

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J84H17000930009

DIREZIONE TECNICA

U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA

TRATTA PIADENA - MANTOVA

RELAZIONE DI MANUTENZIONE

SCALA:

-

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


N M 2 5 0 3 D 0 4 R G E S 0 0 0 5 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	C. Ia Placa	Mag. 2020	M. Ciarniello	Mag. 2020	M. Berlingieri	Mag. 2020	A. NARDINOCCHI Maggio 2020

ITALFERR S.p.A.
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di La Spezia
Dot. Ing. Andrea Nardinocchi
iscritto all'Albo Professionale
COD. N. A1263

File: NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A


n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 2 di 153

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
1.1.1	Applicabilità Relazione di Manutenzione	4
1.1.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	4
1.2	ACCESSIBILITA' DELL'OPERA.....	6
1.3	PUNTI DI ATTENZIONE.....	6
1.4	CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”.....	6
1.5	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO.....	7
1.6	DEFINIZIONI E ACRONIMI	9
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	11
3	CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO	18
3.1	OPERE CIVILI.....	19
3.1.1	Fabbricati e Piazzali.....	19
3.1.2	Rilevati e trincee ferroviarie	24
3.1.3	Stazioni e Fermate.....	33
3.1.4	Ponti e viadotti ferroviari di progetto.....	35
3.1.5	Cavalcaferrovia.....	40
3.1.6	Sottovia, sottopassi e passerelle ciclo-pedonali	43
3.1.7	Tombini idraulici	48
3.1.8	Sistema di Drenaggio.....	51
3.1.9	Muri di Recinzione	59
3.1.10	Opere di scavalco.....	60
3.1.11	Barriere Antirumore.....	61
3.1.12	Viabilità	65
3.1.13	Opere a Verde.....	67
3.2	ARMAMENTO	70
3.2.1	Rotaie.....	70
3.2.2	Traverse	71
3.2.3	Traversoni.....	71
3.2.4	Attacchi.....	72
3.2.5	Ballast.....	72
3.2.6	Scambi	72
3.2.7	Giunti Isolanti Incollati.....	73
3.2.8	Paraurti.....	73
3.3	IMPIANTI LINEA DI CONTATTO	73
3.3.1	Condutture di contatto.....	74
3.3.2	Quota del piano teorico di contatto.....	75
3.3.3	Poligonazione	75

3.3.4	Pendini	76
3.3.5	Sostegni.....	77
3.3.6	Sospensioni	77
3.3.7	Blocchi di fondazione	79
3.3.8	Posti di regolazione automatica e di sezionamento.....	81
3.3.9	Punto fisso	82
3.3.10	Circuito di terra e di protezione TE (piena linea e stazione).....	82
3.3.11	Circuito di ritorno	84
3.3.12	Alimentazione	84
3.3.13	Segnaletica TE	86
3.3.14	Telecomando.....	86
3.4	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E CABINA TE	87
3.4.1	SSE DI PIADENA.....	87
3.4.2	SSE DI MARCARIA	87
3.4.3	SSE DI CURTATONE	88
3.4.4	CABINA TE DI MANTOVA.....	91
3.5	IMPIANTI MECCANICI.....	92
3.5.1	HVAC.....	92
3.5.2	Impianti di Sollevamento	106
3.6	IMPIANTI SAFETY	109
3.6.1	Impianto rilevazione incendi.....	109
3.7	IMPIANTI SECURITY	114
3.7.1	Impianto Antintrusione / Controllo accessi.....	114
3.7.2	Impianto TVCC	117
3.8	IMPIANTI LFM.....	122
3.8.1	Fabbricati	122
3.8.2	Adeguamento / realizzazione impianto di illuminazione dei marciapiedi / pensiline e aree esterne	126
3.8.3	Realizzazione impianti RED	127
3.8.4	Impianti di alimentazione IS (SIAP)	129
3.8.5	Sistema di protezione contro i contatti diretti ed indiretti	131
3.8.6	Impianto di Terra	132
3.8.7	Alimentazione Segnalamento 1kV	133
3.8.8	Impianto di Telegestione.....	135
3.9	IMPIANTI TLC.....	139
3.9.1	Cavi.....	139
3.9.2	Sistema GSM-R	141
3.9.3	Sistema di trasmissione dati SDH	142
3.10	IMPIANTI IS.....	145
4	INDICAZIONI DI MANUTENZIONE.....	147
5	ALLEGATI	153

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 4 di 153

1 INTRODUZIONE

1.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo della presente Relazione di manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le indicazioni di manutenzione delle opere e degli impianti inerenti all'Appalto denominato "Raddoppio Linea Codogno – Cremona – Mantova della Tratta Piadena - Mantova".

Inoltre, lo scopo è quello di fornire le informazioni sulla struttura e sui contenuti necessari per la corretta stesura del Piano di Manutenzione nell'ambito delle successive fasi progettuali e As-Built.

1.1.1 Applicabilità Relazione di Manutenzione

La relazione è applicabile alle opere e agli impianti relativi agli interventi oggetto del succitato Appalto.

Nell'ambito delle successive fasi progettuali e di realizzazione deve essere prevista la redazione di un Piano di manutenzione per le Opere e per gli Impianti oggetto dell'appalto con la struttura di seguito descritta.

1.1.2 Struttura del Piano di Manutenzione

Il Piano di Manutenzione è composto da sei capitoli i cui contenuti sono di seguito riportati.

1. Introduzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale sullo scopo e sui limiti di applicabilità del manuale, l'elenco degli acronimi utilizzati nel documento e i documenti di riferimento.

2. Generalità

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale relative al progetto.

3. Manuale di Manutenzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di manutenzione dettagliate nel seguito.

4. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche);

Nel presente capitolo è riportato l'elenco, con le relative informazioni, delle scorte tecniche che sono sia i materiali già presenti a Catalogo RFI, che gli eventuali nuovi materiali (non presenti a Catalogo);

5. Catalogo Figurato dei Ricambi;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 5 di 153

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni per il catalogo figurato dei ricambi come ad esempio, tavole grafiche di vario tipo (assonometriche, etc.) ricavabili dagli elaborati di progetto, che consentano almeno di poter identificare le dette parti sia installate che eventualmente per sequenza di rimozione.

Il catalogo dovrà essere organizzato con disegni d'assieme e disegni di dettaglio.

6. Programma di Manutenzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni necessarie per programmare nel tempo le azioni manutentive ad intervalli periodici e in determinate ore del giorno anche in funzione dell'impatto (livelli di severità) che le operazioni di manutenzione hanno sul funzionamento dell'opera/impianto.

Il Manuale operativo di uso e manutenzione, di cui al succitato punto 3, è composto da sette capitoli i cui contenuti sono di seguito riportati.

1. Introduzione

Nel presente capitolo sono riportate le informazioni di carattere generale sullo scopo e sui limiti di applicabilità del manuale, l'elenco degli acronimi utilizzati nel documento. Fornisce inoltre la scomposizione in parti dell'opera/impianto, all'accessibilità, agli eventuali "punti di attenzione" e al censimento degli oggetti di manutenzione.

2. Documentazione di riferimento

Nel Capitolo 2 è riportato l'elenco generale dei documenti di progetto, l'elenco dei documenti di progetto allegati al manuale, l'elenco dei manuali delle apparecchiature allegati al manuale, l'elenco delle norme di legge di riferimento.

3. Caratteristiche dell'opere/impianto

Nel Capitolo 3 è riportata una sintetica descrizione delle opere e degli impianti e sono illustrate inoltre, le relative funzioni principali. Il capitolo contiene inoltre le informazioni relative alle caratteristiche tecniche ed ai limiti di funzionamento dell'opera/impianto. Per le Opere Civili, in particolare, riporta le necessarie informazioni sull'accessibilità all'opera funzionale alla manutenzione (percorsi di mezzi e persone, necessità di utilizzo di strutture quali ponteggi, etc) dell'opera stessa e degli impianti ivi contenuti compresa la loro sostituzione.

4. Metodologie di utilizzo dell'opere/impianto

Nel Capitolo 4 sono descritte le modalità di esercizio dell'opera/impianto in condizioni normali e di degrado, fornendo tutte le istruzioni operative necessarie e individuando le interfacce con gli altri impianti.

5. Manutenzione

Nel capitolo 5, oltre alla descrizione della configurazione dell'impianto in condizioni di esercizio normale e durante le operazioni di manutenzione, sono illustrate le singole operazioni di manutenzione per la corretta diagnosi del difetto/guasto e per agire in sicurezza, nonché la descrizione delle operazioni elementari di manutenzione (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 6 di 153

componente da sostituire, le relative verifiche e l'eventuale riallineamento del sistema) per corretta esecuzione e il buon fine delle attività manutentive.

6. Attrezzature ordinarie e speciali occorrenti per la manutenzione

Nel Capitolo 6 è riportato l'elenco degli attrezzi ordinari/speciali e dei materiali di consumo ordinari necessari per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione.

7. Mezzi d'opera per la manutenzione

Nel Capitolo 7 è riportato un elenco dettagliato dei mezzi rotabili ordinari/speciali necessari per l'espletamento delle attività di manutenzione.

Per i dettagli si rimanda ai documenti di cui al §2 [Rif. 3] e Allegato A.

1.2 ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

Alla luce della tipologia degli interventi previsti nel presente progetto, risulta non esserci alcuna peculiarità relativa all'accessibilità dell'opera. Gli accessi andranno comunque indicati nelle planimetrie generali di progetto.

1.3 PUNTI DI ATTENZIONE

In questa fase di progettazione non ci sono evidenze di punti di attenzione da un punto di vista manutentivo.


In questo paragrafo saranno indicati (con relativa localizzazione) nelle successive fase progettuali e nella fase realizzativa, gli eventuali punti di attenzione, cioè quei punti che presentano delle peculiarità per i futuri interventi di manutenzione:

- punti/tratti la cui costruzione potrebbe comportare delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche manutentive previste;
- punti/tratti con particolari condizioni ambientali in cui si trovano le opere (zone in frana o a rischio di allegamento, opere tradizionali posizionate però in aree con condizioni ambientali sfavorevoli, etc), ovvero con particolari difficoltà di accessibilità;
- punti/tratti critici derivanti da non conformità al progetto rilevanti per le attività di manutenzione.

1.4 CENSIMENTO "OGGETTI DI MANUTENZIONE"

La scomposizione di cui al §1.5 che sarà implementata nella redazione del Piano di Manutenzione.

In conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia [Rif. 5] gli oggetti di manutenzione dovranno essere censiti secondo una specifica struttura di riferimento. Il censimento degli oggetti dovrà essere svolto nell'ambito della stesura As-Built del piano di manutenzione, nella configurazione "definitiva".

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 7 di 153

1.5 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

Di seguito una scomposizione con le principali opere/impianti oggetto dell'intervento:

- **Opere civili (OO.CC.) e idrauliche**
 - Fabbricati
 - Piazzali
 - Rilevati e trincee ferroviarie
 - Stazioni e Fermate
 - Ponti e viadotti ferroviari di progetto
 - Cavalcaferrovia
 - Sottovia, sottopassi e passerelle ciclo-pedonali
 - Tombini idraulici
 - Sistema di Drenaggio
 - Muri di Recinzione
 - Opere di scavalco
 - Barriere Antirumore
 - Viabilità
 - Opere a verde

- **Armamento**
 - Rotaie
 - Traverse
 - Traversoni
 - Attacchi
 - Ballast
 - Scambi
 - Giunti Isolanti Incollati
 - Paraurti

- **Impianti Linea di Contatto**
 - Condutture di Contatto
 - Pendini
 - sostegni
 - sospensioni
 - Blocchi di Fondazione
 - Posti di RA e Sezionamento
 - Punto Fisso
 - Circuito di terra e Protezione TE
 - Circuito di Ritorno
 - Alimentazione
 - Segnaletica TE
 - Telecomando

- **Impianti SSE e Cabina TE**
 - Sezinatori
 - Protezioni

- Trasformatore
- Quadri elettrici
- quadro di comando e controllo
- Gruppi di conversione
- interruttori extrarapidi
- Telecomando DOTE
- Sistema di automazione e diagnostica
- Impianti accessori

- **Impianti Meccanici**

- HVAC
 - Raffrescamento
 - Riscaldamento
 - Ventilazione forzata
 - Estrazione forzata
- Impianti idrico-sanitari
- Impianti di Sollevamento
- Ascensori

- **Impianti Safety**

- Impianto rivelazione incendi

- **Impianti Security**

- TVCC
- Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

- **Impianti Luce e Forza Motrice (LFM)**


- Illuminazione Fabbricati
- Illuminazione dei marciapiedi
- Illuminazione pensiline
- Illuminazione aree esterne
- impianti RED
- Impianti di alimentazione IS (SIAP)
- Sistema di protezione contro i contatti diretti ed indiretti
- Impianto di Terra
- Alimentazione Segnalamento 1kV
- Impianto di Telegestione

- **Impianti TLC**

- Cavi
- Sistema radio terra-treno (GSM-R)
- Sistemi trasmissivi SDH
- Telefonia selettiva
- IaP

- **Impianti di segnalamento (IS)**

- ACC-M

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 9 di 153


- Adeguamento ACEI
- BAcf con emulazione RSC
- SCMT
 - Boe fisse/commutate
 - Attuatori per boe

La scomposizione gerarchica delle Opere e degli impianti è necessaria al fine del censimento degli “oggetti di manutenzione”.

1.6 DEFINIZIONI E ACRONIMI

ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale Computerizzato Multistazione
Bacf+eRSC	Blocco automatico a correnti fisse con emulazione RSC
Bca	Blocco Conta Assi
BTS	Base Transceiver Station
CA	Cemento Armato
CdB	Circuiti di Binario
CLS	Calcestruzzo
DCF	Dispositivo Contatto Funghi
DCO	Dirigente Centrale Operativo
D&M	Sottosistema Diagnostica & Manutenzione
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DS	Diffusione Sonora
FO	Fibra Ottica
IaP	Informazioni al Pubblico
IS	Impianti di Segnalamento
LC	Linea di contatto
LFM	Luce e Forza Motrice
OO.CC.	Opere Civili
PC	Posto Centrale
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RSC	Ripetizione Segnali Continua

SCC	Sistema Comando e Controllo
SCCM	Sistema Comando e Controllo Multistazione
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SSE	Sottostazione Elettrica
STES	Sistema di sezionamento e messa a terra TE per la Sicurezza in galleria
STSV	Sistema Telefonia Selettiva VoIP
TE	Trazione Elettrica
TLC	Impianti di Telecomunicazioni
TVCC	Televisione Circuito Chiuso

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 11 di 153

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [Rif. 1] Manuale della progettazione, Italferr: XXXX 00 0 IF MI MS 0000 06A A
- [Rif. 2] Interventi per le OO.CC. la vigilanza e la Manutenzione, Italferr: XXXX 00 0 IF SI IA 0000 002 A
- [Rif. 3] Capitolato Tecnico di Manutenzione, Italferr: XXX 00 E 97 KT ES 00 08 001
- [Rif. 4] Visite di Controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, RFI: DTC PSE 44 10
- [Rif. 5] Nuove Opere: Necessità informative per la Gestione della manutenzione, RFI: DPR P SE 13 10
- [Rif. 6] Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte, RFI: DPR MO SE 03 10
- [Rif. 7] D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e smi.
- [Rif. 8] D.P.R. 5/10/2010 n° 207, relativo al Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice degli Appalti (per le parti in stato di vigenza);
- [Rif. 9] Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D.Lgs. 50/2016 e smi)
- [Rif. 10] Regolamento (UE) 1299/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 11] Regolamento (UE) 1301/2014 Specifiche Tecniche di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019;
- [Rif. 12] Regolamento (UE) 919/2016 Specifica tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi controllo –comando e segnalamento" del sistema ferroviario dell'Unione Europea del 27/05/2016, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019
- [Rif. 13] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 del 16 maggio 2019;

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 12 di 153

[Rif. 14] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/776 del 16 maggio 2019.

Generale

[Rif. 15] Relazione generale, NM2503D05RGMD0000001

[Rif. 16] Elenco Elaborati, NM2503D05LSMD0000001

Tracciato Armamento

[Rif. 17] Relazione di tracciato, NM2503D26RHIF0001001

[Rif. 18] Relazione illustrativa armamento, NM2503D26RFSF0000001

OPERE CIVILI - CORPO STRADALE,

[Rif. 19] Relazione generale opere civili, NM2503D26RHOC0000001

[Rif. 20] Relazione di calcolo rilevati e trincee ferroviarie, NM2503D26CLRI0000001

[Rif. 21] Relazione di calcolo rilevati stradali, NM2503D26CLRI0000002

[Rif. 22] Relazione di calcolo muri di recinzione, NM2503D26CLRI0005003

[Rif. 23] Relazione di calcolo muri recinzione - opere di scavalco, NM2503D26CLRI0005004

Idrologia e Idraulica

[Rif. 24] Relazione idrologica generale, NM2503D26RHID0000001

[Rif. 25] Relazione idraulica drenaggio di piattaforma ferroviaria e compatibilità idraulica, NM2503D26RIID0000001

[Rif. 26] Relazione idraulica drenaggio di piattaforma stradale e piazzali, NM2503D26RINV0000001

[Rif. 27] Relazione idraulica impianti di sollevamento (viabilità e stazioni), NM2503D26RINV0000003

[Rif. 28] Relazione idraulica attraversamenti minori ferroviari, NM2503D26RIID0000002

[Rif. 29] Relazione di calcolo tombini ferroviari 2,0x1,5, NM2503D26CLIN0003003

[Rif. 30] Relazione di calcolo tombini ferroviari 2,0x2,0, NM2503D26CLIN0003004

[Rif. 31] Relazione di calcolo tombini ferroviari 2,5x2,0, NM2503D26CLIN0003005

[Rif. 32] Relazione di calcolo tombini ferroviari 4,0x2,5, NM2503D26CLIN0003006

[Rif. 33] Relazione di calcolo tombini ferroviari Ø1500, NM2503D26CLIN0003008

- [Rif. 34] Relazione di calcolo opere provvisoriale IN38, NM2503D26CLIN0003009
- [Rif. 35] Relazione di calcolo opere provvisoriale IN50, NM2503D26CLIN0003010
- [Rif. 36] Relazione di calcolo opere provvisoriale IN51, NM2503D26CLIN0003011
- [Rif. 37] Relazione di calcolo opere provvisoriale IN52, NM2503D26CLIN0003012
- [Rif. 38] Relazione di calcolo opere provvisoriale IN53, NM2503D26CLIN0003013
- [Rif. 39] Relazione di calcolo sifoni IN01-IN40-44, NM2503D26CLIN0003011
- [Rif. 40] Relazione idraulica attraversamenti minori stradali, NM2503D26RIID0000004
- [Rif. 41] Relazione di calcolo tombini stradali, NM2503D26CLIN0000001
- [Rif. 42] Relazione di calcolo IN60 - Tombino idraulico su NV22, NM2503D26CLIN6000001

Viabilità

- [Rif. 43] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV22, NM2503D26RGNV2200001
- [Rif. 44] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV23, NM2503D26RGNV2300001
- [Rif. 45] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV24, NM2503D26RGNV2400001
- [Rif. 46] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV25, NM2503D26RGNV2500001
- [Rif. 47] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV26, NM2503D26RGNV2600001
- [Rif. 48] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV27, NM2503D26RGNV2700001
- [Rif. 49] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV28, NM2503D26RGNV2800001
- [Rif. 50] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV29, NM2503D26RGNV2900001
- [Rif. 51] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV30, NM2503D26RGNV3000001
- [Rif. 52] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV31, NM2503D26RGNV3100001
- [Rif. 53] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV32, NM2503D26RGNV3200001
- [Rif. 54] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV33, NM2503D26RGNV3300001
- [Rif. 55] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV34, NM2503D26RGNV3400001
- [Rif. 56] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV35, NM2503D26RGNV3500001
- [Rif. 57] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV36, NM2503D26RGNV3600001
- [Rif. 58] Relazione tecnica descrittiva viabilità NV37, NM2503D26RGNV3700001

Ponti, Viadotti, Sottovia, ecc.


- [Rif. 59] Impalcato stradale L=40 m - Relazione di calcolo IV00 - Tipologici cavalcaferrovia, NM2503D26CLIV0007001
- [Rif. 60] Impalcato stradale L=55m - Relazione di calcolo IV00, NM2503D26CLIV0007002

- [Rif. 61] Impalcato stradale L=30 m tipo 3 - Relazione di calcolo IV00, NM2503D26WAIV0000012
- [Rif. 62] Relazione tecnica descrittiva IV22, NM2503D26RGIV2200001
- [Rif. 63] Relazione tecnica descrittiva IV23, NM2503D26RGIV2300001
- [Rif. 64] Relazione tecnica descrittiva IV24, NM2503D26RGIV2400001
- [Rif. 65] Relazione tecnica descrittiva IV25, NM2503D26RGIV2500001
- [Rif. 66] Relazione tecnica descrittiva IV26, NM2503D26RGIV2600001
- [Rif. 67] Relazione tecnica descrittiva IV27, NM2503D26RGIV2700001
- [Rif. 68] Relazione tecnica descrittiva IV28, NM2503D26RGIV2800001
- [Rif. 69] Relazione tecnica descrittiva IV29, NM2503D26RGIV2900001
- [Rif. 70] Relazione tecnica descrittiva IV30, NM2503D26RGIV3000001
- [Rif. 71] Relazione tecnica descrittiva IV31, NM2503D26RGIV3100001
- [Rif. 72] Relazione tecnica descrittiva IV32, NM2503D26RGIV3200001
- [Rif. 73] Relazione tecnica descrittiva IV33, NM2503D26RGIV3300001
- [Rif. 74] Relazione tecnica descrittiva IV34, NM2503D26RGIV3400001
- [Rif. 75] Relazione tecnica descrittiva IV37, NM2503D26RGIV3700001
- [Rif. 76] Relazione di calcolo impianto sollevamento SL00, NM2503D26CLSL0000001
- [Rif. 77] Relazione tecnica descrittiva SL01, NM2503D26RGSL0100001
- [Rif. 78] Relazione tecnica descrittiva SL02, NM2503D26RGSL0200001
- [Rif. 79] Relazione descrittiva FV11, NM2503D44RHFV11 00001
- [Rif. 80] Relazione tecnica descrittiva FV11, NM2503D26RGFV11B0001
- [Rif. 81] Relazione di calcolo vani ascensori e scale fisse su sottopasso esistente FV11, NM2503D26CLFV11B0001
- [Rif. 82] Relazione di calcolo opere provvisoriale nuovi vani ascensori e scale fisse FV11, NM2503D26CLFV11B0002
- [Rif. 83] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria FV11, NM2503D44CLFV11 00001
- [Rif. 84] Relazione di calcolo della copertura scale FV11, NM2503D44CLFV11 00002
- [Rif. 85] Relazione descrittiva FV12, NM2503D44RHFV1200001
- [Rif. 86] Relazione tecnica descrittiva FV12, NM2503D26RGFV12B0001
- [Rif. 87] Relazione di calcolo nuovo sottopasso FV12, NM2503D26CLFV12B0001
- [Rif. 88] Relazione di calcolo opere provvisoriale FV12, NM2503D26CLFV12B0002
- [Rif. 89] Relazione di calcolo vani ascensori e scale fisse FV12, NM2503D26CLFV12B0003

- [Rif. 90] PENSILINA - Relazione di calcolo fondazione FV12, NM2503D26CLFV12B0011
- [Rif. 91] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria a singolo pilastro FV12, NM2503D44CLFV1200001
- [Rif. 92] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria a doppio pilastro FV12, NM2503D44CLFV1200002
- [Rif. 93] Relazione descrittiva FV13, NM2503D44RHFV1300001
- [Rif. 94] Relazione tecnica descrittiva FV13, NM2503D26RGFV13B0001
- [Rif. 95] Relazione di calcolo nuovo sottopasso FV13, NM2503D26CLFV13B0001
- [Rif. 96] Relazione di calcolo opere provvisionali nuovo sottopasso FV13, NM2503D26CLFV13B0002
- [Rif. 97] Relazione di calcolo vani ascensori e scale fisse FV13, NM2503D26CLFV13B0003
- [Rif. 98] PENSILINA - Relazione di calcolo fondazione FV13, NM2503D26CLFV13B0011
- [Rif. 99] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria a singolo pilastro FV13, NM2503D44CLFV1200001
- [Rif. 100] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria a doppio pilastro FV13, NM2503D44CLFV1200002
- [Rif. 101] Relazione descrittiva FV14, NM2503D44RHFV1400001
- [Rif. 102] Relazione tecnica descrittiva FV14, NM2503D26RGFV14B0001
- [Rif. 103] Relazione di calcolo nuovo sottopasso FV14, NM2503D26CLFV14B0001
- [Rif. 104] Relazione di calcolo vani ascensori e scale fisse FV14, NM2503D26CLFV14B0002
- [Rif. 105] Relazione di calcolo opere provvisionali nuovo sottopasso FV14, NM2503D26CLFV14B0003
- [Rif. 106] PENSILINA - Relazione di calcolo fondazione FV14, NM2503D26CLFV14B0011
- [Rif. 107] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria FV14, NM2503D44CLFV1200001
- [Rif. 108] Relazione di calcolo della pensilina ferroviaria a singolo pilastro FV14, NM2503D44CLFV1200002

Fabbricati Tecnologici

- [Rif. 109] Relazione di calcolo basamento tipo 1 FA00, NM2503D26CLFA0000001
- [Rif. 110] Relazione idraulica FA01, NM2503D26RIFA0100002
- [Rif. 111] Relazione idraulica FA02, NM2503D26RIFA0200002
- [Rif. 112] Relazione idraulica FA03, NM2503D26RIFA0300002

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 16 di 153

- [Rif. 113] Relazione idraulica FA04, NM2503D26RIFA0400002
- [Rif. 114] Relazione idraulica FA05, NM2503D26RIFA0500002
- [Rif. 115] Relazione idraulica FA06, NM2503D26RIFA0600002
- [Rif. 116] Relazione di Calcolo Fabbricato e Vasca Serbatoio, NM2503D26CLFA0600001
- [Rif. 117] Relazione Tecnico-Descrittiva delle Opere Civili, NM2503D09RGVI0000001"
- [Rif. 118] Relazione tecnica descrittiva VI03 (ex IN24), NM2503D26RGVI0300001
- [Rif. 119] Relazione di calcolo impalcato a doppia vasca L=14,50 VI03 (ex IN24), NM2503D26CLVI0307001
- [Rif. 120] Relazione di calcolo spalle VI03 (ex IN24), NM2503D26CLVI0304001
- [Rif. 121] Relazione tecnica descrittiva VI04 (ex IN4), NM2503D26RGVI0400001
- [Rif. 122] Relazione di calcolo impalcato VI04 (ex IN4), NM2503D26CLVI0407001
- [Rif. 123] Relazione di calcolo spalle VI04 (ex IN4), NM2503D26CLVI0404001

Acustica


- [Rif. 124] Relazione generale, NM2503D22RGIM0004001
- [Rif. 125] Relazione generale studio vibrazioni, NM2503D22RGIM0004002
- [Rif. 126] Report Indagini Vibrazionali, NM2503D22RHIM0004003
- ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO,
- [Rif. 127] Relazione descrittiva opere a verde, NM2503D22RGIA0000001
- IMPIANTI DI SEGNALAMENTO IS,
- [Rif. 128] Relazione Tecnica IS, NM2503D58ROIS0000001
- IMPIANTI DI SEGNALAMENTO SCMT,
- [Rif. 129] Relazione Tecnica SCMT, NM2503D58ROMT0000001
- IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI,
- [Rif. 130] Relazione Tecnica impianti di telecomunicazioni, NM2503D58ROTC0000001

Impianti TE-LC-SE

- [Rif. 131] Relazione tecnica interventi di Trazione Elettrica, NM2503D58ROTE0000001

Impianti Linea di Contatto

- [Rif. 132] Relazione specialistica interventi linea di contatto, NM2503D58RHLC0000001

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 17 di 153

IMPIANTI SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE E CABINE TE,


- [Rif. 133] SSE Marcaria - Relazione tecnica interventi di SSE e telecomando DOTE, NM2503D58ROSE2200001
- [Rif. 134] SSE Curtatone - Relazione Tecnica interventi di SSE e telecomando DOTE, NM2503D58ROSE2300001
- [Rif. 135] CTE Mantova - Relazione Tecnica interventi di Cabina TE e telecomando DOTE, NM2503D58ROSE1400001

Impianti di energia - illuminazione - F.M.

- [Rif. 136] Relazione Tecnica impianti di energia, illuminazione e F.M., NM2503D58ROLF0000001
- [Rif. 137] Relazione Tecnica impianto di Telegestione, NM2503D58ROLF0000002
- [Rif. 138] Relazione Tecnica: Verifica Illuminotecnica Locali Tecnici, NM2503D58CLLF0000001
- [Rif. 139] Relazione Tecnica: Verifica Scariche Atmosferiche, NM2503D58CLLF0000002
- [Rif. 140] Relazione generale alimentazione segnalamento - 1 kV, NM2503D58ROLF0010001
- [Rif. 141] Relazione generale alimentazione segnalamento - SIAP, NM2503D58ROLF0020001

Impianti Meccanici

- [Rif. 142] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Safety, NM2503D17KTAN0000001
- [Rif. 143] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Security, NM2503D17KTAI0000001
- [Rif. 144] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Meccanici, NM2503D17KTIT0000001
- [Rif. 145] Relazione tecnica - Impianti meccanici, NM2503D17ROIT0000001
- [Rif. 146] Relazione Tecnica - Impianti Security, NM2503D17ROAN0000001
- [Rif. 147] Relazione Tecnica - Impianti Safety, NM2503D17ROAI0000001
- [Rif. 148] Disciplinare Tecnico - Ascensori, NM2503D17KTIT0000002

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 18 di 153

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

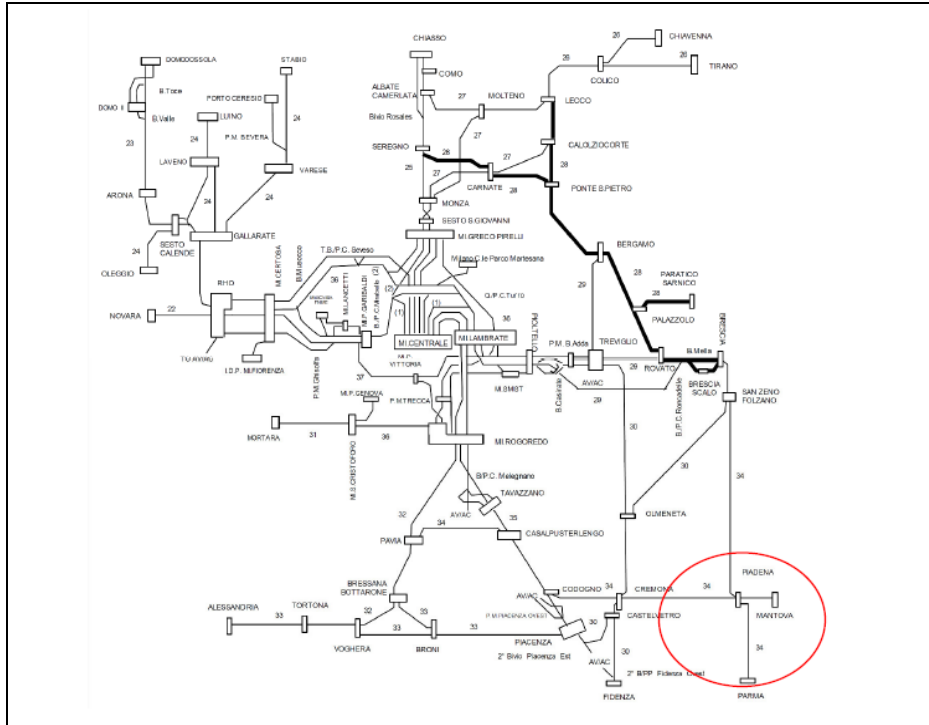
Gli interventi previsti nel presente progetto vedranno il loro sviluppo lungo un'area che coinvolge sette comuni: Piadena, Tornata, Bozzolo, Marcaria, Castellucchio, Curtatone e Mantova.

Provincia	Comune	Progressiva chilometrica
CREMONA	Piadena	54+500 circa -58+750
	Tornata	58+750- 62+900
MANTOVA	Bozzolo	62+900-67+230
	Marcaria	67+230-75+650
	Castellucchio	75+650-81+550
	Curtatone	81+550-85+750
	Mantova	85+750-89+450

su nuova sede della linea Codogno-Cremona-Mantova, limitatamente al lotto costruttivo in oggetto (Lotto 3) per la tratta da Piadena (km 55+286 LS) a Mantova (km 89+557 LS) e la conseguente realizzazione di tutti i sistemi tecnologici necessari per la gestione della suddetta tratta. Di seguito, in sintesi, sono elencati gli interventi infrastrutturali previsti:

- raddoppio della tratta da Piadena a Bozzolo da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- raddoppio della tratta da Bozzolo a Mantova da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario;
- modifiche al PRG di Piadena volte a garantire l'uscita dei binari di corsa di raddoppio da I e II binario;
- modifiche al PRG di Bozzolo conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio;
- modifiche al PRG di Marcaria conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio;
- eliminazione delle fermate di S.Michele in Bosco e Ospitaletto Mantovano;
- trasformazione della stazione di Castellucchio in fermata;
- modifiche al PRG di Mantova conseguenti all'innesto del nuovo binario di raddoppio, relativamente alla sola radice lato Piadena.

Di seguito rappresentato l'inserimento progettuale nell'ambito dello schema rappresentativo del sistema di trasporto regionale.



Per maggiori dettagli si rimanda alle singole relazioni specialistiche.

3.1 OPERE CIVILI

3.1.1 *Fabbricati e Piazzali*

Le esigenze del progetto tecnologico hanno richiesto di prevedere lungo linea alcuni fabbricati che potesse accogliere la strumentazione necessaria al funzionamento e gestione del raddoppio ferroviario. In particolare tali fabbricati sono stati ubicati in appositi piazzali tecnologici, sfruttando quelli già esistenti (non oggetto del presente intervento) sulla linea e predisponendone di nuovi. Di seguito si riporta l'elenco dei piazzali dei fabbricati tecnologici e delle dotazioni impiantistiche:

- Cabina TE Mantova (esistente) - km 88+800;
- SSE Curtatone (esistente) km 84+765;
- Nuova SSE di Marcaria km 69+000;
- Fabbricato tecnologico IS - Mantova (T1) km 89+020.00;
- Fabbricato tecnologico IS - Marcaria (T3) km 69+160.00;
- Fabbricato tecnologico IS - Bozzolo (T3) km 63+650.00;
- PPT 301 km59+450;

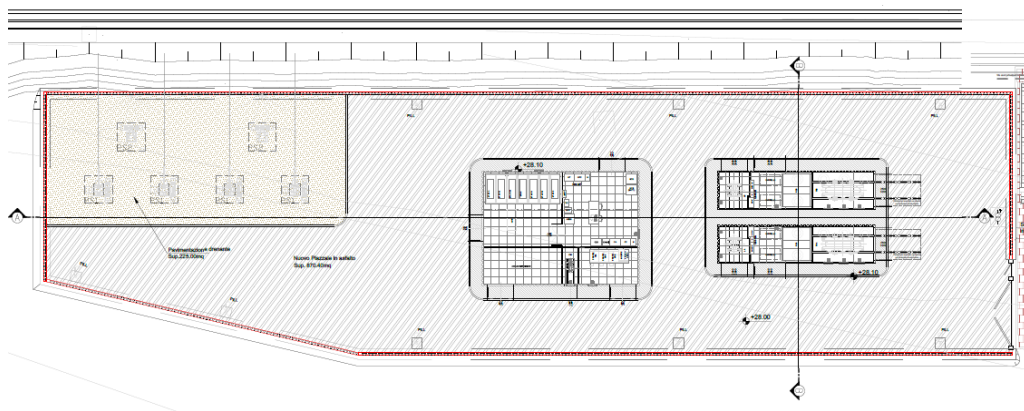
- PPT 302 km73+741;
- PPT 303 km79+662;
- PPT 304 km 83+750.

Il Piazzale Cabine TE Mantova esistente al km 88+800, di superficie iniziale 845m², viene ampliato con l'aggiunta di un'area di 220m². All'interno del piazzale è già presente una cabina TE, non oggetto dell'intervento; sono inoltre presenti le seguenti dotazioni impiantistiche:

- o Pali sezionatori di I e II fila (PS1/PS2);
- o Paline per l'illuminazione.

Nuova SSE Marcaria

Il piazzale di nuova realizzazione è ubicato al km 69+000, in affiancamento al piazzale tecnologico di Marcaria e presenta una superficie complessiva di 1375m², di cui una porzione asfaltata di 870 m² e una porzione in pavimentazione drenante da 225m².



Il container quadri è fondato su un graticcio di travi rovesce in CLS di dimensioni esterne 12,80x9,50m. Le travi hanno altezza totale di 1.05m, di cui 0.30m di suola di base; lo spessore dell'anima è di 0.40m mentre la suola di fondazione è larga 0.80m.

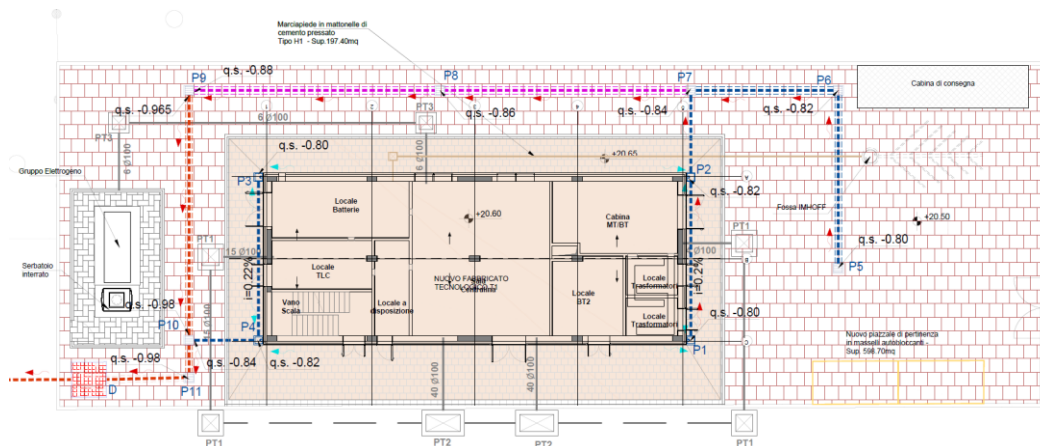
Il fabbricato soprastante ha ingombro in pianta 12.00x8.70m ed è realizzato con una struttura leggera prefabbricata in acciaio; in elevazione si sviluppa su un solo piano di altezza 3.67m circa.

Basamento Containers trasformatori/raddrizzatori: Il piazzale è dotato di due shelter per il contenimento di trasformatori e raddrizzatori. Questi due elementi sono fondati su un unico graticcio di travi rovesce, di dimensioni esterne 12,80x7,80m. Le travi hanno altezza totale di 1.05m, di cui 0.30m di suola di base; lo spessore dell'anima è di 0.40m mentre la suola di fondazione è larga 0.80m.

Basamenti di pali sezionatori di I e II fila (PS1/P2), paline per l'illuminazione e Armadio trasformatore di isolamento: I pali sezionatori sono fondati su plinti isolati di dimensioni 2.10x2.10x1.50m (BxBxH); le paline per l'illuminazione sono invece fondate su plinti isolati di dimensioni 0.80x0.80x 0.80m(BxBxH). La fondazione superficiale per l'Armadio trasformatore di isolamento ha dimensioni rettangolari di 1.40x1.70x0.60m (BxLxH).

Nuovo ACC di Mantova

Il nuovo piazzale tecnologico di Mantova è ubicato al km 89+020 e presenta una superficie totale di 1125m². Al suo interno è posizionato il fabbricato tecnologico T1 con annessa vasca per gruppo elettrogeno; è inoltre presente una cabina di consegna.



Oltre all'Ufficio Movimento previsto all'interno del nuovo ACC, il progetto prevede la ripristino di alcuni locali esistenti all'interno dell'attuale Fabbricato di Stazione.

In particolare si prevede di occupare alcuni locali attualmente non in uso ma che in passato ospitavano un Ufficio Movimento.

Di seguito lo stralcio planimetrico rappresenta il layout di progetto con l'individuazione dei locali e la previsione di utilizzo futuro.

Per i locali esistenti si prevedono interventi di manutenzione ordinaria, con riferimento alle finiture interne, alla realizzazione di pavimenti flottanti dove necessario e dove attualmente non sono previsti.

Infine nel locale che avrà funzione di U.M. andrà prevista la realizzazione di una seconda apertura sulla parete esistente (indicata in giallo nel layout sotto), della dimensione compatibilmente con lo schema strutturale del fabbricato stesso, in modo da mettere in comunicazione i due vani

Fabbricato tecnologico T1

L'edificio ha dimensione rettangolare in pianta di circa 24,70x10,00 m, è caratterizzato da una copertura a padiglione la cui altezza massima in corrispondenza del colmo è circa pari a 9,70 m.

Gli elementi strutturali verticali sono costituiti da undici pilastri di sezione 30x60 cm e da quattro pareti di sezione 30x200 cm, delle quali due si sviluppano parallelamente al lato lungo dell'edificio e due parallelamente al lato corto.

Le travi di piano hanno sezione di 30x60 cm e 30x30 cm, mentre quelle di copertura hanno sezione di 30x30 cm e 30x20 cm.

I solai sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera, per uno spessore totale rispettivamente di 30 cm (4+22+4) per il solaio di piano e di 20 cm per il solaio di sottotetto. Il solaio di copertura è caratterizzato sempre da uno spessore totale di 20 cm ma, non essendo prevista una soletta superiore di ripartizione dei carichi, lo spessore complessivo del pacchetto di solaio si suddivide in 4 cm di lastra predalle e 16 cm di blocchi di alleggerimento.

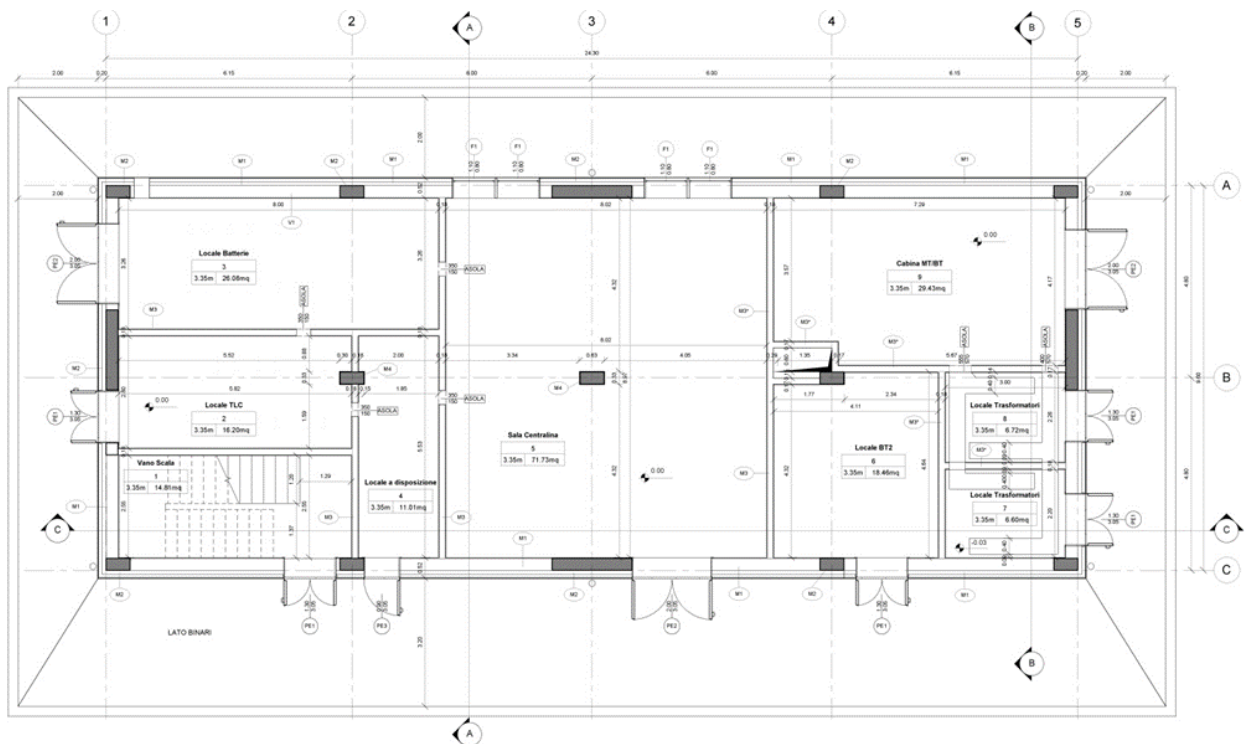
La fondazione è realizzata con una platea di 40 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali e interne alte rispettivamente 95 cm e 40 cm rispetto all'estradosso della fondazione.

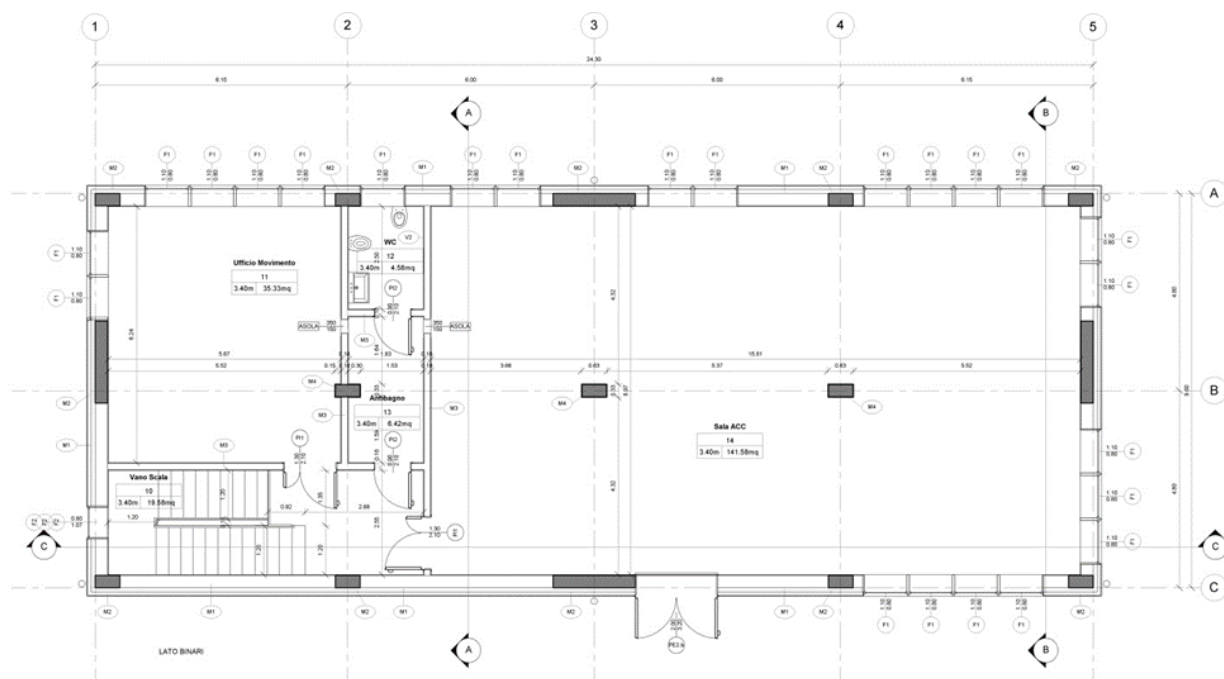
Le tamponature esterne sono realizzate con blocchi forati di spessore pari a 30 cm posti in asse ai pilastri del fabbricato, intonacati internamente e rivestiti esternamente con uno strato coibentante in EPS di 10 cm di spessore, protetto da un ulteriore strato di forati da 8 cm a loro volta intonacati sull'esterno.

La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento flottante con plenum di 60 cm, poggiato su una soletta di ripartizione di 5 cm posta al di sopra di uno strato di XPS ad alta densità di 8 cm; questo a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 27 cm e soletta in c.a. di 5 cm armata con rete elettrosaldata.

In adiacenza al fabbricato è prevista la collocazione del Gruppo Elettrogeno e del corrispondente serbatoio.

Di seguito la pianta del piano terra e del primo piano





Piazzale di Marcaria

Il nuovo piazzale tecnologico di Marcaria è ubicato al km 69+036 e presenta una superficie totale di 51120m². Al suo interno è posizionato il fabbricato tecnologico T3 con annessa vasca per gruppo elettrogeno; è inoltre presente una cabina di consegna.

Piazzale di Bozzolo

Il nuovo piazzale tecnologico di Bozzolo è ubicato al km 63+664.00 e presenta una superficie totale di 2345m². Al suo interno è posizionato il fabbricato tecnologico T3 con annessa vasca per gruppo elettrogeno; è inoltre presente una cabina di consegna.

Fabbricato tecnologico T3

Il fabbricato ha dimensioni in pianta di circa 33,90x6,30 m ed è caratterizzato da una copertura a capanna la cui altezza massima in corrispondenza del colmo è circa pari a 4,60 m.

Nel complesso la struttura è costituita da 8 telai in cemento armato di larghezza pari a 6 m e interasse di 4,80 m. Gli elementi strutturali verticali di ciascun telaio sono due pilastri di sezione 30x60 cm, mentre in sommità è presente una capriata triangolare in cemento armato, costituita da due correnti superiori di 30x25 cm ricalati rispetto allo spessore del solaio di copertura e un tirante inferiore di 30x30 cm. Le travi di bordo che collegano i vari telai hanno sezione estradossata di 30x58 cm mentre la trave di colmo ha una sezione di forma convessa inglobata nel getto dei solai.

Questi ultimi, orditi parallelamente alla pendenza della falda di copertura, sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera. Vista

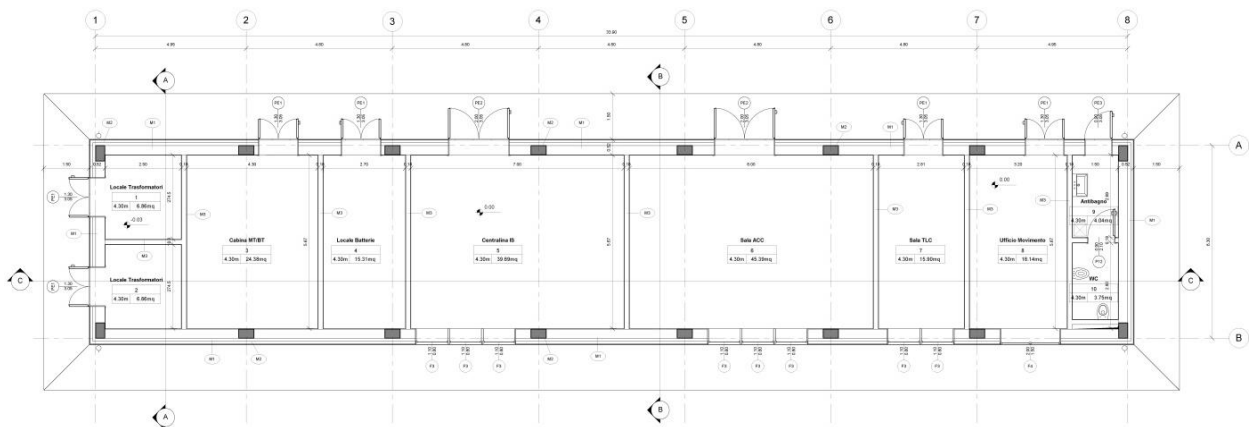
l'esiguità dei carichi che interessano la copertura, non è prevista soletta superiore di ripartizione dei carichi per il solaio, il cui spessore totale è di 16 cm (12+4).

La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all'estradosso della fondazione.

Le tamponature esterne sono realizzate con blocchi forati di spessore pari a 30 cm posti in asse ai pilastri del fabbricato, intonacati internamente e rivestiti esternamente con uno strato coibentante in EPS di 10 cm di spessore, protetto da un ulteriore strato di forati da 8 cm a loro volta intonacati sull'esterno.

La pavimentazione interna è realizzata con un pavimento flottante con plenum di 60 cm, poggiato su una soletta di ripartizione di 5 cm posta al di sopra di uno strato di XPS ad alta densità di 8 cm; questo a sua volta è posto su un vespaio aerato costituito da igloo di 27 cm e soletta in c.a. di 5 cm armata con rete elettrosaldata.

Di seguito la pianta del piano terra



PPT e Garitte RTB

Lo shelter prefabbricato ha dimensioni 9.00 x 2.50 x 3.00 ed è posizionato su una platea di dimensioni 9.50 x 3.00 m di spessore pari a 50 cm. Per la platea sono ipotizzate quattro forometrie principali per il passaggio dei cavi, delle quali due di 20x170 cm e due di 40x280 cm.

Analoghe strutture di fondazione sono previste per le garitte RTB, il cui basamento ha dimensioni 5.00x3,50m.

3.1.2 Rilevati e trincee ferroviarie

Nella tabella seguente sono riportati i tratti di sede in Rilevato con riferimento alla WBS di progetto con indicazione del Comune attraversato.

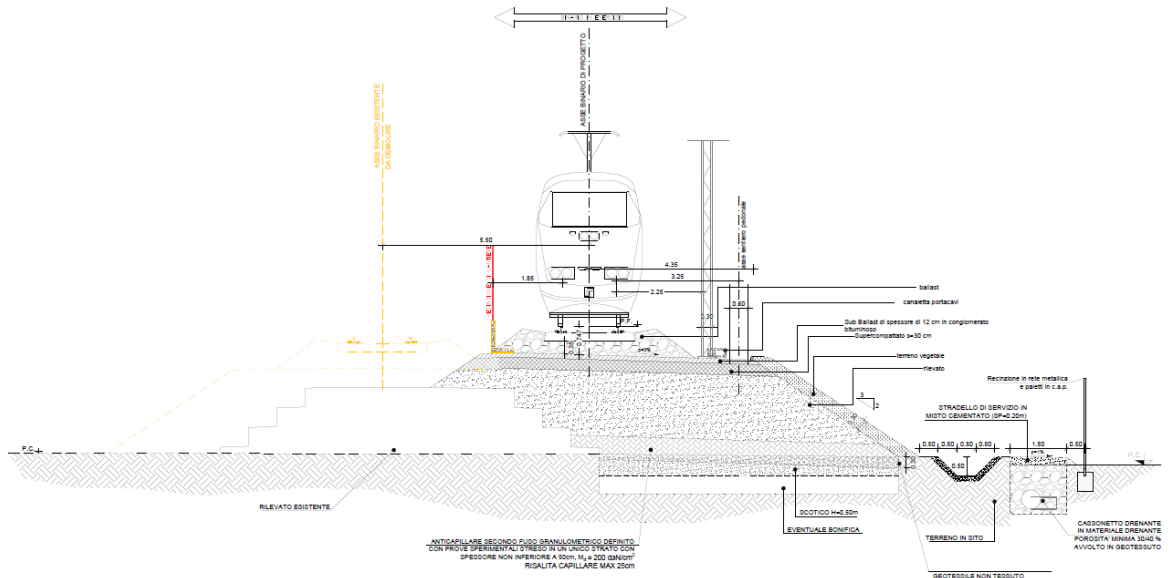
WBS	Inizio pk	Fine pk	LTOT	Comune
RI01	54+499.77	55+271.16	771.39	Piadena
RI02	55+271.16	56+000.00	728.84	Piadena
RI03			1650.00	Piadena

WBS	Inizio pk	Fine pk	LTOT	Comune
	56+000.00	57+650.00		
RI04	57+650.00	57+900.00	250.00	Piadena
RI05	57+985.00	61+750.00	3765.00	Piadena/Tornata
RI06	61+750.00	62+150.00	400.00	Tornata
RI07	64+000.00	67+128.40	3128.40	Bozzolo
RI08	67+438.00	68+400.00	962.00	Marcaria
RI09	69+800.00	71+383.00	1583.00	Marcaria
RI10	71+383.00	72+300.00	917.00	Marcaria
RI11	72+450.00	78+150.00	5700.00	Castellucchio
RI12	80+100.00	81+750.00	1650.00	Castellucchio/Curtatone
RI13	82+200.00	83+850.00	1650.00	Curtatone
RI14	83+900.00	86+350.00	2450.00	Curtatone/Mantova

La sezione tipo in rilevato prevede il caso di piattaforma a doppio binario. Questa sezione viene utilizzata in diverse varianti a seconda del tratto di zona attraversata, a seconda della distanza tra linea storica e primo binario di progetto, dislivello tra piano ferro esistente e piano ferro di progetto.

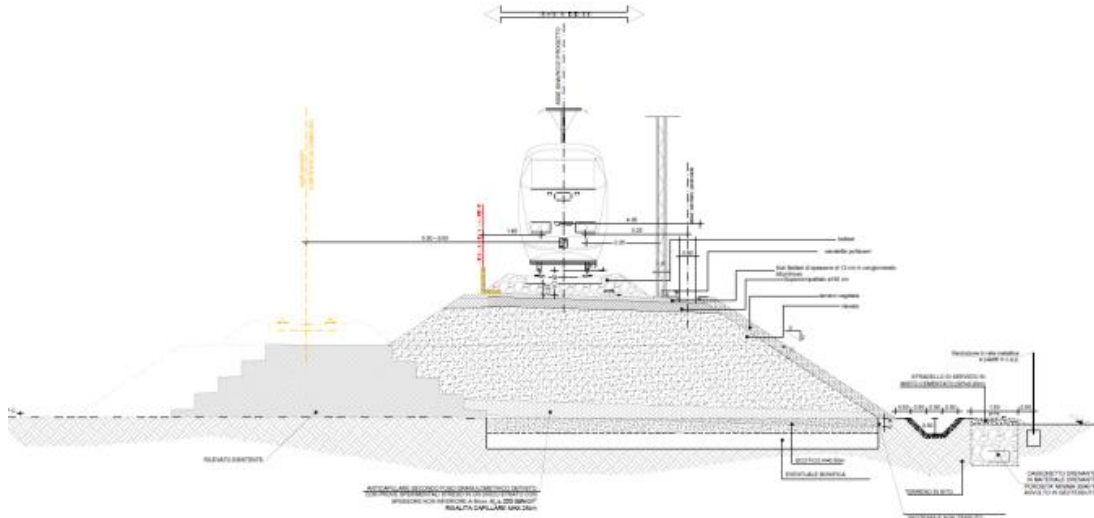
Nei casi di raddoppio in stretto affiancamento in presenza di esercizio con distanza di raddoppio dal binario esistente $i = 5.50$ m e dislivello tra binario esistente e binario di progetto $H < 30$ cm, la sezione tipo in rilevato si realizza secondo le seguenti fasi:

- demolizione parziale, con gradonatura del rilevato esistente, sul lato del binario di raddoppio, con esercizio sulla LS
- allargamento del rilevato esistente sul lato del binario di raddoppio (supercompatato e subballast), con esercizio sulla LS e posa armamento nuovo binario con successivo spostamento dell'esercizio sul nuovo binario di raddoppio
- demolizione del binario esistente con rimozione parziale del rilevato esistente, per realizzazione nuova piattaforma ferroviaria con subballast e rettifica geometria della scarpata, con esercizio sul binario di raddoppio
- completamento rilevato e posa armamento a 4.00m dal binario di raddoppio, con esercizio sul binario di raddoppio e successiva attivazione dell'esercizio su entrambi i binari di progetto



Nei casi di raddoppio in stretto affiancamento in presenza di esercizio con dislivello tra binario esistente e binario di progetto $30\text{cm} < H < 220\text{cm}$ e distanza di raddoppio dal binario esistente variabile fra $5.50\text{m} < i < 8.60\text{m}$, la sezione tipo in rilevato si realizza secondo le seguenti fasi:

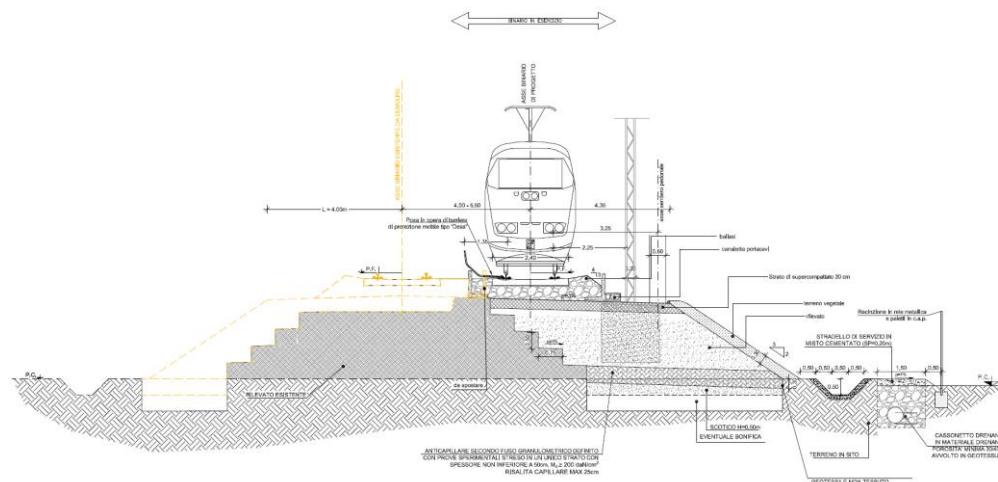
- demolizione parziale, con gradonatura del rilevato esistente, sul lato del binario di raddoppio, con esercizio sulla LS
- innalzamento della nuova porzione di rilevato alle quote di progetto, con completamento dello stesso (supercompattato e subballast) e realizzazione armamento del binario di raddoppio, con esercizio sulla LS
- demolizione del binario esistente con rimozione parziale del rilevato della linea storica, per realizzazione nuova piattaforma ferroviaria con subballast alla quota di progetto e rettifica geometria della scarpata con esercizio sul binario di raddoppio
- posa definitiva dell'armamento del secondo binario di progetto, a interasse 4.00m dal binario di raddoppio, con esercizio sul binario di raddoppio



Nei casi di raddoppio in stretto affiancamento in presenza di esercizio con distanza di raddoppio dal binario esistente variabile fra $4.00\text{m} < i < 5.50\text{m}$, con dislivello tra il binario esistente e il binario di progetto convenzionalmente inferiore ai $H < 30\text{cm}$, la sezione tipo in rilevato si realizza secondo le seguenti fasi:

- demolizione parziale, con gradonatura del rilevato esistente, sul lato del binario di raddoppio, con esercizio sulla LS
- allargamento del rilevato esistente sul lato del binario di raddoppio (solo supercompattato), con esercizio sulla LS e posa armamento nuovo binario con successivo spostamento dell'esercizio sul nuovo binario di raddoppio
- demolizione del binario esistente con rimozione parziale del rilevato esistente, per realizzazione nuova piattaforma ferroviaria senza subballast e rettifica geometria della scarpata, con esercizio sul binario di raddoppio
- completamento rilevato e posa armamento a 4.00m dal binario di raddoppio, con esercizio sul binario di raddoppio e successiva attivazione dell'esercizio su entrambi i binari di progetto.

In questo ultimo caso non è prevista la realizzazione del subballast in quanto l'interasse tra la linea storica e quella di progetto non garantiscono gli spazi sufficienti per completare la stesura dello strato per fasi.



La piattaforma ferroviaria ha come piano di scivolamento delle acque lo strato di supercompattato dello spessore di 30 cm sormontato da uno strato di subballast dello spessore di 12cm, mentre le scarpate sono inerbite mediante uno strato di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 30 cm. La pendenza trasversale delle falde dello strato di supercompattato è pari a al 3%, permettendo così il deflusso delle acque. Ai bordi della piattaforma è presente un cordolo in risalto che guida l'acqua verso gli embrici posti sulle scarpate del rilevato ferroviario.

L'organizzazione della piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a 1.,50 m per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili; l'asse del sentiero pedonale è posto a 3,25 m dall'interno della rotaia. Il filo interno del palo TE è posto ad una distanza di 2.25 m dall'interno della rotaia più vicina.

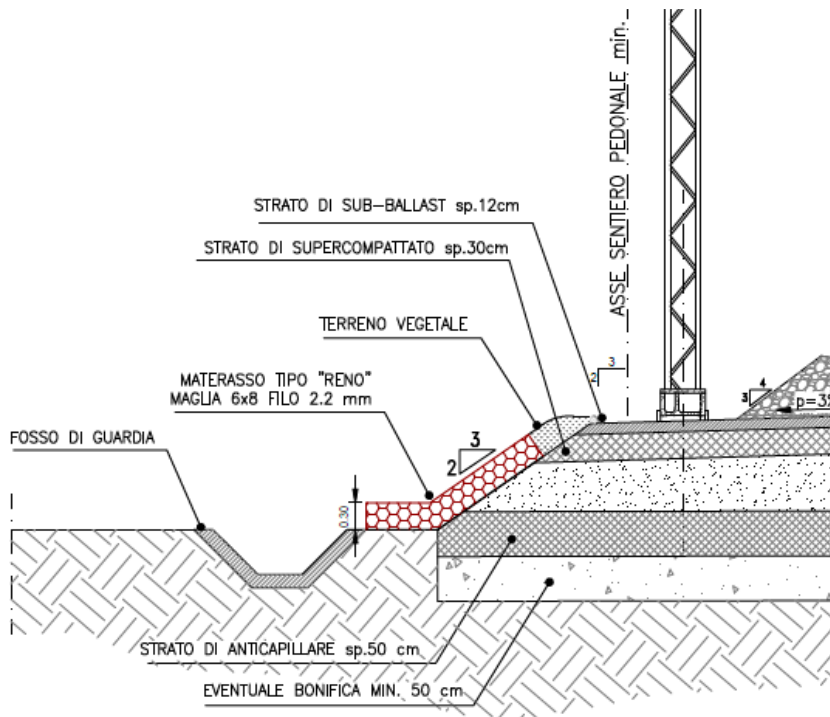
Le piste di servizio, chiamate "stradelli", avranno larghezza pari a 1.50 m. La pavimentazione è costituita da misto stabilizzato dello spessore finito di 0.20 m. Laddove i vincoli al contorno non permettono la realizzazione degli stradelli, è comunque garantita comunque la predisposizione di camminamenti pedonali.

Il corpo del rilevato ferroviario e lo strato di fondazione verranno realizzati sia con terre provenienti da cava sia con terre provenienti da scavo, a seconda degli effettivi riutilizzi del materiale di risulta degli scavi. Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale. Lo strato di fondazione del corpo del rilevato ferroviario viene realizzato prevedendo uno scotico del piano campagna di 0.50 m e l'inserimento di uno strato capillare di spessore minimo pari a 0.50 m.

Localmente, in alcuni tratti dove il rilevato di progetto ha altezze importanti, è previsto uno strato di bonifica, oltre alla sostituzione terreni di spessore 50cm prevista sempre, di spessore pari a 2,00m, a garanzia della stabilità globale del rilevato stesso. Tale intervento è previsto in approccio al viadotto V102 sul fiume Oglio, da pk 66+400 a pk 67+128 e da pk 67+438 a pk 67+700.

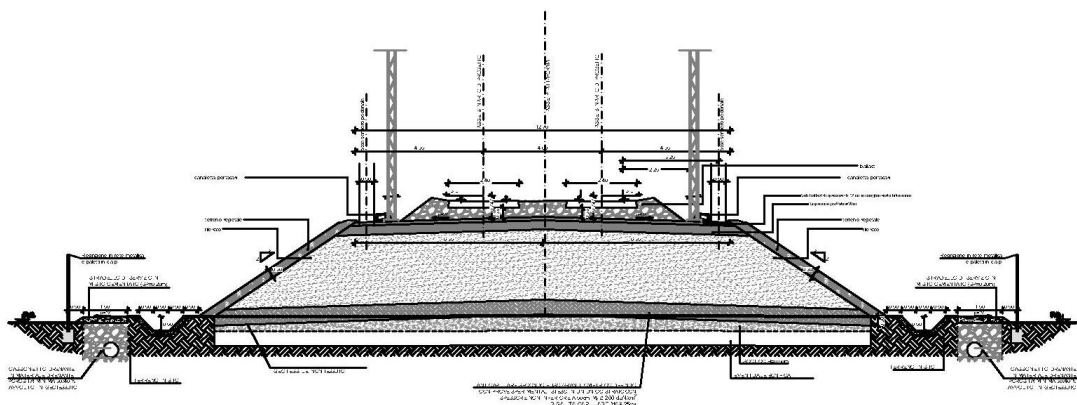
Alla base del piede del rilevato è prevista la raccolta delle acque meteoriche di piattaforma; per le indicazioni progettuali sullo smaltimento acque di piattaforma si rimanda ai successivi paragrafi oltre che agli elaborati specifici di progetto.

Nei tratti di sede in appoggio al VI02 – viadotto Oglio lato Mantova (da pk 67+408 a pk 67+719) e prima e dopo il Viadotto VI03 (da pk 71+000 a pk 72+200), trovandosi in area di esondazione, le scarpate dei rilevati ferroviari vengono protette con materassi tipo Reno con un franco di 50cm sul livello di massima piena. Di seguito un dettaglio della protezione riportato sulla sezione tipo di riferimento e sulle planimetrie di progetto:

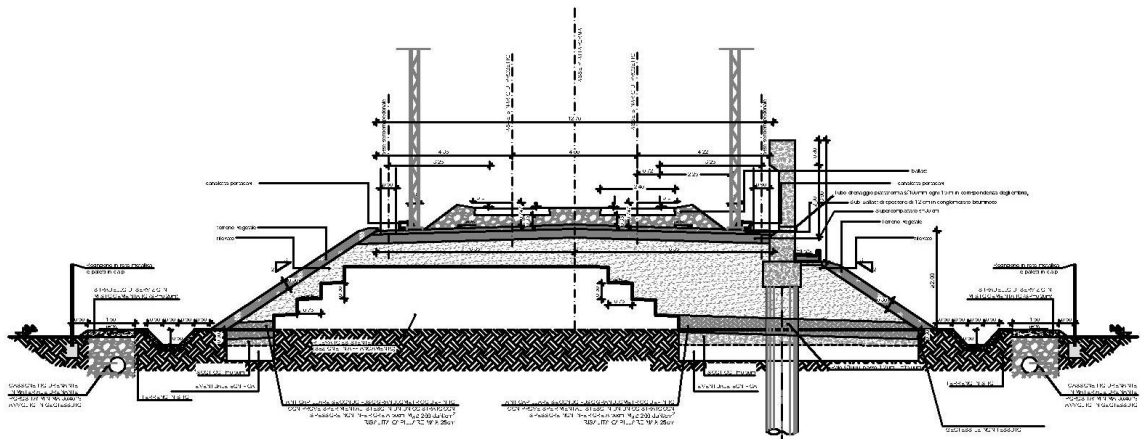


Nelle figure di seguito, verranno rappresentate le casistiche più rilevanti. Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati specifici.

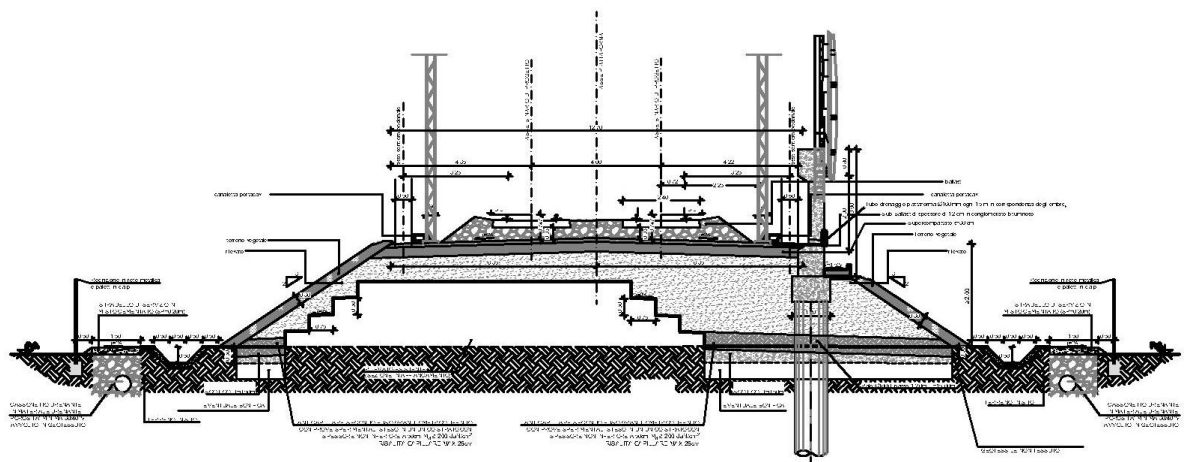
- sezione tipo rilevato in affiancamento in assenza di esercizio



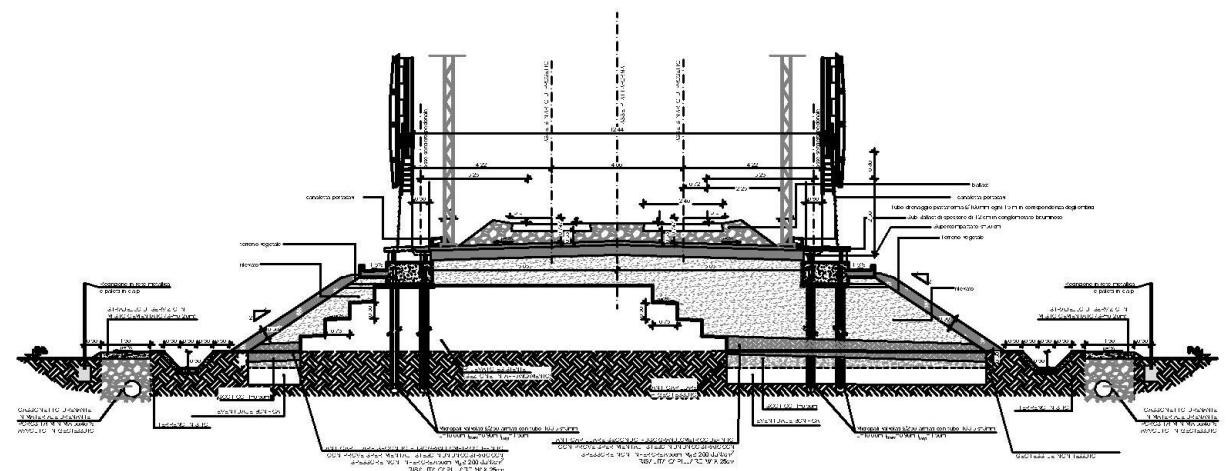
- sezione tipo rilevato con muro di recinzione in affiancamento in assenza di esercizio



- sezione tipo rilevato con muro di recinzione e barriera antirumore in affiancamento in assenza di esercizio



- sezione tipo rilevato con barriere antirumore in affiancamento in assenza di esercizio



	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 31 di 153

Nella tabella seguente sono riportati i tratti di sede in Trincea con riferimento alla WBS di progetto con indicazione del Comune attraversato.

WBS	Inizio pk	Fine pk	LTOT	Comune
TR01	62+150.00	64+000.00	1850.00	Tornata/Bozzolo
TR02	68+400.00	69+800.00	1400.00	Marcaria
TR03	72+300.00	72+450.00	150.00	Marcaria
TR04	78+150.00	80+100.00	1950.00	Castellucchio
TR05	81+750.00	82+200.00	450.00	Curtatone
TR06	86+350.00	89+461.60	3111.60	Mantova

La sezione tipo in trincea prevede il caso di piattaforma a doppio binario. L'interasse dei binari di progetto è pari a 4.00 m.

L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti per il rilevato ferroviario. La piattaforma ferroviaria ha come piano di scivolamento delle acque lo strato di supercompattato dello spessore di 30 cm sormontato da uno strato di subballast dello spessore di 12cm, mentre le scarpate sono inerbite mediante uno strato di terreno vegetale dello spessore non inferiore a 30 cm. La pendenza trasversale delle falde dello strato di supercompattato è pari a al 3%, permettendo così il deflusso delle acque. Ai bordi della piattaforma è presente generalmente una canaletta rettangolare che guida l'acqua verso i recapiti.

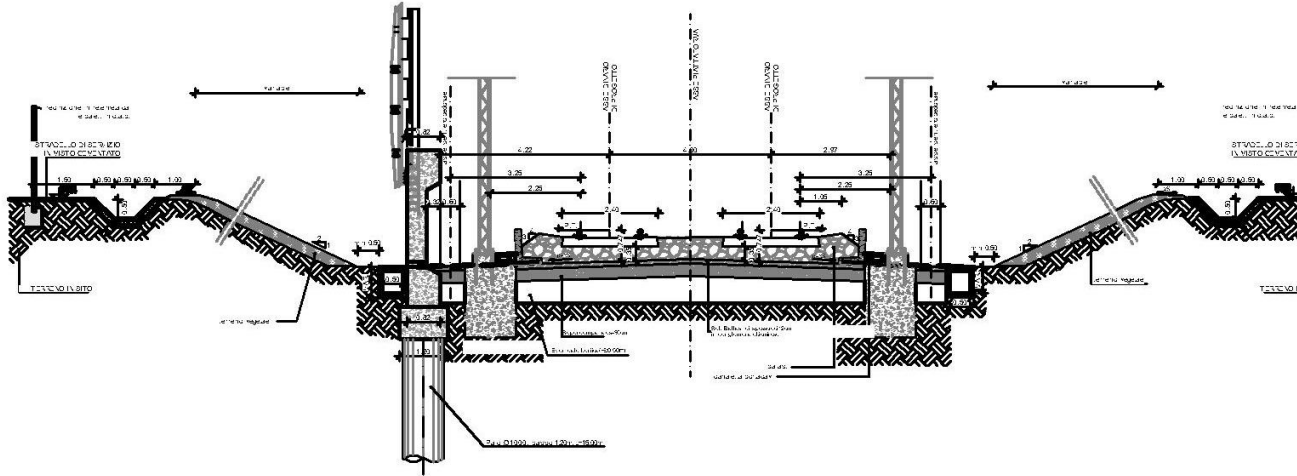
Per le indicazioni progettuali sullo smaltimento acque di piattaforma si rimanda ai successivi paragrafi.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 2 in orizzontale e 1 in verticale. In questa fase non si è ritenuto necessario prevedere localmente uno strato di bonifica.

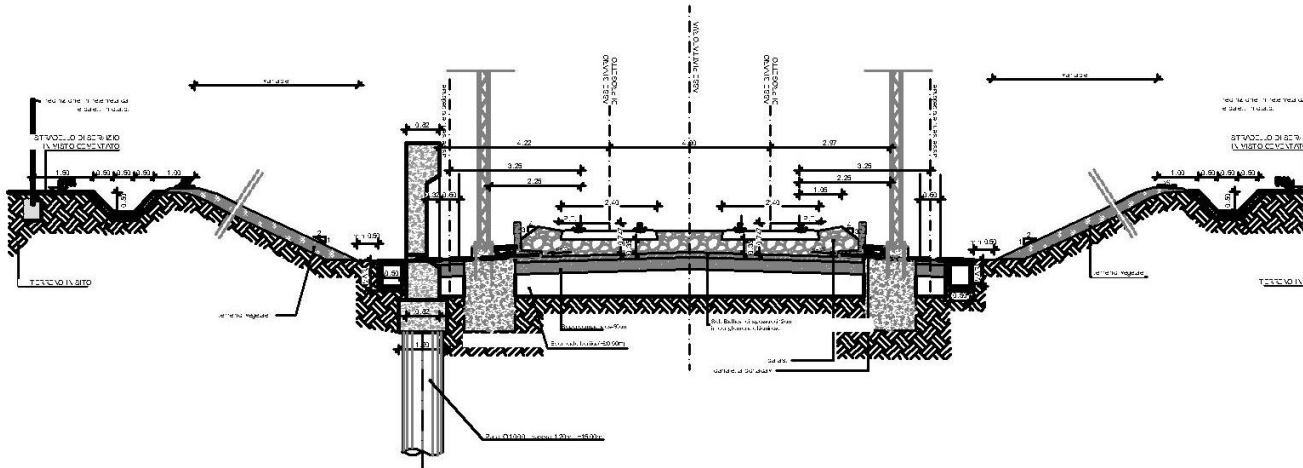
Alla testa della trincea sono previsti fossi di guardia rivestiti in conglomerato cementizio che garantiscono la continuità idraulica del sistema.

Nelle figure di seguito, verranno rappresentate le casistiche più rilevanti. Per maggiori dettagli, si rimanda agli elaborati specifici.

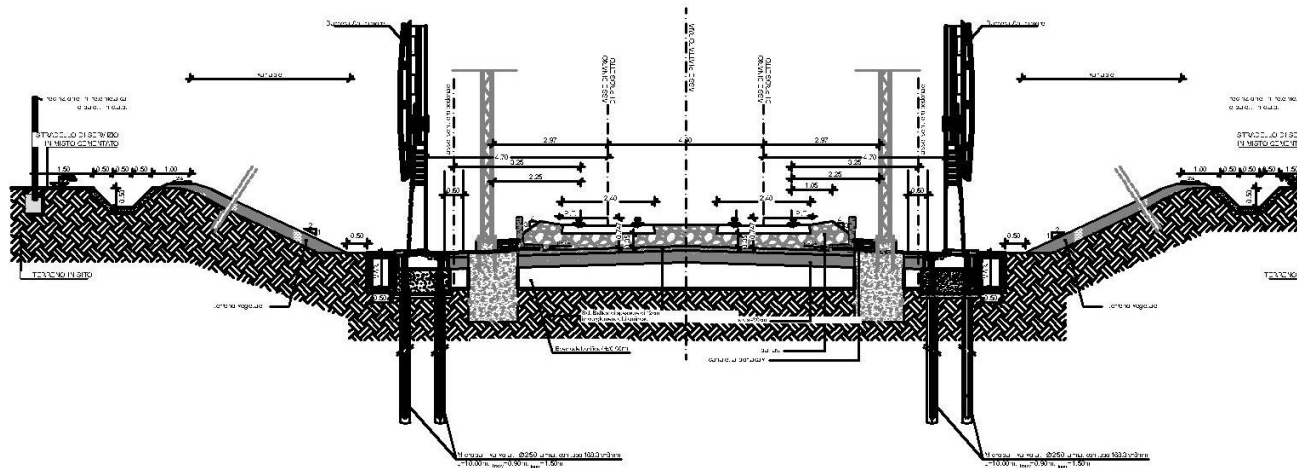
sezione tipo trincea con muro di recinzione e barriera antirumore in affiancamento in assenza di esercizio



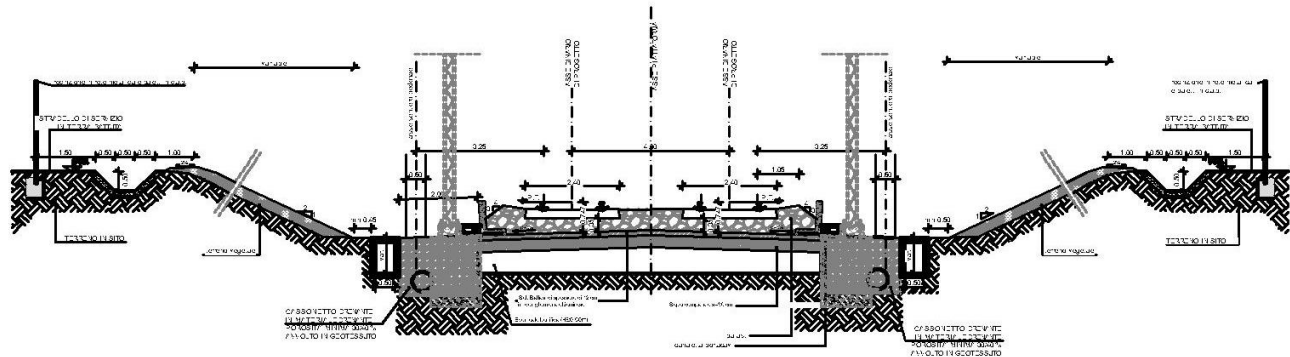
- sezione tipo trincea con muro di recinzione in affiancamento in assenza di esercizio



- sezione tipo trincea con barriera antirumore in affiancamento in assenza di esercizio



- sezione tipo trincea in affiancamento in assenza di esercizio



Sezione ristrette

Localmente, sia in trincea che in rilevato, nei tratti di raddoppio in ambito urbano o comunque in prossimità di edifici o strutture esistenti da mantenere, sono state studiate “sezioni ristrette” al fine di limitare le interferenze con le preesistenze.

In tali sezioni viene generalmente interrotto lo stradello di servizio, garantendo comunque, sia lato binario pari che lato binario dispari, un camminamento di 50cm, la piattaforma ferroviaria mantiene sempre larghezza 12,70m con la possibilità di inserire muri di recinzione o barriere antirumore.

3.1.3 Stazioni e Fermate

Nello sviluppo del tracciato di progetto, la linea attraversa le seguenti stazioni e fermate esistenti che vengono mantenute:


- Stazione di Piadena
- Stazione di Bozzolo
- Stazione di Marcaria
- Fermata di Castellucchio
- Stazione di Mantova (esclusi interventi di OO.CC.)

Stazione di Piadena

L'intervento oggetto del presente progetto inizia nella Stazione di Piadena. In questa stazione è previsto il mantenimento del sottopasso di stazione esistente oltre alle rampe scale lato Mantova, da adeguare per l'innalzamento dei marciapiedi esistenti. E' invece previsto il rifacimento delle rampe scale del II e III marciapiede, lato Cremona per permettere l'inserimento del vano ascensore a servizio dei marciapiedi. Un vano ascensore è previsto a servizio anche del I marciapiede.

I marciapiedi e la rampe scale saranno coperte con pensiline; per i dettagli di progetto si rimanda agli elaborati architettonici specifici.

Tutti gli interventi vengono realizzati con la linea ferroviaria in esercizio, pertanto devono essere fasizzati compatibilmente con le fasi di esercizio.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 34 di 153

Esternamente alla Stazione è prevista la sistemazione del piazzale esistente con il ripristino di parcheggi e percorsi pedonali per l'accesso alla stazione.

Infine viene previsto una fermata autobus su via Amendola, in ingresso al piazzale di Stazione, come indicato nello stralcio riportato nella figura successiva

Stazione di Bozzolo

Nella Stazione esistente di Bozzolo il progetto prevede la realizzazione del nuovo sottopasso dotato di rampe scale e ascensori per l'accesso ai marciapiedi; il rifacimento dei marciapiedi esistenti prevedendo marciapiedi alti

I marciapiedi e la rampe scale saranno coperte con pensiline; per i dettagli di progetto si rimanda agli elaborati architettonici specifici.

Tutti gli interventi vengono realizzati con la linea ferroviaria in esercizio, pertanto si prevedono fasi realizzative compatibili con le fasi di esercizio.

Esternamente alla Stazione è prevista la sistemazione del piazzale esistente con il ripristino di parcheggi e percorsi pedonali per l'accesso alla stazione.

Internamente alla proprietà ferroviaria è prevista la realizzazione di un Fabbricato tecnologico e della Cabina consegna Enel, con la sistemazione del piazzale ferroviario esistente.

Stazione di Marcaria

Nella Stazione esistente di Marcaria il progetto prevede la realizzazione del nuovo sottopasso dotato di rampe scale e ascensori per l'accesso ai marciapiedi; il rifacimento dei marciapiedi esistenti prevedendo marciapiedi alti.

Il sottopasso sarà passante in modo tale da creare un collegamento pedonale tra monte e valle della stazione, ripristinando la continuità pedonale interrotta dalla soppressione del PL al km 69+450 circa su via S.Giovanni SP68, in prossimità della Stazione ferroviaria.

I marciapiedi e la rampe scale saranno coperte con pensiline; per i dettagli di progetto si rimanda agli elaborati architettonici specifici.

Tutti gli interventi vengono realizzati con l'interruzione totale dell'esercizio ferroviario, pertanto non si prevedono particolari fasi realizzative.


Esternamente alla Stazione è prevista la sistemazione del piazzale esistente con il ripristino di parcheggi e percorsi pedonali per l'accesso alla stazione.

Internamente alla proprietà ferroviaria è prevista la realizzazione di un Fabbricato tecnologico e della Cabina consegna Enel, con la sistemazione del piazzale ferroviario esistente.

Fermata di Castellucchio

Nella Fermata di Castellucchio il progetto prevede la realizzazione del nuovo sottopasso dotato di rampe scale e ascensori per l'accesso ai marciapiedi; il rifacimento dei marciapiedi esistenti prevedendo marciapiedi alti.

Il sottopasso sarà passante in modo tale da creare un collegamento pedonale tra monte e valle della stazione, ripristinando la continuità pedonale interrotta dalla soppressione del PL al km 78+463 su via Gabbiana, in prossimità della Stazione ferroviaria.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 35 di 153

I marciapiedi e la rampe scale saranno coperte con pensiline; per i dettagli di progetto si rimanda agli elaborati architettonici specifici.

Tutti gli interventi vengono realizzati con l'interruzione totale dell'esercizio ferroviario, pertanto non si prevedono particolari fasi realizzative.

Esternamente alla Stazione è prevista la sistemazione del piazzale esistente con il ripristino di parcheggi e percorsi pedonali per l'accesso alla stazione.

3.1.4 Ponti e viadotti ferroviari di progetto

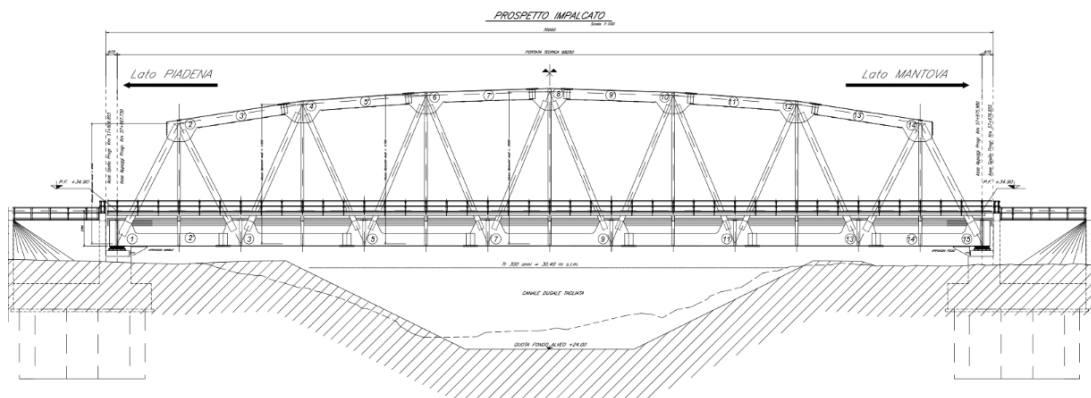
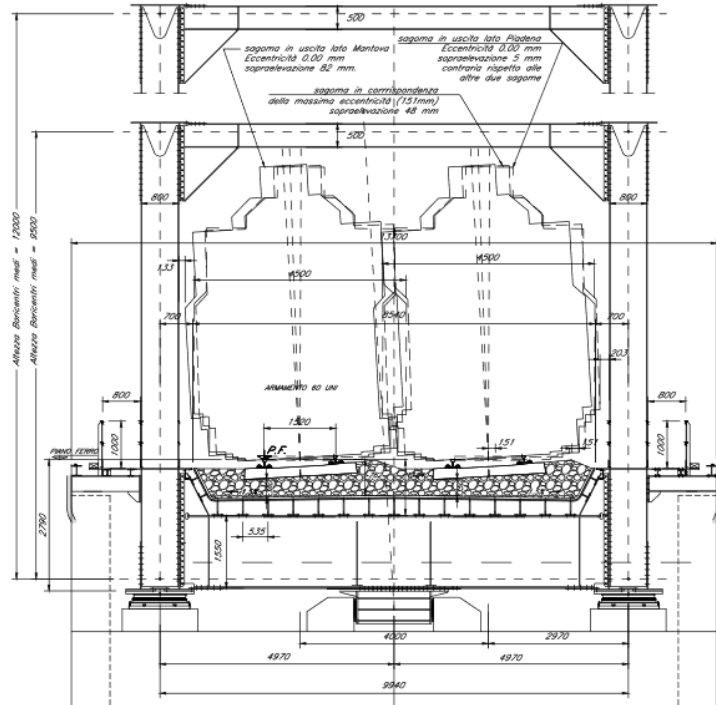
I viadotti previsti in progetto sono sintetizzati nella seguente tabella

WBS	Descrizione	Inizio pk	Fine pk	LTOT	Comune
VI01	Viadotto Canale Dugale	57+907.73	57+975.98	68.25	Piadena
VI02	Viadotto Oglio	67+161.36	67+407.84	246.48	Bozzolo/Marcaria
VI03	Ponte a doppia vasca	71+360.10	71+374.60	14.50	Marcaria
VI04	Ponte a travi incorporate	83+865.43	83+884.43	19.00	Curtatone

VI01 – Ponte sul Canale Dugale Tagliata

Il VI01 – Ponte sul Canale Dugale Tagliata, a doppio binario, è ubicato al km 57+941,855 della Tratta Piadena – Mantova nell'ambito del Raddoppio della Linea Codogno – Cremona – Mantova in corrispondenza del Canale Dugale Tagliata.

Il Viadotto è costituito da una unica campata isostatica di portata teorica $L_c=68,25m$ (interasse spalle 70 m) con impalcato metallico a via inferiore, costituito da una vasca portaballast, con struttura reticolare chiusa superiormente e ad altezza variabile.

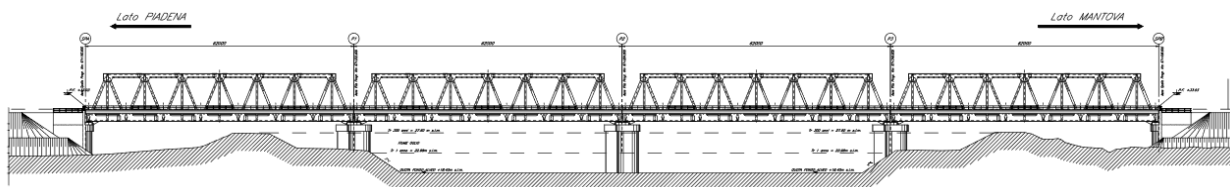


Le spalle, in c.a., presentano una fondazione su pozzo costituito da diaframmi.

Per i dettagli si rimanda alla specifica documentazione tecnica.

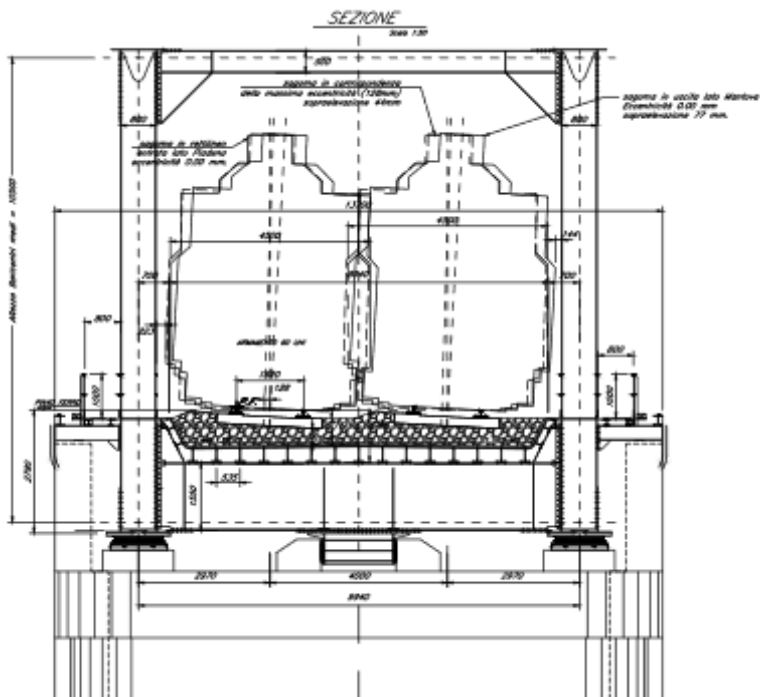
VI02- Viadotto sul fiume Oglio

Il VI02 - Viadotto sul fiume Oglio, a doppio binario, si sviluppa dal km 67+161,360 al km 67+407,840 della Tratta Piadene – Mantova nell’ambito del Raddoppio della Linea Codogno – Cremona – Mantova per complessivi 246,48m in corrispondenza del Fiume Oglio.

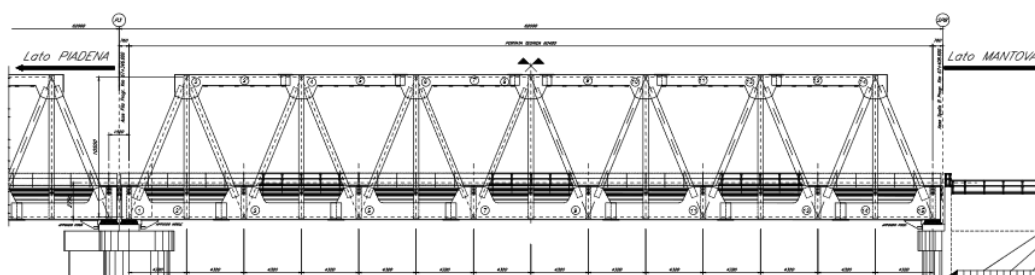


Prospetto longitudinale dell'intervento

E' da n°4 campate isostatiche di portata teorica $L_c=60,48m$ con impalcato metallico a via inferiore, costituito da una vasca portaballast, con struttura reticolare chiusa superiormente e ad altezza costante.



Sezione trasversale dell'impalcato



Prospetto longitudinale dell'impalcato

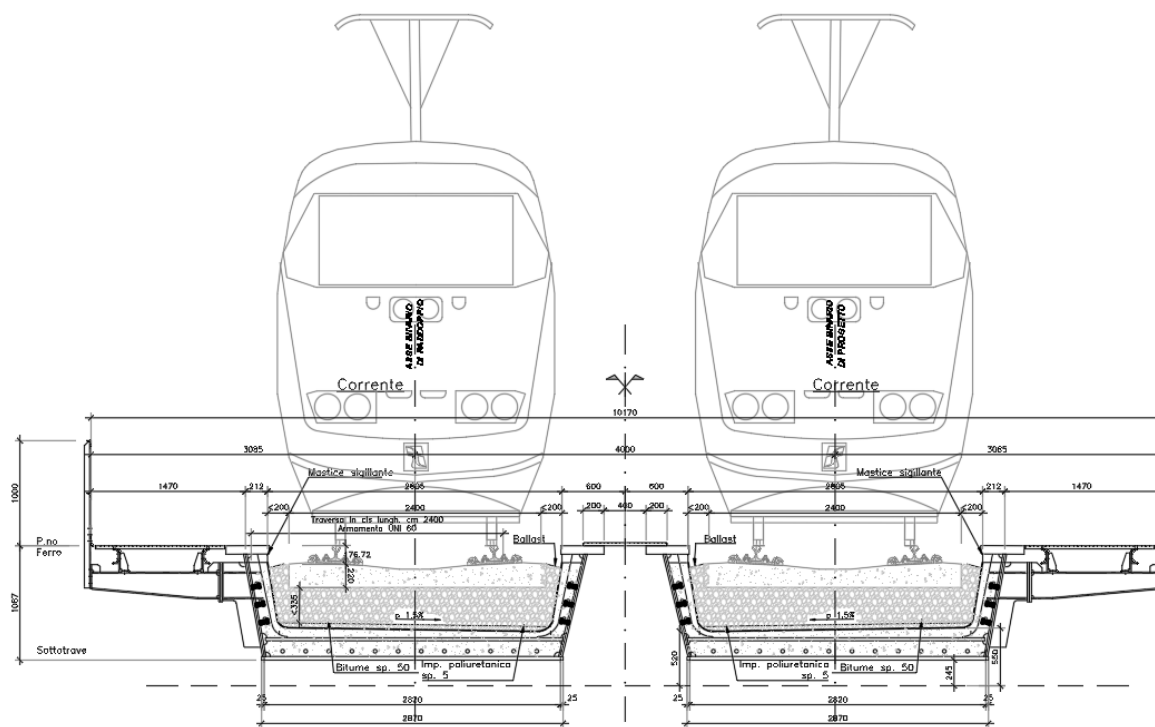
Le n°3 pile, in c.a., di forma rettangolare stondata alle estremità ed orientate secondo la corrente presentando tutte una fondazione su pozzo costituita da diaframmi, mentre le spalle, sempre in c.a., presentano una fondazione su pali.

Per i dettagli si rimanda alla specifica documentazione tecnica.

VI 03 (ex IN24) - Viadotto a cassone porta ballast L=14.50m

Il ponte VI03, ubicato dal km 71+360.10 al km 71+374.60, è costituito da un'unica campata di luce agli appoggi pari a 14.50m.

L'impalcato è del tipo a cassone in acciaio con rivestimento interno in c.a. ed appartiene alla categoria degli impalcato a cassone a via inferiore con armamento su ballast. Tale tipologia consente il contenimento dell'altezza dell'impalcato, la manutenzione agevole del binario, la riduzione del livello di rumorosità e di vibrazione, la realizzazione in continuità del ballast in corrispondenza delle spalle.



Il vincolo dell'impalcato con le sottostrutture è realizzato, per ciascuna vasca, mediante il seguente schema:

su un lato sono previsti due appoggi fissi con centraggio variabile;

sul lato opposto sono previsti un appoggio unidirezionale, con possibilità di scorrimento in senso longitudinale, e un appoggio multidirezionale.

Le sottostrutture sono di tipo tradizionale:

Spalla A - fissa, poggia su 9 pali di diametro Ø 1500;

Spalla B - mobile, poggia su 9 pali di diametro Ø 1500;

La spalla A è caratterizzata da un'altezza massima pari a 8.00m dallo spiccatto di fondazione. Il muro frontale è alto 6.65m, spesso 1.60m e presenta una larghezza di 8.85m. Il muro paraghiaia ha uno spessore di 0.40m ed un'altezza massima di 1.35m.

La fondazione di tipo indiretto è costituita da un plinto su pali. La platea ha uno spessore 2.00m e presenta dimensioni in pianta 12.00x12.00 rispettivamente in direzione trasversale e longitudinale. La palificata si compone di 9 pali Ø 1500 di lunghezza 39m.

I due muri andatori hanno uno spessore di 1.20m ed un'altezza pari 8.70m.

La spalla B presenta le medesime caratteristiche geometriche della spalla A

VI04 (ex IN4) - Viadotto a travi incorporate L=19.00m

Il ponte VI04, ubicato dal km 83+865.43 al km 83+884.43, è costituito da un'unica campata di luce agli appoggi pari a 19.00m

L'impalcato oggetto del presente documento prevede 20 travi in acciaio tipo HEB1000 (classe 1), disposte secondo un interasse di 46.2cm, inglobate per tutto lo spessore in un getto di calcestruzzo con un ricoprimento minimo del lembo superiore di 12cm. La solidarizzazione trasversale delle travi è garantita inoltre dalla presenza di tiranti in acciaio superiori e inferiori passanti attraverso l'anima dei profili.

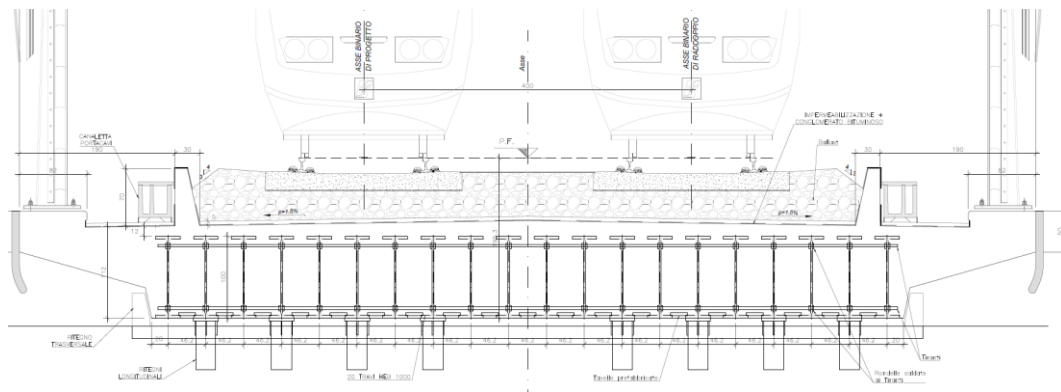
La larghezza complessiva dell'impalcato, interessato dal passaggio di due binari posti ad interasse di 4.00m, è pari a 12.40m.

La velocità di progetto della linea è inferiore a 250km/h, pertanto non si prevede una precompressione trasversale a mezzo di barre.

L'asse dei binari non prevede un'inclinazione rispetto all'asse ortogonale a quello degli appoggi.

Il vincolo dell'impalcato con le sottostrutture è realizzato mediante l'impiego di appoggi del tipo a disco elastomerico confinato.

Nelle Figure riportate di seguito si forniscono le immagini della carpenteria dell'impalcato in esame, nonché dello schema di vincolo adottato. Si rimanda agli elaborati grafici per l'ottenimento di dettagli ulteriori.



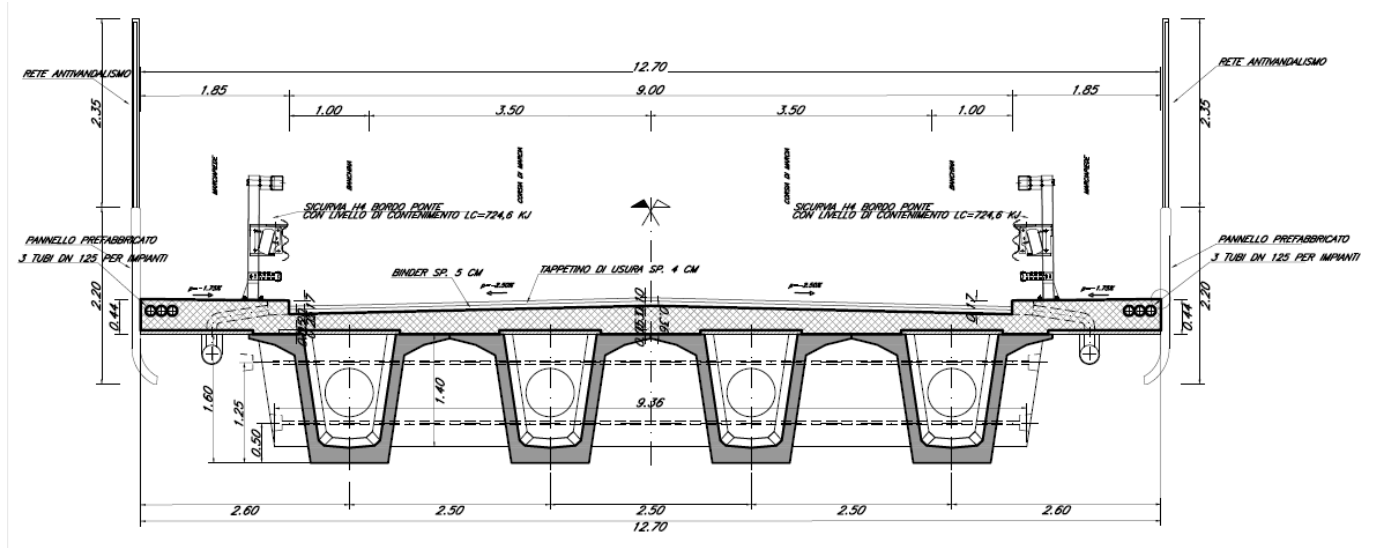
Il vincolo dell'impalcato con le sottostrutture è realizzato mediante il seguente schema:

			P1	P2	P3	SIGLA			E		
IV22	56+514,00	30+30+30	9.00	8.30		A	F2	45	NO	50	1.5
IV23	59+574,00	30+55+55+30	10.00	9.10	9.70	B	F3	45	SI	50	2
IV24	64+081,00	30+40+30	9.50	9.50		C	F1	32	NO	50	1.5
IV25	65+364,00	30+30+30	10.40	10.10		A	F1	28	SI	50	2
IV26	68+188,00	30+40+30	9.10	9.10		B	F1	30	NO	50	1.5
IV27	69+646,00	30+40+30	9.10	9.10		B	F1	28	SI	50	2
IV28	74+767,00	30+30+30	8.30	9.20		A	F1	29	SI	50	2
IV29	76+185,00	30+40+55	10.10	9.90		D	F1	34	SI	50	2
IV30	78+062,00	30+30+30	8.60	8.80		A	F1	29	SI	50	2
IV31	79+399,00	30+30+30	8.00	7.80		A	F1	26	SI	50	2
IV32	82+089,00	30+30+30	8.40	8.30		A	F1	26	SI	50	2
IV33	84+556,00	30+40+30	10.10	9.10		E	F1	27	SI	50	2
IV34	87+685,00	30+40+30	9.10	9.10		F	F1	20	SI	50	2

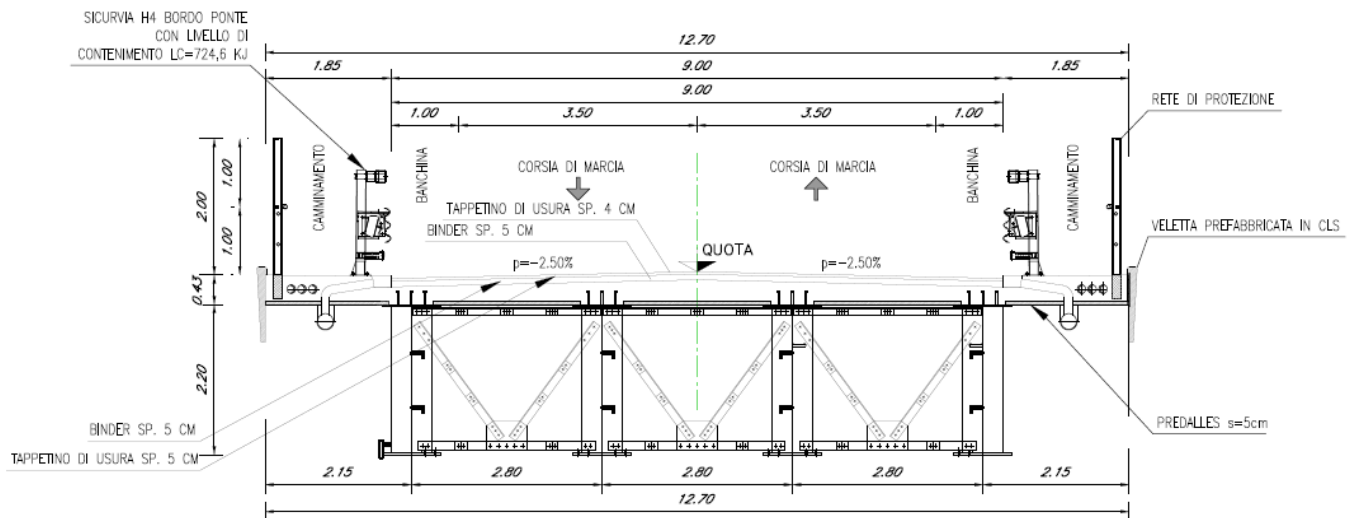
Nelle tabelle seguenti si riportano i dettagli per la caratterizzazione geometrica:

Tabella - Tipologie impalcati

TIPOLOGIA IMPALCATO	
Luce [m]	Tipo [-]
30	Cassoncini cls precompressi
40	Acciaio-cls (travi)
55	Acciaio-cls (travi)



Sezione trasversale di campata dell'impalcato L=30m



Sezione trasversale tipo dell'impalcato L=40m e L=55m

Tabella - Tipologie pile

TIPOLOGIA PILA (per geometria)		GEOMETRIA PILA				
Sigla	Descrizione	A	I _y	I _z	B _T	B _L
		Sezione fusto	Inerzia dir. trasversale	Inerzia dir. longitudinale	Lunghezza pila	Larghezza pila
[-]	[-]	[m ²]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[m]	[m]
A	Rettangolare 7,60x1,80	13.68	6.58464E+13	3.6936E+12	7.6	1.8
B	Rettangolare 8,60x1,80	15.48	9.54084E+13	4.1796E+12	8.6	1.8
C	Rettangolare 7,80x1,80	14.04	7.11828E+13	3.7908E+12	7.8	1.8
D	Rettangolare 6,80x1,80	12.24	4.71648E+13	3.3048E+12	6.8	1.8
E	Rettangolare 7,20x1,80	12.96	5.59872E+13	3.4992E+12	7.2	1.8
F	Rettangolare 8,00x1,80	14.4	7.68E+13	3.888E+12	8	1.8

Tabella - Tipologie plinti

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 43 di 153

TIPOLOGIA PLINTO (per geometria)		GEOMETRIA PLINTO			RICOPRIMENTO	PALI	
Sigla	Descrizione	B _L	B _T	s	S _{terr}	n	f
		Dimensione in pianta in direz. parallela all'asse del viadotto	Dimensione in pianta in direz. trasversale rispetto all'asse del viadotto	Spessore	Spessore medio	Numero pali	diametro
[-]	[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[-]	[mm]
F1	8.6x13.2x2	8.6	13.2	2	1.0	11	1200
F2	12x16.5x2	12	16.5	2	1.0	11	1500
F3	13.2x13.2x2	13.2	13.2	2	1.0	16	1200

Cavalcaferrovia esistenti

Lungo la linea ferroviaria esistente sono presenti 3 cavalcaferrovia che vengono mantenuti anche con il raddoppio della linea di progetto.

Tali opere hanno geometria tale da risultare compatibili con il raddoppio della linea in progetto.

In particolare si tratta di:

- Strada Salvo D'Acquisto – Sp78 (Marcaria) opera di scavalco al km 72+425
- tangenziale di Mantova - opera di scavalco al km 85+950 circa
- via Cremona (Mantova) – opera di scavalco al km 88+575 circa

Per tali opere in progetto non sono previsti interventi di protezione, con particolare riferimento all'urto da svio.

Infatti va osservato che la normativa di riferimento (UIC 777 - 2 R, richiamata dall'Eurocodice 1 – Parte 1-7 a sua volta richiamata dalla NTC2018) dedica uno specifico capitolo alle strutture di classe B esistenti, in cui ricadrebbero le opere di scavalco di cui sopra, evidenziando che se nella vicinanza di strutture esistenti non vi è la presenza di intersezioni e deviatori non è necessario adottare provvedimenti di protezione.

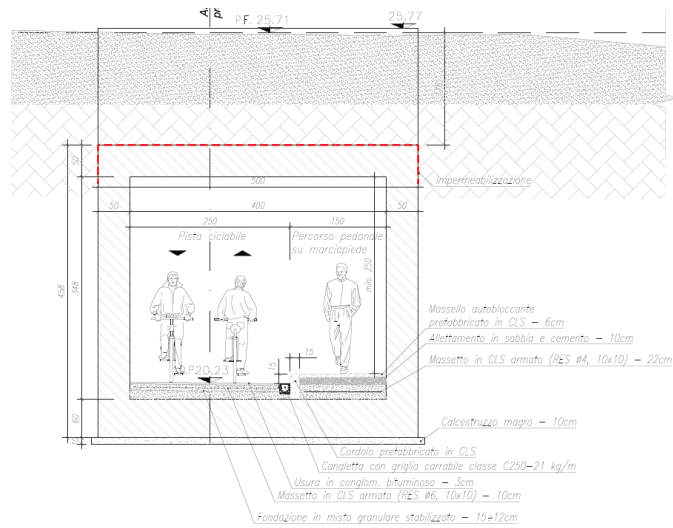
3.1.6 Sottovia, sottopassi e passerelle ciclo-pedonali

Di seguito i sottopassi e passerelle

WBS	Descrizione	Progressiva
SL01	Sottopasso ciclo-pedonale	56+251
SL02	Sottopasso ciclo-pedonale	86+998
IV37	Nuova passerella ciclo-pedonale	83+906

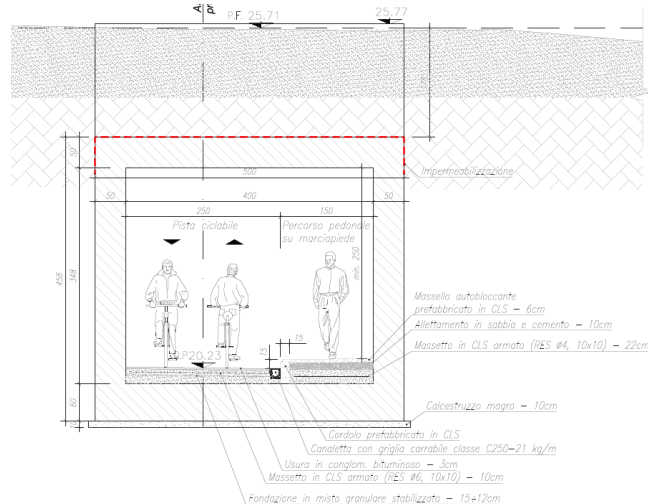
Sottopasso SL01 km 56+251

Il sottopasso SL01 è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.00 x 3.00m, con soletta di copertura di spessore 0.50m, piedritti di spessore 0.50m e soletta di fondazione di spessore 0.60m. L'opera di approccio al sottopasso è costituita da un muro ad U realizzato in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.00 x 4.00m, con piedritti di spessore 0.60m e soletta di fondazione di spessore 0.70m. Il sottopasso viene realizzato a spinta.



Sottopasso SL02 km 86+998

Il sottopasso SL02 è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.00 x 3.48m, con soletta di copertura di spessore 0.50m, piedritti di spessore 0.50m e soletta di fondazione di spessore 0.60m. L'opera di approccio al sottopasso è costituita da un muro ad U realizzato in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.00 x 6.00m, con piedritti di spessore 0.60m e soletta di fondazione di spessore 0.70m.

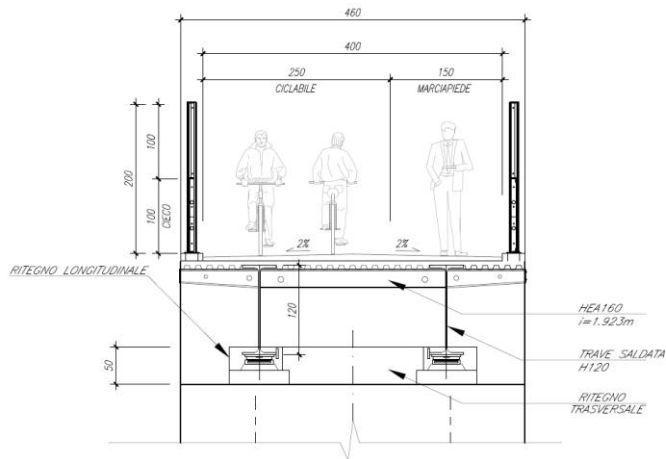


Passerella ciclo-pedonale km 83+906

La passerella pedonale IV37, ubicata al km 83+906.38, viene realizzata tramite una struttura in acciaio costituita da due travi metalliche collegate mediante connettori al solaio con lamiera grecata di tipo HI-BOND con spessore 1 mm e getto di completamento di spessore di 6cm. Il profilo longitudinale presenta travi ad altezza costante di 120 cm, poste ad interasse 250cm.

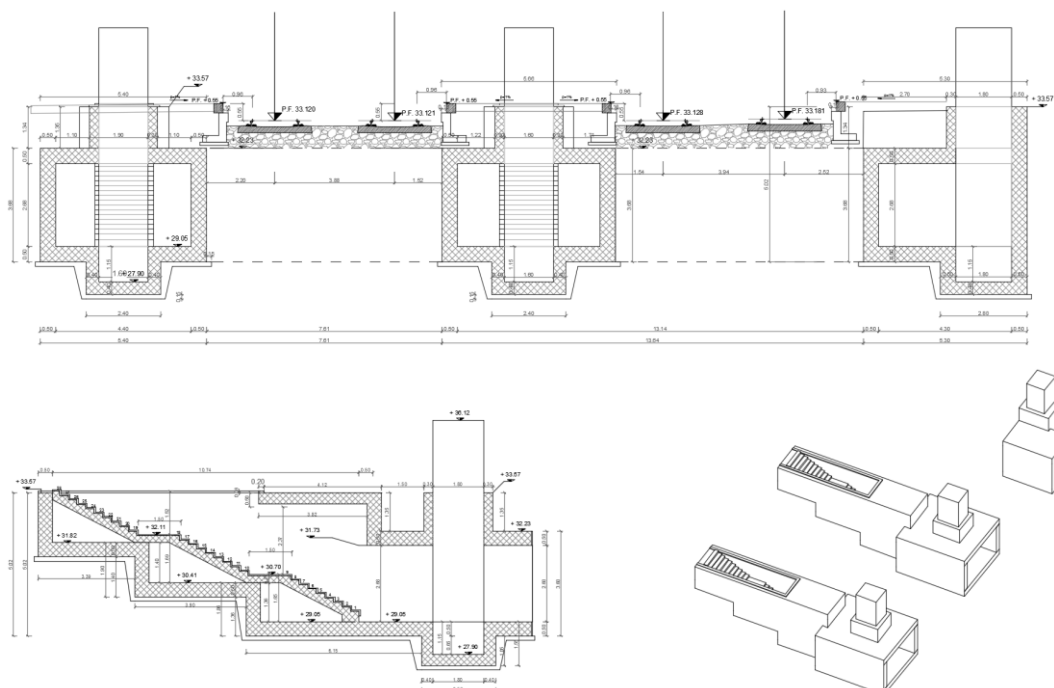
La luce netta, in asse appoggi, è di 25,00m mentre la alrghezza totale dell'impalcato è di 4,60m.

La geometria delle sezioni trasversali dell'impalcato è riportata nelle figure seguenti:



Nuovo sottopasso FV11-Stazione di Piadena

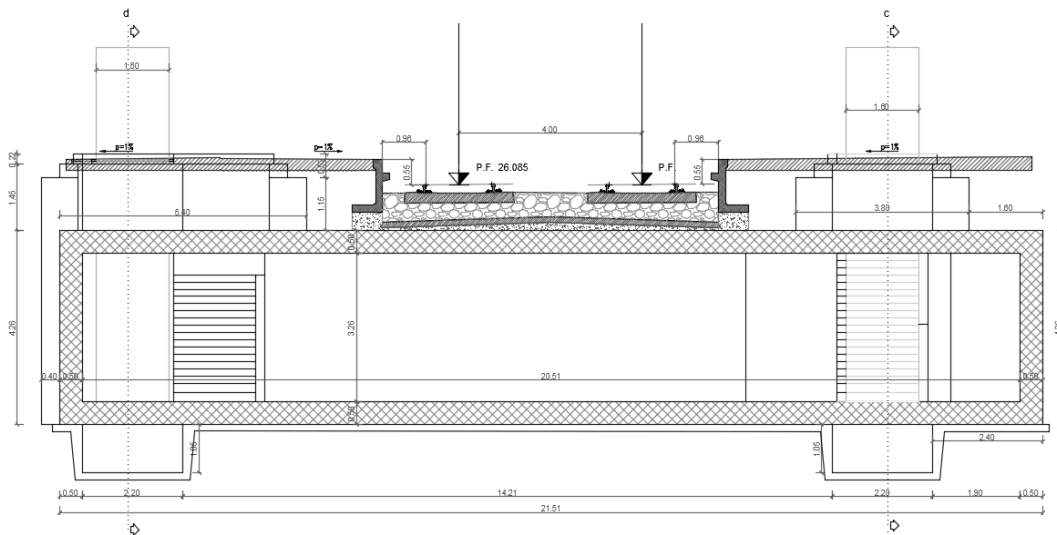
Per la stazione di Piadena è prevista la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto. I 2 corpi scala sono realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo gettato in opera, i cui spessori di solette e pareti sono uguali tra loro e pari a 0,50m. Le rampe coprono il dislivello tra la quota +33.57 e la quota +29.05 e si ricollegano al sottopasso esistente tramite l'apertura di vani nella struttura scatolare.



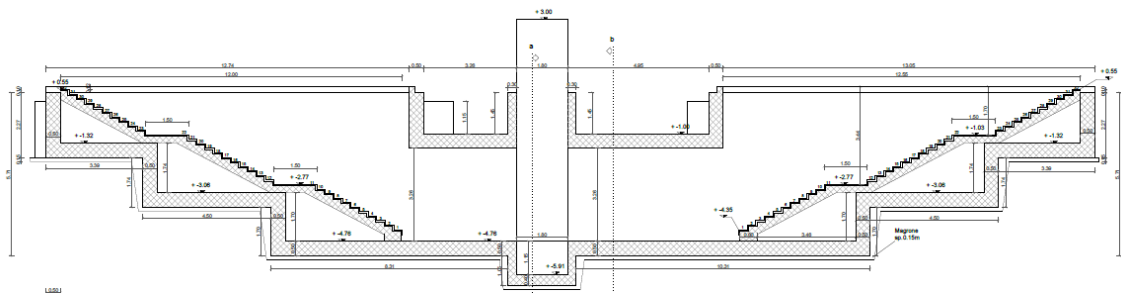
Nuovo sottopasso FV12-Stazione di Bozzolo

Per la stazione di Bozzolo è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine di stazione. L'intervento prevede inoltre la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

Il sottopasso, ubicato al km 63+798,3, è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.40 x 3.26m, con soletta di copertura di spessore 0.50m, piedritti di spessore 0.50m e soletta di fondazione di spessore 0.50m. La distanza tra la quota del piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a 1.00 m.



I 2 corpi scala sono realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo gettato in opera, i cui spessori di solette e pareti sono uguali tra loro e pari a 0,50m. Le rampe coprono il dislivello tra la quota +0.55 e la quota -4.76 rispetto a P.F. e si ricollegano al sottopasso precedentemente descritto.

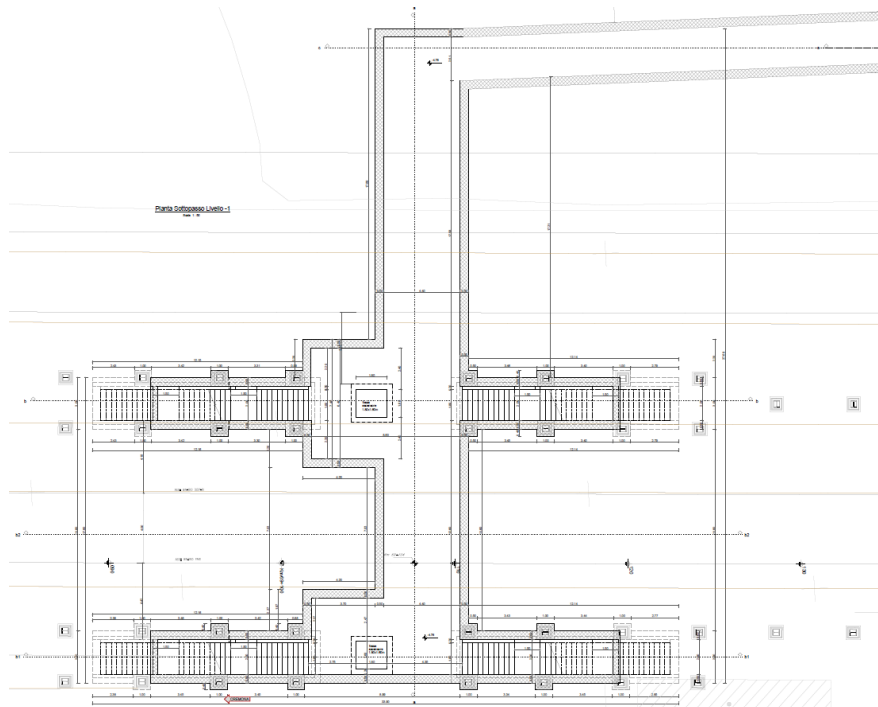


Nuovo sottopasso FV13-Stazione di Marcaria

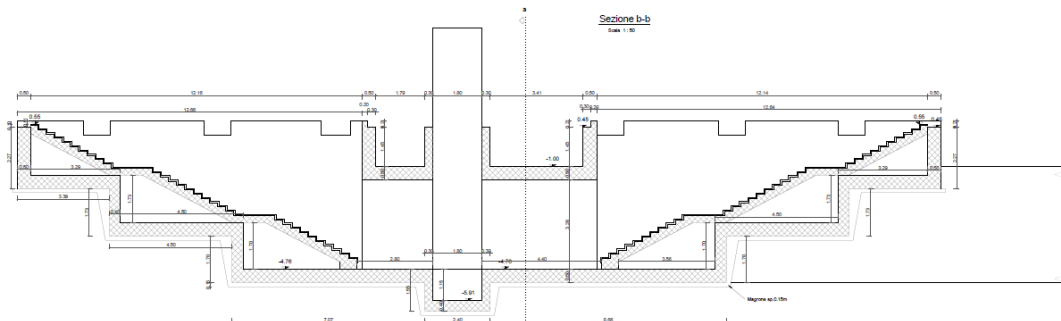
Per la stazione di Marcaria è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine di stazione. L'intervento prevede inoltre la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto. Per poter collegare il piano strada al sottopasso di stazione, viene realizzata una rampa pedonale costituita da una sezione a U in calcestruzzo armato gettato in opera, di spessore costante pari a 0,50m. Nelle sezioni di scavo maggiore, invece,

quest'ultima presenta anche una soletta superiore caratterizzata anch'essa da uno spessore di 0,50m.

Il sottopasso ferroviario, ubicato al km 69+158.29, è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.40 x 3.26m, con soletta di copertura di spessore 0.50m, piedritti di spessore 0.50m e soletta di fondazione di spessore 0.50m. La distanza tra la quota del piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a 1.00 m.



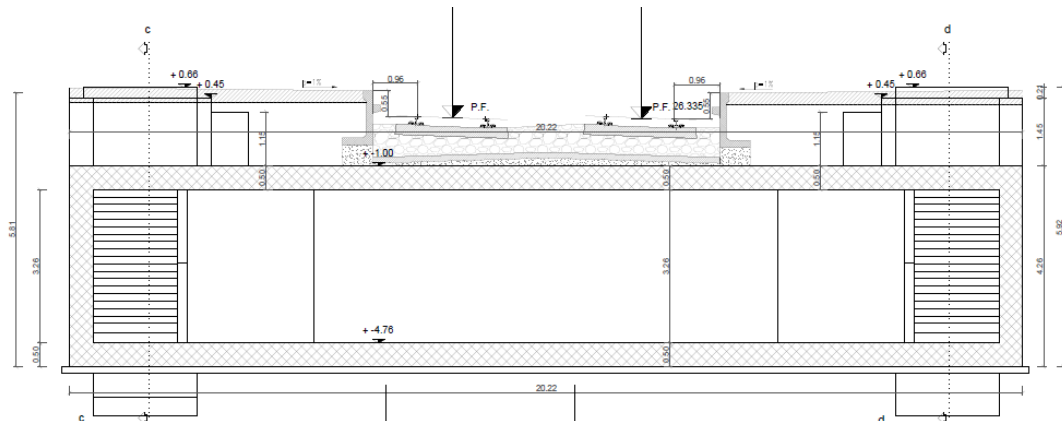
I 2 corpi scala sono realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo gettato in opera, i cui spessori di solette e pareti sono uguali tra loro e pari a 0,50m. Le rampe coprono il dislivello tra la quota +0.55 e la quota -4.76 rispetto a P.F. e si ricollegano al sottopasso precedentemente descritto.



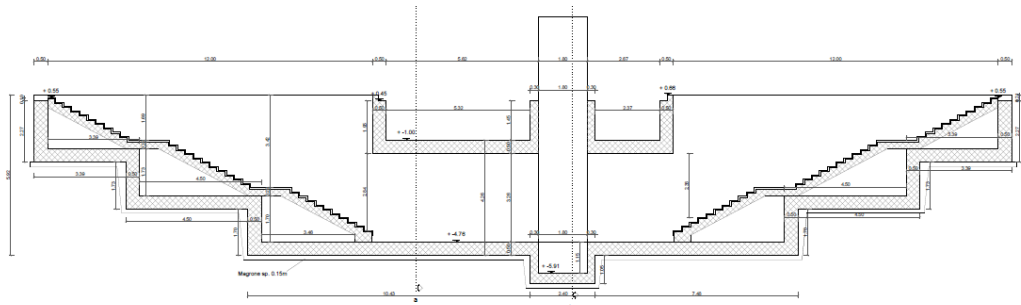
Nuovo sottopasso FV14-Stazione di Castellucchio

Per la stazione di Castellucchio è prevista la realizzazione di un sottopasso scatolare per l'accesso alle due banchine di stazione. L'intervento prevede inoltre la realizzazione delle rampe scale, dei vani ascensori e dei relativi locali tecnici, al fine di migliorare e rendere più sicura la fruibilità dei servizi di trasporto.

Il sottopasso ferroviario, ubicato al km 78+664,80, è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 4.40 x 3.26m, con soletta di copertura di spessore 0.50m, piedritti di spessore 0.50m e soletta di fondazione di spessore 0.50m. La distanza tra la quota del piano del ferro e l'estradosso della soletta superiore è pari a 1.00 m.



I 2 corpi scala sono realizzati con strutture scatolari in calcestruzzo gettato in opera, i cui spessori di solette e pareti sono uguali tra loro e pari a 0,50m. Le rampe coprono il dislivello tra la quota +0.55 e la quota -4.76 rispetto a P.F e si ricollegano al sottopasso precedentemente descritto.



3.1.7 Tombini idraulici

Tombini idraulici ferroviari

L'opera presenta diverse interferenze con il reticolo idrografico dell'area interessata, tali interferenze sono disomogenee in quanto si intercettano fossi di scolo, piccoli canali irrigui, grandi canali di scolo e corsi d'acqua.

Di seguito l'elenco dei tombini idraulici ferroviari previsti in progetto:

WBS	Descrizione	pk	Comune
IN01	SIFONE	86+414,61	Mantova
IN03	D1500	85+726,72	Curtatone
IN05	2.0x1.5	82+872,11	Curtatone

WBS	Descrizione	pk	Comune
IN06	4.0 x 2.5	81+755,82	Curtatone
IN07	4.0x2.5	81+461,18	Castellucchio
IN08	2.0 x 1.5	81+352,87	Castellucchio
IN09	D1500	80+519,90	Castellucchio
IN10	D1500	77+706,51	Castellucchio
IN11	2.0x1.5	77+447,84	Castellucchio
IN12	2,0 x 1.5	76+342,83	Castellucchio
IN13	2,0 x 1,5	75+687,44	Castellucchio
IN14	D1500	75+390,17	Marcaria
IN15	D1500	74+979,53	Marcaria
IN17	D1500	74+660,78	Marcaria
IN18	D1500	74+364,61	Marcaria
IN20	D1500	73+963,00	Marcaria
IN21	2.0x1.5	72+797,03	Marcaria
IN22	DN1500	72+660,31	Marcaria
IN23	2.0 x 2.0	72+194,27	Marcaria
IN25	2,0x(1.5 x 1.5)	70+085,32	Marcaria
IN28	D1500	67+622,12	Marcaria
IN29	D1500	66+950,00	Marcaria
IN30	2.0 x 2.0	66+749,45	Bozzolo
IN31	D1500	66+685,00	Bozzolo
IN32	D1500	65+878,54	Bozzolo
IN33	2.0 x 2.0	65+055,41	Bozzolo
IN34	D1500	64+868,40	Bozzolo
IN35	2.0 x 2.0	64+507,41	Bozzolo
IN36	D1500	64+180,03	Bozzolo
IN38	2.5x2.0	61+745,82	Tornata
IN40	SIFONE	60+613,89	Tornata
IN42	D1500	60+109,56	Tornata
IN43	D1500	59+464,59	Tornata
IN44	SIFONE	58+745,62	Piadena
IN46	D1500	58+209,39	Piadena
IN49	D1500	57+704,36	Piadena
IN50	D1500	57+542,38	Piadena
IN51	D1500	57+282,01	Piadena
IN52	D1500	57+133,49	Piadena
IN53	D1500	56+306,45	Piadena

Lo studio idraulico ha individuato diverse tipologie di opere quali tombini in cls circolari dal diametro pari a 1500mm, tombini scatolari in cls e ponti. Lo studio per il dimensionamento idraulico dei tombini è stato eseguito partendo dallo studio affluissi/deflussi eseguito nello studio idrologico in funzione dei bacini individuati e delle piogge di progetto.

Tutte le opere sono state verificate in moto permanente, nel caso dei tombini ferroviari, essendo realizzati in cls, si assume un valore per il parametro di scabrezza $k [m/3s-1]$ pari a 67.

Tombini idraulici stradali

Le nuove viabilità presentano intercettano piccoli canali irrigui, per il calcolo e la verifica dei tombini idraulici lungo la viabilità, si è proceduto individuando le varie tipologia di fossi attraversati dalle nuove viabilità determinandone le attuali dimensioni. Tale studio ha evidenziato che le sezioni utili attuali sono comprese tra i 0.60m e 1.20m, si è deciso di realizzare tombini idraulici a sezione circolare in cls di diametro $\varnothing 1500$.

Di seguito l'elenco dei tombini idraulici ferroviari previsti in progetto:

WBS	Descrizione	Viabilità di riferimento	Comune
IN60	8.6x3.7	NV22	Piadena
IN61	D1500	NV22	Piadena
IN62	D1500	NV22	Piadena
IN63	D1500	NV23	Tornata
IN64	D1500	NV23	Tornata
IN65	D1500	NV23	Tornata
IN66	D1500	NV23	Tornata
IN67	D1500	NV23	Tornata
IN68	D1500	NV23	Tornata
IN69	D1500	NV23	Tornata
IN70	D1500	NV23	Tornata
IN71	D1500	NV23	Tornata
IN72	D1500	NV23	Tornata
IN73	D1500	NV23	Tornata
IN74	D1500	NV24	Bozzolo
IN75	D1500	NV24	Bozzolo
IN76	D1500	NV25	Bozzolo
IN77	D1500	NV25	Bozzolo
IN78	D1500	NV25	Bozzolo
IN79	D1500	NV25	Bozzolo
IN80	D1500	NV28	Marcaria
IN81	D1500	NV29	Castellucchio
IN82	D1500	NV29	Castellucchio

WBS	Descrizione	Viabilità di riferimento	Comune
IN83	D1500	NV29	Castellucchio
IN84	D1500	NV30	Castellucchio
IN85	D1500	NV30	Castellucchio
IN86	D1500	NV30	Castellucchio
IN87	D1500	NV32	Curtatone
IN88	D1500	NV32	Curtatone

È stata calcolata la portata massima per tale sezione imponendo un riempimento del 67% come previsto delle NTC2018 ed una pendenza minima del 2‰ come riportato nel manuale di progettazione Italferr. Per poter stimare tale portata si è uguagliata la portata massima smaltibile dal collettore utilizzando la formulazione di Chezy ed uguagliandola alla portata calcolabile con il metodo razionale si è riuscita ad individuare, in funzione del coefficiente di deflusso medio pari a 0.33, l'area massima del bacino drenato. Tale area è pari a 61ha. Il passo successivo è stato quello di individuare le aree di pertinenza dei vari tombini e confrontarle con la suddetta area, tale confronto ha evidenziato che tutti gli attraversamenti idraulici possono essere realizzati mediante l'utilizzo di sezioni circolari in cls \varnothing 1500.

3.1.8 Sistema di Drenaggio

Drenaggio Fabbricati

Cabina TE

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato della cabina TE (FA01) è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale sarà costituito da una vasca di dispersione e laminazione posizionata nell'area di piazzale a ovest del fabbricato.

Per tutte le superfici scoperte (piazzale e parcheggi) sarà prevista una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con trincee drenanti.

Il nuovo fabbricato tecnologico non è soggetto a presidio occasionale e quindi non necessita di adeguati impianti sanitari e, quindi, di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue.

SSE (FA02, FA03)

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale sarà costituito da una vasca di dispersione e laminazione posizionata nell'area di piazzale a ovest del fabbricato.

Per tutte le superfici scoperte (piazzale e parcheggi) sarà prevista una pavimentazione in conglomerato bituminoso.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 52 di 153</p>

Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con trincee drenanti.

Il sistema di raccolta delle acque del fabbricato prevede la captazione e l'invio delle acque della copertura, attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato. L'acqua raccolta nei pluviali verrà raccolta da canalette in cls grigliate e inviata al recapito finale.

Il nuovo fabbricato tecnologico non è soggetto a presidio occasionale e quindi non necessita di adeguati impianti sanitari e, quindi, di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue.

Fabbricato Tecnologico (FA04, FA05)

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato tecnologico è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale sarà costituito da una vasca di dispersione e laminazione posizionata nell'area di piazzale a est del fabbricato.

Per tutte le superfici scoperte (piazzale e parcheggi) sarà prevista una pavimentazione in composto bituminoso.

Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con moduli parallelepipedici in materiale plastico con volume di ritegno pari al 95% del volume totale.

Il fabbricato, inoltre, è soggetto a presidio e quindi necessita di adeguati impianti sanitari, che richiedono la presenza di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue.

Il sistema di raccolta delle acque del fabbricato prevede la captazione e l'invio delle acque della copertura, attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato. L'acqua raccolta nei pluviali verrà raccolta da canalette in cls grigliate e inviata al recapito finale.

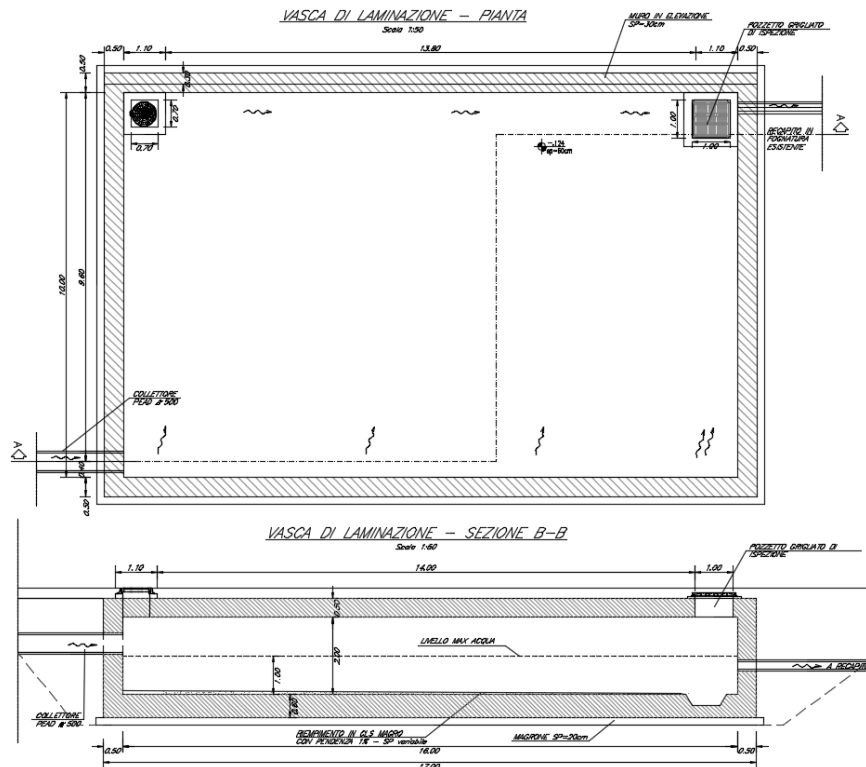
Vasca di laminazione

FA04: Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con moduli parallelepipedici in materiale plastico con volume di ritegno pari al 95% del volume totale. I moduli sono componibili per realizzare la vasca delle volute dimensioni; sono inoltre carrabili per ricoprimenti minimi di 80 cm e vengono avvolti esternamente con geotessile per evitare il trasferimento del materiale all'interno della trincea. Il rinterro viene effettuato con materiale di elevate capacità drenanti ben costipato (ghiaia, ghiaietto).

FA05: Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con trincee drenanti

Prima dell'immissione nel sottosuolo le acque subiranno un trattamento di dissabbiatura e grigliatura in apposito pozzetto di dimensioni 2.0x2.0 m e altezza 1.50 m per depurare le acque meteoriche.

FA06: Il recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è composto da una vasca di laminazione in cls dotata di elettropompe che sollevano le acque fino al sistema fognario esistente.



Sistema smaltimento acque nere


FA04: Negli edifici possono esserci al massimo 2 persone; considerando che l'utenza può essere assimilata ad ufficio in cui si ha 1 a.e. ogni 3 impiegati, nel progetto in essere il dimensionamento farà riferimento ad 2 a.e.

FA05, FA06: Il nuovo fabbricato tecnologico è soggetto a presidio occasionale e necessita di adeguati impianti sanitari e, quindi, di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue. La tipologia di trattamento e di smaltimento dei liquami è funzione delle condizioni al contorno; in particolare, per il trattamento dei liquami provenienti dagli scarichi presenti all'interno del fabbricato si utilizza una vasca Imhoff.

Ogni apparecchio sanitario sarà dotato di sistema di scarico a sifone in modo da evitare la fuoriuscita nell'ambiente di cattivi odori provenienti dalla rete di scarico. I collettori di scarico orizzontale dovranno avere una pendenza minima del 0.5% per ridurre il deposito di liquami che possono determinare un intasamento delle tubazioni. Tutte le tubazioni di scarico saranno dotate di una rete di ventilazione in modo da garantire il corretto allontanamento delle acque di scarico. Nelle tubazioni saranno installate delle ispezioni per rendere l'impianto di facile manutenzione e pulizia.

Sistema trattamento acque nere

Gli scarichi di acque reflue urbane sono distinti in funzione delle dimensioni dell'agglomerato urbano a monte e riferiti agli abitanti equivalenti serviti. Sono assimilate alle acque reflue domestiche le acque reflue (comma 7 dell'art. 101 del D.Lgs. 152/06) provenienti da imprese dedicate alla coltivazione del terreno e della silvicoltura, allevamento del bestiame, imprese che esercitano la

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 54 di 153

trasformazione o valorizzazione della produzione agricola, con materia prima lavorata prevalentemente aziendale, impianti di acqua coltura e di piscicoltura (in relazione alla densità di allevamento).

Esistono di fatto solo due grandi tipologie di impianti di trattamento per le acque di scarico:

- Impianti trattamento acque civili o assimilabili alle civili di tipo biologico;
- Impianti di trattamento delle acque industriali di tipo chimico/fisico.

In base alla tipologia di acqua reflua e soprattutto di impianto di depurazione sono diverse le casistiche e le scelte del corpo ricettore degli scarichi, in particolare:

- Acque superficiali (Acque costiere, acque di estuario, acque dolci);
- Suolo e strati superficiali del sottosuolo;
- Acque sotterranee e sottosuolo;
- Rete fognaria.

Nel progetto in essere le acque di scarico sono civili, assimilabili alle civili di tipo biologico. Per il trattamento dei liquami provenienti dagli scarichi presenti all'interno dei fabbricati viaggiatori GA1 e GA4 si utilizza una vasca Imhoff mentre per lo smaltimento finale dell'acqua trattata è previsto un sistema a sub-irrigazione, mentre per gli altri e due fabbricati si invia direttamente in fognatura senza alcun trattamento.

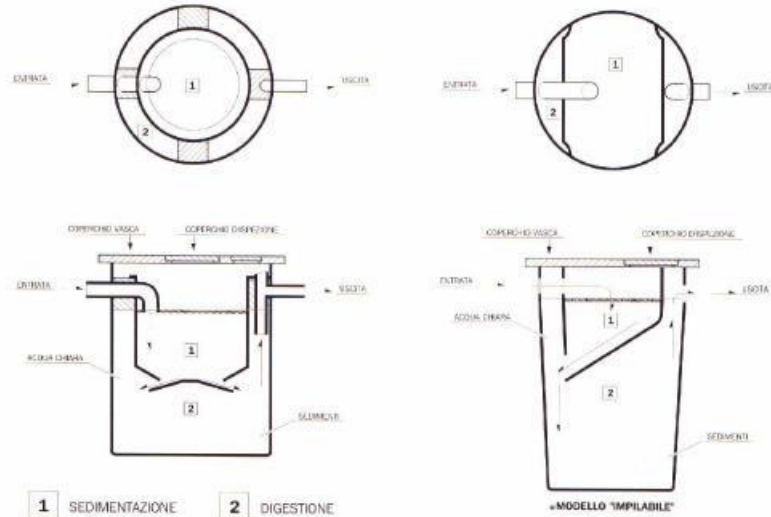
FOSSA IMHOFF

Le vasche settiche di tipo Imhoff, devono essere costruite a regola d'arte, sia per proteggere il terreno circostante e l'eventuale falda, in quanto sono anch'esse completamente interrate, sia per permettere un idoneo attraversamento del liquame nel primo scomparto, permettere un'idonea raccolta del fango nel secondo scomparto sottostante e l'uscita continua, come l'entrata, del liquame chiarificato. Il liquame grezzo entra con continuità, mentre quello chiarificato esce.

Le fosse Imhoff devono avere accesso dall'alto a mezzo di apposito vano ed essere munite di idoneo tubo di ventilazione e devono avere una capacità di 250 litri per abitante equivalente, così ripartite:

- comparto di sedimentazione/decantatore capacità di 40/50 litri per a.e.
- comparto di digestione capacità di 100/120 litri pro capite in caso di almeno due estrazioni all'anno, per le vasche più piccole è consigliabile adottare 180/200 litri per a.e. con un'estrazione all'anno.

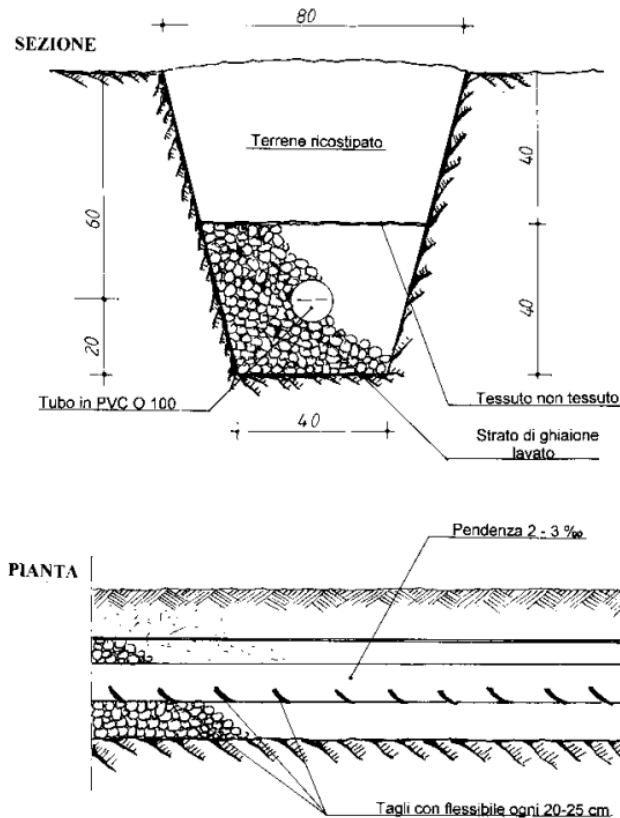
Le normative vigenti prevedono come requisiti minimi per la depurazione delle acque reflue domestiche che non recapitano in reti fognarie, il trattamento in fosse Imhoff; stabiliscono inoltre i limiti di accettabilità dello scarico dopo le operazioni di trattamento.



SUB-IRRIGAZIONE

La dispersione negli strati superficiali del terreno (sub-irrigazione) dei reflui civili è un particolare sistema di trattamento e smaltimento dei liquami che può essere adottato qualora non siano disponibili corpi recettori idonei e qualora le caratteristiche del suolo e del sottosuolo non presentino controindicazioni, come nel progetto in essere.

Tale metodologia consiste nell'immissione del liquame stesso, tramite apposite tubazioni, direttamente sotto la superficie del terreno ove viene assorbito e gradualmente assimilato e degradato biologicamente in condizioni aerobiche. Il liquame chiarificato, proveniente dalla fossa Imhoff mediante condotta a tenuta, perviene in un pozzetto, anch'esso a tenuta, dotato di sifone di cacciata che serve a garantire una distribuzione uniforme del liquame lungo tutta la condotta disperdente e consente un certo intervallo tra una immissione di liquame e l'altra nella rete di sub-irrigazione, in modo tale da agevolare l'ossigenazione e l'assorbimento del terreno.




Nel progetto in essere, la posa della tubazione della sub-irrigazione avverrà in materiale sabbioso da cui lo sviluppo totale previsto per la tubazione è di 14 m.

La condotta disperdente è realizzata in elementi tubolari continui in P.V.C. pesante, del diametro di 125 mm e con fessure, praticate inferiormente e perpendicolarmente all'asse del tubo, distanziate 20 - 40 cm e larghe da 1 a 2 cm. La condotta disperdente avrà una pendenza compresa fra lo 0.2% e 0.5%.

Essa dovrà essere posta in trincea di adeguata profondità, non inferiore a 60 cm e non superiore a 80 cm, con larghezza alla base di almeno 40 cm. Il fondo della trincea per almeno 30 cm è occupato da un letto di pietrisco di tipo lavato della pezzatura 40/70. La condotta disperdente viene collocata al centro del letto di pietrisco. La parte superiore della massa ghiaiosa prima di essere coperta con il terreno di scavo, dovrà essere protetta con uno strato di materiale adeguato che impedisca l'intasamento del terreno sovrastante ma nel contempo garantisca l'aerazione del sistema drenante, attraverso il cosiddetto "tessuto non tessuto".

Sistema di raccolta

Il sistema di drenaggio previsto è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali di tutte le superfici impermeabili.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 57 di 153

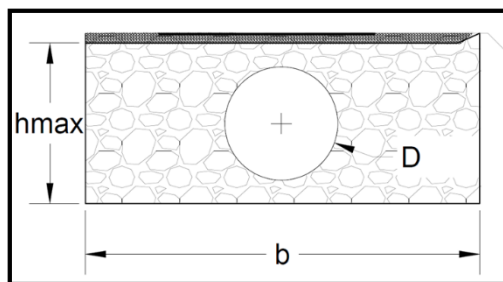
Le acque della copertura e delle superfici impermeabili sono raccolte all'interno di pozzetti grigliati carrabili, attraverso una rete di collettori in PEAD inviate al recapito finale.

Il sistema di raccolta delle acque la captazione e l'invio delle acque attraverso i collettori

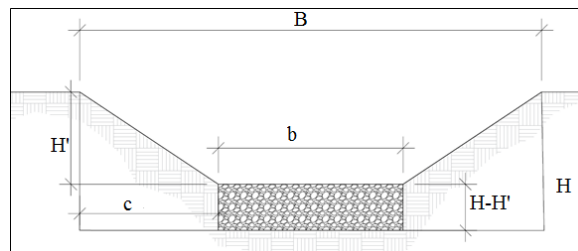
Drenaggio Ferroviario

Il drenaggio di piattaforma ferroviaria verrà realizzato mediante l'utilizzo di embrici, canalette e opere di drenaggio nel terreno. Avendo individuato come recapito finale il terreno, è stato eseguito in primo luogo lo studio del livello di falda per poter valutare le capacità drenanti delle opere in progetto.

Per lo smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma, laddove il livello di falda lo permette, verranno realizzate trincee drenanti a sezione rettangolare riempite di materiale drenante ad alta porosità (minimo 30%), avvolto in geotessuto e con all'interno un tubo di distribuzione orizzontale fessurato in PEAD. Il riempimento del sistema avviene puntualmente attraverso pozzetti di sedimentazione disposti circa ogni 60 metri, che raccolgono l'acqua di piattaforma e l'acqua meteorica che interessa il rilevato, attraverso una canaletta trapezia in cls posta al piede del rilevato stesso. Il sistema è carrabile e può quindi ospitare una viabilità di servizio sopra di esso. In prossimità dei canali viene posizionato un pozzetto in cls in cui è presente uno scarico di troppo pieno ad una quota convenientemente bassa rispetto al p.c. compatibilmente con il livello massimo raggiungibile nel canale (si considera una quota di sfioro a circa 20 cm dal p.c.). Tubi di piccolo diametro verranno disposti ortogonalmente al tubo di distribuzione sia verticalmente verso il piano campagna (per pulizia e manutenzione), sia orizzontalmente per facilitare la distribuzione dell'acqua anche in senso trasversale. Ove possibile è stata utilizzata questa soluzione per il drenaggio di piattaforma, in situazioni differenti (sezioni in trincea o tra muri, tratti in stazione, in presenza di falda in prossimità del p.c.) le acque sono raccolte e convogliate tramite un sistema di canalette e tubi a fossi in terra con fondo drenante per lo smaltimento delle acque.



Dove il livello di falda è risultato prossimo al p.c. si è adottato, come opera di drenaggio, un fosso di guardia disperdente. Tale opera consente di poter drenare l'acqua di piattaforma nel terreno realizzando uno scavo minimo per la sua costruzione. Il pacchetto drenante sarà avvolto in geotessuto ed in corrispondenza degli embrici il fosso verrà rivestito in c.a. o materassi, per evitare erosione localizzata delle scarpate del fosso stesso. Con le stesse condizioni con cui sono stati verificati i bauletti drenanti, si è proceduto alla verifica dei fossi disperdenti.



Drenaggio viabilità

Il drenaggio di piattaforma stradale verrà realizzato mediante l'utilizzo di embrici, fossi di guardia in terra e collettori in acciaio lungo i cavalcaferrovia.

Drenaggio Piazzali e Fabbricati

Il sistema di drenaggio previsto è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici impermeabili il cui recapito finale della rete di raccolta delle opere in progetto è un sistema di infiltrazione negli strati superficiali del sottosuolo realizzato con moduli parallelepipedi in materiale plastico con volume di ritegno pari al 95% del volume totale, o vasche di dispersione in terra a cielo aperto, a meno dei piazzali e fabbricati presso Bozzolo dove il recapito finale è una vasca di accumulo in cls.

Il sistema di raccolta delle acque del fabbricato prevede la captazione e l'invio delle acque della copertura, attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato. L'acqua raccolta nei pluviali verrà raccolta da canalette in cls grigliate e inviata al recapito finale.

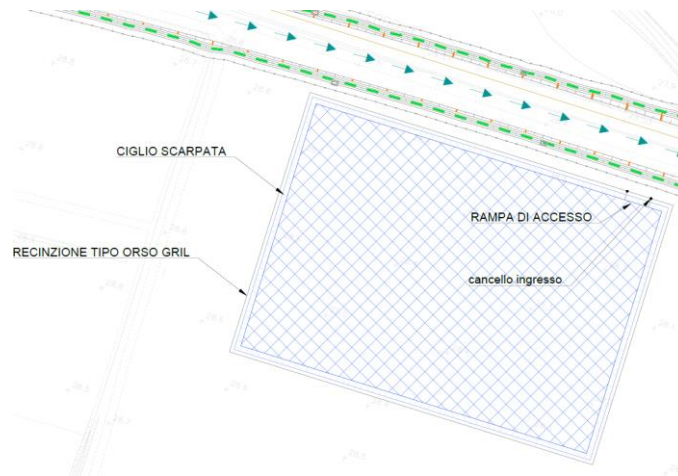
La rete di smaltimento è quindi costituita da:

- Discendenti di opportuno diametro;
- Canalette grigliate in cls opportunamente dimensionate;
- Tubazioni circolari in PVC di diametri adeguati allo smaltimento idrico.

Vasche di drenaggio ferroviario

Dallo studio dei livelli di falda è emerso che per alcuni tratti non è stato possibile realizzare fossi e/o bauletti drenanti a causa della superficialità della falda, per poter garantire lo smaltimento delle acque di drenaggio della piattaforma ferroviaria verranno realizzate delle vasche di drenaggio collocate in punti specifici che consentiranno la dispersione delle acque di piattaforma lungo i tratti suddetti. Verranno realizzate delle canalette in cls che raccoglieranno i contributi idrici della piattaforma e li convoglieranno all'interno delle vasche.

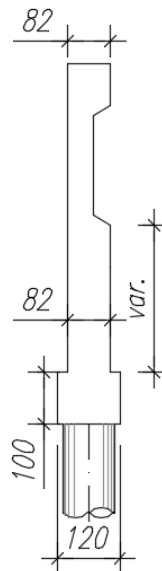
I manufatti verranno realizzati mediante scavo del terreno e con arginelli in terra di circa 0.50m. Il manufatto di imbocco è costituito da un pozzetto dissabbiatore che impedisce a tutti i corpi esterni di grandi dimensioni trascinati dalle acque meteoriche di essere dispersi all'interno delle vasche stesse. Le vasche verranno dotate di rampa di accesso per consentire la manutenzione ordinaria e straordinaria, tale rampa servirà anche da sfioratore. Le vasche verranno perimetrate con della recinzione tipo Orso Grill h 2m.



3.1.9 Muri di Recinzione

I muri di recinzione sono previsti a protezione dei fabbricati limitrofi alla ferrovia contro un potenziale svio del convoglio.

L'altezza del muro di recinzione sul P.F. è pari a 2,00 m. L'altezza totale del paramento, invece, varia in funzione della profondità di scavo rispetto al profilo del terreno. Il muro è fondato su pali $\Phi 1000$ di lunghezza $L = 15$ m, ad interasse di 1,20 m, collegati in testa da un cordolo di dimensioni $b \times h = 1.20 \times 1.00$ m.



	Binario		Muro Antisvio	
			da pk	a pk
MU01	BP	pari	54+538,6	55+832,7
MU02	BD	dispari	55+508,2	56+409,4
MU03	BP	pari	56+144,3	56+640,5
MU04	BP	pari	62+798,9	63+312,6
MU05	BP	pari	63+744,4	64+276,8

	Binario		Muro Antisvio	
			da pk	a pk
MU06	BD	dispari	63+636,8	64+260,4
MU07	BD	dispari	68+544,8	69+498,4
MU08	BP	pari	70+156,7	70+672,6
MU09	BP	pari	71+911,5	72+484,2
MU10	BD	dispari	72+049,3	72+533,4
MU11	BP	pari	74+604	75+117,6
MU12	BD	dispari	76+514,7	77+009
MU13	BP	pari	78+040,8	78+677,2
MU14	BD	dispari	78+090,4	78+701
MU15	BD	dispari	78+817,2	79+333
MU16	BD	dispari	79+335,2	79+837,2
MU17	BP	pari	84+382,8	84+902,9
MU18	BP	pari	85+406,5	85+948,5
MU19	BD	dispari	85+568,7	86+056,8
MU20	BD	dispari	87+635,1	88+697,2
MU21	BP	pari	88+048	88+763,6
MU22	BD	dispari	88+852,3	89+349,1

3.1.10 Opere di scavalco

Scavalco BS125-450

La base in cls denominata BS125-450 si applica per barriere con altezza fino all'H7. La faccia esterna di tali moduli ha lunghezza circa 4,50 m e presenta un'asola di 2.94 m nella suola orizzontale a contatto col terreno in cui si trova l'oggetto interferente. La fondazione è costituita da due plinti gettati in opera, posti in battuta al cordolo continuo della barriera, da un lato, ed eventualmente, dall'altro.

Le dimensioni della fondazione sono 135x87x65.


Scavalco BS125-450

La base in cls denominata BS145-450 si applica per barriere con altezza dall'H8 all'H10. La faccia esterna di tali moduli ha lunghezza circa 4,50 m e presenta un'asola di 2.94 m nella suola orizzontale a contatto col terreno in cui si trova l'oggetto interferente. La fondazione è costituita da due plinti gettati in opera, posti in battuta al cordolo continuo della barriera, da un lato, ed eventualmente, dall'altro.

Le dimensioni della fondazione sono 155x87x75.

Scavalco standard L=7,50m

In particolar modo si farà riferimento alla soluzione con luce massima di scavalco di L=7.50m, per barriere con altezza fino ad H7. La faccia esterna di tali moduli ha lunghezza circa 7,50 m e presenta un'asola di 5.3 m nella suola orizzontale a contatto col terreno in cui si trova l'oggetto interferente. La fondazione è costituita

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 61 di 153

da due plinti gettati in opera, posti in battuta al cordolo continuo della barriera, da un lato, ed eventualmente, dall'altro.

Le dimensioni della fondazione sono 135x87x65.

Scavalco muri di recinzione L=4.50m

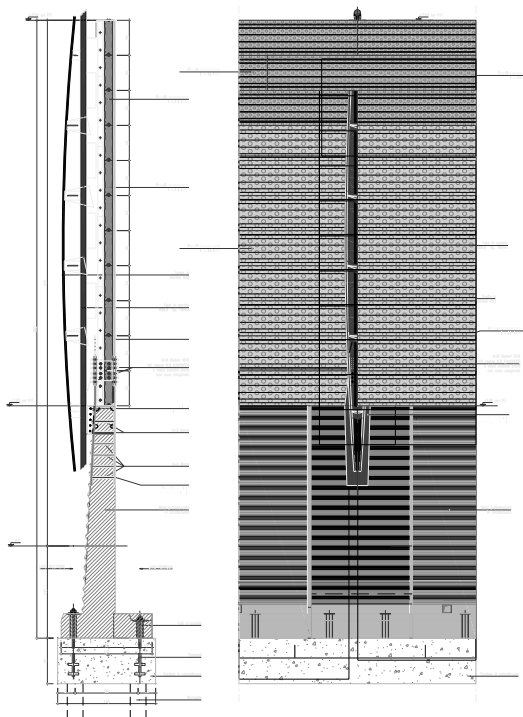
Opera di scavalco di luce L=4,50m con funzione di mitigazione dell'impatto ferroviario, realizzata con portale in c.a. gettato in opera su fondazioni profonde; il paramento ha spessore massimo in testa e in fondazione di 0.82m con massima altezza di spinta di 3,00m. La suola di fondazione ha spessore 1,00m e larghezza 4,00m. I pali di fondazione sono disposti su doppia fila, con interasse longitudinale e trasversale di 2,40m, diametro Ø800 e profondità massima di 20,00m. In testa al muro verrà installata una barriera antirumore di altezza massima H10.

Scavalco muri di recinzione L=7.50m

Opera di scavalco di luce L=4,50m con funzione di mitigazione dell'impatto ferroviario, realizzata con portale in c.a. gettato in opera su fondazioni profonde; il paramento ha spessore massimo in testa e in fondazione di 0.82m con massima altezza di spinta di 3,00m. La suola di fondazione ha spessore 1,00m e larghezza 5,00m. I pali di fondazione sono disposti su doppia fila, con interasse longitudinale e trasversale di 3,00m, diametro Ø1000 e profondità massima di 20,00m. In testa al muro verrà installata una barriera antirumore di altezza massima H10.

3.1.11 Barriere Antirumore

Vista la presenza di lunghi tratti di opere di sostegno di recinzione sono state applicate le barriere antirumore tipo "HS" rettificata (cfr. All.26 alla Sezione I – Parte II del MdP RFI 2018). In alcuni casi è stata privilegiata la soluzione tipo da rilevato (manufatto prefabbricato fondato su cordolo e micropali) come da Figura, in altre, la presenza di opere di sostegno ha portato a selezionare la soluzione senza manufatto prefabbricato direttamente fondata sull'opera di sostegno con un'elevazione in altezza tale da rispettare la quota acustica riferita sempre al piano ferro. In altri casi è stata adottata la soluzione da impalcato ferroviario.



Nelle successive tabelle sono individuati i tratti di applicazione delle barriere antirumore lungo la linea Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di dettaglio.

BARRIERE ANTIRUMORE - PD PIADENA-MANTOVA

WBS	Codice barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazio e	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lunghezza m	Tipologia Sede Ferroviaria
BA02	BA_P_01	Pari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 54+498	Km 54+696	198 m	Raso/Rilevato
	BA_P_02	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 54+696	Km 55+002	306 m	Raso/Rilevato
	BA_P_03	Pari	Codogno-Mantova	H4V	4.50 m	Km 55+002	Km 55+169	167 m	Raso/Rilevato
	BA_P_04	Pari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 55+169	Km 55+443	290 m	Raso/Rilevato
	BA_P_05	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 55+443	Km 55+569	126 m	Raso/Rilevato
BA06	BA_P_06	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 55+595	Km 55+712	123 m	Raso/Rilevato
BA07	BA_P_07	Pari	Codogno-Mantova	H0V	2.00 m	Km 56+216	Km 56+436	220 m	Raso/Rilevato
BA10	BA_P_08	Pari	Codogno-Mantova	H4V	4.50 m	Km 62+090	Km 62+658	568 m	Raso/Trincea
BA12	BA_P_09	Pari	Codogno-Mantova	H4V	4.50 m	Km 63+161	Km 63+557	408 m	Raso/Trincea
BA14	BA_P_10a	Pari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 63+816	Km 64+072	258 m	Raso/Trincea
	BA_P_10b	Pari	Codogno-Mantova	H8V	6.50 m	Km 64+072	Km 64+087	15 m	Raso/Trincea
	BA_P_10c	Pari	Codogno-	H10V	7.50 m	Km	Km	78 m	Raso/Trincea

BARRIERE ANTIRUMORE - PD PIADENA-MANTOVA

WBS	Codice barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazio e	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lunghezza m	Tipologia Sede Ferroviaria
			Mantova			64+087	64+165		a
BA18	BA_P_11	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 68+400	Km 68+875	475 m	Raso/Trincea
	BA_P_12a	Pari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 68+875	Km 69+017	145 m	Raso/Trincea
	BA_P_12b	Pari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 69+055	Km 69+138	83 m	Raso/Trincea
BA19	BA_P_13	Pari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 69+170	Km 69+469	303 m	Raso/Trincea
	BA_P_14	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 69+469	Km 69+788	319 m	Raso/Trincea
BA21	BA_P_15	Pari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 69+915	Km 70+348	433 m	Raso/Rilevato
	BA_P_16	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 70+348	Km 70+519	171 m	Raso/Rilevato
BA23	BA_P_17	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 71+082	Km 71+383	301 m	Raso/Rilevato
BA25	BA_P_18	Pari	Codogno-Mantova	H8V	6.50 m	Km 72+116	Km 72+312	196 m	Raso/Rilevato
BA28	BA_P_19	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 74+334	Km 74+679	345 m	Raso/Rilevato
BA29	BA_P_20	Pari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 74+763	Km 75+100	337 m	Raso/Rilevato
BA31	BA_P_21	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 75+200	Km 75+934	734 m	Raso/Rilevato
BA34	BA_P_22	Pari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 76+874	Km 77+310	436 m	Raso/Rilevato
BA35	BA_P_23	Pari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 78+072	Km 78+498	424 m	Raso/Rilevato
	BA_P_24a	Pari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 78+498	Km 78+683	187 m	Raso/Rilevato
	BA_P_24b	Pari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 78+683	Km 78+856	174 m	Raso/Rilevato
BA38	BA_P_25	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 79+402	Km 79+803	401 m	Raso/Trincea
BA41	BA_P_26	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 80+528	Km 80+739	211 m	Raso/Rilevato
BA42	BA_P_27	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 80+915	Km 81+200	285 m	Raso/Rilevato
BA45	BA_P_28	Pari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 82+716	Km 83+250	534 m	Raso/Rilevato
BA48	BA_P_29	Pari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 84+553	Km 84+820	267 m	Raso/Rilevato
BA49	BA_P_30	Pari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 85+275	Km 85+532	257 m	Raso/Rilevato
	BA_P_31	Pari	Codogno-Mantova	H6V	5.50 m	Km 85+532	Km 85+801	269 m	Raso/Rilevato
BA52	BA_P_32	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 86+459	Km 87+414	955 m	Raso/Trincea
	BA_P_33	Pari	Codogno-Mantova	H4V	4.50 m	Km 87+414	Km 87+908	494 m	Raso/Trincea

BARRIERE ANTIRUMORE - PD PIADENA-MANTOVA

WBS	Codice barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lunghezza m	Tipologia Sede Ferroviaria
	BA_P_34	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 87+908	Km 88+400	492 m	Raso/Trincea
BA56	BA_P_35	Pari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 88+593	Km 88+698	105 m	Raso/Trincea
	BA_P_36	Pari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 88+677	Km 89+156	498 m	Raso/Trincea
BA58	BA_P_37	Pari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 89+174	Km 89+423	265 m	Raso/Trincea

BARRIERE ANTIRUMORE - PD PIADENA-MANTOVA

WBS	Codice barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lunghezza m	Tipologia Sede Ferroviaria
BA02	BA1	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 54+680	Km 55+066	392 m	Raso/Trincea
BA03	BA_D_02	Dispari	Codogno-Mantova	H6V	5.50 m	Km 55+066	Km 55+130	74 m	Raso/Trincea
BA04	BA_D_03a	Dispari	Codogno-Mantova	H9V	7.00 m	Km 55+201	Km 55+208	7 m	Raso/Trincea
	BA_D_03b	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 55+224	Km 55+259	35 m	Raso/Trincea
BA05	BA_D_04	Dispari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 55+309	Km 55+766	461 m	Raso/Trincea
	BA_D_05	Dispari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 55+766	Km 56+436	670 m	Raso/Trincea
BA09	BA_D_06	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 62+059	Km 62+485	426 m	Raso/Trincea
BA11	BA_D_07	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 62+641	Km 63+165	524 m	Raso/Trincea
	BA_D_08	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 63+165	Km 63+539	370 m	Raso/Trincea
BA13	BA_D_09	Dispari	Codogno-Mantova	H10V	7.50 m	Km 63+800	Km 64+055	261 m	Raso/Trincea
BA17	BA_D_10	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 68+410	Km 68+760	350 m	Raso/Trincea
	BA_D_11	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 68+760	Km 69+430	685 m	Raso/Trincea
BA20	BA_D_12	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 69+430	Km 69+916	486 m	Raso/Trincea
BA22	BA_D_13	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 71+082	Km 71+383	301 m	Raso/Rilevato
BA24	BA_D_14	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 71+902	Km 72+026	124 m	Raso/Rilevato
BA26	BA_D_15	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 72+214	Km 72+353	139 m	Raso/Rilevato
BA27	BA_D_16	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 73+494	Km 73+862	368 m	Raso/Rilevato
BA30	BA_D_17	Dispari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 74+819	Km 75+934	1,115 m	Raso/Rilevato
BA33	BA_D_18	Dispari	Codogno-	H2V	3.00 m	Km	Km	244 m	Raso/Rilevato

BARRIERE ANTIRUMORE - PD PIADENA-MANTOVA

WBS	Codice barriera	Lato	Linea	Modalità realizzazione	Altezza da p.f.	Km inizio	km fine	Lunghezza m	Tipologia Sede Ferroviaria
			Mantova			76+635	76+879		
	BA_D_19	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 76+956	Km 77+199	243 m	Raso/Rilevato
BA36	BA_D_20	Dispari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 77+949	Km 78+279	330 m	Raso/Trincea
	BA_D_21	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 78+279	Km 78+649	370 m	Raso/Trincea
BA37	BA_D_22	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 78+693	Km 79+052	362 m	Raso/Trincea
	BA_D_23	Dispari	Codogno-Mantova	H4V	4.50 m	Km 79+052	Km 79+378	326 m	Raso/Trincea
BA39	BA_D_24	Dispari	Codogno-Mantova	H6V	5.50 m	Km 79+516	Km 79+652	136 m	Raso/Trincea
BA40	BA_D_25	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 79+975	Km 80+200	225 m	Raso/Trincea
BA43	BA_D_26	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 81+465	Km 81+716	251 m	Raso/Rilevato
BA44	BA_D_27	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 82+716	Km 83+516	800 m	Raso/Rilevato
BA46	BA_D_28	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 83+828	Km 84+101	273 m	Raso/Rilevato
BA47	BA_D_29	Dispari	Codogno-Mantova	H3V	4.00 m	Km 84+550	Km 84+725	175 m	Raso/Rilevato
BA50	BA_D_30	Dispari	Codogno-Mantova	H7V	6.00 m	Km 85+749	Km 85+880	131 m	Raso/Rilevato
	BA_D_31	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 85+880	Km 86+134	254 m	Raso/Rilevato
BA51	BA_D_32	Dispari	Codogno-Mantova	H6V	5.50 m	Km 86+325	Km 87+122	797 m	Raso/Trincea
BA54	BA_D_33	Dispari	Codogno-Mantova	H5V	5.00 m	Km 88+116	Km 88+565	449 m	Raso/Trincea
BA57	BA_D_34	Dispari	Codogno-Mantova	H2V	3.00 m	Km 88+582	Km 88+917	335 m	Raso/Trincea
	BA_D_35a	Dispari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 88+917	Km 88+999	82 m	Raso/Trincea
	BA_D_35b	Dispari	Codogno-Mantova	H1V	2.50 m	Km 89+029	Km 89+154	125 m	Raso/Trincea

3.1.12 Viabilità

In congruenza con gli input progettuali e nel rispetto delle indicazioni nonché esigenze emerse nel corso degli incontri effettuati con i vari Comuni interessati dal progetto del raddoppio ferroviario, si prevede la soppressione di tutti i passaggi a livello.

Gli interventi sulle viabilità sono stati definiti nel rispetto delle normative cogenti e delle condizioni locali esistenti, ambientali, locali, paesaggistiche ed economiche, garantendo sicurezza e funzionalità.

La progettazione degli interventi di risoluzione delle viabilità è di seguito elencata ed è stata eseguita sulla base dei relativi dati in input:

DENOMINAZIONE VIABILITÀ	PROG. KM	PL SOPPRESSO	CATEGORIA STRADALE	INTERVALLO VELOCITÀ DI PROGETTO	SVILUPPO
NV 22	56+514.126	Via S.Lorenzo	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	825.146 m
NV 23	59+573.505	SP 31	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	2907.745 m
NV 24	64+080.970	Via Cremona	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h	469.990 m
NV 25	65+363.780	SP 64	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	594.874 m
NV 26	68+187.610	SP 67	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	635.200 m
NV 27	69+464.000	SP 68	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	609.970 m
NV 28	74+767.460	Strada Campo Brondino	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h	713.968 m
NV 29	75+184.500	Strada Laghetto	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	1283.438 m
NV 30	78+061.640	Via della Repubblica	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	812.767 m
NV 31	79+398.730	SP 55	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	643.560 m
NV 32	82+088.500	Via Morante	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	981.191 m
NV 33	84+555.530	Via dei Toscani	F1 (Strada locale extraurbana)	40÷100 km/h	1043.685 m
NV 34	87+685.240	Strada Circonvallaz. Sud	F (Strada locale urbana)	25÷60 km/h	577.684 m

Per maggiori dettagli si rimanda alle singole relazioni specialistiche e le relazione di cui al §2.


SEZIONI TIPO

Categoria F1 (Strada Locale Extraurbana)

Per quanto riguarda le strade locali extraurbane, che ricadono pertanto nella categoria F1 definita dal “D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, la sezione tipo è ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 1,00 m.

In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza minima pari a 1,50 m. ove alloggianno le barriere di sicurezza, delimitati a bordo piattaforma da un cordolo in conglomerato bituminoso. La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2,00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 67 di 153

In trincea l'elemento marginale è costituito da una cunetta triangolare; la scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi, usualmente 1/2. La trincea è protetta al ciglio di un fosso di guardia. Per maggiori dettagli si consultino gli elaborati specifici.

Categoria Fu (Strada Locale Urbana)

Per quanto riguarda le strade locali urbane, che ricadono pertanto nella categoria Fu definita dal "D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", la sezione tipo è ad unica carreggiata, composta da:

- due corsie, una per senso di marcia, di larghezza 3,50 m;
- banchina laterale di larghezza 1,00 m;
- marciapiede di larghezza 1,50 m.

I percorsi pedonali sono protetti dalla carreggiata stradale per mezzo di guard-rail in conglomerato cementizio prefabbricato (tipo New Jersey). In rilevato gli elementi marginali sono costituiti da arginelli erbosi, di larghezza minima pari a 1,65 m. ove alloggiavano le barriere di sicurezza. La conformazione delle scarpate, rivestite con terra vegetale, di norma ha una pendenza strutturale massima del 2/3 con banca di 2,00 m per altezze del rilevato superiori a 5.00 m.

In trincea l'elemento marginale è costituito da una canaletta rettangolare prefabbricata; la scarpata avrà pendenza congruente con le condizioni di stabilità degli scavi, usualmente 1/2. La trincea è protetta al ciglio di un fosso di


Il pacchetto di pavimentazione stradale adottato per tutte le viabilità, visto l'ambito e l'uso che la caratterizza ed in base alle caratteristiche del terreno, è composta dai seguenti strati:

Strato	Spessore [cm]
Usura	4
Collegamento (binder)	5
Base	12
Fondazione	15
Supercompattato	15

per uno spessore complessivo di 51 cm.

3.1.13 Opere a Verde

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all'interno delle aree intercluse o dei reliquati, sulle superfici di ritombamento degli scavi per la realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e non ed eventualmente ai margini dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc... Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 68 di 153

soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate. I moduli sono di seguito descritti.

Inerbimento

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.


Appartengono alle specie utili per questa categoria: *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Brachypodium pinnatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa*, *Trifolium repens*.

Ripristino agricolo

Con tale termine si intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo. Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. A completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Si interverrà quindi attraverso lavorazioni del terreno e sistemazioni idrauliche, oltre a mettere in atto specifiche pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento, la semina e il successivo sovescio di specie azotofissatrici in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

Modulo A - Siepe arbustiva

L'impianto di siepi lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari secondo un sesto lineare con distanza tra le piante di 3 m. Le piante

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 69 di 153

selezionate hanno altezza minima di $h = 0.8$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

L'essenze arbustive impiegate sono rappresentate da:

- Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*);
- Crespino comune (*Berberis vulgaris*).

Modulo B – Filare arboreo

Il Modulo B prevede l'impianto di un filare arboreo dotato di elevato grado di copertura e mascheramento dell'opera che si prevede prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza dei rilevati alti, in presenza di ricettori considerati sensibili, per mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera in presenza di aree tutelate e fasce con presenza di vegetazione arborea. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari degli individui secondo un sesto lineare con 2 piante ogni 12 m, quindi distanza d'impianto di 6 m, su una fascia di 4 m. Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 2.0 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 4 anni.

Le essenze arboree previste sono rappresentate da:

- Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*);
- Cerro (*Quercus cerris*).

Modulo C – Fascia ripariale arboreo-arbustiva

Il Modulo prevede l'impianto di una fascia vegetata caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea in presenza di aree naturali umide e opere idrauliche. La finalità è di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservarne lo stato e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto naturaliforme che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e 2 individui arborei e 3 arbustivi ogni 120 mq (modulo 20mx6m). Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 0.8 m per gli arbusti e 2.0 m per gli alberi al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni per gli arbusti e 4 anni per gli alberi.

Le essenze arboree e arbustive previste dai sestri sono:

- Farnia (*Quercus robur*)
- Lantana (*Viburnum lantana*)
- Palla di neve (*Viburnum opulus*)

Modulo D - Prato cespugliato

Il Modulo prevede delle formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di arbusti previste prevalentemente all'interno delle aree intercluse e nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora un gruppo arbustivo con 4 piante secondo un sesto areale di 150 mq (modulo 7.5mx20m) secondo lo schema rappresentato nell'immagine che segue. Le piante selezionate

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 70 di 153

hanno altezza minima di $h = 0.8$ m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze selezionate per questo intervento sono:

- Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*)
- Palla di neve (*Viburnum opulus*)

Per maggiori dettagli si rimanda alle singole relazioni specialistiche e le relazioni di cui al §2.

3.2 ARMAMENTO

Nelle zone di intervento, è prevista l'adozione del pacchetto di armamento tradizionale del tipo 60UNI sia nella tratta di raddoppio sia nei PRG lungo la tratta.

I materiali da impiegare saranno conformi alle Linee Guida ed alle Specifiche RFI e per essi non si prospettano esigenze di omologazione. Il riferimento normativo principale di riferimento è il Manuale di progettazione d'armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019.

L'Armamento ferroviario sarà quindi realizzato utilizzando materiali standard in uso presso RFI: si segnala l'adozione di deviatori a 60 km/h con DCF, piani di posa in cap e piani di posa misti, giunzioni isolanti incollati con DCGM (se non terminatori), paraurti ad assorbimento di energia tipo 1 (definitivi), tipo 2 (definitivi), metallici (provvisori), in c.a. (definitivi).


3.2.1 Rotaie

Le rotaie saranno del tipo 60 E1(ex 60 UIC) di qualità R260(ex 900 A), fornite in barre elementari di lunghezza pari a 108 m e 36 m. Le rotaie dei binari di corsa, ove possibile, saranno unite in una lunga barra continua, saldando in opera, con saldatura elettrica a scintillio, elementi della lunghezza di 108 m. L'utilizzo di saldature eseguite con procedimento alluminotermico è limitato unicamente alle saldature interne dei deviatori, alle saldature di estremità necessarie per l'inserimento degli stessi lungo linea, alle saldature da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche di riferimento per la fornitura ed il controllo delle rotaie nonché per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio.

La specifica tecnica di fornitura di riferimento sono (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 02 001 "Rotaie e barre per aghi"; RFI TCAR SF AR 02 002 "Controrotaie".

Per le saldature elettriche a scintillio e per le saldature alluminio termiche si dovrà rispettare quanto previsto da (nella versione corrente): FI TCAR IT AR 07 001 "Norme tecniche per la saldatura in opera di rotaie eseguita con i procedimenti alluminotermico ed elettrico a scintillio"; RFI TCAR SF AR 07 005 "Kit completo per sistemi di saldatura alluminotermica".

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 71 di 153

3.2.2 Traverse

Per l'intervento in esame è stata prevista la tipologia RFI240 di traverse in cemento armato precompresso.

Per tutte le linee oggetto di intervento in rettilineo e nelle curve circolari di raggio non inferiore a 275m, si utilizzeranno traverse in cemento armato precompresso del tipo "RFI-240", costituite da manufatti monoblocco in conglomerato cementizio compresso longitudinalmente di lunghezza pari a 2,40m, prodotti in serie in stabilimenti specializzati con materiali controllati. Le traverse saranno posate con modulo pari a 60 cm lungo linea.

Per la tipologia di traverse in c.a.p. utilizzate, si fa riferimento al Manuale di progettazione d'Armamento di RFI RFI DTCSI M AR 01 001 1A del 13.09.2019.

Le traverse in c.a.p. da approvvigionare dovranno essere prequalificate ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 002 "Traverse marca RFI-230, RFI-240 e RFI-260 in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso"

Per le traverse in legno occorre far riferimento a quanto prescritto nella Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 005 "Traversoni in legno per apparecchi di binario, legnami per ponti e traverse in legno"

La consistenza dell'armamento esistente e di progetto è riassunta nella seguente tabella:

DENOMINAZIONE LINEA	TIPO DI LINEA	STATO ATTUALE	PROPOSTA DI PROGETTO
Linea Codogno-Cremona-Mantova Tratta Piadena-Mantova	Gruppo C	60U-FSV35P (traverse 230) RFI 240	RFI 240
Linea Parma-S.Zeno	Gruppo C	60U-FSV35P (traverse 230) RFI 240	RFI 240
Linea Monselice-Mantova	Gruppo C	60U-FSV35P (traverse 230) RFI 240	RFI 240
Linea Modena-Verona	Gruppo C	60U-FSV35P (traverse 230) RFI 240	RFI 240

Le traverse:

- RFI 230/240 esistenti che vengono rimosse durante le lavorazioni, non vengono riutilizzate all'interno del progetto e sono mandate a rifiuto;
- in legno x RFI esistenti che vengono rimosse durante le lavorazioni, non vengono riutilizzate all'interno del progetto ma sono messe a disposizione di RFI.

3.2.3 Traversoni

I traversoni in c.a.p. per scambi dovranno essere prequalificati ai sensi della Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 002

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 72 di 153

“Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario”

Per i traversoni in legno, dovrà rispettarsi quanto previsto dalla Specifica Tecnica di Fornitura (nella versione corrente): RFI TCAR SF AR 03 005 “Traversoni in legno per apparecchi del binario, legnami per ponti e traverse di legno”.

3.2.4 Attacchi

Gli organi di attacco da utilizzare per collegare le rotaie alle traverse in c.a.v.p. dovranno essere del tipo elastico omologati da RFI per velocità fino a 250 km/h.

I sistemi di attacco rotaia – traversa dovranno essere conformi a quanto previsto dalla Specifica Tecnica di Fornitura RFI TCAR SF AR 05 01 0 “Sistema di attacco completo per traverse in cap” (nella versione corrente).

3.2.5 Ballast

La massicciata sarà costituita da pietrisco tenace di 1a categoria, in conformità con quanto prescritto nella Specifica Tecnica RFI DTC INC SP IFS 010 “Pietrisco per massicciata ferroviaria” (nella versione corrente).

Il pietrisco avrà, per il binario corrente, uno spessore minimo di 0,35 m sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa, spessore minimo inteso come distanza tra il piano inferiore della traversa, in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento, ed il piano di regolamento stesso.


Alla luce delle indagini effettuate sul ballast presente nelle zone di intervento, lo smaltimento si è classificato come segue:

- 25% impianto di recupero: conferimento dei rifiuti in impianti di recupero;
- 35% discarica per rifiuti inerti: conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti inerti;
- 15% discarica per rifiuti non pericolosi: conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti non pericolosi;
- 25 % discarica per rifiuti pericolosi: conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda la cava di approvvigionamento ballast di 1^ categoria, si è ipotizzata la seguente: Basalti Verona s.r.l., Cava Bosco Lauri a Montecchia di Crosara (VR) con scadenza attestato di qualificazione il 19/04/2021 posta ad una distanza media dall'intervento di 115 km.

3.2.6 Scambi

Gli scambi previsti in progetto sono di tipo innovativo con piano di posa standard e/o con piano di posa misto; la descrizione ed i corrispondenti piani di posa sono riportati nelle seguenti tabelle contenute nel Manuale di progettazione d'armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 73 di 153

3.2.7 Giunti Isolanti Incollati

Saranno utilizzate giunzioni isolanti incollate da 60 UNI di lunghezza 6,00 m con DCGM (Dispositivo di controllo giunto meccanico (DCGM) omologato con nota RFI-DTC STS\A0011\P\2014\0001325 del 06.08.2014) per tutte le condizioni di tracciato, sia in rettilineo che nelle curve circolari di qualsiasi raggio di curvatura (tranne che per i terminatori e ove previsto dal progetto di Segnalamento).

Per la fornitura e la fabbricazione dei giunti isolanti incollate si farà riferimento a (nella versione corrente):

- RFI TCAR SF AR 07 008 “Giunzioni incollate isolanti”
- RFI TCAR SF AR 07 002 “Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate”
- RFI DPR PS IFS 118 “Fabbricazione e gestione delle giunzioni isolanti incollate”.
- RFI TCAR SF AR 07 003 “Chiodi, completi di collare e rosette piane, per la fabbricazione delle giunzioni isolanti incollate”

3.2.8 Paraurti

Per i respingenti, il riferimento normativo è: DI/TC./AR/009/490 del 07/10/1999 “Paraurti ad assorbimento di energia” con allegata la specifica tecnica di fornitura Paraurti ad azione frenante DI TCAR SF AR 01 001.

Si sottolinea che i paraurti ad assorbimento di energia prevedono rotaie 60UNI; nel caso in cui i paraurti fossero posati su rotaie esistenti 50UNI, sarà necessario sostituire una campata di binario da 36m circa.

Nella tratta di raddoppio sono previsti:

- paraurti ad assorbimento di energia Tipo 1;
- paraurti ad assorbimento di energia Tipo 2;
- dispositivo di fine corsa in ca;
- paraurti metallici nelle fasi realizzative.


Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.3 IMPIANTI LINEA DI CONTATTO

Le caratteristiche della LdC e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione ed ormeggio saranno rispondenti agli attuali standard RFI per linee convenzionali e conformi alle Norme d'interoperabilità

Per l'elettificazione delle nuove tratte di progetto si farà riferimento allo standard di RFI caratterizzato dai seguenti parametri tecnici:

- sostegni tipo LSU sulle tratte di piena linea ed in stazione e fermate;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 74 di 153

- sospensioni a mensola orizzontale in alluminio nella nuova stazione di Marcaria, nella stazione di Bozzolo e lungo le tratte di piena linea di progetto inclusi i Tronchi di Sezionamento Terminali;
- sospensioni tradizionali a mensola orizzontale in acciaio per le modifiche alle stazioni di Piadena e di Mantova e per le eventuali ulteriori opere propedeutiche e provvisorie da realizzare all'occorrenza durante le varie fasi, in linea con gli impianti TE esistenti.
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 540 mm² sui binari di corsa delle stazioni intermedie e di piena linea allo scoperto;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 270 mm² sui binari di precedenza delle stazioni intermedie e sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 320 mm² sui binari di corsa delle stazioni estreme di Piadena e di Mantova oggetto di rinnovo parziale;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm² sui binari di precedenza delle stazioni estreme e sulle comunicazioni tra binari di corsa e tra binari di corsa e binari di precedenza delle stesse;
- sezione complessiva della linea di contatto pari a 220 mm² sui binari di scalo e sui binari secondari di tutte le stazioni interessate da interventi.

Anche l'impiantistica accessoria attinente la sicurezza o rispondente alle esigenze di esercizio ricalca in generale la tradizionale normativa e risulta quindi aderente agli standard vigenti.


Inoltre, per quanto riguarda il circuito di protezione, il presente progetto recepisce le più recenti direttive di RFI in merito all'utilizzo di materiali innovativi; pertanto per la realizzazione del circuito interpali e dei collegamenti indiretti di questo alle rotaie (sia in piena linea che in stazione), è da prevedere l'uso di conduttore in Alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla rotaia).

Per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si farà riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento TE .Ed.2014" e ai disegni in esso richiamati.

3.3.1 Conduiture di contatto

L'impianto di elettrificazione dovrà essere costituito da LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale; di seguito sono elencate le caratteristiche principali:

1. LdC su binario di corsa di stazione/fermata: Conduittura di sezione complessiva pari a 540 mm² (per velocità superiori a 200 Km/h) ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm² in rame, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1500 daN e due fili sagomati in rame/argento da 150 mm², regolati e tesati ciascuno al tiro di 1875 daN;
2. LdC su binario di precedenza di stazione e comunicazioni tra bin. di corsa e tra bin. di corsa e bin. di precedenza: Conduittura di sezione complessiva pari

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 75 di 153

a 270 mm² ottenuta mediante l'impiego di una corda portante da 120 mm², regolata e tesata al tiro di 1125 daN e un filo sagomato da 150 mm², regolato e tesato al tiro di 1125 daN;

3. LdC su binario di piena linea: Conduittura di sezione complessiva pari a 540 mm² (per velocità superiori a 200 Km/h) ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti da 120 mm² in rame, regolate e tesate ciascuna al tiro di 1500 daN e due fili sagomati in rame/argento da 150 mm², regolati e tesati ciascuno al tiro di 1875 daN;
4. LdC sui binari di corsa delle stazioni esistenti di Mantova e Piadena, oggetto di modifica parziale per innesto dei binari del raddoppio: conduittura di sezione complessiva pari 320 mm² costituita da una corda portante di rame da 120 mm², regolata e tesata al tiro di 1375daN e due fili di contatto da 100 mm² regolati e tesati al tiro di 1000 daN in analogia agli impianti preesistenti.

Per la posa in opera e quindi la tesatura dei conduttori sopra indicati si farà riferimento ai seguenti elaborati tipologici di RFI:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm per montaggio con tiro frenato;
- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su sostegno "LSU";
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura a pulegge su portali di ormeggio.

Le suddette condutture, in corrispondenza degli ormeggi su pali, dovranno essere integrate da dispositivi di ripresa dei conduttori.

Allo scoperto la regolazione automatica del tiro sarà ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5. Nella stazione di Mantova, ove sarà necessario installare sostegni a portale per l'ormeggio regolato delle condutture di un numero di binari superiori a 2, la regolazione del tiro sarà ottenuta mediante dispositivi di tensionatura a molla.


3.3.2 Quota del piano teorico di contatto

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro dovrà essere ovunque di 5,20 m così come previsto dalla tipologia di P.M.O. n.5 – sagoma cinematica Gabarit C.

Gli eventuali raccordi tra quote del piano teorico di contatto diverse dovranno essere realizzati nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari ad un millesimo (1/1000) della campata considerata.

3.3.3 Poligonazione

In corrispondenza di ogni singola sospensione i fili di contatto e le corde portanti dovranno essere poligonati rispetto all'asse del binario con disassamento nullo. Il disassamento nullo deve essere garantito indipendentemente dalla tipologia di impiego della sospensione e dalla geometria di tracciato.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 76 di 153

In generale la condotta di contatto, intesa come insieme dei fili di contatto e delle corde portanti, si posiziona alternativamente a destra ed a sinistra dell'asse del binario. Tale alternanza di poligonazione è definita come:

- Poligonazione Positiva: Poligonazione rivolta verso il sostegno.
- Poligonazione Negativa: Poligonazione rivolta dal lato opposto al sostegno .

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale (compresa la condizione di punto fisso ed asse di punto fisso) si farà riferimento all'elaborato "E65061: Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva".

Per la definizione delle poligonazioni in corrispondenza delle sovrapposizioni isolate e non isolate (Posti di RA e TS) si farà riferimento ai seguenti elaborati:

- E64850a: Schemi tipologici di RA per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m
- E64851a: Schemi tipologici di TS per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m

3.3.4 *Pendini*

I fili di contatto devono essere sostenuti dalla corda portante attraverso i pendini che, per le LdC da 540 e 270 mm², devono essere del tipo "conduttore".

Il "pendino normale", definito dall'elaborato "E64442", è quello tipicamente impiegato nelle campate normali e può assumere lunghezze minime fino a 300 mm.

Il "pendino regolabile", definito dall'elaborato "E64918", è quello tipicamente impiegato nelle campate ove sia previsto un alzamento naturale dei fili di contatto o in alternativa nelle campate ove i fili di contatto sono fuori servizio.


Il "pendino snodato", definito dall'elaborato "E64758", è quello tipicamente impiegato nelle campate, ove a causa della ridotta distanza filo-fune, vi siano pendini con lunghezza inferiore a 300 mm. Pertanto, il pendino snodato deve essere impiegato per lunghezze comprese tra un massimo di 300 mm ed un minimo di 200 mm.

Il pendino snodato a differenza delle precedenti tipologie non garantisce la continuità elettrica. I pendini sopra citati sono realizzati con morsetteria prodotta mediante stampaggio in lega di rame del tipo in CuNi2Si con bulloneria in acciaio inox e con cordino in bronzo di sezione 16 mmq necessario per realizzare il collegamento tra i morsetti.

I pendini di sostegno del filo per linea da 220mm² saranno del tipo convenzionale in tondo di rame rigido diam. 5mm.

Collegamenti elettrici e meccanici

Per assicurare la continuità elettrica tra le corde portanti ed i fili di contatto prevedere l'impiego di collegamenti elettrici realizzati con corda di rame ed adeguata morsetteria.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 77 di 153

Le tipologie di collegamenti sopra indicate unitamente ai relativi dettagli costruttivi ed alle indicazioni per il posizionamento ed il montaggio degli stessi per LdC 270, 440 e 540 mm² sono riportate nell'elaborato tipologico di RFI "E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica".

3.3.5 Sostegni

Allo scoperto, in piena linea e nelle fermate di progetto, dovranno essere utilizzati:

- Sostegni a palo del tipo a traliccio della serie "LSU" flangiati alla base e conformi alla STF "RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.TE.037" vigente;
- Portali di ormeggio conformi al disegno di RFI "E65018".

I dettagli costruttivi relativi ai sostegni tipo "LSU", da impiegare in piena linea e in ambito stazione/fermata con fondazioni in piano ed in rilevato, sono definiti dall'elaborato tipologico di RFI "E66013e".

La tabella di impiego dei sostegni "LSU" e dei relativi blocchi di fondazione in piano ed in rilevato di piena linea e in stazione/fermata, è definita rispettivamente dagli elaborati di RFI "E64864c" e "E65073a".

I portali di ormeggio sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio e sono riconducibili in n.3 tipologie di seguito elencate:

- Portali di ormeggio a un binario: luce netta tra i piloni pari a 6.40 m;
- Portali di ormeggio a due binari: luce netta tra i piloni pari a 10.30 m;
- Portali di ormeggio a luce variabile: luce netta tra i piloni variabile, compresa tra 10,80 m e 27,60 m;

I dettagli costruttivi sono indicati nell'elaborato tipologico di RFI "E65018: Portali di ormeggio".

La distanza dei sostegni (pali e portali) dalla rotaia più vicina (DR) normalmente non deve essere inferiore a 2,25 metri. Tale distanza è misurata sul piano del ferro tra la superficie esterna del sostegno dal lato del binario ed il bordo interno della rotaia.

Qualora, nelle stazioni/fermate, circostanze ed impedimenti locali rendano impossibile il raggiungimento di tale quota di rispetto, dovranno essere adottate le distanze minime di 2,00m per i Binari di corsa, di precedenza e di incrocio e di 1,75 Binari secondari.

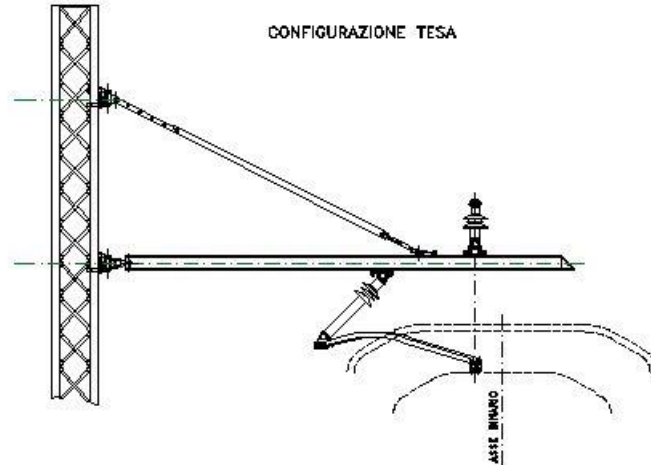
Per l'intero dispositivo di elettrificazione la massima distanza tra sostegni successivi (campate), allo scoperto in rettilineo e nelle curve di raggio pari o superiore a 1400 m sarà di 60 m (compatibile con la poligonazione □20cm).

3.3.6 Sospensioni

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea dovranno essere utilizzate sospensioni del tipo a "mensola orizzontale in alluminio".

Il complesso di montaggio della sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm², 540 mm² e 270 mm² è riportato dall'elaborato di RFI:

E56000/1s: Sospensione di piena linea.



La sospensione è costituita da una mensola orizzontale in alluminio sostenuta da un tirante inclinato: entrambi sono collegati al sostegno per mezzo di attacchi a cerniera che permettono la libera rotazione della sospensione sul piano orizzontale al fine di consentirne il movimento longitudinale dei conduttori regolati automaticamente.

Le funi sono sostenute dalla mensola per mezzo di un isolatore portante.

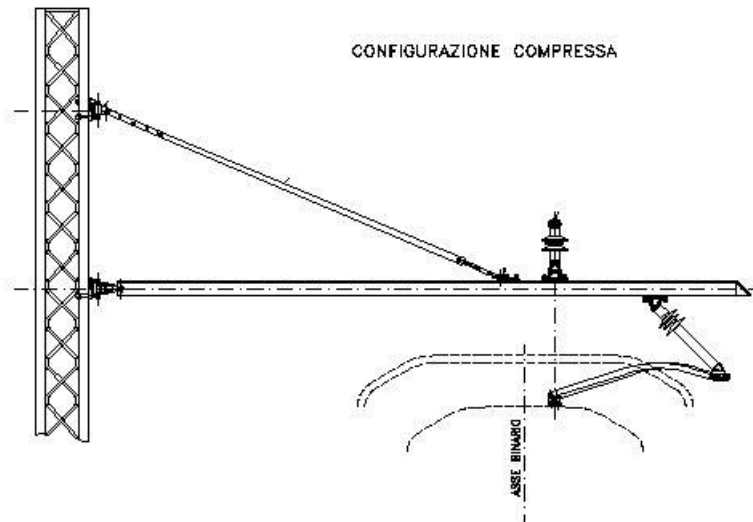
I tirantini di poligonazione sono collegati alla mensola tramite un braccio di poligonazione isolato.

La mensola orizzontale ed il tirante palo-mensola di sostegno risultano non in tensione.

La sospensione normale realizza un ingombro della catenaria, inteso come distanza tra i fili di contatto e le corde portanti, pari a 1250 mm.

L'apertura della sospensione, intesa come distanza sul sostegno tra l'attacco della mensola orizzontale e l'attacco del tirante palo-mensola è di 1200 mm. Vi sono casi particolari ove tale valore può raggiungere 2000 mm a causa di valori atipici della distanza palo-rotaia.

Ogni qualvolta non è rispettata la distanza nominale faccia sostegno-asse binario dovrà essere garantita un'inclinazione minima del tirante palo-mensola rispetto alla mensola orizzontale pari a 25°.



Sono elencate di seguito le quattro tipologie base di sospensioni:

- TIPO N: Sospensione normale per linea in rettilineo e curve di raggio $R > 500$ m;
- TIPO L: Sospensione normale per linea in curve di raggio $250 < R < 500$ m;
- TIPO FS: Sospensione per linea di contatto fuori servizio nelle sovrapposizioni;
- TIPO IR: Sospensione per linea di contatto ad ingombro ridotto.

La tipologia di sospensione "IR" è prevista eventualmente per i casi in cui si debba ridurre fortemente l'ingombro normale della catenaria da $H=1250$ mm ad $H=650\div 450$ mm.

Come tabella di impiego delle sospensioni a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 540 mm² si dovrà utilizzare l'elaborato di RFI: E70460: Tabella di impiego sospensione a mensola orizzontale in alluminio per LdC 440 mm² e 540 mm² a 3 kV cc.


La sospensione in alluminio è equipaggiata con morsetteria in lega di rame. Il collegamento della sospensione alle corde portanti deve essere effettuato mediante l'impiego di un morsetto in lega di rame (bronzo-alluminio) realizzati tramite fusione.

Il collegamento della sospensione ai fili di contatto deve essere effettuato mediante l'impiego di morsetteria in lega di rame del tipo CuNi2Si realizzati tramite stampaggio. I dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E70302: Morsetto portante per corde sez. 120 mm² diametro 14 mm;
- E64467: Morsetto per l'attacco del filo sagomato sezione 100 mm² e 150 mm² al tirantino di poligonazione.

3.3.7 Blocchi di fondazione

I blocchi di fondazione per sostegni TE (pali di tipo "LSU" e portali di ormeggio) devono essere costituiti da conglomerato cementizio armato con impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe minima di resistenza C30 (Rck

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 80 di 153

> 30 N/mm), con requisiti secondo norma UNI 9858/91 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E64865e: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione.
- E65020b: Fondazioni per portali di ormeggio

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata negli elaborati tipologici di RFI:

- E64864c nei casi di piena linea;
- E65073a nei casi di stazione/PM.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica di RFI "STC RFI DMA IM TE SP IFS 060 B".

Il montaggio dei sostegni "LSU" sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego di n°4 tirafondi di ancoraggio di acciaio zincato ed equipaggiati con boccole e rosette isolanti definiti dall'elaborato E64866c: Tirafondi per sostegni "LSU" di piena linea allo scoperto e stazione

(le boccole e rosette isolanti sono necessarie per un completo isolamento tra il sostegno tipo "LSU" ed i tirafondi annegati nel blocco di fondazione).

Il montaggio dei portali di ormeggio sulle relative fondazioni deve avvenire mediante l'impiego della carpenteria di ancoraggio equipaggiata di boccole e rosette isolanti come da elaborato "E65022".

Sui viadotti a travata metallica e sui ponti in acciaio le sospensioni verranno installate direttamente alle strutture in acciaio (montanti verticali o travi superiori) tramite apposite staffe in carpenteria metallica da fissare previa interposizione di piastre e boccole in materiale dielettrico in modo da isolare elettricamente la carpenteria di sospensione da quella della struttura.

I blocchi di fondazione dei tiranti a terra, dovranno essere costituiti da conglomerato cementizio armato con l'impiego di calcestruzzo a "Prestazione Garantita" con classe minima di resistenza C30 (Rck > 30 N/mm²), con requisiti secondo norma UNI 9858/91. I dettagli costruttivi relativi ai blocchi di fondazione per i tiranti a terra ed alle relative piastre di base di piena linea sono definite dai seguenti elaborati:

- E64881d: Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- E64867g Piastre singole e doppie e tirafondi per tiranti a terra tipo TTA, TTB e TTC di piena linea allo scoperto e stazione.

La costruzione dei blocchi di fondazione dovrà essere effettuata nel rispetto di quanto prescritto dalla specifica "STC RFI DMA IM TE SP IFS 060 B".

Il montaggio delle "Piastre per tiranti a terra" deve avvenire mediante l'impiego di tirafondi di ancoraggio di acciaio zincato, opportunamente equipaggiati con boccole e rosette isolanti come previsto dall'elaborato E64867g.

La tabella d'impiego relativa ai tiranti a terra, unitamente all'elenco dei materiali che li compongono e allo schema di assemblaggio delle varie tipologie di tiranti a terra sono definite dall'elaborato di RFI:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 81 di 153

- E64854: Schema di assemblaggio dei tiranti a terra per sostegni tipo LSU.

3.3.8 Posti di regolazione automatica e di sezionamento

La tesatura automatica dei fili di contatto e delle corde portanti dovrà essere realizzata ogni 1400 m circa, ormeggiando le estremità dei conduttori, opportunamente isolate, alle colonne dei contrappesi che attraverso adeguati cinematismi applicano un tiro costante ai conduttori.

I posti di sezionamento e di RA si svilupperanno in genere su tre campate.

Nei posti di regolazione automatica le due condutture dovranno essere distanziate di 200 mm e dovranno essere collegate con cavallotti di continuità in corda di rame flessibile.

Nei tronchi di sezionamento le due condutture dovranno essere distanziate di 400 mm ed isolate tra loro.

L'ormeggio dei conduttori in corrispondenza dei sostegni dovrà essere realizzato secondo quanto previsto dai seguenti elaborati:

- E56000/4s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su pali LSU;
- E56000/8s: Disposizione dell'ormeggio regolato e fisso delle condutture su portali di ormeggio.

I dispositivi di tensionatura previsti sono del tipo con rapporto 1:5 conformi ai disegni:

- E70456 per ormeggi su palo;
- E70455 per ormeggi su portali

Per quanto concerne le contrappesature è da prevedere il tipo con segmento "quadrato" con altezza ridotta secondo elaborato di RFI "E64896: Segmento per contrappeso 290x290x42".

Inoltre per realizzare l'ormeggio dei conduttori è necessario interporre tra le estremità dei conduttori ed i cinematismi posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s: Terminazione fili/o-funi/e".


Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà aver cura che lo scorrimento delle colonne dei contrappesi ed il movimento delle taglie sia garantito per qualsiasi temperatura compresa tra "-15° C e +45° C".

Come tabella di montaggio delle taglie in funzione della temperatura e della distanza dal punto fisso tener conto degli elaborati:

- E70488: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su sostegno;
- E70489: Tabella di posa in opera dei dispositivi di tensionatura su portale di ormeggio.

La tesatura dei conduttori seguirà le indicazioni riportate sull'elaborato:

- E65070: Tabella di tesatura corda portante sezione 120 mm per montaggio con tiro frenato.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 82 di 153

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di RA e TS) dovranno essere corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

- E64850: Schemi tipologici di RA per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m;
- E64851: Schemi tipologici di TS per LdC 440 mm² e 540 mm² rettilineo e curva di raggio R>250 m.

Su tali elaborati sono riportati in modo dettagliato il numero e la lunghezza delle campate, le poligonazioni, le quote di montaggio e le quote di ormeggio dei conduttori, unitamente agli schemi di montaggio delle sospensioni.

Nelle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di RA e TS) devono essere predisposti tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall'elaborato:

- E56000/11s: Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica.

3.3.9 Punto fisso

Il punto fisso per LdC 540 mm² con mensola orizzontale in profilo di alluminio dovrà essere realizzato sempre al centro di ogni tratta di contrappesatura secondo quanto indicato nell'elaborato di RFI:

- E73201: Punto fisso con stralli elastici per LdC

in cui sono indicate le quote di montaggio degli stralli elastici di collegamento tra corde portanti ed i fili di contatto

Come riportato dall'elaborato sopra citato gli stralli, di collegamento delle corde portanti ai sostegni precedenti e successivi il punto fisso, sono realizzati mediante la corda isolata in cavo Kevlar che hanno il compito di vincolare lo scorrimento delle corde portanti e conseguentemente la rotazione della sospensione di punto fisso.

Allo stesso modo sono realizzati in materiale isolante gli stralli elastici di collegamento tra le corde portanti ed i fili di contatto che hanno il compito di vincolare lo scorrimento dei fili di contatto in entrambe le direzioni.


La tesatura degli stralli di punto fisso realizzati con il cavo isolante kevlar è riportato nel elaborato:

- E65021: Tabella di tesatura per strallo di punto fisso in Kevlar.

3.3.10 Circuito di terra e di protezione TE (piena linea e stazione)

Il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto definito Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A del 14/12/2018 - Istruzione per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 KV cc nonché dalla Norma CEI EN 50122-1 e nel rispetto di quanto previsto di seguito per i vari impianti ed impieghi.

Il circuito di terra e di protezione di piena linea dovrà essere realizzato, partendo dal portale interno di stazione compreso, collegando tutti i sostegni di ciascun

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 83 di 153

binario tra loro mediante n.2 corde in TACSR sezione 170 mm² opportunamente sezionate ogni 3000 m circa, mediante impiego di isolatori ad anello tipo "I624".

Ciascun sostegno deve essere collegato ad un proprio dispersore di terra e non alla rotaia. Le estremità del tratto di circuito di terra dovranno essere collegate al binario o alle connessioni induttive (in funzione del tipo di circuito di ritorno presente) tramite un limitatore di tensione per circuito di protezione TE.

Ove previsto il collegamento centrale e quelli alle estremità dovranno essere effettuati tramite due corde di rame del diametro di 14 mm (19x2,8) sostenute da sostegni esistenti o installando appositi pali.

In tal modo si realizza un circuito chiuso collegato alle estremità, tramite limitatore di tensione per circuito di protezione TE, al circuito di ritorno alternativamente al binario pari e al binario dispari.

Il limitatore di tensione da adottare è quello previsto dalla specifica tecnica RFI DPRIM STF IFS TE 111 Sper, considerando anche quanto indicato nella nota RFI DPR\A0011\P\2013\0003018 del 17.04.2013.

I collegamenti trasversali precedentemente descritti e il collegamento del limitatore di tensione, sia per quanto concerne la disposizione che per i materiali necessari, sono illustrati nell'elaborato RFI:

- E56000/12s: Circuito di Terra.

In corrispondenza dei sostegni dove sono applicati i limitatori di tensione occorrerà prevedere l'impiego di dispersori profondi in modo che la resistenza di terra complessiva risulta inferiore ai 2Ω.

Le corde di acciaio-alluminio dovranno essere montate sul sostegno dalla parte opposta alla linea di contatto ed alle seguenti quote:

- n.1 corda TACSR a 200 mm sotto la quota del piano teorico di contatto;
- n.1 corda TACSR a 2200 mm sopra la quota del piano teorico di contatto.

Per quanto riguarda la disposizione e la costituzione degli ormeggi della corda di TACSR con sezione pari a 170 mm² dovranno essere realizzati secondo l'elaborato "E56000/12s: Circuito di terra".

Le corde in TACSR dovranno essere tesate attenendosi a quanto definito dall'elaborato:

- E70597: Tabella di posa della corda TACSR utilizzata come fune di terra dei pali TE.

In stazione il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea, ma la quota di posa del trefolo alto dovrà essere ridotta a 5,40 m. Ogni singola palificata disporrà di proprio circuito di messa a terra, con picchetti e collegamenti di continuità palo-palo e ciascuno di questi circuiti verrà poi connesso trasversalmente a quelli delle palificate adiacenti mediante collegamenti aerei in doppia corda di rame del diametro di 14 mm (19x2,8), in modo da formare un unico circuito interpali magliato e chiuso ad anello, avente resistenza complessiva di terra non superiore a 2Ω.

L'intero circuito interpali di stazione dovrà essere poi collegato in più punti al circuito di ritorno TE tramite l'installazione di limitatori di tensione bidirezionali

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 84 di 153

collegati alla rotaia mediante due cavi isolati di alluminio-acciaio TACSR diam. 19,62 mm (cat. 803/901).

3.3.11 Circuito di ritorno

Il circuito di ritorno (CdR) della corrente di trazione elettrica è costituito dalle rotaie del binario.

In relazione all'isolamento delle rotaie stesse e al tipo di impianto di segnalamento previsto, il CdR dovrà essere del "Tipo 1" costituito cioè con binario con entrambe le rotaie isolate.

In base al tipo di CdR, sono riportati di seguito i criteri e l'impiego delle connessioni da realizzare sui binari di corsa delle stazioni e sui binari di corsa di piena linea:

- Connessione longitudinale da realizzare in corrispondenza di ogni giunzione non saldata e non isolata di tutte e due le fughe di rotaie del binario;
- Collegamenti tra i centri delle connessioni induttive "affacciate";
- I collegamenti tra le rotaie non isolate dei binari secondari di stazione ed il circuito di ritorno dei binari di corsa (centro connessioni induttive);
- I collegamenti trasversali fra centri di connessioni induttive sui binari di corsa limitatamente ad un solo collegamento nell'ambito delle stazioni che non siano sedi di SSE ed a collegamenti supplementari in piena linea in numero da stabilirsi in funzione delle esigenze dell'impianto di segnalamento. Nelle stazioni sedi di SSE il collegamento non è ammesso;
- I collegamenti del negativo delle SSE al centro della più vicina connessione induttiva per ciascun binario di corsa, costituiti da conduttori isolati di sezione proporzionata alla potenza erogabile dalle SSE stesse ed in numero non inferiore a 4.


Il collegamento alle rotaie è di tipo meccanico e deve essere realizzato attraverso l'impiego dell'attacco alla rotaia approvato dalla Struttura competente di RFI ed in particolare in conformità alla nota RFI-DTC.STS\A0011\P\2015\0000091 del 09-03-2015.

3.3.12 Alimentazione

L'architettura dell'intero sistema di alimentazione è stata scelta in base a molti fattori sia di carattere tecnico sia di tipo territoriale e ambientale.

Al termine dei lavori, l'alimentazione della nuova tratta a doppio binario sarà fornita da:

- SSE di Piadena (esistente): n°2 gruppi di conversione da 3,6MW – Alimentazione AT 132kV;
- SSE di Marcaria (nuova): n°2 gruppi di conversione da 3,6MW – Alimentazione MT 20kV;
- SSE di Curtatone (esistente da potenziare): n°2 gruppi di conversione da 3,6MW – Alimentazione AT 132kV;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 85 di 153

Mentre per la protezione del bivio nella stazione di Mantova è previsto, nell'ambito del presente progetto, il potenziamento della omonima Cabina TE esistente.

I dettagli dello schema di alimentazione si evincono dall'elaborato di progetto:

- NM2503D58DXTE0000001: Tratta Piadena-Mantova - Schema elettrico di alimentazione TE FINALE

Gli alimentatori 3kVcc, in partenza da appositi sostegni posti all'interno delle recinzioni delle SSE/Cabine TE, arriveranno ad appositi pali prospicienti la LdC in corrispondenza dei quali verranno realizzate le calate di alimentazione sulla stessa. Ogni alimentatore sarà costituito da n°4 corde Cu 155mmq. Per motivi realizzativi, in corrispondenza di alcuni cavalcaferrovia presenti sia in stazione di Marcaria che in stazione di Mantova, sono stati previsti tratti di alimentatori costituiti da cavi 3x1x500 mmq (tipo FG7H1M2-12/20KV del tipo certificato CPR cat. B2 – s1a, d1, a1 cat/prog. 803/9700) posati in canalizzazioni interrato costituite da tubo in PVC e pozzetti rompitratta. In corrispondenza di ciascun passaggio tra linea aerea e linea in cavo saranno installati scaricatori di tensione a protezione dei cavi.

Per considerazioni legate a motivi di esercizio nonché alla funzionalità del dispositivo di alimentazione e protezione, dallo schema elettrico su indicato si evince che le condutture di contatto non dovranno essere elettricamente continue sulle nuove tratte, ma separate in sezioni in modo che, interrompendo la continuità elettrica delle condutture, sia possibile parzializzare l'alimentazione TE.

La continuità elettrica verrà, a seconda delle necessità, stabilita od interrotta grazie all'impiego dei sezionatori a 3kVcc motorizzati e telecomandati dal DOTE.


I sezionatori che stabiliscono o interrompono la continuità elettrica della LdC sono installati in corrispondenza dei TS degli impianti TE di progetto.

Tali sezionatori, indicati schematicamente nel citato elaborato, dovranno essere collocati sui portali interni (POI) dei TS "estremi", mentre nei TS "intermedi", in corrispondenza dei primi portali intercettati dalle canalizzazioni proveniente dai rispettivi "Quadri comando e controllo", dovranno essere collocati i sezionatori per la continuità delle zone elettriche intermedie di stazione.

In caso di telecomando escluso, tutti i suddetti sezionatori potranno essere comandati anche localmente, grazie ad appositi "Quadri comando e controllo" ubicati nei locali tecnologici degli impianti di appartenenza, pertanto dovranno essere predisposte nuove canalizzazioni dai sezionatori stessi e fino ai relativi quadri comando e controllo.

Tali canalizzazioni, costituite da cunicoli in cls e da tubazioni in PVC interrate, saranno generalmente predisposte sulle dorsali principali a carico di altra specialistica, rimanendo a carico della presente specialistica i soli tratti terminali in attraversamento di binari.

Gli schemi elettrici dei comandi dei sezionatori aerei a corna 3 kV con argani a motore dovranno essere realizzati secondo la Circolare F.S. RE/ST.IE -IE/1/97-605 del 1997 con oggetto la Motorizzazione e telecomando dei sezionatori sottocarico a 3 kV cc

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 86 di 153

3.3.13 Segnaletica TE

Per tutti i nuovi impianti la segnaletica TE dovrà essere disciplinata in base alla Linea Guida “RFI.DMA.LG.IFS.8.B” Ed. 09/2008 la quale fornisce indicazioni sulle prescrizioni costruttive, sui criteri di utilizzazione e di installazione della segnaletica di individuazione e di sicurezza.

In particolare su ogni sostegno TE dovrà essere posato il cartello di individuazione, costituito da una targa di colore bianco con caratteri neri e realizzata come indicato nel disegno RFI E.64498

Le targhe segnaletiche per l'individuazione delle zone elettriche nelle stazioni o nelle zone di sovrapposizione presenti in corrispondenza dei tratti di sezionamento di piena linea, dovranno essere realizzate come da disegno RFI E.70308 e posate sulla fune portante alla distanza di 1 metro dalla sospensione.

L'individuazione dei sezionatori avverrà attraverso apposite targhe gialle, di dimensioni 330 x 140 mm, con riportata su una sola faccia, la scritta serigrafata di colore azzurro, realizzata come indicato nel disegno RFI E.70307. La targa dovrà essere applicata sul coperchio degli argani con appositi collanti in grado di resistere alle condizioni climatiche.

Sui sostegni TE i sezionamenti dovranno essere segnalati con i due cartelli con le scritte “ATTENZIONE AL SEZIONAMENTO” e “SEZIONAMENTO”.

Il cartello con la scritta “ATTENZIONE AL SEZIONAMENTO” verrà posato sulla mensola del sostegno TE che precede il tronco di sezionamento, mentre il cartello con la scritta “SEZIONAMENTO” verrà posato sul sostegno origine del sezionamento.

I cartelli di cui sopra, di dimensioni 540x220 mm, dovranno essere realizzati come indicato nel disegno RFI E.55149.


Le discese di alimentazione dovranno essere segnalate tramite un cartello con la scritta “ATTENZIONE ALLE DISCESE DI ALIMENTAZIONE”. Tale cartello dovrà essere posato sulla mensola del sostegno dove si realizza la discesa di alimentazione. Il cartello di dimensioni 540x220 cm dovrà essere realizzato come indicato nel disegno RFI E.55149.

Il cartello di avvertimento dovrà essere conforme a quanto indicato dal disegno RFI E.64496 e dovrà essere applicato sui sostegni al disopra del cartello di individuazione RFI E.64498, rivolto verso il binario e con la superficie parallela allo stesso.

Da tali criteri costruttivi restano escluse le stazioni di Piadena e Mantova in quanto oggetto di interventi di modifica parziale.

3.3.14 Telecomando

Gli impianti di Trazione Elettrica delle tratte in oggetto, saranno gestiti in telecomando, con protocollo di comunicazione IEC60870-5-101 o IEC60870-5-104, dal Posto Centrale DOTE Milano Greco Pirelli e l'interfacciamento sarà realizzato a cura di RFI.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 87 di 153

Oggetto del presente appalto è soltanto la predisposizione degli impianti per la supervisione e il controllo dal posto centrale DOTE di Milano Greco. Di seguito si riportano solo delle informazioni di massima; per il dettaglio della remotizzazione si rimanda alla specialistica TLC.

Le apparecchiature di Telecomando dei posti periferici rappresentati dalle SSE di Curtatone e Marcaria e dalla Cabina TE di Mantova saranno previste a carico del progetto di SSE, mentre per la stazione di Bozzolo in ambito del presente progetto TE.

La modifica/integrazione delle pagine video del DOTE saranno gestite direttamente da RFI nell'ambito dei contratti di manutenzione.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.4 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E CABINA TE

Attualmente la tratta Piadena-Mantova oggetto di intervento di raddoppio è alimentata dalle SSE di Piadena e di Curtatone, mentre nella stazione di Mantova, a protezione delle ulteriori direttrici a semplice binario per Modena e Monselice, è predisposta una apposita Cabina TE.

Nell'ambito del presente progetto sono previsti interventi di adeguamento e potenziamento della SSE di Curtatone e della Cabina TE di Mantova, ed inoltre è prevista la realizzazione della nuova SSE di Marcaria.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dei suddetti impianti e delle opere di potenziamento/adeguamento ad essi connesse:


3.4.1 SSE DI PIADENA

La SSE di Piadena (km 54+453) è alimentata in Alta Tensione da elettrodotto Terna a 132kV ed è dotata di n°2 interruttori extrarapidi dedicati all'alimentazione del semplice binario della tratta Cremona-Piadena; per tale impianto non sono stati previsti interventi di potenziamento, ma solo l'ampliamento del quadro di comando e controllo sezionatori, necessario per consentire la gestione dei nuovi sezionatori 3kVcc da installare nel piazzale della stazione di Piadena a seguito dell'intervento di raddoppio.

3.4.2 SSE DI MARCARIA

In corrispondenza della stazione di Marcaria verrà realizzato un nuovo impianto di conversione per l'alimentazione del doppio binario in progetto. L'impianto verrà realizzato in un'area compresa nelle pertinenze della nuova stazione di Marcaria, con asse al km 68+950.

L'alimentazione primaria sarà fornita da una consegna in MT 20kV da predisporre appositamente; l'impianto sarà dotato di n°2 gruppi di conversione da 3800kVA

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 88 di 153

ciascuno e sarà dotato di n°4 interruttori extrarapidi dedicati all'alimentazione dei binari di corsa e di stazione.

L'impianto di conversione e distribuzione dell'energia sarà realizzato in box prefabbricati, da assemblare, cablare e collaudare in officina.

La SSE dovrà essere predisposta per essere telecomandata dal DOTE di Milano Greco Pirelli e l'interfacciamento sarà realizzata a cura di RFI.

In particolare, il sistema di automazione e diagnostica di sottostazione, descritto nell'elaborato: NM2503D58SPSE2200001 SSE Marcaria - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica dovrà essere equipaggiato con un gateway di comunicazione allacciato, per mezzo delle apparecchiature di seguito descritte, ad un canale telefonico reso disponibile presso il fabbricato tecnologico di Marcaria.

In particolare, l'uscita del suddetto Gateway sarà direttamente connessa ad un dispositivo di interfaccia e di Separazione Galvanica, nel quale confluiscono anche gli apparati per la telefonia di servizio e automatica ed il combinatore telefonico del sistema antincendio e di video-sorveglianza.

Dal quadro di interfaccia si dipartiranno due cavi a fibra ottica (uno normale e uno di riserva) che andranno ad attestarsi su un secondo armadio ubicato nel fabbricato tecnologico T3 adiacente alla SSE. Quest'ultimo armadio rappresenta lo stadio finale di interfaccia al sistema TLC, esso, infatti, sarà connesso alle coppie telefoniche disponibili.


Presso tale armadio saranno inoltre alloggiati i moduli TX-RX del dispositivo ASDE 3 che andranno ad intercettare i doppi telefonici dedicati agli asservimenti.

3.4.3 SSE DI CURTATONE

La SSE di Curtatone (km 84+765) è alimentata in Alta Tensione da elettrodotto Terna a 132kV ed è dotata di n°2 gruppi di trasformazione/conversione AT/MT e di n°2 interruttori extrarapidi dedicati all'alimentazione del semplice binario della tratta Piadena-Mantova.

Per tale impianto sono previsti interventi di potenziamento del quadro 3kVcc e di rinnovamento dell'intero complesso di apparecchiature elettromeccaniche necessari a rendere la SSE compatibile con le più recenti tendenze impiantistiche di RFI.

A tale scopo è previsto il completo rinnovo del piazzale AT di SSE, comprese le apparecchiature di sezionamento, protezione e trasformazione, il rinnovo di entrambi i gruppi di conversione, la realizzazione di un nuovo quadro 3kVcc costituito da scomparti modulari prefabbricati ed il rinnovo dell'intero complesso di quadri di alimentazione e protezione dei servizi ausiliari di SSE. Inoltre sarà fornito un sistema di Automazione e Governo di SSE del tipo in linea con le ultime specifiche RFI.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 89 di 153

Tutte le suddette nuove apparecchiature saranno alloggiate all'interno del fabbricato di SSE esistente; anche per il reparto AT all'aperto non sarà necessario eseguire modifiche alla configurazione geometrica del piazzale, di dimensioni sufficienti all'esecuzione dei lavori ed al posizionamento delle nuove apparecchiature.

I lavori di potenziamento e rinnovo saranno eseguiti per fasi, in maniera tale da mantenere in esercizio l'impianto per l'alimentazione provvisoria della Cabina TE di Mantova.

Sistema di automazione e diagnostica SSE

Il Sistema di governo deve essere in grado di gestire le diverse esigenze di comando, controllo e diagnostica di tutte le zone funzionali previste per l'impianto.

In particolare, tale sistema, è delegato alle seguenti funzionalità principali:

1. Comando e controllo locale attraverso la postazione "PCL Operatore", installata all'interno della sala quadri della SSE;
2. Comunicazione da e verso i sistemi di gerarchia superiore;
3. Diagnostica e monitoraggio locale.

Per svolgere tali funzioni, il SDG, dovrà essere composto dai seguenti sottosistemi:

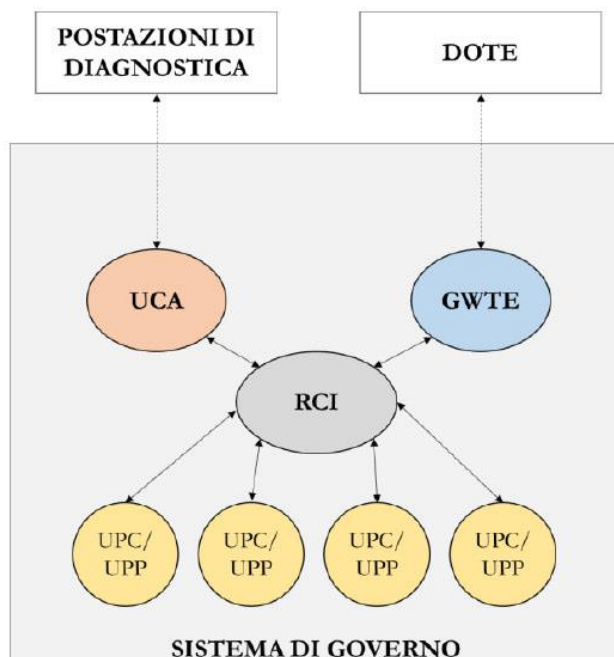
- Sottosistema "Unità centrale di Automazione" (UCA);
- Gateway di telecomando TE (GWTE);
- Sottosistema rete di comunicazione;
- Un numero "n" di sottosistemi, operanti su zone funzionali, governati da unità periferiche di Automazione (UPA);
- UPP Unità Periferica di Protezione;
- UCA Unità centrale di automazione,
- UPC Unità Periferica con funzione primaria di Controllo e automazione;
- PCL Postazione di comando locale;
- GPS Sistema di sincronizzazione oraria;
- QS Quadro Sinottico,
- PLCM Postazione di comando locale mobile;
- RCI Rete di Comunicazione di Impianto

Per quanto riguarda la comunicazione verso la futura postazione remota di diagnostica e manutenzione, l'UCA deve poter gestire direttamente tale collegamento, o tramite una RCI che raccoglie tutte le informazioni che dovrà trasmettere al GWTE.

Il GWTE. raccoglie le informazioni provenienti dalla RCI per elaborarle ed inviarle ai sistemi di gerarchia superiore (DOTE).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 90 di 153

La figura seguente mostra l'architettura generale del sistema di governo dalla quale si intuisce le modalità di interconnessione che devono essere implementate fra i vari sottosistemi mediante la RCI.




Tutte le applicazioni funzionali richieste al SDG sono assicurate dall'interazione/cooperazione tra le funzioni logiche inserite nei dispositivi fisici che dialogano tra loro utilizzando la rete di comunicazione (RCI).

Il Sistema di Governo deve permettere la gestione dell'impianto sia localmente che da remoto: è prevista una postazione di comando locale (PCL) per tutte le funzioni a disposizione del personale abilitato e presente sull'impianto (comando e controllo enti, lettura grandezze analogiche, acquisizione informazioni e allarmi diagnostici, configurazione e taratura degli apparati, ecc.), ed il collegamento mediante le opportune linee di comunicazione ai sistemi remoti di telecontrollo di gerarchia superiore (DOTE) ed alle postazioni remote di manutenzione e analisi diagnostica.

Il sistema UCA ed il gateway di Telecomando TE dovranno essere logicamente/fisicamente interconnessi. I controlli di stato degli enti devono essere resi disponibili contemporaneamente sia al sottosistema locale UCA sia ai sistemi di gerarchia superiore. L'UCA deve inoltre gestire la comunicazione verso le postazioni remote di diagnostica e manutenzione deputate all'gestione della raccolta delle informazioni relative alla diagnostica e manutenzione degli apparati ai fini del mantenimento in efficienza.

L'architettura implementata deve garantire che l'indisponibilità (es. guasto) della funzione UCA permetta comunque il comando diretto da DOTE (tramite relativo Gateway di Telecomando TE) delle funzionalità implementate nei diversi Stalli/Zone Funzionali. La selezione della modalità di gestione Locale/Remoto dovrà essere effettuata tramite il selettore d'impianto "43 TE/TI" che dovrà essere di tipo fisico, il cui stato deve essere acquisito tramite cablaggio elettrico su almeno 2 Unità Funzionali generiche ad essa interfacciate (es. Servizi ausiliari

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 91 di 153

cc/ca e Servizi comuni) e distribuito nella RCI dal Gateway TE. In caso di incongruenza fra gli stati acquisiti il sistema deve rimanere nello stato precedente al verificarsi dell'incongruenza. Nella modalità di gestione di impianto "Locale"

(selettore 43 TE/TI in posizione TE), l'effettuazione dei comandi deve poter avvenire dalla PCL e dalla PCLM. La visualizzazione deve essere sempre resa disponibile, nella sua completezza, sia localmente che ai sistemi di gerarchia superiore.

Nella modalità di gestione di impianto "Remota" (selettore 43 TE/TI in posizione TI), l'effettuazione dei comandi deve poter avvenire solo da DOTE mentre la visualizzazione e i comandi di apertura degli enti a ritenuta (Interruttori extrarapidi, sezionatori di prima fila e di seconda fila, interruttori di gruppo) deve essere resa disponibile sia localmente che ai sistemi di gerarchia superiore.

Le diverse UPA implementano inoltre un'ulteriore modalità di "regime di gestione locale", attivabile localmente dalle singole sezioni dell'impianto stesso, con cui il quadro sinottico (o i manipolatori) del pannello locale di comando prende il controllo della singola unità funzionale. In tal caso i sistemi di gerarchia superiore ricevono solamente l'indicazione degli stati (Remoto, Locale, Manutenzione).

3.4.4 CABINA TE DI MANTOVA

La esistente Cabina TE di Mantova, collocata in un piazzale nelle pertinenze della omonima stazione, è preposta alla protezione delle 3 direttrici a semplice binario per Monselice, Modena e Piadena attualmente uscenti dalla stazione di Mantova. L'impianto è dotato di un quadro 3kVcc di vecchia generazione, ossia con interruttori extrarapidi contenuti all'interno di quadri protetti non ad ingombro ridotto ed a tenuta di arco interno.

In occasione del raddoppio, per consentire il potenziamento di tale quadro e l'introduzione di due interruttori a protezione del nuovo binario con i relativi sezionatori di I e II fila, è stato previsto il rinnovo dell'intero complesso di apparecchiature elettromeccaniche con elementi compatibili con le più recenti tendenze impiantistiche di RFI.


Pertanto, è prevista la realizzazione di un nuovo quadro 3kVcc costituito da scomparti modulari prefabbricati ed il rinnovo dell'intero complesso di quadri di alimentazione e protezione dei servizi ausiliari di Cabina TE.

Inoltre, sarà fornito un sistema di Automazione e Governo del tipo in linea con le ultime specifiche RFI.

Tutte le suddette nuove apparecchiature saranno alloggiare all'interno del fabbricato di Cabina esistente,

mentre per il reparto di piazzale sarà necessario ampliare la superficie per inserire i nuovi sostegni per i

sezionatori 3kVcc.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 92 di 153

I lavori di potenziamento e rinnovo saranno eseguiti per fasi, in maniera tale da mantenere in esercizio

l'impianto per garantire la continuità di esercizio della stazione di Mantova.

Sistema di Diagnostica, Comando e Controllo

Le caratteristiche del Sistema Di Governo (SDG) da realizzare negli impianti RFI di trasformazione (SSE) e distribuzione (CAB TE) dell'energia elettrica, sono contenute nella revisione ultima del documento:

- NM2503D58SPSE1400001: CTE Mantova - Specifica tecnica sistema di automazione e diagnostica e comunque dovranno essere conformi a quanto richiesto nella specifica RFI:
- RFI DMA IM LA LG IFS 500 A Sistema di governo per impianti di trasformazione e Distribuzione energia elettrica;

Oggetto del presente intervento è la fornitura del sistema computerizzato di Cabina TE, ad esclusione dei Nodi Locali TLC, la cui fornitura dovrà essere prevista a cura dell'appalto DOTE.

Si precisa inoltre che gli interventi di rinnovo/adequamento/riconfigurazione del DOTE esulano dal presente intervento.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.5 IMPIANTI MECCANICI

3.5.1 HVAC


L'impianto HVAC sarà previsto a servizio dei fabbricati tecnologici delle Stazioni di Bozzolo, Marcaria, Mantova e Shelter lungolinea, e per il fabbricato viaggiatori della stazione di Mantova.

Esso ha la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento e la ventilazione dei locali in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche. Gli impianti devono essere dimensionati/strutturati in modo tale da garantire anche il comfort di un eventuale operatore che si trova a lavorare nei locali tecnologici. A tale scopo sarà pertanto previsto un impianto di condizionamento ambiente (non ridondato) anche nei locali ventilati, per i quali la temperatura massima ammissibile può raggiungere i 40°C. In tali ambienti all'ingresso dell'operatore verrà disattivato l'impianto di ventilazione e attivato quello di condizionamento.

Sistema di ventilazione per il locale cabina MT

Trattandosi di locale non presenziato e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento, per il locale MT/BT di Bozzolo e Marcaria è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 3,5 kW circa dovuto a principalmente a:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 93 di 153</p>

- rientrate esterne 1,5 kW;
- carico apparecchiature 2,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 1667 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 2000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Per il locale MT/BT del Fabbricato Tecnologico di Mantova - è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 3,7 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,7 kW;
- carico apparecchiature 2,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 1761 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 2000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da


serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta. Temperatura massima di funzionamento 80 °C

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie dotate di filtro piano previste sulla porta.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 94 di 153

Per il locale MT/BT della Cabina MT/BT e SIAP di Piadena- è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 3,3 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,3 kW;
- carico apparecchiature 2,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 1761 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 2000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo assiale saranno installati sulla parete del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

Motore a rotore esterno, con termoprotettore, idoneo alla regolazione,

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie previste sulla parete. L'impiego è

previsto con aria pulita nell'intervallo di temperatura da -25°C a +60°C.

V5 (Ventilatore di estrazione locale MT/BT Bozzolo) Q=2000 m3/h H=350pa

V5 (Ventilatore di estrazione locale MT/BT Marcaria) Q=2000 m3/h H=350pa

V5 (Ventilatore di estrazione locale MT/BT Mantova) Q=2000 m3/h H=350pa

V8 (Ventilatore di estrazione locale MT/BT Piadena) Q=2000 m3/h H=60pa


Sistema di ventilazione per i locali Trasformatori

Trattandosi di locali non presenziati e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento, per i locali Trasformatori di Bozzolo e Marcaria è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione di ciascun locale è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 7,5 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,0kW;
- carico apparecchiature 6,5 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 3571 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 4000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 95 di 153</p>

estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Per i locali Trasformatori del fabbricato tecnologico di Mantova è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione di ciascun locale è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 7,5 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,0kW;
- carico apparecchiature 6,5 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 3571 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 4000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali trasformatori dovranno essere idonei a temperature fino a 120°C, saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.


L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie dotate di filtro piano previste sulla porta.

Per la cabina MT/BT e SIAP di Piadena Mantova è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

L'impianto di estrazione a servizio di entrambi i locali è realizzato con un elettroventilatore più uno di riserva in grado in grado di smaltire un carico di circa 15 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,0kW per ciascun locale;
- carico apparecchiature 6,5 kW per ciascun locale;

portata necessaria a smaltire il carico richiesto è di 7000 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 96 di 153

8000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali trasformatori dovranno essere idonei a temperature fino a 120°C, saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie previste sulla parete.

V4 (Ventilatore di estrazione locale Trafo Bozzolo) Q=4000 m³/h H=350pa

V4 (Ventilatore di estrazione locale Trafo Marcaria) Q=4000 m³/h H=350pa

V4 (Ventilatore di estrazione locale Trafo Mantova) Q=4000 m³/h H=350pa

V7 (Ventilatore di estrazione locali Trafo Piadena) Q=8000 m³/h H=350pa


Sistema di raffrescamento per il locale Centralina

Per il locale Centralina è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

Sia per Bozzolo che per Marcaria l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 12,2 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 2,2 kW;
- carico apparecchiature 10,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 8714 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 9000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 97 di 153

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

Per il locale Centralina del fabbricato tecnologico di Mantova l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 17,4 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 2,4 kW;
- carico apparecchiature 15,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 8285 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 9000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta.

Temperatura massima di funzionamento 80 °C.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di make - up fluirà all'interno del locale mediante filtro rotativo installato a parete.

Per il manutentore (sia in Bozzolo che Marcaria) è previsto un condizionatore tecnologico tipo split da circa 15 kW che sarà in grado di gestire l'intero carico e che funzionerà secondo gli specifici scenari di funzionamento.

Per il manutentore (in Mantova) è previsto un condizionatore tecnologico tipo split da circa 17 kW che sarà in grado di gestire l'intero carico e che funzionerà secondo gli specifici scenari di funzionamento.

Lo scarico della condensa dei condizionatori tecnologici sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato, opportunamente protetta per evitare formazione di alghe fotosensibili o perdite sulle apparecchiature.

V2 (Ventilatore di estrazione locale Centralina Bozzolo) Q=9000 m³/h H=350pa

V2 (Ventilatore di estrazione locale Centralina Marcaria) Q=9000 m³/h H=350pa

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 98 di 153

V2 (Ventilatore di estrazione locale Centralina Mantova) Q=9000 m³/h H=350pa

Tipo split tecnologico (per Bozzolo) per operatore 15KW

Tipo split tecnologico (per Marcaria) per operatore 15KW

Tipo split tecnologico (per Mantova) per operatore 17KW

Sistema di raffrescamento per il locale Batterie

Il locale batterie è un locale normalmente non presenziato ed ospita le batterie per l'alimentazione di emergenza degli impianti, pertanto al fine di salvaguardare l'affidabilità di queste ultime è stato

previsto, per il contenimento dei carichi termici interni, un impianto di condizionamento di precisione e un sistema di estrazione d'aria ridondato per evitare concentrazioni di idrogeno eccessive. Il sistema di condizionamento di precisione per il controllo della temperatura potrà essere attivato anche in caso di presenza degli operatori per la manutenzione.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore tipo split tecnologico ad espansione diretta con unità interna ed unità esterna, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale, a Bozzolo, Marcaria, Mantova e Piadena è stato scelto di installare un condizionatore tipo split tecnologico ad espansione diretta con unità interna ed unità esterna da circa 5kW potenza frigorifera sensibile resa.

Essendo presenti in questo locale le batterie, di seguito viene esaminato la possibilità di formazione di idrogeno.

Per il locale in oggetto la concentrazione dell'idrogeno deve rimanere al di sotto del 4%vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL). Nel suddetto ambiente sono infatti presenti apparecchiature che possono emettere gas (idrogeno e ossigeno) nell'atmosfera circostante, i quali possono creare una miscela esplosiva se la concentrazione dell'idrogeno supera il 4%vol.


Secondo la norma CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie", i locali contenenti elementi aperti di batterie al piombo, elementi VRLA di batterie al piombo ed elementi aperti di batterie al nichel-cadmio, devono essere provvisti di opportuni sistemi di ventilazioni naturale o forzata.

Sarà previsto apposito ventilatore assiale, dotato di opportuna ridondanza, che si attiverà in estrazione alla segnalazione della apposita sonda idrogeno.

EXTH1 (Ventilatori di estrazione locale Batterie) Q=500 m³/h

3.5.5 Sistema di raffrescamento per il locale ACC

Per il locale ACC è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridondato.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 99 di 153</p>

Per il fabbricato tecnologico di Bozzolo e di Marcaria l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 14,5 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 2,5 kW;
- carico apparecchiature 12,0kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 10357 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 11000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il

funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Per il fabbricato tecnologico di Mantova l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 25,2 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 6,2 kW;
- carico apparecchiature 19,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 12000 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 12000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Temperatura massima di funzionamento 80 °C.


I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale mediante filtro rotativo installato a parete i.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 100 di 153

V1 (Ventilatore di estrazione locale ACC Bozzolo) Q=11000 m3/h H=450pa

V1 (Ventilatore di estrazione locale ACC Marcaria) Q=11000 m3/h H=450pa

V6 (Ventilatore di estrazione locale ACC Mantova) Q=12000 m3/h H=350pa

Per il manutentore (sia in Bozzolo che Marcaria) è previsto un condizionatore tecnologico tipo split da circa 15 kW che sarà in grado di gestire l'intero carico e che funzionerà secondo gli scenari di funzionamento indicati al paragrafo 3.11.

Per il manutentore (in Mantova) sono previsti due condizionatori tecnologico tipo split da circa 15 kW, ciascuno che sarà in grado di gestire l'intero carico e che funzionerà secondo gli scenari di funzionamento indicati al paragrafo 3.11.

Lo scarico della condensa dei condizionatori tecnologici sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato, opportunamente protetta per evitare formazione di alghe fotosensibili o perdite sulle apparecchiature.

Tipo split tecnologico (per Bozzolo) per operatore 15KW

Tipo split tecnologico (per Marcaria) per operatore 15KW

2 Tipo split tecnologico (per Mantova) per operatore 15KW ciascuno

Sistema di raffrescamento per il locale TLC

Il locale TLC è un locale normalmente non presenziato ed ospita le centrali dei sistemi di telecomunicazione degli impianti. Per il contenimento dei carichi termici interni, è previsto un impianto di condizionamento.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore tipo split tecnologico ad espansione diretta con unità interna ed unità esterna, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici. L'impianto è opportunamente ridondato.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale, sia a Bozzolo che a Marcaria ed anche per Mantova è stato scelto di installare un condizionatore tipo split tecnologico ad espansione diretta con unità interna ed unità esterna da circa 5kW potenza frigorifera sensibile resa. (ed uno split ridondato)

Sistema di raffrescamento per il locale manutentore

Il locale Manutentore è un locale normalmente presenziato da un operatore. Per il contenimento dei carichi termici interni, è previsto un impianto di condizionamento.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore tipo monoblocco da parete per climatizzazione residenziale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 101 di 153

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale, sia a Bozzolo che a Marcaria è stato scelto di installare un condizionatore residenziale monoblocco da parete da circa 3,6kW potenza frigorifera sensibile resa.

Per detto locale, per Mantova è stato scelto di installare un condizionatore monoblocco residenziale da parete da circa 5kW potenza frigorifera sensibile resa.

Sistema di raffrescamento per il locale Quadri

Trattandosi di locale non presenziato e con apparecchiature che non necessitano di condizionamento per il locale quadri di Mantova è stato previsto un impianto di estrazione d'aria.

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 3,50 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,0 kW;
- carico apparecchiature 2,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 1428 mc/h. E' previsto un estrattore da 2000 mc/h, attivabile mediante un termostato ambiente, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta. Temperatura massima di funzionamento 80 °C

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico

sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie dotate di filtro piano previste sulla porta.

V5 (Ventilatore di estrazione locale Quadri Marcaria) Q=2000 m³/h H=350pa

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 102 di 153

Per il locale BT della Cabina MT/BT e SIAP di Piadena è stato previsto un impianto di estrazione d'aria

L'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di circa 3,3 kW circa dovuto a principalmente a:

- rientrate esterne 1,3 kW;
- carico apparecchiature 2,0 kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 1761 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 2000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

I ventilatori, di tipo assiale saranno installati sulla parete del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

Motore a rotore esterno, con termoprotettore, idoneo alla regolazione,

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale dalle griglie previste sulla parete. L'impiego è

previsto con aria pulita nell'intervallo di temperatura da -25°C a +60°C.

V8 (Ventilatore di estrazione locale MT/BT Piadena) Q=2000 m³/h H=60pa

Sistema di raffrescamento per l'Ufficio Movimento

Detto locale si trova nel fabbricato Viaggiatori della Stazione di Mantova. Il locale Ufficio Movimento è un locale normalmente presenziato da operatori. Per il contenimento dei carichi termici interni, è previsto un impianto di condizionamento.


Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con due condizionatori tipo monoblocco per parete in pompa di calore per climatizzazione residenziale.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale, per Mantova è stato scelto di installare due condizionatori monoblocco residenziali da parete da circa 3,6kW potenza frigorifera sensibile resa ciascuno.

Sistema di raffrescamento per il locale SIAP della Cabina MT/BT e SIAP di Piadena

Per il locale SIAP è stato previsto un impianto di estrazione d'aria ridonato.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 103 di 153

Per il fabbricato tecnologico di Bozzolo e di Marcaria l'impianto di estrazione è realizzato con due elettroventilatori in grado di smaltire un carico di progetto di circa 20 kW dovuto principalmente a:

- rientrate esterne 5 kW ;
- carico apparecchiature 15,0kW

La portata di aria necessaria a smaltire il carico richiesto è di 9700 mc/h. Al fine di prevedere anche un'opportuna ridondanza sono stati previsti due estrattori da 11000 mc/h, attivabili mediante un termostato ambiente, uno per estrattore, collegato al Q_PLC di gestione degli impianti meccanici, per garantire il salto termico indicato. Potrà essere previsto il funzionamento contemporaneo dei due estrattori o l'avvio del secondo estrattore superata una prestabilita soglia di temperatura.

Temperatura massima di funzionamento 80 °C.

I ventilatori, di tipo centrifugo, saranno installati a soffitto del locale; sulla parte esterna di affaccio saranno poste delle griglie per la protezione degli estrattori stessi. Il sistema sarà completato da serranda di taratura per il bilanciamento e giunti antivibranti per disgiungere gli elementi fissi da quelli mobili.

I ventilatori centrifughi previsti per l'estrazione dell'aria dall'interno dei locali tecnologici saranno del tipo ad alta efficienza direttamente accoppiati, con motore a tecnologia EC brushless e dotati di un sistema di regolazione elettronico che adatta automaticamente il numero di giri a seconda della portata prescelta.

Tramite un sistema di regolazione elettronico adatto a questi motori i ventilatori dovranno essere in grado di cambiare automaticamente la loro velocità di rotazione per adeguarsi alle perdite di carico del sistema, compreso l'aumento delle perdite di carico derivanti dal progressivo intasamento dei filtri, garantendo così la portata prefissata.

Gli estrattori e la relativa sonda di temperatura dovranno comunque poter essere interfacciabili con il sistema di supervisione, sarà reso disponibile lo stato dell'estrattore stesso ed eventuali allarmi.

L'aria di makeup fluirà all'interno del locale mediante filtro rotativo installato a parete i.


V1 (Ventilatore di estrazione locale SIAP PIADENA) Q=11000 m³/h H=450pa

Per il manutentore saranno previsti due split tecnologici DA 12 KW che saranno in grado di gestire l'intero carico e che funzionerà secondo gli scenari di funzionamento indicati al paragrafo 3.11.

Sistema di raffrescamento per il locale PPT

Il locale PPT è un locale normalmente non presenziato deputato ad ospitare le apparecchiature elettroniche di interfacciamento con gli enti di linea. Per il contenimento dei carichi termici interni, è previsto un impianto di condizionamento.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore tipo split tecnologico con unità

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 104 di 153

interna ed unità esterna, specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale, presente nello Shelter lungolinea è stato scelto di installare un condizionatore tipo split tecnologico con unità interna ed unità esterna da circa 3,5kW potenza frigorifera sensibile resa.

Impianto di riscaldamento per i servizi igienici

Per garantire gli standard sanitari richiesti per gli operatori e i viaggiatori dovrà essere garantita una temperatura interna al locale pari a 20°C (solamente nel periodo invernale). A tal fine è stato previsto un termoconvettore elettrico installato a parete.

Il funzionamento del termoconvettore, pertanto, dipenderà unicamente dal termostato ambiente (interno all'unità) con funzione di antigelo (avviamento automatico con temperatura al di sotto dei 5°C).

Impianto estrazione forzata servizi igienici

Nei locali destinati ai servizi igienici, qualora non siano presenti aperture, sarà previsto un impianto di estrazione forzata al fine di mantenere condizioni salubri, considerando almeno 8 vol/h.

Funzionamento del filtro rotativo


Nei locali nei quali ne è prevista l'installazione l'aria di make up fluirà attraverso un filtro rotativo a svolgimento automatico del media filtrante, che avrà la funzione di un filtro piano in cui il media viene sostituito al raggiungimento del valore di soglia della caduta di pressione.

All'interno di un apposito carter di protezione sono presenti:

- una bobina superiore (trascinata) che ospita il media nuovo, di classe ISO coarse 70% secondo ISO 16890;
- una bobina inferiore (trascinante) che raccoglie il media intasato;
- una finestra che contiene, entro apposite guide, la porzione di media esposto al flusso.

Il sistema filtrante sarà dotato di quadro di alimentazione e controllo completo di chiave e pulsante di sicurezza, un motore tubolare con disgiuntore termico posizionato all'interno del rullo inferiore, pressostati differenziali tarabili da 50 Pa a 500 Pa, un freno elettromagnetico e un microinterruttore di fine rotolo. Al raggiungimento del valore di soglia della caduta di pressione il pressostato comanda lo sblocco del freno e l'azionamento del motore di trascinamento, per sostituire la porzione di media filtrante esposta al flusso d'aria.

Il microinterruttore di fine rotolo interrompe il ciclo e da segnalazione d'allarme quando la quantità di media nuovo scende sotto il limite di sicurezza, mentre il freno elettromagnetico evita lo svolgimento spontaneo della bobina pulita e mantiene tesa la porzione di media esposta al flusso.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 105 di 153

Interfacciamento con altri sistemi

Interfacciamento con altri sistemi dei condizionatori tecnologici di precisione

L'unità di controllo a bordo dei condizionatori permetterà l'interfacciamento con il sistema di controllo remoto per mezzo di linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari, quali:

- Mod Bus RTU Ethernet;
- OPC su rete;
- SNMP;
- protocolli non proprietari di provata diffusione industriale e debitamente documentati ad RFI;
- Saranno resi disponibili i seguenti segnali/comandi:
 - Il comando marcia/arresto
 - Il segnale di stato
 - L'allarme generale;
 - Reset.

Occorrerà rendere disponibili lo stati/allarmi.

Nel caso venga rilevato un incendio, la centralina Rivelazione Incendi invierà un comando di arresto ai condizionatori.

Interfacciamento con altri sistemi degli estrattori d'aria

L'impianto di ventilazione forzata sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un termostato ambiente, posizionato a parete all'interno del locale stesso, il quale causerà la chiusura

di un contattore (da predisporre sul quadro elettrico di comando del ventilatore) che a sua volta comanderà l'attivazione del ventilatore. Quindi l'impianto sarà gestito dal quadro locale, predisposto per essere controllato anche da postazione remota.


Le informazioni in merito al suo funzionamento saranno riportate al sistema di controllo remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti puliti resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

L'impianto di estrazione dell'idrogeno invece sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un apposito rivelatore in ambiente, posizionato a parete secondo le indicazioni del fornitore all'interno del locale stesso (generalmente a massimo 30cm dal soffitto).

Gli estrattori di idrogeno dovranno essere interfacciati con il sistema di controllo remoto mediante opportuni regolatori per rendere disponibili lo stati/allarmi:

Nello specifico il funzionamento del quadro di comando e controllo HVAC viene così descritto:

1. dal sensore locale arriva il segnale al regolatore elettronico interno al quadro;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 106 di 153

2. superata la soglia per la quale è impostato il regolatore, viene attivato il relè locale e contemporaneamente viene inviato in remoto il segnale di stato del regolatore;
3. il relè locale attiva l'alimentazione dei ventilatori;
4. in parallelo a tale circuito è inserito un relè preposto all'attivazione da remoto, nel caso di malfunzionamento del regolatore elettronico.

Deve altresì essere prevista dal quadro QGBT sia l'alimentazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) verso il quadro di comando e controllo HVAC, sia la remotizzazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) degli stati ed allarmi relativi ad ogni locale.

3.5.2 Impianti di Sollevamento

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, da gruppi di elettropompe destinati al sollevamento delle acque meteoriche dai sottopassi pedonali di stazione e da alcuni sottopassi carrabili da realizzare a servizio delle nuove viabilità previste in progetto.

Di seguito sono elencati i suddetti impianti di pompaggio:

- Vasca di laminazione di Bozzolo:
- Sottopasso di Bozzolo:
- Sottopasso di Marcaria:
- Sottopasso di Castellucchio:
- Sottopasso km 55+686 - SL01:
- Sottopasso km 86+988 - SL02:

La funzione dell'impianto sarà quella di impedire l'innalzamento del livello d'acqua nella vasca interrata oltre un livello massimo stabilito. Alla luce di quanto previsto nelle rispettive relazioni

idrauliche, le portate d'acqua totali di dimensionamento da smaltire sono quelle riportate al paragrafo precedente. Per fronteggiarle ed affrontare al meglio anche gli eventuali carichi variabili, sono stati scelti gruppi di sollevamento costituiti da 2, 3 o 4 elettropompe, di cui una unità in riserva.

La geometria della vasca per l'alloggiamento delle pompe è stata definita al fine di evitare l'esistenza di zone non interessate dall'aspirazione e, parimenti, al fine di originare un flusso regolare, disareato e libero da vortici. Tali studi, supportati dall'analisi di analoghi impianti in esercizio, hanno portato a definire per ciascun impianto una vasca a pianta rettangolare, avente dimensioni nette riportate negli elaborati di progetto; l'individuazione della volumetria della vasca, invece, non è oggetto del presente progetto.

L'impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d'acqua da voler garantire all'interno delle vasche.

I livelli previsti saranno pertanto i seguenti :

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 107 di 153</p>

- Livello di arresto (denominato livello LOFF): rappresenta l'altezza minima delle acque essere raggiunta per garantire l'adescamento ed il corretto funzionamento della pompa. Tale altezza è pari a 0,40 - 0,45 metri dal fondo della vasca di accumulo (si faccia riferimento alla tabella riassuntiva per i diversi impianti) e corrisponde anche al livello di arresto delle pompe. L'individuazione di tale altezza è stata effettuata al fine di consentire alle pompe di rimanere sempre sommerse nel liquido così da poter disperdere calore dal motore elettrico (e quindi raffreddarsi in modo corretto) e di mantenere, sopra la carcassa della girante, quell'altezza liquida minima che permetta alla pompa di non cavitare e di non risentire dei vortici in superficie.
- Livello di attivazione della pompa 1 (denominato livello L1ON si veda la tabella riassuntiva per i diversi impianti): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione (al fine di una economicità di funzionamento ed affidabilità del sistema tutto l'impianto di sollevamento sarà gestito secondo una logica ciclica di attivazioni come spiegato più avanti). Tale livello è funzionale alla definizione del volume utile richiesto per il corretto esercizio delle elettropompe, il quale a sua volta è funzione della portata nominale smaltibile dalla pompa Q_p (mc/h), del numero di avviamenti ora z_p supportabile dal motore elettrico e, avendo assunto un funzionamento con rotazione ciclica logica, del numero n_p delle pompe installate.

Gli impianti di sollevamento saranno gestiti da quadri di comando e controllo, con annesso PLC, installati all'interno dei locali gruppo di pompaggio. Gli elementi costitutivi dell'impianto saranno:

- Pompe di sollevamento sommergibili specificamente progettate per il sollevamento di acque meteoriche cariche;
- Trasduttori piezometrici per la misura dei vari livelli di attivazione delle pompe;
- Interruttori a galleggiante per il livello di arresto;
- Un interruttore a galleggiante per il livello di allarme;
- Comando di avviamento in emergenza con selettore in posizione manuale;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 1;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 2;
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 3 (per gli impianti composti da due pompe in servizio e una di riserva);
- Selettore a quadro automatico/0/manuale per attivazione del ciclo di sollevamento della pompa 4 (per gli impianti composti da tre pompe in servizio e una di riserva);
- PLC con tastiera per il pannello operatore di visualizzazione allarme e misure.

Gli interruttori a galleggiante saranno collegati agli ingressi digitali del PLC per consentire l'alimentazione e la gestione delle pompe nelle condizioni di funzionamento in emergenza.

La gestione dei livelli di accumulo nelle vasche sarà implementata mediante la sonda piezometrica, con segnale analogico variabile tra 4 e 20 mA, connessa con il PLC per la configurazione delle soglie d'intervento per la marcia e l'arresto delle pompe. Per evitare errori di rilevazione causati da moti turbolenti all'interno della vasca, la sonda sarà installata all'interno di una "camera di calma".

Sono stati previsti gruppi di sollevamento costituiti da n+1 elettropompe (una di riserva) al fine di consentire migliori economie di gestione dell'impianto: dal momento che, infatti, nella maggior parte dei casi la portata da smaltire sarà sensibilmente inferiore a quello di dimensionamento, con la soluzione adottata viene ridotto il numero totale di avviamenti/annui delle pompe.

Il PLC di ciascun impianto sarà programmato con una logica di funzionamento di tipo ciclico e pertanto, ad ogni avviamento successivo, il sistema di comando e controllo provvederà a ruotare l'ordine di marcia delle pompe. In caso di malfunzionamento di un'elettropompa, il PLC provvederà in automatico all'avviamento della pompa successiva e, mediante l'invio di un sms e/o segnale di allarme mediante collegamenti diretti basati su protocolli di comunicazione non proprietari, provvederà a segnalare il guasto alle squadre di emergenza. Gli impianti di sollevamento sono progettati per funzionare con n pompe attivate contemporaneamente, ciascuna dimensionata per smaltire una portata massima pari a Q_{nom}/n l/s. Pertanto, il livello della vasca non dovrebbe mai pervenire a quota LALLARME e, qualora l'evento dovesse manifestarsi, il PLC comanderà l'avvio anche della pompa di riserva ed invierà una segnalazione alle squadre di emergenza; in particolare, al raggiungimento di tale livello il PLC comanderà l'attivazione del colore rosso al semaforico degli imbocchi per indicazione di interdizione al sottovia.


Il PLC provvederà all'avvio in modo diretto delle pompe; nelle logiche di automazione del PLC sarà prevista anche la funzione di svuotamento completo della vasca pompe (fino al livello di minimo adescamento) con frequenza impostabile (giornaliera/settimanale). Per realizzare tale logica, il PLC consentirà l'attivazione delle pompe oltre la soglia d'intervento del sensore a galleggiante per l'arresto mediante rilevazione proveniente dal sensore piezometrico (in alternativa l'arresto potrà essere attuato sulla base della soglia di minimo assorbimento di corrente). Tale accorgimento consentirà di evitare che l'acqua stagnante diventi maleodorante o che possano formarsi dei sedimenti sul fondo della vasca.

Nel PLC sarà anche prevista una funzione di anti grippaggio tale da consentire, con frequenza impostabile, un'attivazione temporanea delle pompe per alcuni secondi. Tale logica permetterà, nei periodi estivi di afflusso esiguo o inesistente, di limitare gli intervalli di inattività con possibili blocchi della girante.

Il quadro di comando e controllo sarà provvisto di sistema di telegestione mediante interfaccia seriale RS422/485 con protocollo Modbus RTU e modem GPRS integrato e gestirà gli allarmi/controlli:

In conformità con quanto previsto dalla DPR MA 008 1 1 per le pompe di sottopasso in fermata è possibile garantire due livelli di servizio a seconda della tipologia di pompa installata nei sottopassi delle stazioni oggetto di intervento

Inoltre è anche possibile attivare da remoto la pompa, funzionalità utile per una verifica di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 109 di 153

funzionamento dell'impianto senza necessità di presenza fisica dell'addetto in loco. Si potrà da remoto attivare la pompa per un lasso di tempo contenuto in modo da verificarne lo stato senza il rischio di danneggiarla, compatibilmente con le indicazioni del Produttore. Tale procedura potrà essere automatizzata tramite software, con la possibilità di individuare un insieme di pompe per l'effettuazione della "prova di gruppo di impianti". Per ogni altro aspetto si faccia riferimento alla DPR MA 008 1 1.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.6 IMPIANTI SAFETY

3.6.1 *Impianto rilevazione incendi*

L'impianto di rivelazione incendi sarà previsto a protezione dei fabbricati/locali dei seguenti siti:

Stazione di Piadena

- o Ascensori di sottopasso
- o Fabbricato Cabina +SIAP
 - Locali Trasformatori
 - Cabina MT/BT
 - Locale batterie
 - Locale BT
 - Sala ACC
 - Locale utente

Stazione di Bozzolo

- o Fabbricato Tecnologico PPM
 - Locali Trasformatori
 - Cabina MT/BT
 - Locale batterie
 - Locale centralina IS
 - Sala ACC
 - Sala TLC
 - Locale manutentore
 - Locali WC
- o Ascensori di sottopasso

Stazione di Marcaria

o Fabbricato Tecnologico PPM

- Locali Trasformatori
- Cabina MT/BT
- Locale batterie
- Locale centralina IS
- Sala ACC
- Sala TLC
- Locale manutentore
- Locali WC

o Ascensori di sottopasso

Fermata di Castellucchio

o Fabbricato Viaggiatori

- Locale Centralina

o Ascensori di sottopasso

- Stazione di Mantova

o Fabbricato Tecnologico PP ACC

- Locali Trasformatori
- Cabina MT/BT
- Locale batterie
- Locale centralina IS
- Sala ACC
- Sala TLC
- Locale manutentore
- Vano scale
- Locale a disposizione
- Locale quadri BT


o Fabbricato Viaggiatori

- Locali Ufficio Movimento

Shelter lungolinea

o Fabbricato Tecnologico PPT

- Locali PPT

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 111 di 153

I criteri di installazione, il numero e la posizione dei rivelatori ottici saranno rispondenti alla norma UNI 9795. I rivelatori ed i componenti dell'impianto saranno conformi alla norma UNI EN 54.

L'impianto sarà del tipo a loop, gestito da una centrale di controllo e segnalazione analogica, conforme alla norma UNI EN 54-2, di tipo modulare, con indirizzamento individuale dei sensori e dei moduli. Ogni fabbricato avrà una centrale, ubicata come indicato negli elaborati grafici, a servizio degli ambienti sopracitati. Dalla centrale dipartiranno due o più loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti di segnalazione, comando e collegamento ad altri centri di controllo remoti.


In generale l'impianto sarà costituito con la seguente filosofia:

- Centrale di controllo a microprocessore atta alla gestione dei componenti di rivelazione ed alla attivazione dei relativi allarmi locali e remoti. La centrale deve consentire di interrogare contemporaneamente un numero illimitato di stati e allarmi;
- Rivelazione automatica di incendio all'interno dei locali a rischio con rivelatori di fumo e relativi allarmi. La protezione tramite rivelatori sarà estesa anche ai sottopavimenti ed al controsoffitto: in tal caso ai rivelatori di fumo saranno collegati ripetitori ottici che ne segnalano lo stato posizionati a soffitto (rivelatori nel controsoffitto) o a parete (rivelatori nel sottopavimento);
- Rivelatori di idrogeno nei locali contenenti batterie al fine di impedire che si raggiunga in tali locali il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno); nei suddetti locali la principale caratteristica presa in considerazione ai fini dell'impianto di rivelazione incendi, è il Limite Inferiore d'Esplosione (L.E.L.) del gas (Idrogeno) in base al suo peso specifico riferito all'aria. La scelta del sensore di rivelazione è stata verificata in base a questo parametro tarando la segnalazione di allarme su una soglia di concentrazione del gas in percentuale minima nell'atmosfera e molto al di sotto della percentuale pericolosa per l'esplosione.
- Comandi manuali di allarme posti in corrispondenza delle uscite dai locali con attivazione dei relativi allarmi;
- Allarmi ottico/acustici con adeguati pannelli di segnalazione posti all'interno e all'esterno di ogni locale;

L'alimentazione dell'impianto sarà garantita anche in caso di guasto della rete elettrica principale grazie ad un alimentatore di soccorso e batterie ermetiche. Per l'attrezzaggio, la collocazione e la distribuzione dei vari componenti fare riferimento agli elaborati grafici di ogni fabbricato.

Di seguito i principali componenti

- Centrale di controllo e segnalazione
- Rivelatori puntiformi ottici di fumo
- Rivelatori di idrogeno

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 112 di 153

- Pulsanti manuali di allarme
- Ripetitori ottici
- Targhe di allarme ottico/acustico
- Moduli di monitoraggio
- Moduli di comando
- Alimentatori periferici
- Sonde anti allagamento

Interfacciamento con altri sistemi

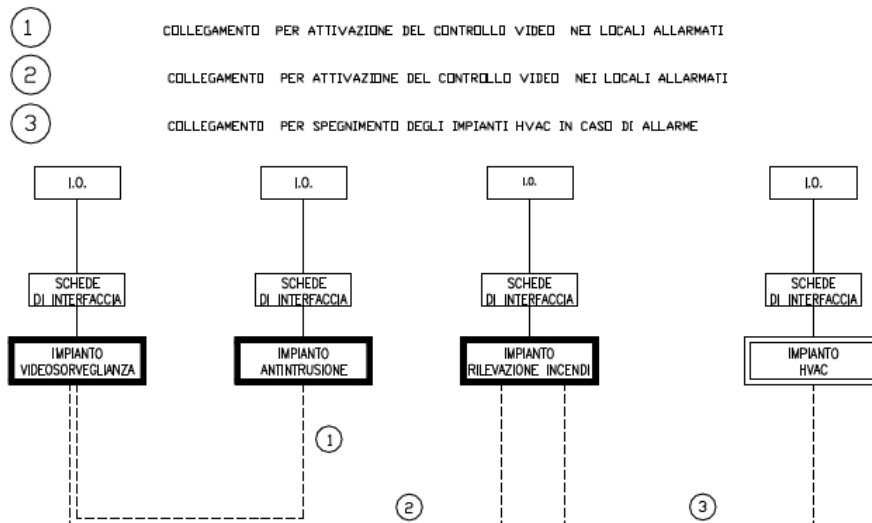
La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema rivelazione incendi e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni.

In particolare:

- per i PPM gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS);
- per il PPT-301 gli allarmi saranno remotizzati tramite switch (di fornitura TLC) al PPM di Bozzolo;
- per i PPT-302 PPT-303 PPT-304 gli allarmi saranno remotizzati tramite switch (di fornitura TLC) al PPM di Marcaria;
- per il PP/ACC di Mantova e per il locale UM all'interno del fabbricato viaggiatori, al momento siti stand – alone, sarà previsto un combinatore telefonico o GSM tramite il quale predisporre chiamata e/o sms di emergenza, ferma restando la possibilità di remotizzare gli allarmi ad un futuro sistema di supervisione;
- per la centrale a servizio degli ascensori del sottopasso di Piadena gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS) all'interno del fabbricato viaggiatori;
- per la centrale a servizio della cabina MT+SIAP di Piadena gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS) all'interno del fabbricato stesso.
- per la centrale a servizio degli ascensori del sottopasso di Castellucchio gli allarmi saranno resi disponibili allo switch di fornitura TLC e sarà previsto un combinatore telefonico o GSM tramite il quale predisporre chiamata e/o sms di emergenza, ferma restando la precedentemente citata possibilità di remotizzare gli allarmi ad un futuro sistema di supervisione.

Tramite l'interfacciamento con gli altri sistemi, la centrale attiverà le telecamere interessate alla zona allarmata (se presenti), disattiverà i sistemi HVAC in caso di incendio ed attiverà i sistemi di ventilazione in caso di concentrazione pericolosa di idrogeno.

L'interfacciamento tra i vari impianti è rappresentato dallo schema seguente:



Linee di distribuzione

La centrale e gli alimentatori dell'impianto rivelazione incendi saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 24 V, collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

Ogni elemento del loop sarà dotato di modulo di isolamento integrato, in grado di escludere il componente eventualmente affetto da guasto.

La distribuzione dell'impianto rivelazione incendi sarà eseguita con una canaletta in comune con gli impianti TVCC, Controllo accessi e antintrusione (impianti a correnti deboli) per il percorso principale, per gli stacchi ai singoli rivelatori e per la distribuzione sottopavimento invece saranno previste tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

In particolare, le distribuzioni dorsali e secondarie comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- rete bus segnale ad anello con cavo resistente al fuoco LSOH schermato e twistato 2x1 mmq rispondente alla norma CEI 20-105 dipartente dalla centrale di zona e confluyente ai vari componenti terminali, compreso derivazioni alle singole apparecchiature con lo stesso cavo in rame 2x1mmq;
- rete di alimentazione 24V con cavo resistente al fuoco LSOH 2x1,5 mmq rispondente alla norma CEI 20-45;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 114 di 153

3.7 IMPIANTI SECURITY

3.7.1 *Impianto Antintrusione / Controllo accessi*

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a controllo dei seguenti ambienti:

Cabina MT+SIAP di Piadena:

Stazione di Bozzolo:

o fabbricato Tecnologico PPM;

Stazione di Marcaria:

o fabbricato Tecnologico PPM;

Fermata di Castellucchio

o fabbricato Viaggiatori (Locale centralina);

Stazione di Mantova:

o fabbricato Tecnologico PP ACC;
 o fabbricato Viaggiatori (Ufficio Movimento);

Shelter lungolinea:

o fabbricato Tecnologico PPT.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà gestito da una centrale intelligente a microprocessore in grado di assolvere tutte le funzioni di controllo. Ogni fabbricato sarà dotato di una centrale antintrusione e controllo accessi. La centrale controllo accessi e antintrusione sarà collegata ai moduli di interfaccia dei terminali antintrusione e ai moduli di controllo accessi disposti localmente tramite cavo FM10HM1. Da questi sarà realizzata la derivazione e lo smistamento ai componenti di sicurezza terminali. La centrale sarà in grado di riconoscere ciascun terminale e gestire il segnale di allarme e/o controllo, attivando i relativi componenti locali di segnalazione, comando e collegamento via modem ad altri centri di controllo remoto.

In generale l'impianto in ogni fabbricato sarà costituito con la seguente filosofia:

- centrale di controllo accessi e antintrusione costituita da una unità a microprocessore per la gestione della rete, collegata direttamente con i moduli di interfaccia dei terminali antintrusione ed ai moduli di controllo accessi con possibilità di attivazione dei componenti antintrusione della zona relativa e possibilità di parzializzazione tale da garantire per uno o più sensori (per eventi manutentivi o straordinari) l'elaborazione delle relative segnalazioni di allarme. Detta centrale sarà posizionata in un locale all'interno di ogni fabbricato (per l'ubicazione delle centrali di controllo accessi e antintrusione si faccia riferimento agli elaborati grafici);
- modulo di interfaccia / concentratore I/O antintrusione tra i terminali locali e la centrale, costituito da contenitore in esecuzione da esterno con le schede di interfaccia periferiche per la gestione dei segnali di ingresso ed uscita

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM25</p>	<p>LOTTO 03</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 115 di 153</p>

- antintrusione (sensori volumetrici (I), sensori di rottura vetro (I), contatti magnetici (I) e sirena di allarme (O));
- modulo di campo / concentratore di varco con uscite relè per il collegamento alle unità locali di controllo accessi (lettore di prossimità (I), tastiera (I), elettroserratura (O) e pulsante apriporta (I)), costituito da contenitore in esecuzione da esterno dotato di uscite relè;
 - impianto antintrusione interno a ciascun locale protetto costituito da sensori volumetrici a tripla tecnologia in ambiente;
 - segnalazione acustica di allarme in caso di intrusione, manomissione dei componenti e/o dell'impianto di distribuzione tramite sirena;
 - controllo dell'accesso ai vari locali protetti tramite lettore di tessera di prossimità + tastiera alfanumerica ubicati fuori dell'ingresso e contatti magnetici a triplo bilanciamento posti sugli infissi delle porte; l'abilitazione sarà riconosciuta da un'unità di controllo locale in grado di gestire fino a 2 lettori e collegata a sua volta al modulo di campo per colloquiare con la centrale principale che comanderà la disattivazione automatica dei sistemi di controllo interni a quel locale;
 - possibilità di attivazione/disattivazione dei componenti antintrusione, per determinate zone, agendo su un terminale di gestione del sistema antintrusione posto nel locale di comando e controllo;
 - invio di segnalazioni in remoto su rete di trasmissione al sistema di supervisione;
 - alimentatore ausiliario per l'alimentazione 12 Vcc ai sensori volumetrici e rottura vetro.

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà in grado di consentire l'ingresso al solo personale abilitato e segnalare l'ingresso di persone estranee non autorizzate nei vari locali protetti.


Per quanto riguarda la collocazione dei singoli componenti si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema antintrusione e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria interfaccia di rete ad un'eventuale postazione di controllo remoto per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni, inoltre, dovrà essere dotata di combinatore telefonico. Per il collegamento con un eventuale sistema di supervisione la centrale antintrusione dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli standard non proprietari (Mod Bus RTU Ethernet).

In particolare:

- per i PPM gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS);
- per il PPT-301 gli allarmi saranno remotizzati tramite switch (di fornitura TLC) al PPM di Bozzolo;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 116 di 153

- per i PPT-302 PPT-303 PPT-304 gli allarmi (di fornitura TLC) saranno remotizzati tramite switch al PPM di Marcaria;
- per il PP/ACC di Mantova e per il locale UM all'interno del fabbricato viaggiatori, al momento siti stand – alone, sarà previsto un combinatore telefonico o GSM tramite il quale predisporre chiamata e/o sms di emergenza, ferma restando la possibilità di remotizzare gli allarmi ad un futuro sistema di supervisione;
- per la centrale a servizio degli ascensori del sottopasso di Piadena gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS) all'interno del fabbricato viaggiatori;
- per la centrale a servizio della cabina MT+SIAP di Piadena gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (di fornitura IS) all'interno del fabbricato stesso;
- per la centrale a servizio del locale tecnico del fabbricato viaggiatori di Castellucchio gli allarmi saranno resi disponibili allo switch di fornitura TLC e sarà previsto un combinatore telefonico o GSM tramite il quale predisporre chiamata e/o sms di emergenza, ferma restando la precedentemente citata possibilità di remotizzare gli allarmi ad un futuro sistema di supervisione.

In caso di ingresso all'interno del fabbricato di personale non autorizzato oppure di tentativo di effrazione, la centrale controllo accessi – antintrusione sarà interfacciata con la centrale TVCC (ove presente) al fine di un indirizzamento delle telecamere verso le zone allarmate.

La centrale controllo accessi – antintrusione, inoltre, dovrà essere collegata con lo switch di rete locale per la gestione e il controllo da remoto tramite sistema di supervisione.

I sensori potranno essere raggruppati in aree logiche, ognuna delle quali potrà essere disinserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato disinserito) o inserita (tutti i sensori dell'area passeranno allo stato inserito).

In fase di programmazione ad ogni ingresso di allarme verrà associato un testo con il nome del sensore, l'area di appartenenza, il tempo di ritardo e verrà selezionato il tipo di utilizzo.

Linee di distribuzione

Per ciascun fabbricato la centrale e l'alimentatore dell'impianto controllo accessi ed antintrusione saranno collegati alla rete elettrica locale con linea dedicata 230 V dai quadri di distribuzione di zona. L'alimentazione dei componenti in campo si realizzerà con linea a 12V collegata all'alimentatore e distribuita entro canalizzazioni separate dalla rete del segnale.

La distribuzione dell'impianto antintrusione e controllo accessi sarà eseguita principalmente in canale portacavi (comune a tutti gli impianti a correnti deboli). I vari stacchi saranno distribuiti attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate in vista a soffitto/parete con grado di protezione IP44; in corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 117 di 153

In particolare, le distribuzioni comprenderanno le seguenti tipologie di collegamento:

- linea principale con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22mm² segnale + 2x0,75mm² alimentazione, dipartente dalla centrale e confluyente alle interfacce periferiche, ai moduli di campo / concentratori di controllo accessi e antintrusione;
- collegamento di sensori volumetrici, sensori di rottura vetro, contatti magnetici, lettore di prossimità tastiera, elettroserratura, pulsante interno apriporta e sirena allarme realizzato con cavo tipo FM10HM1 di sezione 4x0,22 mm² segnale + 2x0,5 mm² alimentazione;

In corrispondenza di tutti i punti in cui le condutture attraversano pareti o solai di locali compartimentati al fuoco, saranno installati setti tagliafuoco di tipo certificato atti a ripristinare la resistenza prescritta per il compartimento.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.7.2 Impianto TVCC


L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del perimetro e degli ingressi dei seguenti fabbricati e sarà costituito dai componenti indicati:

Stazione di Piadena:

- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 3 ascensori di banchina;
- o n°3 telecamere IP PoE DOME per il controllo interno della cabina dei 3 ascensori di banchina;
- o n°8 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del sottopasso viaggiatori;
- o n°56 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dei 3 marciapiedi di banchina;
- o n°14 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server ridonato, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Cabina MT +SIAP Piadena:

- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dei 3 marciapiedi di banchina;
- o n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC, PC Client, un monitor a colori LCD;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 118 di 153

o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Stazione di Bozzolo:


- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del perimetro e degli ingressi del fabbricato Tecnologico PPM;
- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 ascensori di banchina;
- o n°2 telecamere IP PoE DOME per il controllo interno della cabina dei 2 ascensori di banchina;
- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del sottopasso viaggiatori;
- o n°32 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dei 2 marciapiedi di banchina;
- o n°9 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Stazione di Marcaria:

- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del perimetro e degli ingressi del fabbricato Tecnologico PPM;
- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 ascensori di banchina;
- o n°2 telecamere IP PoE DOME per il controllo interno della cabina dei 2 ascensori di banchina;
- o n°19 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del sottopasso viaggiatori;
- o n°36 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dei 2 marciapiedi di banchina;
- o n°13 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server ridondato, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Fermata di Castellucchio

- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 ascensori di banchina;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 119 di 153

- o n°2 telecamere IP PoE DOME per il controllo interno della cabina dei 2 ascensori di banchina;
- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del sottopasso viaggiatori;
- o n°36 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo dei 2 marciapiedi di banchina;
- o n°11 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server ridondato, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Stazione di Mantova:

- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del perimetro e degli ingressi del fabbricato Tecnologico PP ACC;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server ridondato, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Shelter lungolinea:

- o n°4 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo del perimetro e degli ingressi del fabbricato Tecnologico PPT;
- o n°2 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC costituita da server ridondato, PC Client, un monitor a colori LCD;
- o rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet);

Il sistema TVCC avrà la duplice funzione di fornire al personale di sorveglianza immagini in tempo reale dell'evento verificatosi e di consentire la successiva ricostruzione di queste immagini.

Il sistema interagirà con i sistemi di controllo accessi, antintrusione e di rivelazione incendi, che invieranno i comandi per l'attivazione e la registrazione delle immagini dell'area da cui è partito l'allarme. Le caratteristiche dei Server, posizionati nei fabbricati GA, dipenderanno dal numero di telecamere totali da gestire.

Per l'impianto TVCC dovrà essere disponibile la funzione "motion detection"

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 120 di 153

Il sistema sarà in grado di registrare per 168 ore le immagini provenienti dalle telecamere con una risoluzione 1920x1080 pixel effettivi ad almeno 25 fps (funzionando 24 ore su 24 - 7 giorni su 7).

La tipologia delle apparecchiature sarà la seguente:

- telecamere IP PoE fisse/DOME a colori con illuminatore IR, del tipo Day&Night, sensore almeno 1/3", alta risoluzione con ottica asferica e custodia di protezione antivandalo, posizionate come specificato nei negli elaborati grafici di progetto;
- switch PoE per alimentazione delle telecamere e trasmissione dei segnali video;
- centrale TVCC;
- rete di collegamento del segnale e dell'alimentazione tra ciascuna telecamera e la centrale TVCC utilizzando cavi FTP e tecnologia PoE (Power over Ethernet) e un supporto trasmissivo per il collegamento dalla centrale TVCC ad ogni switch PoE presenti nei diversi fabbricati.

Il software di gestione dell'impianto di videosorveglianza dovrà permettere la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini e dovrà possedere i requisiti minimi indicati nel disciplinare tecnico.

Tutte le immagini acquisite dovranno essere titolate con dati identificativi programmabili (ad esempio nome del locale/zona monitorato/a, numero telecamera, etc.) e dati orari.

La configurazione dei parametri di funzionamento delle apparecchiature dovrà essere possibile sia localmente sia da remoto. L'impianto dovrà essere previsto per funzionamento 24 ore su 24 e strutturato per consentire un'agevole esecuzione di modifiche in modo da adattarsi a nuove configurazioni delle aree da sorvegliare.

Gli impianti di videosorveglianza (TVCC) dovranno svolgere una supervisione diagnostica locale monitorando costantemente le condizioni di funzionamento di tutte le rispettive sezioni, comprendendo anche le unità di ripresa (o gruppi di essi) e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

Per i dettagli sulle singole stazioni si fa riferimento alla Relazione Tecnica NM2503D17ROAN000001 di cui al §2.

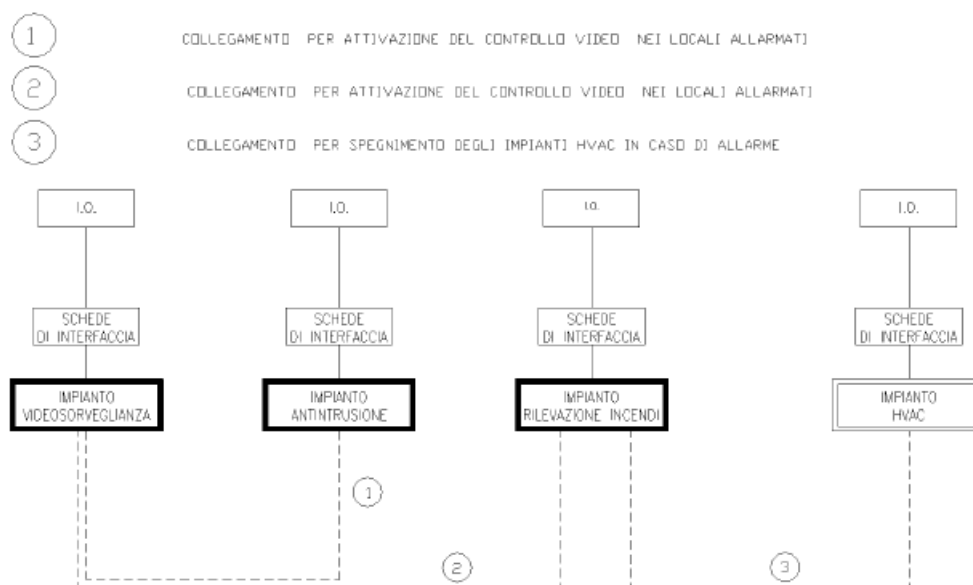
Interfacciamento con altri sistemi

La centrale costituirà l'unità periferica del sottosistema TVCC e sarà predisposta per essere collegata tramite la propria scheda di rete ad una postazione di controllo remoto, per la visualizzazione centralizzata dei sistemi di sicurezza, oppure ad altri sistemi esterni. Per il collegamento con il sistema di supervisione la centrale TVCC dovrà essere dotata di apposita interfaccia e linguaggio di comunicazione basato su protocolli di comunicazione non proprietari.

Le telecamere trasmetteranno lo streaming video secondo una modalità Over IP, in modo tale che ad ogni telecamera sarà associato un indirizzo IP raggiungibile da qualsiasi postazione remota.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF in modo tale da poter connettere componenti ed apparecchiature anche di fornitori diversi; gli standard di compressione da utilizzare per la trasmissione delle immagini saranno del tipo H264.

La centrale TVCC sarà interfacciata, tramite lo switch del sistema di supervisione di altri sistemi esterni, con le centraline dell'impianto controllo accessi/antintrusione e rivelazione incendi per la ricezione dei relativi allarmi, la selezione automatica e prioritaria della/e telecamere allarmate e la registrazione delle immagini riprese secondo lo schema sotto riportato:




Trascorso un prefissato tempo (configurabile) senza che sia stato disattivato l'allarme proveniente dal sistema antintrusione o rivelazione incendi, la segnalazione di allarme stessa sarà trasmessa al sistema di supervisione.

La centrale di supervisione dovrà permettere, in maniera "user friendly", la visualizzazione, il controllo, il settaggio e le funzioni di interpretazione delle immagini, richiamando on demand i flussi video live e registrati ed utilizzando le funzionalità di video analisi.

L'impianto TVCC sarà interfacciato tramite collegamento diretto con gli altri sistemi di sorveglianza per attivare le telecamere e le relative registrazioni delle immagini delle aree interessate da un evento di allarme; in particolare l'impianto sarà interfacciato con i sistemi antintrusione e controllo accessi e rilevazione incendi.

La centrale TVCC trasmetterà a tutte le postazioni operatore del sistema di supervisione le informazioni necessarie per la gestione remota al fine di:

- visualizzare sui monitor delle postazioni le immagini provenienti dalle telecamere desiderate;
- impostare i parametri delle visualizzazioni e delle registrazioni automatiche;
- comandare la registrazione delle immagini;
- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 122 di 153

Per la remotizzazione l'impianto sarà collegato con lo switch TLC o al preposto armadio concentratore di diagnostica (di fornitura IS). Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall a protezione della rete locale.

Linee di distribuzione

La trasmissione di un'immagine video sarà effettuata con tecnologia del tipo PoE (Power over Ethernet), in base alla quale l'alimentazione delle telecamere viene effettuata con lo stesso cavo Ethernet utilizzato per la trasmissione del segnale.

La centrale dell'impianto TVCC sarà collegata alla rete elettrica locale con linea dedicata a 230V dai quadri di distribuzione di zona; dalla centrale partirà la rete di alimentazione e segnale verso le telecamere.

La distribuzione dell'impianto TVCC sarà eseguita attraverso una canale portacavi comune a tutti gli impianti a correnti deboli e attraverso tubazioni dedicate in PVC rigido pesante posate a vista a soffitto/parete. In corrispondenza dei collegamenti ai singoli terminali saranno interposte adeguate cassette di derivazione da cui saranno collegate le apparecchiature. In caso di installazione esterna al fabbricato, la distribuzione avverrà con tubazioni in acciaio zincato (in caso di staffaggi esterni a vista) ed in tubazioni di PVC (adatto a posa interrata in caso di cavidotti interrati).

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.8 IMPIANTI LFM

3.8.1 Fabbricati

Cabine MT/bt per alimentazione PPM e PP/ACC

Per soddisfare le esigenze di alimentazione relative ai nuovi impianti ACC, all'impianto RED, all'impiantistica civile dei fabbricati e agli impianti di illuminazione e F.M. di stazione, è prevista la realizzazione di nuove cabine di trasformazione.

In ciascuna località oggetto di intervento, in posizione individuata nelle planimetrie di progetto, sarà ubicato il fabbricato per la consegna MT; quest'ultimo è descritto al successivo par. 6.2.

Ciascuna cabina di trasformazione sarà costituita dalle seguenti principali apparecchiature elettromeccaniche:

- Quadro MT, conforme alla Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A "Quadri elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato"; nella fattispecie, saranno impiegati quadri MT di tipo LSC2AP(M/I) con isolamento misto;
- Trasformatori MT/bt, conformi alla Specifica Tecnica RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A "Specifica Tecnica per la fornitura di trasformatori di potenza MT/bt con isolamento in resina epossidica"; nella fattispecie, saranno impiegati trasformatori aventi classe di isolamento 24 kV;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 123 di 153

- Quadro generale BT, conforme alla norma CEI EN 61439-1-2.

Cabine per consegna MT

Si tratta di un piccolo fabbricato, ubicato presso il confine della proprietà FS, avente la funzione di permettere la consegna di energia elettrica in MT da parte del Distributore pubblico.

Il fabbricato è suddiviso nei seguenti tre locali:

- Locale Consegna, accessibile direttamente dalla viabilità pubblica, di esclusiva competenza del Distributore pubblico;
- Locale Misure, ad uso promiscuo (Distributore – Utente), dove saranno installati i gruppi di misura dell'energia elettrica (attiva – reattiva);
- Locale Utente, di esclusiva competenza RFI, dove sarà installato il quadro MT avente funzione di Dispositivo Generale (DG).

Le cabine consegna sono previsti nelle stazioni di:

- Bozzolo
- Marcaria
- Mantova

Fa eccezione la stazione di Piadena, dove il fabbricato cabina consegna coincide con il fabbricato cabina MT/BT.

Il fabbricato cabina consegna di Marcaria ha un locale Utente aggiuntivo per la fornitura di MT relativa alla SSE.

Le dimensioni delle cabine consegna di ogni stazione sono riportate nei seguenti documento di progetto:

Relativamente al locale Ente distributore e locale misure, il fabbricato dovrà rispondere alla specifica di Enel Distribuzione DG2092 ed. 2016.

La dimensione dei locali è coerente con le prescrizioni contenute nella norma CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica" e s.m.i.

Le dotazioni relative all'impiantistica LFM civile sono limitate alle seguenti:

- impianto di illuminazione normale;
- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianto di prese di corrente.

Rete MT in cavo

Il quadro MT con funzione di DG ubicato in ciascuna cabina di consegna sarà collegato al quadro MT ubicato nella rispettiva cabina di trasformazione mediante terna di cavi unipolari MT in rame alla tensione nominale di esercizio della rete pubblica (tipicamente 15 kV).

I cavi, di tipologia RG7H1M1, avranno grado di isolamento 12/20 kV (idonei fino alla tensione massima di 24 kV) e sezione 95 mm²; detta sezione è in grado di trasportare una potenza superiore a 6 MW.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 124 di 153

Impianti LFM dei fabbricati PPM e PP/ACC

Gli impianti LFM civili dei fabbricati saranno costituiti dalle seguenti principali dotazioni:

- distribuzione principale e quadri di distribuzione secondaria;
- linee elettriche di distribuzione con relative canalizzazioni;
- impianto di illuminazione normale;
- impianto di illuminazione di sicurezza;
- impianto FM;
- impianto di terra.

Distribuzione principale e secondaria

Le linee di alimentazione della distribuzione principale a partire dal Quadro Generale di Bassa Tensione (QGBT) ubicato in cabina MT/bt fino ai quadri di distribuzione secondaria per l'alimentazione degli impianti luce e FM dei fabbricati, sono realizzate con cavi unipolari e/o multipolari non propaganti l'incendio e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, con isolamento in gomma tipo FG16(O)M16 conformi al Regolamento UE 305/11 (CPR) e alle relative norme CEI.

Per i collegamenti fra il quadro generale di BT ed i quadri di distribuzione è previsto il transito delle linee di alimentazione all'interno del pavimento galleggiante in apposito canale a filo metallico in acciaio zincato.

Su tutte le linee di distribuzione in corrispondenza degli attraversamenti di pareti REI, è prevista l'installazione di appositi barriere tagliafiamma per il ripristino della resistenza al fuoco degli elementi strutturali attraversati.

Le sorgenti di alimentazione previste sono di tre tipologie:

Sezione normale asservita dalla rete pubblica (mediante trasformazione MT/bt) che alimenta:

- la totalità degli impianti FM.

Sezione privilegiata asservita da gruppo elettrogeno del sistema SIAP che alimenta:

- il 100 % dell'illuminazione interna ed esterna al fabbricato;
- la totalità degli impianti di condizionamento e ventilazione.

Sezione essenziale asservita da dalla sezione essenziale del SIAP per l'alimentazione degli impianti antincendio, antintrusione ed illuminazione di emergenza.

Quadri di distribuzione secondaria

I quadri di distribuzione secondaria saranno realizzati con montanti in profilati di acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata avente una resistenza agli urti adeguata al luogo di installazione; l'indice IK (norma CEI EN 50102) non dovrà essere inferiore ad IK07. Ogni quadro sarà chiuso su ogni lato con pannelli asportabili a mezzo di viti e presenta grado di protezione è IP55 (forma 1).

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 125 di 153

In ogni caso, per evitare l'accesso agli organi di manovra di personale non qualificato, sarà prevista una porta frontale dotata di serratura a chiave e cristallo trasparente.

Anche se prevista la possibilità di ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando.

Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide modulari o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montate sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale, ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI EN 61439-1).

Impianto di illuminazione normale

Per il dimensionamento degli apparecchi illuminanti e del numero di questi da inserire all'interno dei vari ambienti si dovrà tenere conto dei livelli medi di illuminamento come raccomandato dalle norme UNI EN 12464-1

Gli apparecchi di illuminazione utilizzati saranno tutti con lampade LED.

Per i locali apparati, di diagnostica e controllo, gli apparecchi di illuminazione previsti avranno tutti ottica dark light, antiriflesso ed antiridescenza a bassissima luminanza.

Impianto di illuminazione di sicurezza

Gli apparecchi di illuminazione di sicurezza saranno impiegati per l'illuminazione delle uscite di sicurezza e delle vie di esodo; saranno alimentati da sezione emergenza SIAP mediante appositi circuiti di sicurezza opportunamente separati dai circuiti ordinari.

Impianto FM


L'impianto di forza motrice è suddiviso in due sottoimpianti:

- Impianto prese;
- Impianto di alimentazione utenze fisse.

Impianto di terra

Il progetto prevede, per ciascun fabbricato (nuovo), la realizzazione di un impianto di terra comune a quello della cabina MT/bt, costituito da un anello dispersore in treccia di rame nuda di sezione 1x120 mm², interrato perimetralmente al fabbricato ed integrato con picchetti componibili in acciaio di lunghezza pari a 3,00 m, installati ciascuno in pozzetto di cemento (500x500x100mm) di tipo ispezionabile per misure.

All'impianto di terra dei fabbricati sono collegati:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 126 di 153

- tutte le strutture metalliche dei quadri elettrici con conduttori in rame della sezione di 16 mm²;
- tutte le parti metalliche di apparecchiature elettriche, normalmente in tensione, con conduttori in rame aventi una sezione pari alla sezione di fase per sezioni di fase fino a 16 mm² ed alla metà della sezione di fase al di sopra di 25 mm²;
- tutti i collegamenti equipotenziali previsti per le masse estranee (tubazioni, canalizzazioni, ecc.);
- i ferri di armatura della struttura (in almeno due punti).

La bandella di messa a terra a cui fanno capo tutti i collegamenti equipotenziali avrà dimensioni di 650mm x 100mm x 10mm e prevederà n. 30 fori di diametro differente al fine di poter collegare tutte le utenze che necessitano di collegamento equipotenziale. I fori saranno ripartiti in: n. 10 diam. 6mm, n. 10 diam. 10 mm e n. 10 diam. 13 mm.

Protezione dalle scariche atmosferiche

In relazione alla casistica di protezione dalle scariche atmosferiche, sono state prese come riferimento le seguenti norme CEI in materia, anche se la Norma CEI EN 62305-1 "Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" afferma che le disposizioni in essa contenute non si applicano ai sistemi ferroviari:

- CEI EN 62305-1: Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 1: Principi generali;
- CEI EN 62305-2: Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 2: Gestione del rischio;
- CEI EN 62305-3: Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 3: Danno fisico e pericolo di vita;
- CEI EN 62305-4: Protezione delle strutture contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.

Dalle valutazioni effettuate, i fabbricati risultano autoprotetti.

3.8.2 Adegumento / realizzazione impianto di illuminazione dei marciapiedi / pensiline e aree esterne

Per i requisiti illuminotecnici relativi all'impianto in oggetto, si è fatto riferimento alle prescrizioni contenute nella norma UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 2: Posti di lavoro in esterno".

Nel contesto delle opere di sistemazione esterne, si prevede l'illuminazione dei marciapiedi allo scoperto, realizzata mediante apparecchi illuminanti a LED (armature stradali) atti a garantire un valore di illuminamento medio sul piano di capestio di 20 lx, con uniformità U0 (E_{min}/E_{medio}) non inferiore a 0,3, indice RGL pari a 45, indice di resa del colore Ra > 20 e uniformità di illuminamento ai bordi U_d ≥ 1/6 (cfr. UNI EN 12464-2, n. di riferimento 5.12.9 "Piattaforme aperte, numero medio di passeggeri, per esempio treni suburbani o regionali o servizi intercity").

Per le zone dei marciapiedi coperte, si prevede l'illuminazione delle pensiline, realizzata mediante apparecchi illuminanti a LED atti a garantire un valore di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 127 di 153

illuminamento medio sul piano di capestio di 50 lx, con uniformità U0 (Emin./Emedio) non inferiore a 0,4, indice RGL pari a 45, indice di resa del colore Ra > 40 e uniformità di illuminamento ai bordi Ud ≥ 1/5 (cfr. UNI EN 12464-2, n. di riferimento 5.12.17 “Piattaforme coperte, piccolo numero di passeggeri, per esempio treni suburbani o regionali o servizi intercity”).

L'alimentazione degli impianti di illuminazione è derivata da un nuovo quadro denominato QFV ubicato nell'U.M del FV esistente.

Il QFV è suddiviso in due sezioni:

- Normale: alimentata dalla sezione Normale dei quadri QGBT installati nelle cabine MT/bt (nel caso delle stazioni) o dai quadri Consegna bt alimentati da forniture bt (installati nella fermata).
- Emergenza: alimentata da un CPSS (Central Power Supply System), conforme alla norma CEI EN 50171 e CEI EN 62040, ubicato anch'esso nel FV esistente che a sua volta fornisce alimentazione agli impianti di illuminazione di emergenza e agli impianti speciali di stazione.

3.8.3 Realizzazione impianti RED

Per i citati impianti è previsto il rinnovo radicale del sistema di Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED).

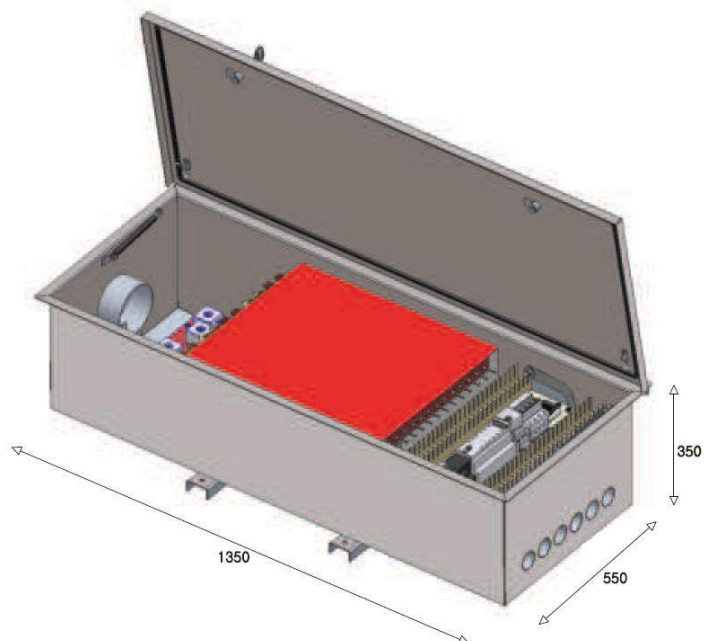
Fa eccezione la stazione di Mantova, per la quale il sistema RED interessa la sola radice lato Piadena.

Il sistema di RED dovrà essere realizzato in conformità a quanto richiesto dalle seguenti specifiche RFI:

Dal quadro di potenza (QGBT / QRED), mediante linee di piazzale costituite da cavi tripolari FG16(O)M16 0,6/1 kV, verranno alimentati gli Armadi di Piazzale (AdP), contenenti i trasformatori abbassatori 400/24 V e i dispositivi per la diagnostica ad onde convogliate.

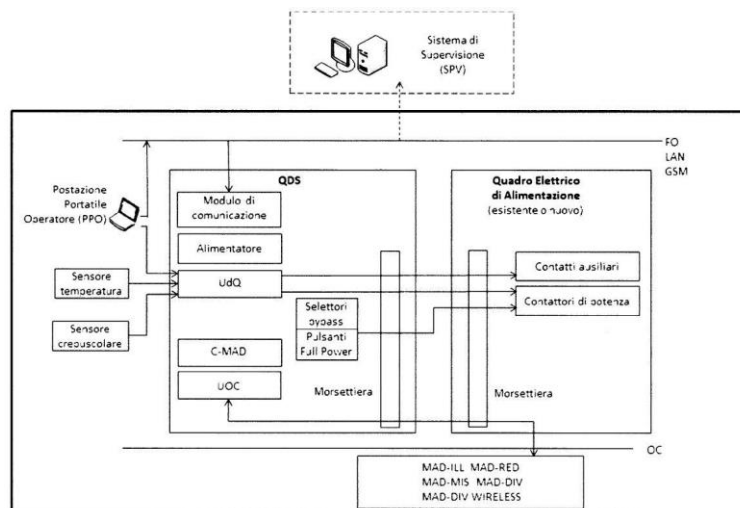
Gli AdP saranno collegati (lato secondari) ai riscaldatori costituiti da cavi scaldanti autoregolanti, installati a bordo degli aghi e contraghi dei deviatoi.

Nella seguente Figura 1 è rappresentato l'Armadio di Piazzale, da installare su basamento in calcestruzzo prefabbricato delle dimensioni di 600x600x200 mm.



Il comando remoto e la telegestione dell'impianto RED saranno realizzati mediante l'installazione del Quadro di Stazione (QdS), ubicato presso il locale MT/bt delle cabine di trasformazione, opportunamente interfacciato con il quadro QGBT / QRED; una postazione Client, interfacciata mediante dorsale in fibra ottica SM (monomodale) con il QdS, sarà ubicata presso il locale Ufficio Movimento del PP/ACC, permettendo la gestione dell'intero impianto.

Lo schema funzionale del sistema è rappresentato nella seguente Figura



Il sistema di comando remoto e telegestione dovrà essere realizzato in conformità alla specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A "Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze".

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 129 di 153

3.8.4 Impianti di alimentazione IS (SIAP)

PPM e PP/ACC

Per garantire l'alimentazione degli impianti IS con i prescritti valori di disponibilità, nei citati siti è prevista l'installazione di adeguati Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (SIAP), conformi alla Specifica Tecnica di Fornitura IS 732 rev. D.

Con riferimento alle seguenti figure, ciascun sistema è composto dai seguenti rami o sottoassiemi funzionali:

- Ramo c.a. n. 1 e n. 2 (nel SIAP per linee di tipo C e D, un solo ramo):
 - o Sezione raddrizzatore
 - o Sezione inverter
 - o Interruttore statico
- Ramo c.a. emergenza:
 - o Trasformatore di separazione (a specifica IS 365)
 - o Sezione stabilizzatore
 - o Interruttore statico
- Ramo c.c. a 144 V (non richiesto in alcuni apparati IS)
- Ramo c.c. a 48 V (sbarra di continuità di potenza per apparati IS con alimentazione in continua):
 - o Gruppi trasformatore – raddrizzatore
 - Quadro di parallelo
- N. 2 batterie di accumulatori (nei SIAP per linee di tipo B e C/D, una sola batteria di accumulatori)
- Sezione rifasamento
- Quadro gestore:
 - o Organi di sezionamento e protezione
 - o Diagnostica di sistema
- Gruppo elettrogeno:
 - o Motore diesel
 - o Alternatore
 - o Quadro logica GE
- Quadro di commutazione Rete/GE.

Il dimensionamento in termini di potenza di ciascun SIAP è stato effettuato in relazione ai dati di assorbimento comunicati dalla specialistica IS, con riferimento alle seguenti tabelle, valide rispettivamente per la scelta dei moduli base in c.a. e c.c.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 130 di 153

Per la scelta dei gruppi elettrogeni, si è inoltre tenuto conto delle cosiddette utenze “extra SIAP”, costituite dagli impianti HVAC ed illuminazione dei fabbricati tecnologici.

Il Gruppo elettrogeno sarà generalmente in versione insonorizzata da esterno, installato su idoneo basamento in calcestruzzo, e dotato di serbatoio di servizio interrato a doppia parete.

La distribuzione alle utenze di segnalamento a valle avverrà mediante opportuni quadri elettrici, distinti per ciascuna sezione (privilegiata, ovvero alimentata da rete/GE; essenziale, ovvero alimentata in continuità no-break).

Quindi i nuovi apparati di sicurezza e gli impianti annessi saranno alimentati da Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (SIAP) rispondenti alla Norme Tecniche IS 732 Rev. D.

Nella tabella seguente sono elencati gli impianti nei quali verranno forniti e posati i nuovi sistemi di alimentazione.

IMPIANTO	SISTEMA IMPLEMENTATO	POTENZA SISTEMA SIAP [kVA]	POTENZA GRUPPO ELETTROGENO [kVA]
PP/ACC Piadena	SIAP TIPO B	60	120
PPM BOZZOLO	SIAP TIPO B	40	100
PPM MARCARIA	SIAP TIPO B	40	100
PP/ACC MANTOVA	SIAP TIPO B	75	150

Impianti di alimentazione di linea

TRATTA PIADENA-BOZZOLO

Per l'alimentazione del PPT301 posto al km 59+450 e del RTB1 al km 60+070 della tratta Piadena-Bozzolo, è previsto un sistema di alimentazione autoriconfigurante a 1 kV, costituito dai seguenti principali componenti:

- Armadio elevatore 400/1000 V, di potenza 6 kVA, ubicato nel locale SIAP di Piadena ed alimentato dalla Sezione Essenziale del SIAP;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del PPT301 al km 59+450;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del RTB1 al km 60+070;
- Armadio elevatore 400/1000 V, di potenza 6 kVA, ubicato nel locale ACC di Bozzolo ed alimentato dalla Sezione Essenziale del SIAP;
- Cavo armato di linea a 1 kV in alluminio, sezione 3x25 mm², rispondente alla Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 768 A (cat./prog. 804/1260); il cavo sarà posato in canalizzazione esistente e/o in nuova canalizzazione (a cura della specialistica IS) per un'estesa di circa 9280 m.

TRATTA MARCARIA-MANTOVA

Per l'alimentazione di: PPT302 posto al km 73+741, PPT303 posto al km 79+662, PPT304 posto al km 85+750 e del RTB2 al km 85+760 della tratta Marcara-

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 131 di 153

Mantova, è previsto un sistema di alimentazione autoriconfigurante a 1 kV, costituito dai seguenti principali componenti:

- Armadio elevatore 400/1000 V, di potenza 12 kVA, ubicato nel locale SIAP di Marcaria ed alimentato dalla Sezione Essenziale del SIAP;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del PPT302 al km 73+741;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del PPT303 al km 79+662;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del PPT304 al km 85+750;
- Armadio abbassatore 1000/400 V, di potenza 3 kVA, ubicato nello shelter del RTB2 al km 85+760;
- Armadio elevatore 400/1000 V, di potenza 12 kVA, ubicato nel locale ACC di Mantova ed alimentato dalla Sezione Essenziale del SIAP;
- Cavo armato di linea a 1 kV in alluminio, sezione 3x70 mm², rispondente alla Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 768 A (cat./prog. 804/1290); il cavo sarà posato in canalizzazione esistente e/o in

3.8.5 Sistema di protezione contro i contatti diretti ed indiretti

La protezione contro i contatti diretti è garantita dall'isolamento delle parti attive, rimovibile solamente per distruzione dei materiali isolanti, e dall'uso di componenti dotati di idoneo grado di protezione IP, aventi involucri o barriere rimovibili solamente con l'uso di un attrezzo.

La protezione contro i contatti indiretti è attuata con le seguenti modalità:

- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TT: si impiegano dispositivi a corrente differenziale coordinati con la resistenza del dispersore, adottando le prescrizioni della norma CEI 64-8, punto 413.1.4.2 ($RE \times I_{dn} \leq UL$, dove RE è la resistenza del dispersore in Ω , I_{dn} è la corrente nominale differenziale in A e UL è la tensione di contatto limite convenzionale in V).
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema TN: si impiegano dispositivi di protezione coordinati con l'impedenza dell'anello di guasto in modo da ottenere l'interruzione automatica dell'alimentazione entro il tempo specificato (0,4 s), adottando le prescrizioni della norma CEI 64-8, punto 413.1.3.3 ($ZS \times I_a \leq U_0$, dove ZS è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente, I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro un tempo definito in funzione della tensione nominale U_0 per i circuiti terminali ed entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s per gli altri circuiti, U_0 è la tensione nominale verso terra in V).
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione, sistema IT: non si effettua il collegamento a terra delle parti attive (centro stella) al fine di

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 132 di 153

evitare l'intervento dei dispositivi di protezione al primo guasto a terra, si installano opportuni dispositivi di controllo dell'isolamento, adottando le prescrizioni della norma CEI 64-8, punto 413.1.5.

- Protezione mediante separazione elettrica: si impiegano sorgenti di alimentazione costituite da trasformatori costruiti secondo la specifica IS 365 ed. 2008 e realizzando l'isolamento principale dei circuiti separati da altri circuiti e da terra, adottando le prescrizioni della norma CEI 64-8, punto 413.5 nel caso di alimentazione di un solo apparecchio utilizzatore e punto 413.6 nel caso di alimentazione di più apparecchi utilizzatori.
- Protezione mediante componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente: si impiegano componenti elettrici dotati di isolamento doppio o rinforzato, involucri isolanti aventi grado di protezione minimo IPXXB e condutture elettriche costituite da:
 - o cavi con guaina non metallica aventi tensione nominale maggiore di un gradino rispetto a quella necessaria per il sistema elettrico servito e che non comprendano un rivestimento metallico;
 - o cavi unipolari senza guaina installati in tubo protettivo o canale isolante, rispondente alle rispettive Norme;
 - o cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito, tra la parte attiva e la guaina metallica e tra questa e l'esterno (per memoria);

adottando le prescrizioni della norma CEI 64-8, punto 413.2.

3.8.6 Impianto di Terra

L'impianto di terra di cabina MT/bt è progettato con riguardo alla tensione di contatto ammissibile UT_p , seguendo il diagramma di flusso riportato nella figura 5 della norma CEI EN 50522

L'impianto di terra di cabina MT/bt, coincidente con quello di ciascun fabbricato, è costituito da un dispersore orizzontale ad anello, in corda di rame diametro 12 mm (120 mm²), e da picchetti dispersori componibili in acciaio diametro 30 mm e lunghezza 3 m.

Il dispersore orizzontale ad anello è previsto a quota campagna, interrato ad una profondità di 100 cm circa in corrispondenza del perimetro di ciascun fabbricato.

I picchetti dispersori, installati ai vertici del dispersore ad anello, saranno infissi a percussione e saranno dotati di collare per l'attacco del conduttore.

Al collettore di terra sono collegate tutte le strutture metalliche classificabili come masse e masse estranee.

I conduttori di protezione (PE) dei circuiti terminali sono distribuiti a partire dal collettore di terra.

Inoltre saranno realizzati i collegamenti equipotenziali principali con le masse estranee (es. tubazioni idriche, gas, ecc.) eventualmente interferenti con la struttura.

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 133 di 153

3.8.7 Alimentazione Segnalamento 1kV

La distribuzione elettrica prevede la realizzazione di una dorsale del tipo ad anello aperto.

Sono previsti:

- In ogni stazione, uno o due quadri di conversione trifase con funzione di innalzare la tensione da 400 V a 1.000 V, uno per alimentare la dorsale lato Est ed uno per alimentare la dorsale lato Ovest (se previsto). Tali quadri sono con isolamento in classe II, ed il centro stella del trasformatore elevatore deve essere isolato da terra;
- N° 6 quadri di conversione trifase 1000/260 V (Dyn) di linea aventi potenza pari a 3 kVA con funzione di abbassare la tensione da 1.000 V a 260 V. I quadri di linea sono in classe II, e per definizione non sono presenti masse, quindi la struttura non deve essere connessa a terra. Ogni quadro ha una potenza assorbita (Sb) di circa 1,4 kVA con uno spunto alla carica dei condensatori di circa 2 kVA (durata di circa 1').
- Cavo di alimentazione trifase armato. Il tratto dell'armatura di cavo di ogni sezione di blocco deve essere messo a terra sempre e solamente ad una estremità, con l'avvertenza che non deve essere connessa a terra, e quindi al neutro, l'armatura del cavo in partenza e in arrivo della linea di alimentazione del BA (sistema TT). Negli armadi di stazione per l'alimentazione del BA l'armatura del cavo risulterà perciò sempre isolata e non accessibile (con l'estremità "affogata" nell'isolante del cono terminale). Invece, negli armadi di linea le armature dei cavi in ingresso ed in uscita dell'alimentazione a 1000Vca risulteranno o tutte e due collegate a terra, oppure un'armatura sarà collegata a terra, insieme alle altre apparecchiature dello shelter, mentre l'altra dovrà risultare isolata e non accessibile (ST RFI ES 728 A).

Per quanto sopra descritto il sistema presenta:

- Centro stella dell'alimentatore isolato da terra (I);
- Armatura del cavo collegata a terra (T).

Pertanto, il sistema di distribuzione adottato può essere definito IT.

Diagnostica Sistema a 1.000 V

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura, posa in opera e messa in servizio di un sistema di diagnostica e gestione della rete di alimentazione a 1.000 V.

Tale sistema sarà costituito da:

- Fornitura di n. 2 elaboratori server di posto centrale, all'interno di un armadio rack comprensivo di Postazione Monitor + Tastiera;
- Fornitura di n. 2 licenze SCADA Server (del tipo illimitato);
- Fornitura di n. 2 PC Desktop con n. 2 monitor ciascun per operatore RFI;
- Fornitura di n. 2 licenze SCADA Client (del tipo illimitato);

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 134 di 153

- Fornitura di n. 1 PC Laptop per operatori manutenzione RFI;
- Fornitura di n. 1 licenza SCADA Client (del tipo illimitato);
- Sviluppo software parte grafica per il controllo delle tratte gestite dai Quadri Elevatori e abbassatori, dei SIAP e dei quadri elettrici;
- Attività di messa in servizio con verifica corrispondenza segnali, verifica logiche funzionamento e riconfigurazione;
- Sviluppo software per la personalizzazione di ciascun quadro Abbassatore / Elevatore di tutta la linea, inclusi pannello grafico di interfaccia Uomo-Macchina montato sui quadri stessi;
- Prove e collaudi in fabbrica e messa in servizio.

Posto Centrale

I dati ricevuti dagli impianti periferici (elettrici, PLC a bordo dei quadri di linea e di stazione) vengono inviati verso il sistema di supervisione remoto e rappresentati sull'interfaccia operatore mediante il sistema SCADA.

Dal posto centrale si possono inviare i seguenti comandi:

- Apertura/chiusura sezionatori;
- Apertura/chiusura interruttori;
- Ricerca guasto e sezionamento della tratta guasta;

POSTI PERIFERICI

L'alimentazione delle tratte di linea è derivata dalle stazioni limitrofe con la precisazione che l'alimentazione può essere fornita solo da una delle due, mentre l'altra rappresenta la fonte alternativa.

Attraverso il sistema di supervisione dovrà essere possibile alimentare ciascuna tratta dalla stazione A oppure dalla stazione B oppure una sotto tratta dalla stazione A e l'altra dalla stazione B.

Il passaggio dell'alimentazione, in caso di modifica volontaria dell'architettura, deve avvenire preferibilmente durante gli intervalli di esercizio in quanto, come si evince dallo schema, i controllori di ente durante le fasi di modifica dell'architettura risultano alimentati solo dal sistema ad ultra condensatori.

Rimane alimentato anche il sistema di diagnostica e la motorizzazione dei sezionatori, presente in ciascun quadro di linea.

In ogni caso la fonte di energia ausiliaria dovrà consentire la manovra dei sezionatori motorizzati fino all'individuazione ed all'isolamento del tronco guasto.

Nei quadri di linea dovranno essere svolte le seguenti funzioni:

- Controllo della temperatura e dell'apertura della porta (sugli armadi dei Controllori di ente e sugli armadi di alimentazione);
- Controllo della regolarità degli alimentatori;
- Comando e controllo dei sezionatori motorizzati;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 135 di 153

➤ Comando e controllo degli interruttori del quadro elettrico.

Le apparecchiature installate nei quadri di linea (PLC, Alimentatori, sistemi di controllo dell'isolamento, dispositivi di acquisizione dei parametri di rete) dovranno essere del tipo a Range Esteso al fine di garantire una maggiore affidabilità.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti indiretti sarà ottenuta con le modalità appresso descritte in funzione del sistema elettrico presente.

Sistema TT

Questo sistema è presente tra il punto di consegna dell'energia elettrica della rete Pubblica in bassa tensione (400V 3F+N) ed il primario dei trasformatori dei vari rami del sistema di alimentazione di continuità e delle utenze privilegiate.

La protezione sarà ottenuta con il metodo dell'interruzione automatica dell'alimentazione.

Sistema TN-S

Questo sistema è presente a valle dei trasformatori MT/bt (funzionamento ordinario) e del Gruppo Elettrogeno (funzionamento in emergenza) in quanto il centro stella dei trasformatori e dell'alternatore devono essere collegati allo stesso impianto di terra.

È inoltre presente a valle dei trasformatori d'isolamento che presentano il centro stella connesso a terra.

Sistema IT

Tale sistema consente di soddisfare la continuità di esercizio, infatti in caso di guasto a terra il sistema evolve da IT a TN senza l'intervento delle protezioni e senza pericolo per le persone.

3.8.8 Impianto di Telegestione


Le attività dovranno essere realizzate su ciascuna cabina e/o SSE per inserire il quadri PLC MT/BT all'interno di un sistema di alimentazione di tipo innovativo, caratterizzato da logiche di funzionamento dedicate alla riconfigurazione dei sistemi MT e BT.

Tale upgrade tecnologico dovrà essere realizzato considerando futuri ampliamenti degli impianti e, attraverso aggiunte hardware e software, dovrà poter essere inserito all'interno di un sistema più complesso di gestione delle linee MT e BT dal futuro Posto Centrale (non ancora definito).

Gli impianti così realizzati dovranno far capo ad un sistema centralizzato, denominato SSA – Sistema Servizi Ausiliari, non oggetto del presente progetto; dovranno essere inoltre gestiti per la parte MT e gli interruttori generali BT dal sistema DOTE con protocollo IEC-870-5-104.

Fabbricato PP/ACC

Ciascuna cabina sarà equipaggiata con quanto segue (vedere anche Schema Elettrico Generale a Blocchi) :

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 136 di 153

- QPLC (UCA_PLC) – Quadro comando e controllo centralizzati
- Remote I/O (UPC_XX) – Quadro gestione I/O per i quadri MT e BT
- Sincronizzatore orario con GPS

SCADA di Fabbricato

Per Sistema SSA di MT e BT di fabbricato si intende l'insieme degli apparati di automazione che si occupano del comando e del controllo degli enti ad esso sottesi.

Il Sistema SSA deve essere coerente con l'architettura elettrica e di regolazione: ad ogni zona funzionale presente nel Fabbricato deve corrispondere uno specifico ed indipendente apparato di automazione di comando e controllo.

Raggruppamenti di più zone funzionali elettriche gestite da un unico sistema di automazione sono da evitare.

L' SSA si occupa di produrre informazioni di stato e/o di allarme a tutti gli altri sistemi che necessitano di questi dati.


L' SSA è delegato quindi a:

- comando e controllo locale;
- interfacciamento verso i sistemi superiori;
- automazione generali a livello di impianto;
- diagnostica e monitoraggio grafico.

Ogni sistema di automazione deve essere costituito essenzialmente da un PLC o Interfaccia Remota, con adeguate capacità di elaborazione. Deve connettersi ai sensori ed agli attuatori di impianto attraverso opportune schede che, effettuano la conversione delle informazioni provenienti dal campo in informazioni gestibili dall'unità centrale.

L' architettura, dettagliata più avanti, deve avere un elevato grado di disponibilità e, per i fabbricati PP/ACC essere sinteticamente costituita da:

- Unità Centrale di Automazione (UCA_PLC) in configurazione a Ridondanza calda (Hot Stand-by) costituito da due CPU alloggiato su backplane distinti.
- Gruppi di schede (UPC) per ingressi ed uscite (controlli, comandi e segnali) gestite da una specifica interfaccia di comunicazione in configurazione singola e doppia porta di comunicazione, che potranno essere alloggiato sia nello stesso quadro dell' UCA_PLC o negli specifici quadri da loro controllati/monitorati. Queste interfacce dovranno quindi poter essere spostate/installate dove sarà più opportuno farlo, semplicemente prolungando i cavi di comunicazione o traslandoli (se necessario) dal supporto rame al supporto fibra ottica. Dal punto di vista progettuale, la dislocazione degli apparati non influirà sulla loro configurazione.
- Un sistema di comunicazione fra gli apparati UCA e UPC basato su rete Ethernet in con figurazione ad anello – ottico multimodale o in rame -
- Un sistema di comunicazione fra l' UCA_PLC e il DOTE

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 137 di 153

- Un sistema di comunicazione fra l'UCA ed il sistema centrale di supervisione SSA

Questa architettura deve consentire la gestione del Fabbricato anche in presenza di un guasto su una CPU, garantendo un tempo di commutazione tra i processori nel controllo, tale da non creare alcun disservizio o perdita dei dati.

I sottosistemi che costituiscono il Sistema Scada di Fabbricato SSA devono essere costituiti da apparati omogenei fra di loro per tipologia hardware, modalità di comunicazione e di programmazione.

Deve essere evitata la proliferazione di tipologie di prodotti in modo da favorire una elevata intercambiabilità, limitare il numero ed il tipo di parti di ricambio, facilitare l'apprendimento del sistema da parte dei reparti di manutenzione.

Il software applicativo dovrà essere sviluppato in modo modulare e soprattutto in modo che siano univocamente e facilmente individuabili, sia dal programmatore stesso che dal manutentore, le sezioni che lo compongono, sfruttando completamente le capacità del software di sviluppo proposto.

Farà eccezione la sola architettura della fermata Castellucchio che deve avere un elevato grado di disponibilità ma sarà molto più semplice e costituita da Gruppi di schede (UPC) per ingressi ed uscite (controlli, comandi e segnali) gestite da una specifica interfaccia di comunicazione direttamente collegata al DOTE

Di seguito i sottosistemi che contribuiscono alla composizione del Sistema SCADA SSA – Scada Servizi Ausiliari

- UCA_PLC - Unità Centrale di Automazione a PLC Ridondato
- UPC_MT
- UPC_BT Unità Periferica di Controllo QBT

RETI DI COMUNICAZIONE

Rete SCADA di Fabbricato

Fulcro dello SCADA di Fabbricato è la rete Ethernet in fibra ottica o rame in configurazione ad anello. Questa soluzione permette un grado di disponibilità tale da supportare il singolo guasto sull'anello o ad uno degli apparati dell'anello senza degrado delle prestazioni di comunicazione.

Switch

Il numero di switch da prevedere a livello SCADA di Fabbricato sarà funzione della infrastruttura di comunicazione presente nel Fabbricato per la comunicazione con il PCS.

Singola rete, singolo switch, doppia rete doppio switch.

Allo/agli switch presente/i nello SCADA, sono collegati uno o più apparati dotati di connessione Ethernet:

- UCA_PLC in configurazione ridondata
- Router

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 138 di 153

Dovranno essere previste porte di servizio per permettere, nel caso di impossibilità di accesso tramite rete Wi-Fi, comunque un accesso in modo cablato al sistema.

Caratteristiche minime dell' apparato switch:

- Porte per collegamenti in rame:
- porte 10/100BaseTX (IEEE 802.3 – selezione automatica della velocità) con connettore RJ45 per cavo STP di categoria 5;
- Auto Crossover (MDI/MDIX);
- Esente da collisioni su modalità di funzionamento full-duplex (IEEE 802.3x);
- Capacità di gestione ad anello
- Q.tà: minimo 8
- Alimentazione 24Vdc
- Presenza di contatti/segnali di diagnostica

RETI DI COMUNICAZIONE DOTE E PCS

Tutte le comunicazioni presenti nel SSA e con apparati centrali/remoti saranno basate su rete Ethernet.

In particolare, i protocolli da rispettare saranno:

- IEC870-5-104 per la comunicazione fra UCA_PLC e DOTE
- Modbus TCP/IP per la comunicazione fra UCA_PLC e sistema SPVN.

CAVI

Fibra ottica

I cavi in fibra ottica, quando utilizzati, devono essere dimensionati con almeno il doppio del numero di fibre previste per la comunicazione che risulta di quattro fibre multimodali (2 per TX, 2 per RX). Il cavo dovrà quindi essere da 8 fibre multimodo.


La struttura del cavo deve essere idonea per la posa nei cunicoli condivisi con cavi elettrici di Bassa Tensione e Media Tensione. Solo nel caso di posa in esterno, i cavi devono essere di tipo rinforzato con protezione anti roditore. Le quattro fibre del cavo devono essere tutte connettorizzate e collaudate.

La posa deve prevedere opportuni sistemi di fissaggio in modo da evitare che il peso del cavo non gravi sui connettori: è quindi prevista l'adozione di pach panel un modo da consentire un'agevole manipolazione delle fibre.

Cavi in Rame

I cavi Ethernet in rame, quando utilizzati , devono essere di categoria 5 o superiore.

La struttura del cavo deve essere idonea per la posa nei cunicoli. Devono essere evitate condivisioni con cavi elettrici di Bassa Tensione con importanti carichi gestiti e cavi di Media Tensione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 139 di 153

La posa in esterno di questi cavi (se si rendono necessari comunicazioni con apparati esterni) deve essere evitata, optando per comunicazioni utilizzando cavi in fibra ottica. La posa deve prevedere opportuni sistemi di fissaggio in modo da evitare che il peso del cavo non gravi sui connettori: è quindi prevista l'adozione di panch panel un modo da consentire un'agevole manipolazione dei cavi.

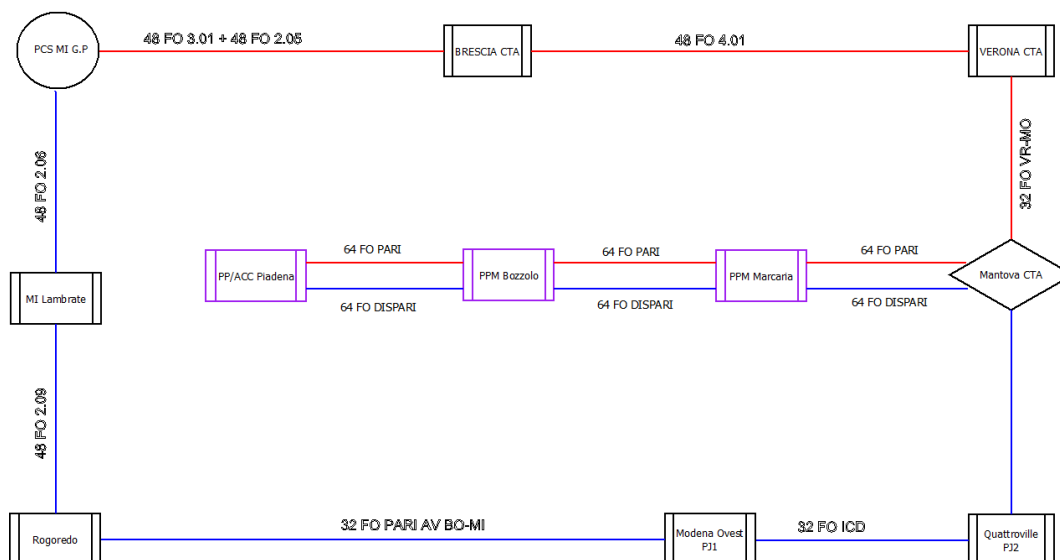
Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

3.9 IMPIANTI TLC

3.9.1 Cavi

Per la Rete Vitale dell'ACCM le specifiche di RFI prevedono un collegamento ridondato in fibra ottica fra i PPM – PP/ACC della tratta e il nucleo vitale ACCM che sarà situato al PCS di MI Greco Pirelli.

A tale scopo si utilizzeranno sia cavi in fibra esistenti sia cavi di nuova posa come da figura sottostante.



Nel presente progetto verrà realizzata la doppia dorsale in cavo a 64 FO su percorsi separati fra Mantova CTA e il PP/ACC di Piadena mentre per il collegamento al PCS di Milano G.P. si utilizzeranno i seguenti cavi:

- cavo a 32 FO in servizio fra Verona e Modena
- cavo a 32 FO BP AV/AC BO-MI e relativo cavo di interconnessione fra PJ1 MO Ovest e PJ2 Quattroville
- cavi a 48 FO posati in ambito TO-PD elencati in Figura di cui sopra.

Cavi in fibra Ottica

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 140 di 153

Si prevede l'utilizzo delle due cavi a 64 FO di dorsale della linea Mantova-Piadena che verranno utilizzate per:

- la Rete GbE vitale per gli apparati dell'ACCM Mantova-Piadena
- gli apparati trasmissivi SDH (ADM16) a servizio dei Siti di Accesso Radio (BTS) di Rete

Convenzionale (Rete LC).

- Gli apparati trasmissivi SDH (ADM-64) di backbone
- La Rete GbE di SCCM per gli apparati dei servizi D&M, Telefonia Selettiva, AI, AN, CA, TVCC, RTB.

Data la distanza fra il PCS di MI G.P. e il primo Posto Periferico previsto a Marcaria, dovranno essere individuate delle località dove prevedere Periferiche di rigenerazione dati della rete trasmissiva. Tali località che saranno computate nel progetto di segnalamento dovranno essere a intervalli superiori ai 40 Km.

A titolo indicativo si indicano i seguenti siti lasciando al Progetto Esecutivo una loro eventuale rimodulazione anche a seguito delle misure che sarà necessario effettuare per verificare le attenuazioni delle varie fibre assegnate: Verona P.N., Brescia, Treviglio, Quattroville, PC Fontanellato, PM Livraga, MI Rogoredo.

A Mantova sarà realizzato un nuovo apparato ACC gestito dal CTC della linea Verona-Modena. Il nuovo edificio che conterrà le apparecchiature sarà collocato nei pressi della radice sud e per consentire la remotizzazione delle postazioni operatore DM nel nuovo ufficio movimento situato all'interno dell'attuale FV è prevista la posa di due cavi di relazione a 64 FO fra gli edifici. I cavi inoltre consentiranno l'estensione dell'attuale rete WAN del CTC nel nuovo edificio al fine di collegare un nuovo Posto Periferico CTC con il nucleo vitale dell'ACC ed il collegamento di vari sistemi non vitali previsti a progetto.

Entrambe le dorsali in fibra ottica saranno sezionate oltre che nei PP-ACC e PPM anche parzialmente nei PPT lungolinea per consentire la connessione alla rete dati vitale degli apparati di segnalamento.

Il collegamento di una delle due dorsali alle BTS lungolinea, alla fermata di Castellucchio e agli shelter RTB avverrà mediante "code" di cavo a 32 fibre ottiche sezionando opportunamente solo le fibre necessarie in giunti derivati. Anche l'accesso alle BTS sarà realizzato mediante interposizione di un giunto isolante.

Le SSE e CAB TE saranno collegate mediante due cavi in fibra ottica ai PPM-PP/ACC limitrofi in modo da consentire sia la diagnostica/telecomando delle apparecchiature dal DOTE di competenza sia la selettività fra sottostazioni/cabine.

Sono previsti inoltre cavi a 16 fibre ottiche monomodali per relazionare gli apparati BCA previsti dalla specialistica IS nelle tratte Mantova-Mantova Frassine, Mantova-Romanore, Mantova-Sant'Antonio Mantovano alla stazione limitrofa. Per collegare gli apparati BCA di stazione saranno utilizzate fibre disponibili sui cavi esistenti a 32 FO di direttrice.

Cavo in rame

Sulla dorsale Mantova – Piadena verrà posato un nuovo cavo a 20 coppie in rame che sarà utilizzato per le relazioni fra gli apparati ASDE delle SSE-Cabine della

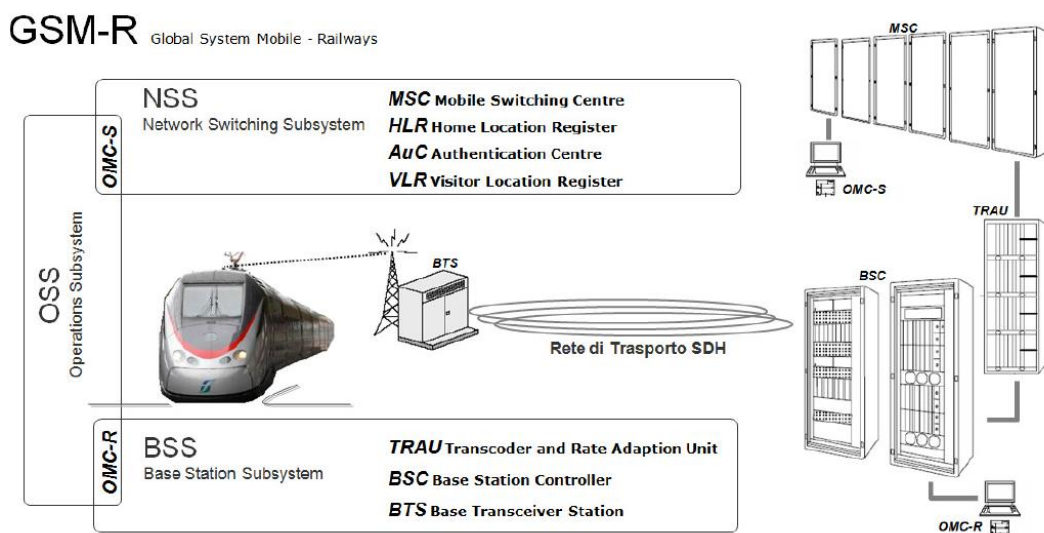
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 141 di 153

tratta, per la remotizzazione nei PPM dei sistemi di telefonia automatica BCA e per la remotizzazione di consolle a servizio degli operatori manutenzione

3.9.2 Sistema GSM-R

La copertura radio GSM-R delle linee ferroviarie nelle aree in spazio aperto è stata realizzata mediante gli apparati BTS che, interconnessi agli apparati BSC e TRAU, realizzano il Sottosistema di Accesso Radio GSM-R denominato BSS. Il sottosistema BSS è a sua volta interconnesso al Sottosistema di Commutazione NSS costituito da MSC, HLR, VLR ed AuC.

L'architettura di riferimento del Sistema GSM-R è di seguito riportata.



L'intervento consiste nell'adeguamento tecnologico della Rete GSM-R nella tratta Mantova-Piadena al fine di:

- rendere conforme il sottosistema radio GSM-R (BSS) alla caratterizzazione della copertura radio GSM-R su Linee ERTMS/ETCS L2 nel rispetto delle specifiche EIRENE;
- soddisfare i requisiti prestazionali richiesti per il funzionamento "end to end" del sistema ERTMS/ETCS L2.

Sarà quindi necessario garantire una ridondanza di copertura radio mediante l'aggiunta di nuovi Siti di Accesso Radio GSM-R ed attraverso un'eventuale rimodulazione del numero di trasmettitori (TRX) al fine di aumentare la capacità di traffico offerta in termini di canali GSM-R.

In dettaglio si manterranno degli shelter e pali/antenne esistenti nelle località di:

- Sito intermedio Mantova-Castellucchio
- Sito Ospitaletto.

dove verranno sostituite le BTS 240 con apparati di nuova generazione FLEXI.

Verrà eliminato lo shelter GSM-R di Bozzolo in quanto interferente con i lavori di rifacimento dei marciapiedi della stazione e del sottopasso.

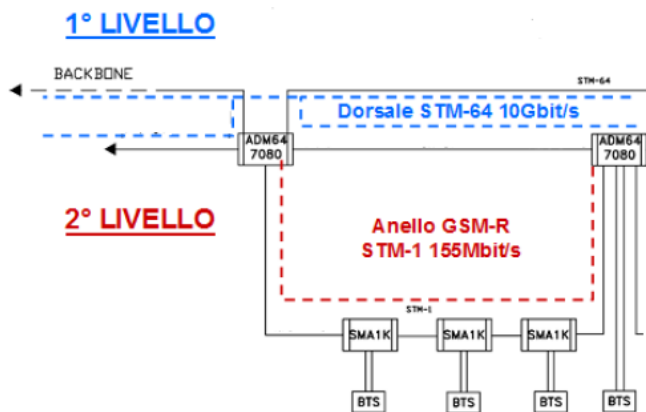
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 142 di 153

Saranno realizzati nuovi siti a Castellucchio e INT Bozzolo-Piadena (in shelter), a Marcara e Bozzolo (nel LT TLC del PPM).

3.9.3 Sistema di trasmissione dati SDH

La rete di trasporto utilizzata per la realizzazione della rete GSM-R è una rete SDH in fibra ottica.

La rete di trasporto dati SDH in esercizio sulla linea Mantova-Cremona-Codogno, realizzata a supporto dei Siti di Accesso Radio GSM-R di Rete Convenzionale (Siti LC), è basata su una architettura organizzata su due livelli gerarchici: il primo livello di backbone costituisce la dorsale STM-64 a 10 Gbit/s; il secondo livello di accesso realizza anelli SDH STM-16 a 2.5Gbit/s.



Di seguito è riportato il dettaglio dell'architettura SDH e la tipologia dei relativi apparati ADM sulla linea

Mantova-Piadena

- 1° livello (Backbone 10Gbit/s) – Dorsale SDH STM-64 (Apparati DXC-64 in tecnologia Coriant):
 - o DXC-64-7080 – MANTOVA
 - o DXC-64-7080 – PIADENA
- 2° Livello Anello 2.5 Gbit/s -Primo anello su dorsale pari FO
 - o Apparati ADM-16 – INT MANTOVA-CASTELLUCCHIO
 - o Apparati ADM-16 – OSPITALETTO
 - o Apparati ADM-16 – BOZZOLO
- 2° Livello Anello 2.5 Gbit/s -Secondo anello su dorsale dispari FO
 - o Apparati ADM-16 – CASTELLUCCHIO
 - o Apparati ADM-16 – MARCARIA
 - o Apparati ADM-16 – INT BOZZOLO-PIADENA

Al fine di aumentare il livello di disponibilità intrinseca della rete e dei relativi servizi trasportati, dovranno essere realizzate, possibilmente, le opportune magliature e/o protezioni dei circuiti SDH funzionali al progetto (con particolare

riguardo ai circuiti associati alle applicazioni vitali), su percorsi geografici distinti per garantire, anche in presenza di un singolo guasto sulla linea, la disponibilità di collegamenti ridondati. La topologia di rete utilizzata costituita da 2 festoni a 2,5 Gbit/s con i quali verranno interconnessi gli ADM-16 dei siti GSM-R in maniera alternata fornirà ulteriore ridondanza alla rete GSM-R, garantendo la copertura GSM-R anche in caso di doppio guasto/spegnimento sul singolo festone.

I nuovi apparati ADM dovranno integrarsi con la Rete SDH LC di RFI esistente, sia dal punto di vista funzionale, sia dal punto di vista della gestione e della supervisione oltre che della sincronizzazione direttamente derivata dalla linea proveniente dagli apparati limitrofi.

I nuovi apparati ADM dovranno essere integrati nel sistema di gestione TNMS di RFI disponibile presso il Centro di Gestione della Rete GSM-R c/o NOC di Roma Tuscolana.

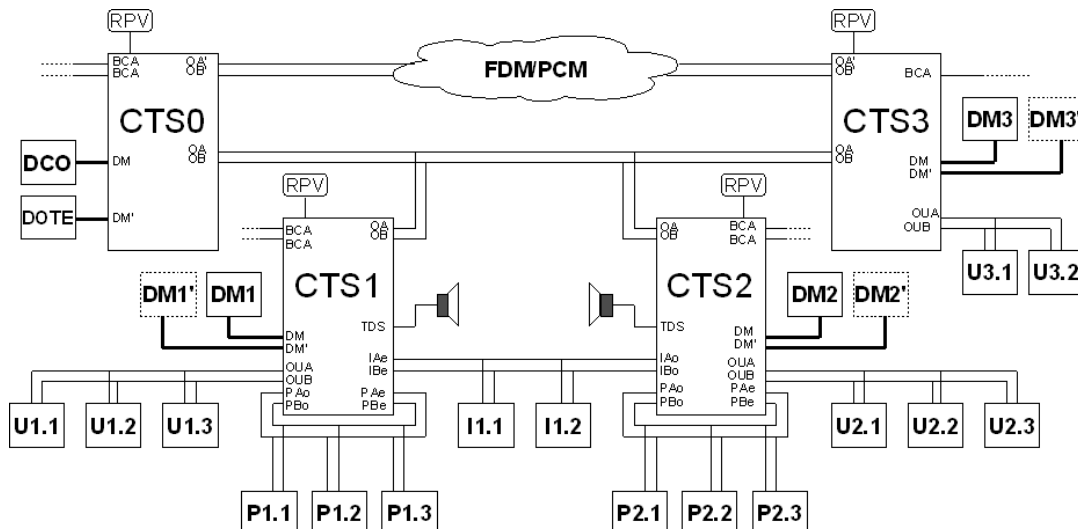
Non è previsto l'impiego di nuovi o diversi sistemi di gestione Element / Network Manager rispetto agli attuali disponibili presso il Centro di Gestione della Rete GSM-R c/o NOC di Roma Tuscolana.

La rete SDH, STM64 e STM-16, costituirà il supporto trasmissivo di trasporto per il sistema GSM-R e per gli apparati IP; questi ultimi a loro volta costituiranno la parte di "accesso" per il sistema di "Supervisione Attiva".

3.9.4 Sistema di telefonia selettiva

La telefonia prevista nel progetto ACCM Mantova-Piadena sarà dello stesso tipo di quella attualmente in servizio sulla linea TO-PD. Il sistema trasmissivo utilizzato sarà una rete dati GbE (non prevista in questo progetto) che realizzerà un nuovo anello WAN fra il PCS di Milano G.P. e le stazioni/fermate della tratta. Il collegamento dati della nuova GbE fra il PCS di MI G.P. e Mantova avverrà mediante due collegamenti di rete LAN a 100 Mbit/s sugli apparati ADM-7080 di Piadena e Mantova al fine di non impiegare ulteriori fibre ottiche.

Il sistema NSTSI è basato sull'architettura descritta nelle specifiche TT575 rappresentato in Figura



	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 144 di 153

dove l'omnibus fra le stazioni su rame/flussi viene sostituito da un collegamento VOIP su rete dati LAN.

Ulteriore variante rispetto alle TT575 è la presenza di due CTS0 (Normale+Riserva) al fine di aumentare l'affidabilità del sistema.

Gli apparati CTS0 saranno collocati nell' ATPS24 esistente del Modulo 4 mentre i server VOIP saranno collocati nel rack tipo N3 che ospita fra gli altri i server VOIP della tratta Bergamo-Carnate situati nel locale TLC del PCS di MI G.P.

Il CTS IT sarà situato a Piadena e oltre all'interfacciamento con i circuiti tradizionali della tratta lato Cremona non soggetti al raddoppio nella fase attuale sarà giuntato con il CTS INT della tratta Parma-Brescia.

Il CTS FT sarà situato nell'armadio ATPS esistente della CTA di MN e sarà giuntato al nuovo CTS STAND ALONE previsto a Mantova.

Le uscite DCO e DCOs della tratta saranno giuntate (a carico di altro appalto) al sistema STI che metterà a disposizione anche le CTM per gli operatori DCO.

Nella stazione di Mantova, SPP del nuovo ACCM MN-Piadena è prevista la fornitura in opera di un CTS STSI del tipo STAND ALONE che sarà installato in un ATPS24 esistente nella CTA di Mantova.

Il CTS interfacerà oltre che le linee provenienti dai telefoni stagni di piazzale situati ai segnali di protezione anche i circuiti telefonici esistenti delle linee Verona-Mantova-Modena e Mantova-Monselice.

3.9.5 Informazione al Pubblico

In occasione del raddoppio della linea sono stati realizzati nuovi marciapiedi con relativi sottopassi nelle stazioni di Marcaria e Bozzolo e nella fermata di Castellucchio.

Queste tre località sono state classificate come tipo "D" nella specifica RFI DIT SP SVI 001 "STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL'INFORMAZIONE AL PUBBLICO" e quindi equipaggiabili solo con sistemi per l'erogazione audio delle informazioni. In considerazione tuttavia del fatto che attualmente pur essendo a singolo binario presentano un Monitor A/P si è ritenuto di mantenere lo stesso tipo e quantità di periferiche video.

Nelle tre località pertanto verranno posati diffusori rettangolari sotto le pensiline e a cupola sui pali dell'illuminazione dei marciapiedi e un monitor A/P sotto la pensilina del primo marciapiede.

Nella stazione di Piadena dove sono previsti lavori di innalzamento dei marciapiedi, allargamento del sottopasso esistente e installazione di nuove pensiline si è provveduto alla sostituzione delle periferiche audio e dei relativi cavi essendo nella stazione già installate di periferiche video come previsto per località di tipo "C".

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 145 di 153

3.10 IMPIANTI IS

Gli interventi relativi ai sistemi tecnologici IS sono di seguito dettagliati.

Attività di cabina – PCM/ACCM


Relativamente alle attività di cabina ACCM nel presente progetto sono previsti:

- la fornitura in opera del PCM, del PCM Clone e della Unità di Backup da installare nella sala macchine del Posto Centrale di Milano Greco Pirelli;
- la fornitura in opera delle postazioni operatore di circolazione PCM da installare nella sala controllo del Posto Centrale di Milano Greco Pirelli ad eccezione della fornitura e posa dei banchi operatore;
- la fornitura in opera della postazione di Diagnostica (DAP) da PCM da installare nei locali predisposti della sala controllo del Posto Centrale di Milano Greco Pirelli compreso la fornitura e posa dei banchi operatore e dei monitor;
- la fornitura in opera della postazione APC da PCM da installare nei locali predisposti della sala macchine del Posto Centrale di Milano Greco Pirelli compreso la fornitura e posa dei banchi operatore e dei monitor;
- la realizzazione degli interfacciamenti tramite PVS del PCM dell'ACCM Codogno-Cremona-Mantova con il PP/ACC di Piadena e il PC del RBC del nuovo ERTMS-L2 sovrapposto su Linea Storica Codogno-Cremona-Mantova.

Attività di cabina – Posti Periferici e Tratte

Relativamente alle attività di cabina per i Posti Periferici e le tratte di linea, nel presente progetto sono previsti:

- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la realizzazione dei nuovi PPM di Marcaria e Bozzolo;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la realizzazione del nuovo ACC di Mantova;
- la fornitura in opera delle postazioni operatore movimento da installare nei locali UM dell'ACC di Mantova, compresa la fornitura e posa dei banchi operatore e dei monitor;
- la fornitura in opera delle postazioni operatore manutenzione da installare nei locali ACC di tutti i PP interni all'ACCM.
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per l'adeguamento dell'esistente ACEI di Bozzolo alla configurazione prevista dal progetto per la fase 1 di PRG;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie alla realizzazione del nuovo BAcf-eRSC in tutte le tratte interne all'ACCM, compresa la fornitura in opera degli shelter necessari per il contenimento delle apparecchiature previste nei PPT;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie ad interfacciare i sistemi RTB presenti nelle tratte del nuovo BAcf-eRSC;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie all'implementazione dello SdP V444 per il PLL Km 58+752 tra Mantova e Romanore;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 146 di 153

- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la sostituzione del Blocco contaassi negli ACEI di Romanore, Mantova Frassine e S. Antonio Mantovano;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la realizzazione degli impianti SCMT (nuovi e adeguamenti) dei PPM di Marcaria e Bozzolo, dell'ACC di Mantova e di tutte le tratte di linea interne all'ACCM, con punti informativi gestiti tramite CdE integrati in ACC (la descrizione degli interventi è contenuta nei relativi elaborati SCMT).

Per maggiori dettagli si fa riferimento alle Relazioni Tecniche IS ed SCMT di cui al §2 e ai documenti specialistici.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 147 di 153

4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE

4.1 OBIETTIVI DELLA MANUTENZIONE

Per le opere e gli impianti è necessario pianificare e programmare le attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

La pianificazione della manutenzione deve essere effettuata al fine del raggiungimento dell'obiettivo preposto con il minore e più razionale impiego complessivo delle risorse.

L'obiettivo principale è il mantenimento dello stato di efficienza delle opere e degli impianti per i quali la manutenzione non è più solo conservazione, protezione e riparazione delle singole opere e impianti, ma il mantenimento in piena efficienza ed affidabilità delle opere e degli impianti stessi in tutte le proprie caratteristiche governabili, così come originariamente previste in progetto.

Le indicazioni di manutenzione sono riportate nei documenti di cui al §2.

4.2 POLITICHE MANUTENTIVE

Durante la propria vita, l'opera/impianto è soggetto ad attività di manutenzione programmata (manutenzione preventiva o ciclica), espletate con cadenza regolare, e ad azioni di manutenzione espletate all'insorgere di un malfunzionamento o guasto dell'opera/impianto o parti di esso (manutenzione correttiva). Tali politiche manutentive hanno lo scopo di mantenere in efficienza l'opera/impianto mantenendo o ripristinando le funzioni cui questi è chiamato ad assolvere e per cui è stato progettato.

Anche le attività di manutenzione conseguenti al superamento di valori limite o su condizione saranno considerate di manutenzione preventiva.


In conformità al sistema di gestione della manutenzione (INRETE 2000) in uso in Ferrovia, la Manutenzione Preventiva può essere quindi Ciclica TIPO I, L, V, S e non ciclica TIPO T (Predittiva e Secondo Condizione); la Manutenzione Correttiva è solo non ciclica TIPO T.

Le tipologie dei suddetti cicli sono definiti nel successivo paragrafo.

4.2.1 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

- **Manutenzione preventiva:** si suddivide a sua volta in:
 - **Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 148 di 153

- **Tipo I:** Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.
- **Tipo L:** Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.
- **Tipo V:** Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.
- **Tipo S:** Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.
- **Predittiva:** (non ciclica TIPO T) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'estrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;
- **Secondo condizione:** (non ciclica TIPO T) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).
- **Manutenzione correttiva:**
 - **TIPO T (non ciclica)** la manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

Tali interventi sono da intendersi quelli limitatamente al 1° livello di manutenzione, cioè eseguibili direttamente in campo dal personale addetto.

Le operazioni di manutenzione (preventiva e correttiva) oltre a riportare le informazioni relative all'operatività dell'attività, in conformità con quanto contenuto nelle attività Standard di manutenzione già in uso da RFI (InRete2000), di cui alle "macroattività" descritte, devono contenere anche le procedure di sicurezza, di diagnostica, di ricerca guasti, nonché le attrezzature, i mezzi utilizzati, ecc., personalizzate all'opera/impianto oggetto di manutenzione.

In InRete2000 gli interventi manutentivi (Manutenzione preventiva e correttiva) sono indicati nei principali gruppi ciclo di seguito riportati.

L'elenco aggiornato e quindi definitivo delle attività standard di manutenzione preventiva sarà prodotto nella fase di stesura del Piano di Manutenzione/manuale operativo di uso e manutenzione nell'ambito della successiva fase progettuale e As-Built.

Nei cicli generali, quali ad esempio IPS 16000, relativi alle visite a piedi binari elettrificati, sono riportate attività di controllo e ispezione relative all'armamento, alle opere civili, agli impianti.

In tal senso, proprio in virtù della natura *polispecialistica* di visite e ispezioni che caratterizza le attività contemplate in tali cicli, gli stessi non saranno ripetuti nei gruppi ciclo applicabili per le singole specialistiche.

Inoltre, considerando che nell'ambito di tali cicli generali sono previste visite/ispezioni relative alle opere civili in generale (ad es. gallerie, passaggi a livello, etc.), agli impianti (LFM, TLC, etc.), che possono non essere oggetto di intervento nel progetto in corso, i cicli citati devono essere considerati di riferimento, ovviamente, per le sole attività/operazioni manutentive applicabili alle opere/impianti previsti.

Generali


In InRete2000 gli interventi manutentivi generali sono indicati nei gruppi ciclo IAS16000, IPS16000.

OCC e idrauliche

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VAS27150, VAS34600, VAS34650, VPS30000, TAS13000, TAS25360, TAS27150, TAS34600, TAS25360, TPS13000, TPS30000.

Di seguito si riportano le attività manutentive per i fabbricati e le viabilità:

FABBRICATO	
Attività di manutenzione	Frequenza
Controllo delle strutture Fondazioni del fabbricato	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti verticali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo di tutte le strutture portanti orizzontali del fabbricato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale
Controllo continuità delle superfici delle tramezzature, degli intonaci interni ed esterni e relativa tinteggiatura	Annuale
Controllo intonacate	Annuale
Controllo della Copertura del fabbricato	Annuale
Smaltimento acque del fabbricato <ul style="list-style-type: none"> - Pulizia canali di gronda e pluviali - Verifica e sistemazione giunzioni - Verifica di continuità e di tenute di gronda e pluviali 	Annuale
Verifica Piazzale e opere complementari (pozzetti, recinzioni, ecc)	Annuale
Controllo della continuità e della stabilità della pavimentazione e dei rivestimenti (compresi zoccolotti e controsoffitti)	Annuale
Infissi <ul style="list-style-type: none"> - Verifica corretta chiusura - Verifica maniglioni antipanico - Verifica stato delle guarnizioni - Verifica sigillatura vetri - Verifica, regolazione e lubrificazione maniglie e serrature - Verifica verniciatura - Pulizia vetri 	Semestrale

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 150 di 153

FABBRICATO	
Attività di manutenzione	Frequenza
Impianto idrico - sanitario <ul style="list-style-type: none"> - Verifica apparecchi sanitari (stabilità, pulizia, regolarità afflusso di acqua, tenuta idraulica) - Verifica dei premistoppa, guarnizioni, raccordi e valvolame e relativa lubrificazione dei meccanismi di chiusura di tutta la rubinetteria - Verifica delle tubazioni (fissaggio, guarnizioni, scarichi, deformazioni, corrosioni, ecc.) - Pulizia dei sifoni e dei vari filtri presenti - Prove di tenuta idraulica dell'intero impianto - Controlli e Verifiche dei componenti dell'impianto (addolcitore, gruppo di dosaggio, ecc.); - Reintegrato additivi, cloro, ecc. 	Annuale
Ascensori: <ul style="list-style-type: none"> - Pulizia fondo fossa e locale macchina - Pulizia componenti meccanici - Controllo gole pulegge, freno motore, funi, ecc. - Controllo efficienza comandi, sistemi di allarme e arresto, ecc. - Verifica struttura portante cabina, guide di scorrimento, organi meccanici, ecc. - Verifica integrità ed efficienza dei dispositivi di sicurezza - Verifica funi e relativi attacchi - Controllo messa a di terra 	Semestrale
Verifica periodica impianto ascensore da parte di ente autorizzato ai sensi del DPR 162/99	Biennale
Impianto Fognario: <ul style="list-style-type: none"> - Verifica stabilità chiusini e caldaiole - sollevamento di tutti i coperchi dei pozzetti e bocchette di ispezione al fine di verifica scorrimento acqua e liquame e comunque la relativa funzionalità ed in particolare nel punto di recapito - Pulizia residui sul fondo pozzetti - Verifiche tubazioni e sifoni (corrosione, occlusione, ecc.) - Verifica cedimenti, rotazioni o spostamenti dei pozzetti che possono causare la fuoriuscita di acqua o liquame - Verifica presenza fessurazioni, mancanza di copriferro e armature in vista sulla superficie interna dei pozzetti. - Controllo del livello di fanghi ed eventuale espurgo. - Rimozione della crosta superiore del comparto fango e del materiale galleggiante e relativo smaltimento - Controllo della elettropompa di sollevamento. 	Semestrale

VIABILITÀ	
Attività di manutenzione	Frequenza
Carreggiata e banchine: controllo dello stato generale. Verifica assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc).	Mensile
Canalette e Caditoie: controllo visivo dello stato e di pulizia. Verifica dell'assenza di depositi/ostruzioni che impediscano il normale deflusso delle	Trimestrale

VIABILITÀ	
Attività di manutenzione	Frequenza
acque meteoriche	
Cigli o Arginelli: Controllo visivo dei cigli e delle cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque meteoriche e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.	Trimestrale
Pavimentazione stradale: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie (buche, cedimenti, sollevamenti, fessurazione, ecc)	Trimestrale
Cartelli Segnaletici: controllo dell'aspetto cromatico e l'efficienza della segnaletica, in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllo della disposizione in funzione della logica e disciplina di circolazione. Verifica della corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.	Trimestrale
Segnaletica orizzontale: controllo delle condizioni e dell'integrità. Controllo dell'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.	Semestrale
Barriere di sicurezza e reti antivandalismo: controllo visivo delle condizioni e dell'integrità delle opere. Verifica della corretta stabilità dei supporti.	Semestrale


Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative alla vasca per l'alloggiamento del serbatoio di gasolio del GE:

VASCA PER SERBATOIO GASOLIO DEL GE	
Attività di manutenzione	Frequenza
Prima verifica delle opere in muratura dopo l'attivazione (tra il 3° mese e il 6° mesi dall'attivazione)	tre - sei mesi (Prima Visita dopo l'attivazione)
Visita di sorveglianza: esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie.	Trimestrale
Controllo dello stato fessurativo delle strutture in c.a.	Annuale
Controllo di tutte le altre strutture verticali e orizzontali in c.a., allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.	Annuale

Per le Operazioni di preparazione agraria del terreno e delle buche e di manutenzione si fa riferimento alla capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II - sezione 15 - Opere a verde RFI DTC SI AM SP IFS 002 B e a quanto indicato nella Relazione descrittiva opere a verde NM2503D22RGIA0000001

Armamento

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VAS15000, VAS16000, VPS16000, VAS22050, IAS22050, SAS22050, VPS22050.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 152 di 153

Impianti meccanici, Safety e Security

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SHS30850, SES24300, TBS01000, TBS29000, TES24300, THS03000, THS24300, THS27850, THS29900, THS35400 e in quelli associati alle classi S30850, S24300, S01000, S29000, S03000, S27850, S29900, S35400.

Impianti LFM

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: ICS20700, ICS23850, ICS24600, ICS27250, ICS35900, LCS03000, LCS26500, SCS12000, SCS20700, SCS23850, SCS24600, SCS26050, SCS27200, SCS35900, SPS23800, VCS23850, VPS23850.

Linea di Contatto

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: ICS16000, ICS20850, ICS22450, LCE41550, LCS26500, SCS16000, SCS16100, SCS20850, SCS21950, SCS22300, SCS22450, SCS22650, SCS23700, VCS21650, VPS23700.

Sottostazione Elettrica (SSE) e Cabina TE

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: ICS12000, LCS12000, SCS20750, SCS23700, SCS25500, SCS25550, SCS25600, SCS29560, SCS29580, SCS34200, SCS34300, SCS34350, SCS34400, VCS09100, VCS12000, VCS20550, VCS23050, VCS23550, VCS23700, VCS25500, VCS25550, VCS25600, VCS26050, VCS29250, VCS29550, VCS34450, VPS23050, VPS23700.


Impianti TLC

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SES31650, VES11000, VES20400, VES25750, VES26650, VES26800, VES27700, VES31650, VES31800, VES32650, VES33300, VES33400, VES33750, VES35150, VES33350, SES21400.

Impianti IS

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: SDS21550, SDS08600, SDS25800, VDS03000, SDS17000, TDS22350.

Punti Informativi SCMT: associati alla classe S08300.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA - MANTOVA					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 153 di 153

5 ALLEGATI

Allegato A: Istruzioni per la redazione del Piano di Manutenzione.

Allegato B: Cicli di riferimento dei gruppi ciclo.

ISTRUZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MANUTENZIONE

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO	3
3	DEFINIZIONI	3
4	STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE	4
4.1.	Introduzione.....	5
4.2.	Generalità	5
4.3.	Manuale Operativo e di Manutenzione.....	5
4.3.1	<i>Struttura tipica dei manuali d'uso e manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i> ..5	
4.3.1.1.	<i>Indice Tipo del Manuale Operativo e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i> ..6	
4.3.1.2.	<i>Precisazioni per la redazione del Manuale operativo uso e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.</i>	7
4.4.	Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche)	11
4.5.	Catalogo Figurato dei Ricambi	12
4.6.	Programma di Manutenzione	12
5	ALLEGATI	14
5.1	Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde.....	14
5.2	Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto.....	21
5.3	Allegato 3: Scheda Allarmi.....	23
5.4	Allegato 4: Procedure di Diagnostica	24
5.5	Allegato 5: Procedura di sicurezza	25
5.6	Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva	26
5.7	Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva	27
5.8	Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC	28
5.9	Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento	29
5.10	Allegato 10: Schede Materiali di Scorta	32
5.11	Allegato 11: Materiali di Consumo	33
5.12	Allegato 12: Attrezzatura Ordinaria "attrezzatura Minuta e Significativa"	34
5.13	Allegato 13: Attrezzatura di Sicurezza	35
5.14	Allegato 14: Mezzi Rotabili	37
5.15	Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI	38
5.16	Allegato 16: Programma di Manutenzione	39

1 PREMESSA

Il Piano di Manutenzione, a partire dalla fase di progettazione esecutiva fino a quella As-Built, e conformemente al livello di approfondimento relativo alla relativa fase di progettazione, dovrà essere organizzato in modo da contenere tutte le informazioni necessarie per permettere ad RFI di organizzare la gestione della manutenzione in termini di attività manutentive, di risorse (comprese quelle di esercizio), di materiali di scorta, etc..

2 SCOPO

Tale piano dovrà consentire al Committente/Esercente di programmare le attività, i fabbisogni di risorse e quant'altro previsto dall'Appaltatore per la manutenzione dell'Opera, in modo temporizzato rispetto alle scadenze di manutenzione previste, per consentire il mantenimento in efficienza d'uso della stessa Opera ai livelli prestazionali contrattualmente stabiliti.

3 DEFINIZIONI

Ciclo di Lavoro:	Aggregazione Logica, secondo criteri Tecnici e temporali, di attività (Operazioni/Sottooperazioni);
Operazione/Sottooperazione:	Aggregazione delle operazioni elementari (azioni) che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
Operazione elementare:	azione che il manutentore deve porre in essere sull'oggetto di manutenzione;
Oggetto di Manutenzione:	Oggetto a cui è rivolta l'attività manutentiva (LRU, Materiale)
LRU	Line Replaceable Unit – E' un oggetto che può essere rimosso interamente durante la manutenzione
Materiale di ricambio :	Parte di un oggetto di manutenzione gestibile a magazzino e codificata con codice materiale. E' il materiale di ricambio, individuato nei manuali d'uso e manutenzione
Catalogo Materiali RFI:	Elenco dei materiali di ricambio gestibili a magazzino dal manutentore, omologati ed approvati dalla Direzione Tecnica e Divisione Manutenzione di RFI – sono caratterizzati da un codice.
Distinta base:	L'elenco di materiali di ricambio che eventualmente compongono un materiale di ricambio, un Equipment, una Sede Tecnica per i quali si può prevedere l'acquisto e/o lo stoccaggio a magazzino. La creazione di un materiale con distinta base permetterà di gestire a magazzino, come parte di ricambio o scorta di emergenza, sia il materiale così costituito che i singoli materiali costituenti la distinta base. Un materiale con distinta base potrà essere composto da un insieme di materiali non previsti a Catalogo RFI e/o presenti a Catalogo RFI. Un esempio di materiale con distinta base è la cassa di manovra di un deviatoio a sua volta scomponibile in altri materiali (motore, frizione, etc.).
Kit Ordinabile:	Insieme di materiali di ricambio da acquistare tutti insieme per questioni commerciali. Il Kit Ordinabile si differenzia dalla Distinta Base in quanto i singoli materiali che lo compongono saranno associati a Sedi Tecniche diverse.
Il Consumo Annuo:	è la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva, quest'ultimo calcolato utilizzando la distribuzione di Poisson con un rischio del

3% per i materiali necessari al funzionamento dei sistemi di Segnalamento e Sicurezza e del 5% per gli altri materiali.

La Scorta di Emergenza: (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147) è la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione; questa quantità tiene conto della variabilità dei consumi e della variabilità dei tempi di approvvigionamento oltre che di indisponibilità per rotture giacenze. Per RFI la Scorta di Emergenza rappresenta la quantità minima di materiali strategici. La Scorta di Emergenza è la quantità minima per garantire la circolazione seppure degradata. La scorta di emergenza pertanto non deve essere prevista per tutti i materiali in quanto strettamente connessa al mantenimento della circolazione.

Manutenzione Ciclica: eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni (Tipo I), verifiche e misure di legge (Tipo L), verifiche e misure di manutenzione (Tipo V), attività cicliche intrusive (Tipo S).

Tipo I: Le visite ed ispezioni sono tutte quelle attività di controllo visivo effettuate ai diversi livelli dal personale manutentore che evidenziano lo stato di salute degli impianti tecnologici e delle opere civili.

Tipo L: Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.

Tipo V : Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.

Tipo S : Le attività cicliche intrusive, cioè che prevedono smontaggio, lubrificazione, test di funzionamento ecc. a frequenze fisse che mirano pertanto a mantenere il buono stato di conservazione dell'oggetto.

Manutenzione non Ciclica: **Predittiva:** (non ciclica **TIPO T**) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell'estrapolazione, secondo i modelli appropriati, del tempo residuo prima del guasto;

Secondo condizione: (non ciclica **TIPO T**) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).

4 STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il Piano di Manutenzione dovrà essere articolato in modo da soddisfare gli standard previsti in questo documento.

Allo scopo il piano dovrà essere strutturato nel seguente modo:

- 1 Introduzione
- 2 Generalità
- 3 Manuale Operativo e di Manutenzione;
- 5 Catalogo Figurato dei Ricambi;
- 6 Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche);
- 7 Programma di Manutenzione.

4.1. Introduzione

In questo capitolo bisognerà descrivere lo scopo e il campo di applicazione del Piano di Manutenzione.

4.2. Generalità

Questo capitolo dovrà contenere una breve descrizione della tratta e tutte quelle informazioni, a livello di tratta e pertanto non presenti sui manuali dei singoli sottosistemi/impianti/opere, che hanno effetto sull'organizzazione della manutenzione come ad esempio la posizione dei singoli sottosistemi/impianti/opere oggetto del Piano.

In particolare per quanto riguarda i Piani relativi ad:

- Armamento, in questo capitolo, dovranno essere riportate anche le seguenti informazioni:
 - le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione del tratto.
 - la localizzazione, le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione di punti/tratti singolari. S'intendono quei punti/tratti la cui realizzazione ha comportato delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche costruttive previste, che potranno pertanto essere utili come riferimento per futuri interventi di manutenzione.
 - Punti/tratti critici, per le quali vi è stata una non conformità al progetto rilevante per le attività di manutenzione. Oltre alla descrizione della non conformità e ai riferimenti per la sua risoluzione, dovranno essere indicati eventuali suggerimenti utili per il controllo ed interventi di manutenzione.
- Opere Civili, in questo capitolo, dovranno essere riportate anche le seguenti informazioni:
 - la localizzazione, le macchine, le attrezzature e le metodologie utilizzate per la realizzazione di punti/tratti singolari. S'intendono quei punti/tratti la cui realizzazione ha comportato delle difficoltà, ritardi o maggiori oneri rispetto alle usuali tecniche costruttive previste, che potranno pertanto essere utili come riferimento per futuri interventi di manutenzione;
 - l'individuazione dei "punti di attenzione" sia per particolari condizioni ambientali in cui si trovano le opere (zone in frana o a rischio di allegamento, opere tradizionali posizionate però in aree con condizioni ambientali sfavorevoli, etc.), che per particolari difficoltà per effettuare la attività di manutenzione (controlli ed interventi);
 - la segnalazione di eventuali non conformità riscontrate in corso d'opera e non eliminabili.

4.3. Manuale Operativo e di Manutenzione

I contenuti dei manuali saranno di seguito specificati

4.3.1 Struttura tipica dei manuali d'uso e manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.

I manuali dovranno essere previsti per ogni tipo di Sottosistema/Impianto/Opera.

I manuali dovranno essere composti da una sezione operativa di uso e da una di manutenzione, al fine di rispettare le prescrizioni di corretto mantenimento in esercizio della parte interessata secondo le prescrizioni dell'Appaltatore.

Il contenuto tipico delle due parti d'uso e manutenzione per ogni sottosistema/impianto sarà, ove applicabile, il seguente.

a. Sezione Uso

- Descrizione dell'opera/impianto;
- Modo di Funzionamento;
- Messa in evidenza di tutte le casistiche che possano comportare situazioni di pericolo e soggezioni di esercizio;

- Norme d'uso dell'opera/impianto in condizioni normali;
 - Norme d'uso dell'opera/impianto in condizioni degradate;
 - Norme d'uso in condizioni di emergenza (compresa l'emergenza in caso di incendio).
- b. Sezione Manutenzione
- Manovre per la messa in sicurezza dell'opera/impianto per le operazioni di manutenzione;
 - Descrizione dei dispositivi diagnostici e modalità operative per la ricerca dei guasti/difetti;
 - Operazioni di manutenzione preventiva; correttiva; altri tipi di manutenzione;
 - Lista Scorte;
 - Lista Attrezzature ordinarie e speciali
 - Lista Mezzi d'Opera.

Le suddette sezioni dovranno essere ordinate secondo l'indice tipologico del contenuto, per quanto applicabile, come di seguito riportato.

4.3.1.1. Indice Tipo del Manuale Operativo e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.

Di seguito vengono riportati gli argomenti minimi e non esaustivi dell'indice del Manuale Operativo e di Manutenzione per impianto/sottosistema.

1. INTRODUZIONE
 - 1.1 Scopo del documento
 - 1.2 Elenco parti dell'opera/impianto
 - 1.3 Accessibilità dell'Opera
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO
 - 2.1 Elenco documenti di progetto
 - 2.2 Elenco documenti di progetto allegati al Manuale
 - 2.3 Elenco Manuali apparecchiature allegati
 - 2.4 Elenco norme di legge
3. CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO
 - 3.1 Generalità
 - 3.2 Descrizione dell'opera/impianto
 - 3.3 Funzionamento dell'opera/impianto
4. METODOLOGIE DI MESSA IN SERVIZIO ED USO (ISTRUZIONI OPERATIVE)
 - 4.1 Esercizio in condizioni normali
 - 4.2 Esercizio in condizioni di degrado dell'opera/impianto/sottosistema
 - 4.3 Esercizio in condizioni di degrado del Sistema
 - 4.4 Istruzioni operative (istruzioni per la manovra delle apparecchiature, procedure per la messa in servizio)
 - 4.5 Interfaccia con altri impianti/sottosistemi
5. MANUTENZIONE

- 5.1. Introduzione
- 5.2. Definizioni
- 5.4. Configurazione dell'opera/impianto e del Sistema durante le operazioni di manutenzione
- 5.5. Procedure di Diagnostica dell'opera/impianto/Sottosistema (Diagnostica dei guasti/difetti ed anomalie di parti d'opera/Sottosistema, dell'opera/impianto)
- 5.6. Diagnostica dei Guasti
- 5.7. Procedura di messa in sicurezza
- 5.8. Manutenzione Preventiva
- 5.9. Manutenzione Correttiva
- 5.10. Elenco Parti Di Scorta
6. LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI
7. MEZZI ROTABILI PER LA MANUTENZIONE

4.3.1.2. *Precisazioni per la redazione del Manuale operativo uso e di Manutenzione degli Impianti Tecnologici, Armamento e OO.CC.*

Di seguito verranno approfonditi i contenuti di alcuni capitoli.

- **CAPITOLO 1**

INTRODUZIONE

Tra le altre informazioni contenute in tale capitolo bisogna rappresentare l'impianto attraverso una struttura ad albero, fino al livello dei componenti (LRU o Materiali di Ricambio, da completare, con l'equivalente della struttura di riferimento di INRETE2000.

- **CAPITOLO 2**

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nel Manuale, oltre a quanto indicato nell'indice (§4.3.1.1), dovranno essere separate le Norme di Legge dalle Norme Tecniche.

ACCESSIBILITA' DELL'OPERA

Devono essere indicate, in forma tabellare, le informazioni relative all'accessibilità dell'opera/parti d'opera/impianto funzionale alla manutenzione (cancelli, stradelli, percorsi di mezzi e persone, necessità di utilizzo di strutture quali ponteggi, etc.) oltre che agli eventuali punti di attenzione/vincoli (vincoli urbanistici, etc.) che comportano difficoltà di accesso all'opera/parti d'opera/impianti.

- **CAPITOLO 3**

CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

Nella "descrizione dell'opera/impianto" oltre ad una descrizione fisica dell'opera/impianto, con relativa caratterizzazione geografica), bisogna riportare tutte le caratteristiche tecniche dell'opera/impianto fino ai componenti (schede tecniche).

Nel "Funzionamento dell'opera/impianto" bisogna descrivere tutte le funzionalità dell'opera/impianto fino ai componenti.

● **CAPITOLO 4**

ESERCIZIO IN CONDIZIONI NORMALI

Devono contenere tutte le informazioni relative all'esercizio in condizioni normali dell'opera/impianto fra le quali ad esempio:

- lo schema di configurazione impianto/sottosistema in "condizioni normali di esercizio"
- La tabella della configurazione degli enti (aperto, etc.) nelle normali condizioni di funzionamento, etc.

ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DELL'OPERA/IMPIANTO/SOTTOSISTEMA

Devono essere contenute tutte le informazioni tecniche e procedurali relative all'esercizio in condizioni degradate dell'opera/impianto/sottosistema fra le quali ad esempio:

- individuazioni delle parti dell'opera/impianto/sottosistema oggetto del disservizio
- lo schema di configurazione dell'opera/impianto/sottosistema in "condizioni di degrado"
- la tabella della configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) nelle condizioni degradate di funzionamento, etc., del sottosistema/impianto.

Devono essere inoltre indicati gli eventuali degni che hanno effetto sulla circolazione (soggezioni all'esercizio ferroviario)

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere previsto un sottoparagrafo relativo all'esercizio in condizioni di emergenza.

ESERCIZIO IN CONDIZIONI DI DEGRADO DEL SISTEMA

Devono contenere tutte le informazioni relative all'esercizio in condizioni degradate del sistema, cioè i degni degli altri sottosistemi/opere con cui il sottosistema/opera in oggetto si interfacciano e i cui disservizi possono avere effetto sulla configurazione del sottosistema/opera in oggetto:

- Devono essere evidenziati quei disservizi/difetti del sistema/opera per i quali si ha degrado a livello di sottosistema/opera analizzato;
- Lo schema di configurazione nelle condizioni degradate di esercizio, a livello di sistema e di sottosistema/opera (ad es. il fuori servizio della LP ha come conseguenza una riconfigurazione a livello di sistema, ad esempio delle SSE)
- la tabella della configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) nelle condizioni degradate di funzionamento, etc., del sottosistema/impianto e a livello di sistema.

La classificazione dei difetti/guasti in relazione alle conseguenze sull'esercizio (livelli di severità) sono definite nella tabella di cui al Programma di Manutenzione §4.6

In tale paragrafo, ove applicabile, dovrà essere previsto un sottoparagrafo relativo all'esercizio in condizioni di emergenza.

INTERFACCIA CON ALTRE OPERE/IMPIANTI/SOTTOSISTEMI

Ad esempio

- devono essere individuate le interfacce dell'opera/impianto/sottosistema oggetto di analisi con le opere/impianti/sottosistemi con cui si interfaccia indicandone l'interfaccia fisica e funzionale.

ISTRUZIONI OPERATIVE

Deve contenere:

- Indicazioni relative alla posizione delle apparecchiature (ubicazione)
- Descrivere le istruzioni per la manovra delle apparecchiature
- Descrivere la procedura di messa in servizio

- Descrivere la procedura di messa fuori servizio
- Riallineamento del sottosistema/impianto a seguito del fuori servizio

● **CAPITOLO 5**

CONFIGURAZIONE DELL'OPERA/IMPIANTO DURANTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

In questo paragrafo devono essere descritte le configurazioni dell'opera/ impianto/sottosistema durante le operazioni di manutenzione, utilizzando delle tabelle che indicano la configurazione degli enti (stato degli enti: aperto, etc.) interessati direttamente e indirettamente (a monte e a valle – anche appartenenti ad altri sottosistemi) da ciascun intervento manutentivo, avendo posto come condizione iniziale generale l'impianto nel normale esercizio.

PROCEDURE DI DIAGNOSTICA DI SOTTOSISTEMA (diagnostica dei guasti/difetti ed anomalie di parti dell'opera/impianto/sottosistema)

In questo paragrafo devono essere descritte le due procedure di diagnostica. A titolo di esempio si veda l'Allegato 4.

Deve quindi

- contenere la descrizione, per ogni esigenza di manutenzione (preventiva, correttiva, ricerca guasti) le specificate procedure per la diagnosi del guasto/difetti dei componenti/materiali (coperti da sistema di diagnostica, riconducibili e non coperti da sistema di diagnostica) Individuando, inoltre, tutte le precauzioni che il personale deve prendere durante tali attività di diagnosi del guasto compresi i dispositivi di protezione individuale/collettivi (DPI/DPC), le attrezzature, i mezzi utilizzati, ecc, e, ove necessario, individuando le attività eseguite su altri impianti (es: toltensione) al fine di operare in sicurezza. Infine individua le azioni correttive da intraprendere.
- essere precisato lo stato degli allarmi degli oggetti del sottosistema coperti da diagnostica, di quelli non coperti da diagnostica ma ravvisabili dall'operatore di PCS e/o PPF e le indicazioni dello stato degli oggetti non coperti da diagnostica.

Per quanto riguarda le opere civili, in particolare, la diagnosi del difetto, deve essere eseguita dal personale addetto a seguito del rilevamento dello stato dell'opera (individuazione del difetto) e quindi degli eventuali difetti attraverso la valutazione dello stesso, la relativa classificazione e il relativo intervento attraverso l'individuazione di eventuali provvedimenti o proposta di ulteriori indagini per il ripristino delle normali condizioni dell'opera. Il processo è schematizzato nella Figura sotto riportata. Deve quindi essere descritta la metodologia finalizzata a tenere sotto controllo il difetto rilevato al fine di individuarne la velocità con cui questi si evolve attraverso la raccolta dati che può essere eseguita mezzo disegni, foto, controlli specialistici, ecc.. La velocità con cui il difetto si evolve permette di definire gli intervalli di tempo che devono intercorrere fra una visita e la successiva, ovvero la necessità di interventi di manutenzione correttiva, l'individuazione dei possibili difetti tipici delle singole parti strutturali e quindi procedendo alla relativa valutazione dello stesso con dei criteri oggettivi di valutazione riferiti alle singole parti strutturali individuandone lo stato e quindi il livello di degrado al fine di pianificare l'eventuale intervento per il ripristino dello stato dell'opera.

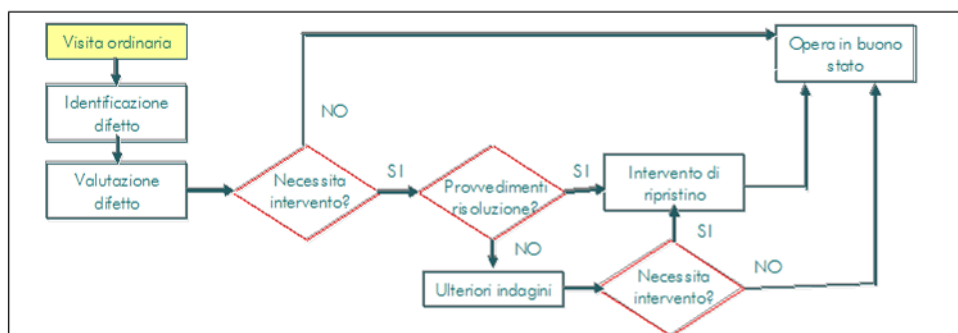


Figura 1- Diagnosi del difetto

Un esempio della tabella dei difetti è riportata **Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde**) Oltre alla valutazione della stato della parte d'opera, deve essere valutato lo stato dell'intera opera d'arte in conformità alle indicazioni di cui alla Metodologia Operativa di RFI: DPR MO SE 03 10, Compilazione dei verbali di visita alle opere d arte.

Nell'**Allegato 2** è rappresentato uno schema logico per il "rilevamento del Guasto/difetto", in particolare, nel caso di un componente coperto o meno da diagnostica.

Per quanto riguarda le Tecnologie e l'armamento nell'**Allegato 3** è invece riportato il formato da utilizzare per rappresentare gli allarmi (Scheda Allarmi). Nel campo "rif. PD", deve essere riportato il relativo riferimento alla "Procedura di Diagnostica".

Un esempio di Procedura di diagnostica relativo alla diagnostica di un sezionatore bipolare di una Sottostazione elettrica è stato riportata nell'**Allegato 4**. In tale Procedura deve inoltre essere riportato il riferimento alla scheda di manutenzione correttiva del guasto oggetto dell'analisi perché in tale scheda sono contenute tutte le altre informazioni utili (Procedure di sicurezza, attrezzature, etc.)

PROCEDURA DI MESSA IN SICUREZZA

Per ogni esigenza di manutenzione indicata nel manuale (preventiva, correttiva, ricerca guasti/difetti) dovranno essere specificate le procedure per la messa in sicurezza delle opere/parti d'opera, delle apparecchiature/parti d'impianto/impianto, individuando tutte le precauzioni che il personale deve prendere durante le attività di manutenzione compresi i dispositivi di protezione individuale (DPI).

Come già precisato, ai fini della messa in sicurezza, ove necessario, dovranno essere individuate le attività eseguite su altri impianti (es: toltà tensione, procedura per l'ingresso nei fabbricati, etc.).

Un esempio di procedura di sicurezza è riportata nell'**Allegato 5**

MANUTENZIONE PREVENTIVA

Deve contenere

- la descrizione delle operazioni (operazioni/sotto-operazioni, operazioni elementari) relative alle attività di manutenzione ciclica (visite, controlli, verifiche, misure, etc.) (si veda §3) nonché le istruzioni per la messa in sicurezza durante le suddette attività, sia a livello di opera/sottosistema/impianto che per i livelli superiori (ad esempio quali sono le istruzione per l'accesso nel fabbricato ove è ubicato il sottosistema/impianto), e i riferimenti ai mezzi/attrezzature utilizzate.

Si richiede inoltre che siano evidenziate le Operazioni elementari di manutenzione che sono "**nuove**" rispetto a quelli contenute nei cicli in uso da RFI in **termini di "descrizione dell'operazione" e/o "frequenza"**. I cicli in uso da RFI saranno forniti da ITALFERR.

Il formato delle schede di manutenzione preventiva è quello di cui all'**Allegato 6: Schede di Manutenzione Tecnologie** e **Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC**. Tali schede sono state compilate parzialmente solo a titolo di esempio.

MANUTENZIONE CORRETTIVA

- Deve contenere le "Istruzioni Operative di Intervento", cioè la descrizione delle operazioni relative alle attività di manutenzione (interventi sulle opere, procedure di smontaggio e montaggio, verifiche e riallineamento del sistema) nonché le istruzioni per la messa in sicurezza durante le suddette attività, sia a livello di sottosistema/impianto che per i livelli superiori (ad esempio quali sono le istruzione per l'accesso nel fabbricato ove è ubicato il sottosistema/impianto), e i riferimenti ai mezzi/attrezzature utilizzate.

Le operazioni di smontaggio e montaggio si intendono comprensive delle operazioni per accedere alla parte da sostituire e delle procedure per l'"isolamento guasto"

Il formato delle schede di manutenzione correttiva è quello riportato in **Allegato 7: Schede di Manutenzione Tecnologie** e **Allegato 8: Schede di Manutenzione OO.CC**. Tali schede sono state compilate parzialmente solo a titolo di esempio.

In **Allegato 9** è invece riportato uno stralcio parziale e pertanto incompleto delle “Istruzioni Operative di Intervento”, da considerarsi solo a titolo di esempio.

ELENCO PARTI DI SCORTA

Si faccia riferimento al formato della tabella di cui all'**Allegato 10** compilato almeno per i campi “Codice di Riferimento”, “Specificata Tecnica”, “Fornitore e/o Costruttore”, “U.M. (Unità di Misura)”. Gli altri campi potranno essere compilati in fase di redazione della “Lista di Approvvigionamento Logistico iniziale” (§4.4), parte integrante del Piano di Manutenzione.

In tale capitolo dovranno essere indicati i materiali di consumo, di cui il formato della tabella a cui riferirsi è quello in **Allegato 11** e la tabella relativa alle scorte di emergenza.

Il periodo da considerare per il calcolo delle scorte tecniche è quello previsto contrattualmente.

● **CAPITOLO 6**

LISTA ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI

Attrezzature per la manutenzione:

è necessario distinguere le attrezzature speciali da quelle ordinarie.

● **Attrezzature Speciali**

Per le attrezzature speciali, se presenti, bisognerà riportare il riferimento ai documenti di progetto dell'attrezzatura stessa.

● **Attrezzature Ordinarie**

L'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:

- **Attrezzatura minuta (vedere tabella Allegato 12)**

S'intende l'attrezzatura in dotazione al personale di manutenzione (elettrico e/o meccanico) per eseguire singole operazioni di manutenzione. L'attrezzatura minuta risulta facilmente manovrabile e trasportabile dai mezzi rotabili e dal personale.

- **Attrezzatura significativa (vedere tabella Allegato 12)**

S'intende l'attrezzatura per eseguire operazioni di manutenzione occasionali di una certa complessità (demolizioni, carotature, ecc.). Appartengono a questa categoria anche le attrezzature accessorie ai mezzi rotabili.

- **Attrezzatura di sicurezza (vedere tabella Allegato 13)**

S'intende l'attrezzatura personale e/o comune che è utilizzata durante le operazioni di manutenzione ai fini antinfortunistici, distinguendo per i dispositivi di protezione i dispositivi di protezione individuali da quelli di protezione collettiva.

● **CAPITOLO 7**

MEZZI ROTABILI PER LA MANUTENZIONE

Indicare i mezzi rotabili necessari per gli interventi di manutenzione relativi al sottosistema/impianto oggetto di analisi (**Allegato 14**).

4.4. Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale (Scorte Tecniche)

La lista deve essere aggiornata in base a quanto riportato nei Rapporti Finali RAM dei sottosistemi interessati.

E' necessario che l'elenco generale dei materiali contenga:

- a) i materiali presenti a Catalogo RFI;
- b) i nuovi materiali delle tecnologie (non presenti a Catalogo);

- d) i materiali per i quali si ritiene utile l'aggregazione in un nuovo materiale tramite la "distinta base" o "Kit ordinabile" (si veda §3).

Si precisa che, per i materiali a catalogo RFI basterà compilare i seguenti campi:

- campo "codice di riferimento" con i riferimenti del categorico e progressivo RFI;
- Quantità totali;
- Consumo annuo;
- Scorta di emergenza.

Gli altri campi della tabella di cui all'**Allegato 10**, potranno essere omissi.

Si precisa che, in ogni caso, bisognerà specificare la metodologia e le ipotesi utilizzate per il calcolo del "numero di scorte" sulla base del "consumo annuo" (si veda §3).

La lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale dovrà essere organizzata in una tabella il cui formato è quello di **Allegato 10**.

4.5. Catalogo Figurato dei Ricambi

Potranno essere utilizzate dall'Appaltatore tavole grafiche di ogni tipo (assonometriche, etc.) ricavabili dagli elaborati di progetto, che consentano almeno di poter identificare le dette parti sia installate che eventualmente per sequenza di rimozione.

Il catalogo dovrà essere organizzato con disegni d'assieme e **disegni di dettaglio**.

Il catalogo figurato deve essere accompagnato dalla Lista di Approvvigionamento Logistico Iniziale di cui all'**Allegato 10** e compilata in tutte le sue parti. Nel campo "Riferimento Figura" dovrà essere riportato, per ciascuna LRU (ovvero LLRU), i riferimenti ai disegni del catalogo figurato. Le informazioni di stoccaggio consentiranno di dimensionare le tipologie dei magazzini.

Un esempio di come attualmente sono organizzati i suddetti documenti generali è riportato nell'**Allegato 15**.

Per quei materiali che pur essendo a categorico e progressivo RFI, l'Appaltatore non ha certezza che i dettagli figurati relativi a quel materiale siano disponibili, dovrà essere previsto il relativo catalogo.

4.6. Programma di Manutenzione

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **Sottoprogramma delle Prestazioni**

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

- **Sottoprogramma dei Controlli**

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

- **Sottoprogramma degli Interventi**

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Inoltre, gli elementi per l'organizzazione e la gestione delle attività manutentive, delle risorse (comprese quelle di esercizio) e dei materiali di scorta dovranno essere forniti secondo al modello di cui alla tabella riportata nell'**Allegato 16**, nel cui campo "Condizioni di esercizio" dovranno essere riportati gli acronimi individuati nella tabella "impatto sull'esercizio" (tabella 1).

Acronimo	Impatto sull'Esercizio	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio su entrambi i binari
B	Livello 2	Fuori Servizio su un binario
C	Livello 3	Rallentamento
D	Livello 4	Nessun impatto

Tabella 1: Impatto sull'esercizio

La tabella "Scheda di Programma di Manutenzione" unica per l'intero sottosistema/impianto/Opere dovrà essere fornita in formato elettronico (formato excel) insieme al Piano di Manutenzione.

5 ALLEGATI

5.1 Allegato 1: Esempio Tabella difetti OO.CC, opere a verde

Di seguito i principali difetti delle OO.CC. riferiti al documento "Visite di controllo ai ponti, alle gallerie e alle altre opere d'arte dell'infrastruttura ferroviaria, DTC PSE 44 10" di RFI

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
Difetti nelle sovrastrutture		
1.	Inflessione verticale	
2.	Difetto di binario	
Difetti nelle Sottostrutture		
3.	Movimenti nel piano orizzontale	
4.	Inclinazione, Rotazione Fuori Piombo	
5.	Cedimento differenziale	
6.	Abbassamento Fondazione	
7.	Erosione Fondazione	
8.	Fessure all'attacco pila-plinto per formazione di cerniera plastica	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P.		
9.	CLS ammalorato	
10.	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
11.	Microfessure da ritiro	
12.	Superficie bagnata	
13.	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
14.	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
15.	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
16.	Venatura di ruggine lungo le armature	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
17.	Fessure e distacchi per corrosione staffe	
18.	Fessure e distacchi per corrosione armature ordinarie	
19.	Sfogliatura staffe	
20.	Sfogliatura armature ordinarie	
21.	Esposizione Armatura di precompressione	
22.	Danni da urti	
23.	Fessure in corrispondenza delle staffe	
24.	Fessure verticali	
25.	Fessure diagonali	
26.	Fessure Longitudinali	
27.	Fessure Trasversali	
28.	Fessure spigoli	
29.	Fessure da schiacciamento	
30.	Riprese successive deteriorate	
31.	Fessure in zona d'appoggio	
32.	Fessure attacco trave - soletta	
33.	Fessure attacco travi - traverse	
34.	Riprese successive deteriorate	
35.	Fessure lungo I cavi di precompressione	
36.	Fessure capillari agli ancoraggi	
37.	Anomalie testate di ancoraggio dei cavi di precompressione	
Difetti in elementi in acciaio		
38.	Distacco vernice protetta	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
39.	Presenza di ruggine	
40.	Lamiere non serrate	
41.	Rigonfiamento pacchetti di lamiere sovrapposte	
42.	Perdita di spessore per ossidazione	
43.	Difetti nelle saldature	
44.	Cricche di saldatura	
45.	Bulloni allentati	
46.	Chiodi allentati o deformati	
47.	Bulloni mancanti	
48.	Chiodi mancanti	
49.	Deformazioni-perdita di forma	
50.	Danni da urti	
51.	Fessure nodi	
52.	Fessure negli elementi	
Difetti in elementi in muratura		
53.	Macchie di umidità	
54.	Efflorescenza	
55.	Presenza di muschio e/o piante	
56.	Esfoliazione e sfaldatura	
57.	Fessure lungo le giunzioni	
58.	Perdite di materiale nelle giunzioni	
59.	Fessure nelle pietre o nei mattoni	
60.	Disgregazione	
61.	Elementi di muratura mancanti o rotti	
Difetti nei meccanismi di collegamento degli appoggi		
62.	Battimento	
63.	Posizionamento non corretto	
64.	Deterioramento Teflon	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
65.	Schiacciamento e fuoriuscita lastra di piombo	
66.	Invecchiamento neoprene	
67.	Fuoriuscita neoprene	
68.	Bloccaggio	
69.	Eccesso di spostamento o rotazione	
70.	Deformazione piastra di base	
71.	Ovalizzazione rulli	
72.	Danneggiamento pendoli	
73.	Fuori piombo pendoli	
74.	Rottura collegamento appoggio - trave	
75.	Rottura collegamento appoggio - pulvino	
Difetti nei meccanismi di collegamento		
76.	Percolazione d'acqua	
77.	Apertura anomala dei giunti	
78.	Bloccaggio giunti	
79.	Rottura con caduta ballast	
Difetti di rivestimenti in Spritzbeton		
80.	Macchia di umidità	
81.	Efflorescenza	
82.	Sfaldatura / Espulsione rivestimento	
83.	Corrosione/esposizione armature	
84.	Infiltrazione attraverso il calcestruzzo	
85.	Percolazione attraverso fessure e giunti	
86.	Fessure longitudinali	
87.	Fessure trasversali	
88.	Fessure diagonali	
89.	Fessure reticolari	
Difetti generici in galleria		

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
90.	Spostamento orizzontale piedritti	
91.	Inquinamento della massiciata per risalita di acqua/terreno dall'arco rovescio	
92.	Allagamento	
93.	Formazione ghiaccioli	
Difetti rivestimenti in muratura (Gallerie)		
94.	Macchie di umidità	
95.	Efflorescenza	
96.	Presenza di muschio e/o piante	
97.	Esfoliazione e sfaldatura	
98.	Fessure lungo le giunzioni	
99.	Perdite di materiale nelle giunzioni	
100.....	Infiltrazioni attraverso la muratura	
101.....	Disgregazione	
102.....	Fessure longitudinali	
103.....	Fessure trasversali	
104.....	Fessure diagonali	
105.....	Fessure reticolari	
106.....	Fessurazione nei portali	
107.....	Elementi di muratura mancanti o rotti	
108.....	Espulsione muratura	
109.....	Deformazione radiale	
110.....	Sollevamento piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE Rif. §1.2
111.....	Vuoti	
Difetti in elementi in C.A. e C.A.P. (Gallerie)		
112....	CLS ammalorato	
113....	Efflorescenze/essudazioni Pop Out	
114....	Microfessure da ritiro	
115....	Infiltrazioni attraverso il calcestruzzo	
116....	Percolazioni attraverso fessure e giunti, elementi incassati	
117....	Ammaloramento del CLS da gelo e disgelo	
118....	Presenza di muschio e /o piante	
119....	Corrosione / esposizione armature	
120....	Sfaldatura / Distacchi lineari	
121....	Deformazione radiale / fessurazione nicchie	
122....	Sollevamento del piano del ferro / danneggiamento arco rovescio	
123....	Fessure verticali	
124....	Fessure diagonali	
125....	Fessure Longitudinali	
126....	Fessure Trasversali	
127....	Fessure negli spigoli	
128....	Fessure Reticolari	
129....	Fessure nei portali	
130....	Vuoti	

Di seguito i principali difetti delle Opere a Verde

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE
----	-------------	----------------------

N°	DESCRIZIONE	PARTE STRUTTURALE
1.	Presenza di piante morte	
2.....	Caduta albero	
3.....	Crescita alberi oltre l'altezza consentita	
4.....	Distanza inferiore ai minimi di legge	
5.....	Verifica dell'asportazione di tutori e ancoraggi	
6.....	Difetti strutturali che possono compromettere la stabilità dell'albero (v.t.a.)	
7.....	Crescita sovrabbondante arbusti	
8.....	Erosione del terreno con messa a nudo dell'apparato radicale	
9.....	Piante sofferenti in caso di eccezionale siccità	
10.....	Presenza di rami morti, ricacci e polloni da potare	
11.....	Presenza di parassiti	
12.....	Presenza di specie infestanti	
13.....	Erosione superficiale sulle scarpate inerbite	
14.....	Crescita disuniforme del tappeto erboso sulle scarpate	

5.2 Allegato 2: Esempio di Man. Preventiva, correttiva e di Ricerca Guasto

In riferimenti di cui alle fig. 1 e 2 si riferiscono agli specifici paragrafi del Manuale Operativo di uso e manutenzione

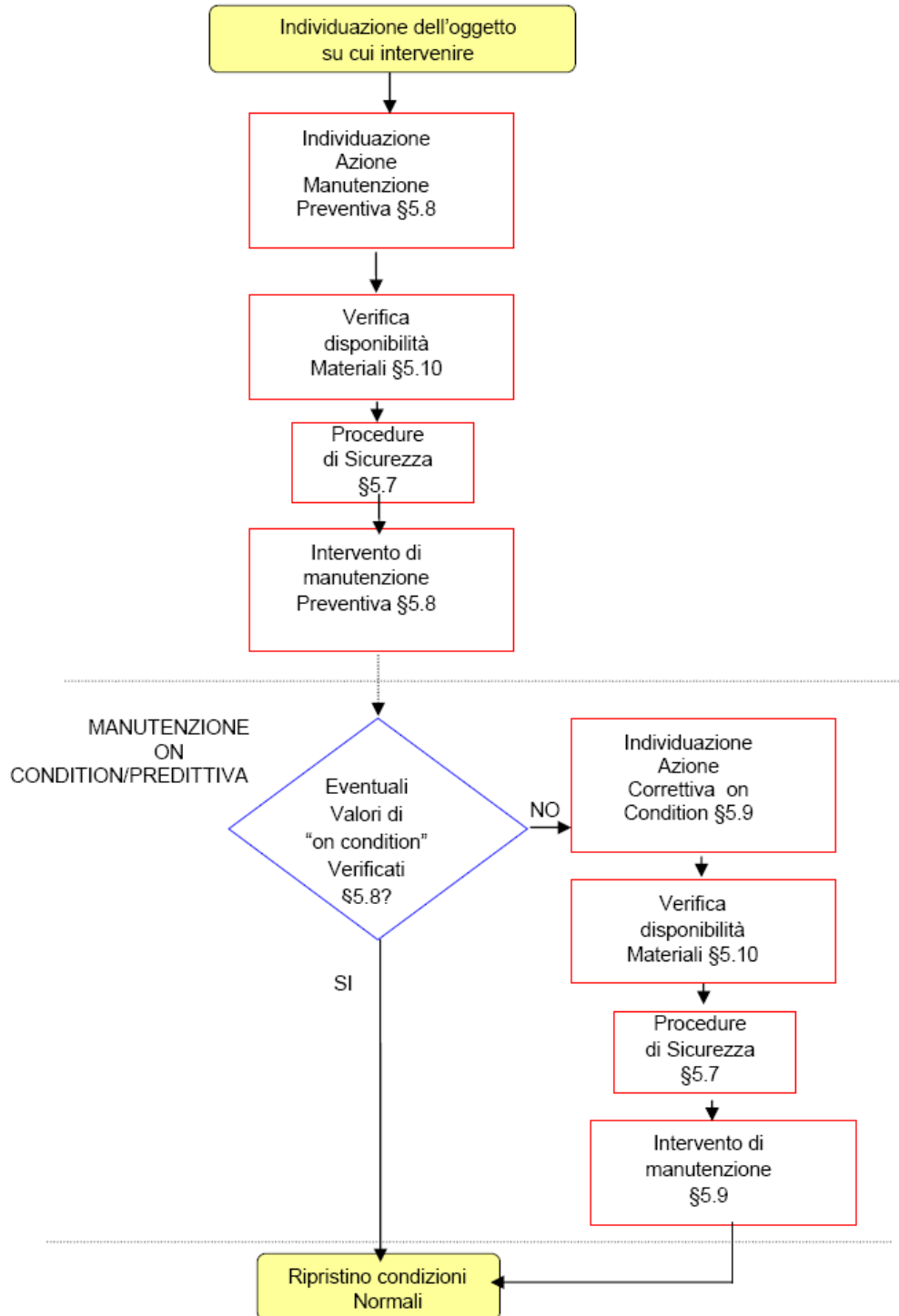


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

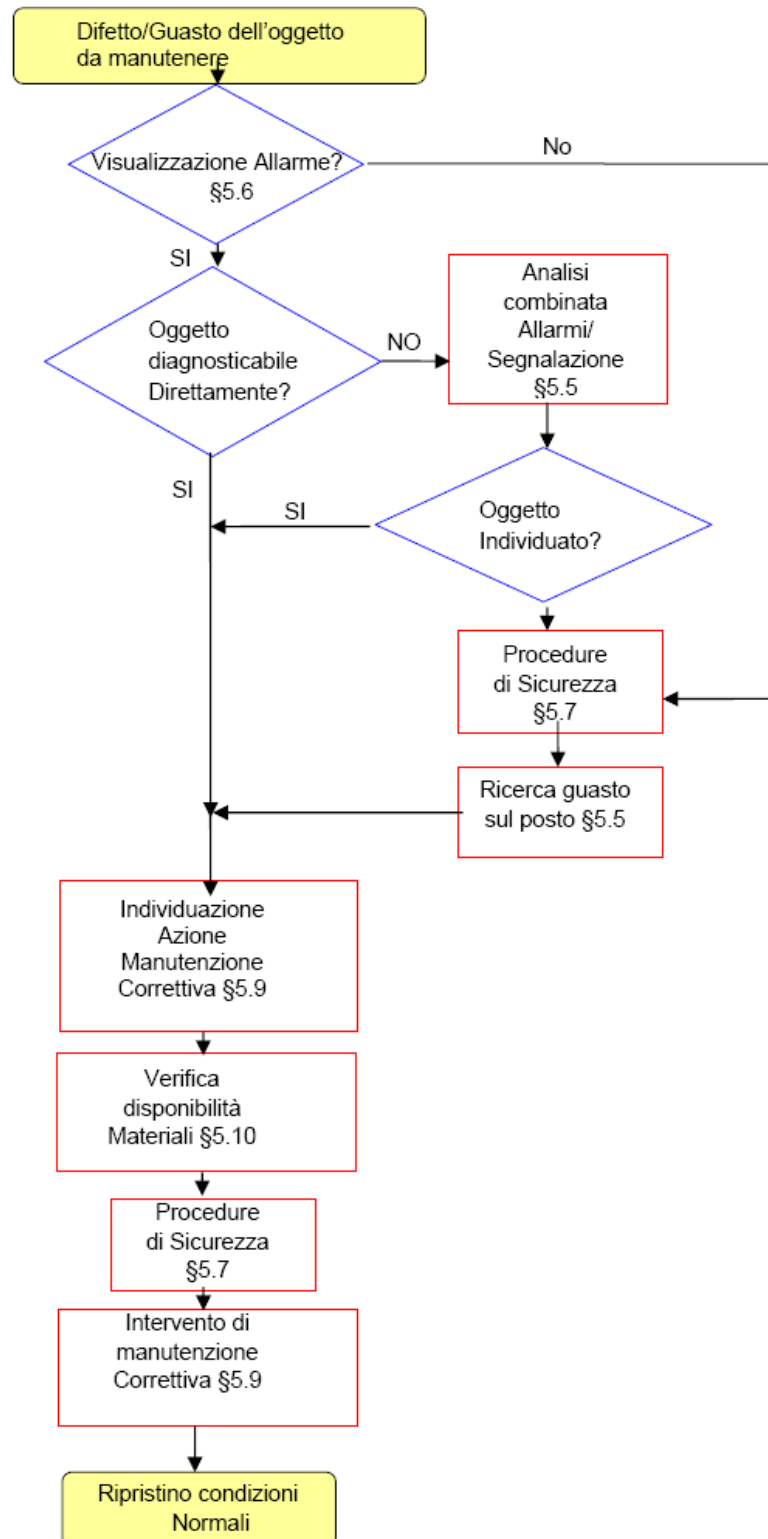


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 23 DI 39

5.3 Allegato 3: Scheda Allarmi

Di seguito è stata riportata la scheda che deve essere utilizzata per gli allarmi. Tale scheda è stata parzialmente compilata a titolo di esempio. Nell'esempio, con riferimento alla riga relativa all'ente interruttore Ixx, delle nove cause di allarme presenti, le prime tre originano l'allarme "Allarme Interruttore" inviato al Posto Centrale. Le successive sei cause originano l'allarme "Blocco Interruttore" inviato al Posto Centrale (DOTE). Tutti gli allarmi sono visualizzati nel sistema di comando, controllo e diagnostica locale.

ENTI/ COMPONENTI	COMANDI		CONTROLLI		ALLARMI				
	DA PC COMANDO LOCALE E DA Posto Centrale		SU PC CONTROLLO LOCALE ED INVIATI AL Posto Centrale		VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE LOCALE E DIAGNOSTICA DI TUTTI GLI ALLARMI VISUALIZZAZIONE PER OPERATORE DOTE DI ALLARMI CUMULATI X = VISUALIZZAZIONE ALLARME CON STESSO TESTO DI "CAUSA ALLARME" " = ALLARME CUMULATO CON ALLARME PRECEDENTE				
	COMANDO	ESITO	CONTROLLO	ESITO	CAUSA ALLARME	LOC	DIA	DOTE	Rif PD
Sxx MOTORIZZATO	Apri Chiudi		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (IM2) Apertura int. logica comando (IM3) Apertura interruttore motore (IM1) 43LD in posizione L	X	X	All. Sezionatore Sxx " " " " " " " " " " " "	§ Allegato 4, B § § §
Ixx	Apertura Chiusura		Aperto Chiuso		Apertura interruttore scaldiglie (Q63) Apertura interruttore motore (Q60) Bassa pressione SF6 (1°livello) Apertura int. logica chiusura (Q61) Apertura int. logica apertura (Q62) Segnalazione molle scariche Bassa pressione SF6 (2°livello) 43LD in posizione L Apertura portella cassa di manovra	X X X X X X X X	X X X X X X X	Allarme interruttore Ixx " " " " " " " " Blocco interruttore Ixx " " " " " " " " " " " "	..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
.....

La tabella si compone di tre colonne:

- la colonna "Ente": contiene l'apparecchiatura coinvolta.
- La colonna "Comandi e Controlli": contiene il campo relativo ai
 - "Comandi" provenienti dal Posto Centrale
 - "controlli" inviati al Posto Centrale.
- La colonna "Allarmi": contiene il campo relativo al
 - "cause di allarmi" individuali;
 - allarmi visualizzati sul sistema di comando, controllo e diagnostica locale(campo "loc");
 - allarmi inviati alla diagnostica (campo "dia");
 - allarmi inviati al Posto Centrale (DOTE).
- La colonna "Rif. PD": contiene i riferimenti alle Procedure di Diagnostica.

5.4 Allegato 4: Procedure di Diagnostica

Di seguito è stata riportata, a titolo di esempio, uno stralcio della diagnostica del sezionatore motorizzato di una Sottostazione Elettrica e relativa al seguente guasto:

Diagnostica sezionatore motorizzato

A) GUASTO:

- ⇒ Mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
 - ⇒ Mancata apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
 - ⇒ Mancata chiusura/apertura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto
-
-
-

B) GUASTO: Scarica verso massa per cedimento isolamento sezionatore

- **Tipo guasto:** elettrico
- **Intervento protezione:** MINIMA TENSIONE
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)
- **Azione protezione:** Apertura degli int. I0x a valle dei quali si è determinato il guasto (solo per S0x0).
Apert. dell'interruttore di SSE che alimenta la linea su cui è collegato il sezionatore.
- **Allarme visualizzato:** MANCANZA Voltaggio
INTERVENTO PROTEZIONI INTERRUTTORE SSE (solo per S0x)

- Procedura di diagnostica

Nel caso di guasto a terra dei sezionatori S0x0 è' possibile individuare solo la zona nella quale si è verificato il guasto. Dopo l'intervento di apertura degli interruttori per individuare il montante guasto,

.....

.....

- **I riferimenti a tutte le altre informazioni necessarie sono riportate nella scheda di Manutenzione Correttiva n° MC1 di cui Allegato 7.**
-

5.5 Allegato 5: Procedura di sicurezza

Esempio (non esaustivo) del SEZIONATORE BIPOLARE S0x0

DOC.RIF. della PD: -----	SEZIONATORE BIPOLARE S0x0 – Messa fuori servizio	FOGLIO 1/1
<p><u>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</u></p> <p>I Richiesta modulo al Telecomando TE per intervento manutentivo in loco. II La manutenzione del sezionatore richiede una riconfigurazione preventiva dell'impianto (chiusura e apertura di alcuni enti). Tale riconfigurazione deve essere effettuata dal DOTE. III nel caso di manutenzione alla colonna togliere tensione ai circuiti ausiliari e metterli a terra in modo visibile</p> <p>1) FUORI SERVIZIO S010</p> <p>1.1 Apertura dell'interruttore I01 e I02</p> <p>1.2 Apertura dei sezionatori bipolari S01 e S02</p> <p>1.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S010</p> <p>2) FUORI SERVIZIO S020</p> <p>2.1 Apertura dell'interruttore I03 e I04</p> <p>2.2 Apertura dei sezionatori bipolari S03 e S04</p> <p>2.3 Messa a terra tramite idoneo dispositivo a monte e a valle del sezionatore S020</p> <p>NOTE Le operazioni devono essere eseguite da personale munito di adeguati DPI (Dispositivi di protezione individuali rif. Allegato 13).</p>		

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 26 DI 39

5.6 Allegato 6: Schede di Manutenzione Preventiva

ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA									
Commessa/Contratto:							Scheda N°		MP 1
Sottosistema: SSE							foglio		1 di 1
Ass. Superiore:									
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc)				Classe INRETE2000 di appartenenza:					
N.	Tipo di attività	Procedura	Periodicità (anni)	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza	
					Quantità	Grado di specializ.			
1.1	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale(.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	AN	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.2	S	1) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - per S0x Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; 2) Operazioni di Manutenzione Preventiva (operazione elementare) con Riferimenti 5.8 del Manuale(.....Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura ...)	SM	.....	2	1 Avanzato 1 Base	Allegato 12_nr 44, 45, etc. Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
1.3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Nota: il campo N° è composto da due numeri, il primo indica il n° della scheda di Manutenzione Preventiva e il secondo indica il n° sequenziale dell'operazione elementare (es. N°1.2 indica il riferimento alla MP1.il riferimento all'operazione elementare 2)

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 27 DI 39

5.7 Allegato 7: Schede di Manutenzione Correttiva

ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA								
Commessa/Contratto:						Scheda N° MC 1		
Sottosistema: SSE						foglio 1 di 1		
Ass. Superiore:								
Oggetto analizzato: SEZIONATORE (S010, S020, S01, ecc)				Classe INRETE2000 di appartenenza:				
LRU	Modo di guasto	Procedura	Rilevazione del guasto	Durata (ore) Totale	Personale		Attrezzi e strumenti	Materiali Ciclo di Appartenenza
					Quantità	Grado di specializ.		
S0x0 S0x SSAx	mancata chiusura di una o più fasi per anomalia organi trasmissione moto	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 A) Rif. §5.5 del Manuale 2) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	.....
.....
S0x0 S0x SSAx	scarica verso massa per cedimento isolamento	1) Procedura di Diagnostica § Allegato 4 B) Rif. §5.5 del Manuale) Procedura di Sicurezza - per S0x0 Allegato 5 Rif §5.7.x del Manuale; - 3) Istruzione operativa di Intervento - per S0x0 Allegato 9 §5.9.x del manuale; - .....	.....	.....	2	BASE	Allegato 12_nr XX Allegato 13_nr XX Allegato 14_nr XX	

5.9 Allegato 9: Istruzioni Operative di Intervento

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

Sezionatore bipolare

Anche per l'esecuzione dei lavori di installazione del sezionatore bipolare, nonché per i lavori di manutenzione, si consiglia che ogni operatore sia munito della idonea attrezzatura di sicurezza individuale e collettiva (§ **Allegato 13**), ed in particolare utilizzi i seguenti dispositivi:

- Guanti isolanti
- Indumenti di lavoro monouso che non lascino scoperte parti del tronco o degli arti
- Visiere di protezione ed elmetto protettivo

Montaggio sezionatore

- Montaggio delle basi fisse
 - a) Sollevare le basi fisse facendo attenzione che siano disposte correttamente, appoggiarle sulla struttura di supporto, in corrispondenza dei fori di fissaggio.
 - b) Inserire le viti e fissarle provvisoriamente.
 - c)
- Montaggio degli isolatori
 - a) Fissare gli isolatori sui supporti laterali delle basi fisse tramite le viti complete di rosette elastiche.
 - b) Fissare la colonna centrale sui dischi rotanti tramite le viti complete di rosette elastiche
 - c) Verificare
- Contatti fissi del sezionatore
 - Fissare i contatti fissi sugli isolatori esterni tramite le viti
- Braccio mobile
.....
- Tirante di trasmissione orizzontale del sezionatore.
 - a) Disporre i tre poli in posizione di **CHIUSO**.
 - b) Inserire il tirante orizzontale nei morsetti stringi tubo presenti sui dischi rotanti, senza serrare a fondo le viti.
 - c)

Smontaggio del sezionatore

ATTENZIONE: prima di eseguire gli interventi che seguono accertarsi che:

- a) il sezionatore sia in posizione di **APERTO**;
- b) il sezionatore sia a terra in entrambi i lati;
- c) le connessioni di Bassa Tensione siano scollegate dal comando.

➤ Scollegamento

- Scollegare le connessioni di alta tensione dalle piastre di attacco linea.

- Scollegare le connessioni di bassa tensione dal comando.

➤ Smontaggio

Con gli stessi mezzi utilizzati per l'installazione del sezionatore e con una procedura inversa , smontare le varie parti con la seguente sequenza:

- Smontaggio della trasmissione orizzontale
- Smontaggio del comando
-

- Contatti mobile del sezionatore

Per la sostituzione del contatto mobile maschio procedere come segue:

- Rimuoverei i contatti svitando le viti;
- pulire le superfici di contatto dei nuovi contatti.....

- Contatti fissi

Per la sostituzione dei contatti fissi procedere come segue:

Con il sezionatore in **APERTO**:

- togliere i contatti fissi svitando le viti che

- Armadi di manovra

Nell'eventuale necessità di sostituzione del comando, operare nel modo seguente:

- comandare il sezionatore e/o la lama di terra nella posizione di **APERTO**;
- staccare il flessibile dall'albero di trasmissione verticale ed i

Messa in servizio sezionatore

Per i collegamenti e controlli finali seguire le seguenti istruzioni:

- Collegare a terra, con cavo di opportuna sezione, il
- Collegare i conduttori di alta tensione con

.....

Messa in servizio del comando a motore

- Posizionare manualmente il comando ed il sezionatore in posizione di chiuso
- Verificare che
- Bloccare l'asta di trasmissione con

Se le verifiche di cui sopra danno esito positivo, si può procedere alle prove elettriche. Nel caso che il comando sia sprovvisto di comandi elettrici locali, collegare

Di seguito viene riportato uno stralcio di istruzione operativa di intervento per le OO.CC. Tale istruzione è parziale e da considerarsi solo a titolo di esempio.

RIPRISTINO SUPERFICIALE DI OPERE IN CALCESTRUZZO

- Rimozione meccanica con martello demolitore delle parti incoerenti, fessurate o rigonfiate di calcestruzzo sino al raggiungimento del sottofondo integro garantendo l'integrità delle eventuali armature presenti.
- Dopo la scarifica, o nel corso dell'esecuzione della fase 1, le superfici integre in cls devono essere rese ruvide allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino.
- Il perimetro della parte asportata deve essere sagomato con taglio ortogonale alla superficie esterna
- Spazzolatura ed eventuale sabbiatura delle armature presenti.
- Lavaggio con acqua in pressione
-
-

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 32 DI 39

5.10 Allegato 10: Schede Materiali di Scorta

TRATTA DI RIFERIMENTO:		TECNOLOGIA / IMPIANTO:			DATA:	COMPILATO DA					REVISIONE:		
RIFERIMENTO FIGURA	DESCRIZIONE	CODICE MATERIALE DITTA	SPECIFICA TECNICA	FORNITORE E/O COSTRUTTORE	TEMPO APPROVVIGIONAMENTO (SETTIMANE)	U.M.	Q.TÀ SCORTA CONSIGLIATA	LOTTO MINIMO DI FORNITURA	CONSUMO ANNUO	SCORTA DI EMERGENZA	Q.TÀ TOT. SULLA TRATTA	PREZZO UNITARIO (EURO)	PREZZO TOTALE (EURO)

Riferimento Figura: In questa colonna dovrà essere riportato, per la parte a scorta, il riferimento al disegno, data sheet ecc. del catalogo figurato;

Descrizione: In questa colonna dovrà essere riportato una breve descrizione della parte a scorta (LRU o parti di essa)

Codice di Riferimento: In questa colonna dovranno essere riportati i codici di riferimento che individuano la singole parti di scorta (Codice d'acquisto o Part Number). Per i materiali a catalogo FS sarà riportato il riferimento alla categoria e al progressivo

Specifica Tecnica: In questa colonna dovranno essere riportati i codici della specifica tecnica di riferimento della parte a scorta. Nel caso di materiali composti da più parti farà riferimento la specifica tecnica della LRU o dell'equipaggiamento completo.

Fornitore e/o Costruttore: In questa colonna dovrà essere riportato il nome di riferimento del fornitore della parte a scorta cui RFI potrà approvvigionarsi

Tempo di Approvvigionamento: In questa colonna dovrà essere riportato il tempo necessario che intercorre dalla richiesta di Acquisto alla fornitura presso il magazzino di RFI

U.M.: In questa colonna dovrà essere riportata l'unità di misura della scorta

Quantità Scorta Consigliata: In questa colonna dovranno essere riportate le quantità a scorta per un periodo di supporto pari a 12 mesi

Lotto Minimo di Fornitura: In questa colonna dovrà essere riportato il quantitativo minimo delle parti a scorta che la è fornito a seguito di una Richiesta d'Acquisto, per esigenze commerciali logistiche e/o di produzione del fornitore/costruttore

Consumo Annuo: In questa colonna dovrà essere riportato il consumo annuo, cioè la somma dei consumi programmati previsti per la manutenzione preventiva e di quelli valutati dal tasso di guasto per la manutenzione correttiva

Scorte di Emergenza: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità minima che dovrebbe essere sempre disponibile per realizzare gli interventi di manutenzione "Scorta di Emergenza" (o livello di guardia secondo la norma UNI 10147).

Quantità Totale sulla Tratta: In questa colonna dovrà essere riportata la quantità totale sulla tratta di ogni singola scorta

Prezzo Unitario (ovvero Totale): In questa colonna dovrà essere riportato il prezzo di ogni singola scorta consigliata (ovvero il prezzo totale, cioè il prodotto tra il prezzo unitario e lotto minimo di fornitura

5.11 Allegato 11: Materiali di Consumo

La tabella è stata compilata, a titolo di esempio e parzialmente, per il materiale di consumo “Detergente media aggressività”

N°	Denominazione	Fornitore	Impiego	Parti interessate
		(Nome/Tipo)		
1	Detergente media aggressività (solventi, saponi, acetone) o acqua vaporizzata ad alta pressione.	Commerciale	Pulizia isolatori (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> • Pali vari • Portali vari • Sospensioni varie • Ormeggi vari • Stralli di punto fisso • Collegamenti elettrici conduttori • Sezionamenti feeder e linea contatto • Isolatori di sezione (n° ordine 655.168.000 fornito da ARTHUR FLURY AG)
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (allo scoperto)	<ul style="list-style-type: none"> • Mensole discese di alimentazione • Mensole per isolatori reggi-collomor-to su pali tubolari • Sospensione feeder
			Pulizia isolatori (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> • Penduli e travi • Ormeggi vari • Sospensioni varie • Stralli di punto fisso • Isolatore portante collegamenti apparecchiature elettriche e catatenaria • Sezionamenti feeder e linea contatto
			Pulizia da tracce di polvere o altro materiale (in galleria)	<ul style="list-style-type: none"> • Mensole supporto isolatore portante • Mensole discese di alimentazione
2	.....	.....	.....	.....

5.12 Allegato 12: Attrezzatura Ordinaria “attrezzatura Minuta e Significativa”

Le tabelle sono state compilate a titolo di esempio e parzialmente.

ATTREZZATURA MINUTA	
NR	DESCRIZIONE
1	Accetta da spacco da Kg. 1,800
2	Alesatori conici con conicità da 1/10 mm. 10/25
.....
24	Bullini da mm.5x150
25	Cacciavite lunghezze varie a croce
26	Cacciavite lunghezze varie a taglio dritto
27	Calibro a scorsoio da mm. 250
.....
44	Fioretto isolante, Diam 32-60 mm asta 0.8-1.6 mt
.....
60	Multimetro, Vcc/Vca: portate 3-10-300 V, Icc: portate 100 mA, 30 mA, 1A, 10°, Ica: portate 10 mA, 30 mA

ELENCO ATTREZZATURE SIGNIFICATIVE	
NR	DESCRIZIONE
.....
13	Martello demolitore pneumatico
14	Martello elettropneumatico perforatore (tipo Hilti TE72/TE92)
.....
25	Gruppo ossitaglio

5.13 Allegato 13: Attrezzatura di Sicurezza

- **DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA E IL PRONTO SOCCORSO**
- **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**
- **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

Le tabelle sono state compilate a titolo di esempio e parzialmente.

ATTREZZATURA DI SICUREZZA	
DESCRIZIONE	
DISPOSITIVI PER LA SICUREZZA E IL PRONTO SOCCORSO	
1	BARELLE/BRANDINE (MPS)
2	CASSETTE DI MEDICAZIONE (MPS)

ATTREZZATURA DI SICUREZZA	
DESCRIZIONE	
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	
1	DISPOSITIVI PER MESSA A TERRA ELETTTRIFICAZIONE FERROVIARIA
2	ESTINTORI A POLVERE DA KG. 6,00
3	SIRENE A STRAPPO
....
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	
1	CINTURE DI SICUREZZA NORMALI
2	CINTURE DI SICUREZZA A BRETELLE
3	CUFFIE ANTIRUMORE
4	ELMETTO E SOTTOELMETTO IN PANNO
5	GUANTI DA LAVORO
6	GUANTI DIELETTTRICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....

ATTREZZATURA DI SICUREZZA

DESCRIZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)

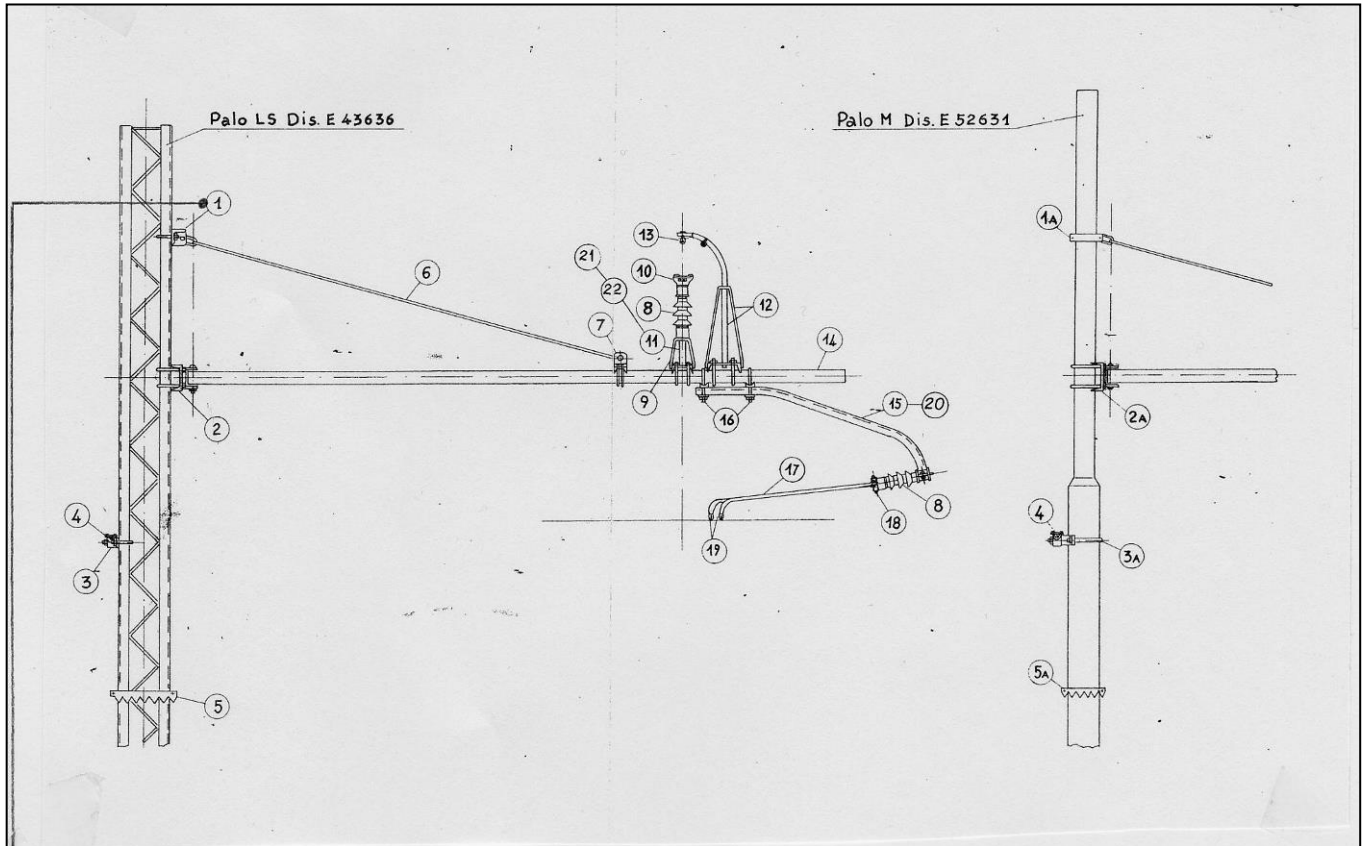
Cartelli di sicurezza d'obbligo	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...
Cartelli di sicurezza di divieto	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE O TRANSITARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLE GRU O MACCHINE
....
Cartelli di sicurezza di pericolo	
1	LAVORI IN CORSO
2	ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
3	ATTENZIONE: È PERICOLOSO SOSTARE NEL RAGGIO DI AZIONE DELLA MACCHINA
4	ALTA TENSIONE PERICOLO DI MORTE
...

5.14 Allegato 14: Mezzi Rotabili

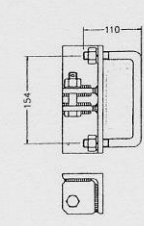
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

ELENCO MEZZI ROTABILI	
NR	DESCRIZIONE
1	Bilici per trasporto pali da fissare su carrello da 10 ton.
2	Carrello con cestello p.ta Kg.200, sfilabile altezza mt. 18 e girevole per viadotto
3	Carrello pianale da 10 ton.
...

5.15 Allegato 15: Esempio di Catalogo Figurato in uso da RFI



Pos.	Denominazione	Marche	Cat.	Pr.	Quan.	Disegno
1	Attacco del tirante		768			E 54407
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501		517		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502		518		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503		519		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504		520		
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505	521				
2	Attacco snodato della mensola tubolare		768			E 54134
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516		522		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516		523		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516		524		
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516		525		
LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516	526				
3	Attacco del trefolo di terra		768			E 54131
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501		513		
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502		514		
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503		515		
LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504	516				
4	Morsetto per trefolo di terra	T 114	774	262	1	E 48443

Disegno: E 54407		Progressivo: 518
		Descrizione: Attacco del tirante snodato al palo LS 12.-
		Peso (kg): ≅ 4,000
Norma Tecnica: I.E. T.E. 90		
Marca: ALS 497 - ALS 502		

5.16 Allegato 16: Programma di Manutenzione

SCHEDA DI PROGRAMMA DI MANUTENZIONE																
Commessa/Contratto:																
Sottosistema: SSE												Scheda N°		PM 2		
Ass. Superiore:												Foglio		1 di 1		
Condizioni di esercizio: Fuori Servizio su un binario (B)						Classe Omogenea di Aggregazione dell'informazione: Periodicità				Codice Sede Tecnica INRETE2000 di appartenenza:						
Oggetto Analizzato	Tipo di attività	Rif. Scheda MP	Procedura	Periodicità	Durata Totale (ore)	Personale			Attrezzi e strumenti	Materiali	Stato dell'Impianto ai Fini dell'Intervento		Condizioni di Esercizio Richieste ai fini dell'Intervento	Quantità Componente		Ore-uomo anno
						Q.tà	Grado di specializ.	Durata (h/uomo)			SSE			SSE	SSE	
SEZIONATORI (SSA1, SSA2)	S	1.1Smontaggio e pulitura dei componenti soggetti ad usura..	DN o 3000 Manovre	B	
.....	B	

RIEPILOGO/LEGENDA

Acronimo	Periodo Manutenzione	A	B	C	D	Totale
		ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno	ore-uomo /anno
MN	Manutenzione Mensile					
TR	Manutenzione Trimestrale					
SM	Manutenzione Semestrale					
AN	Manutenzione Annuale					
BN	Manutenzione Biennale					
.....					
Totale						

La suddetta leggenda è stata riportata solo a titolo di esempio.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 1 DI 181

CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 2 DI 181

INDICE TESTI ESTESI CICLI

GENERALI	8
1. IAS16000 C4 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)	8
2. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4)	8
OPERE CIVILI (OO.CC)	15
3. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C) ...	15
4. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	16
5. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C) ...	17
6. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	19
7. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	19
8. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica	21
9. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine	23
10. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti	23
11. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz. ...	24
12. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali	24
13. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)	25
14. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc.(str.ev.eccez.) (istr.44C) ...	26
15. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	27
16. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C) ...	28
17. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	29
18. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)	30
19. TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche	31
20. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche	31
21. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	32
22. TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato ...	33
23. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica	33
ARMAMENTO	36
24. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.	36
25. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.	36
26. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni	37
27. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s. ...	37
28. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s.	38
29. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario ...	38
30. VPS16000 C1 Rilievi geometria binario con automotori ...	39
31. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1	41
32. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2	43

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 3 DI 181

33.	VAS22050	C6	Verifica e Misure scambio L94 PR3	45
34.	VAS22050	C7	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1	47
35.	VAS22050	C8	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2	49
36.	VAS22050	C9	Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3	51
37.	VAS22050	CA	Verifica ago/contrago PR3	53
38.	IAS22050	C2	Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4)	53
39.	SAS22050	C1	Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev)	54
40.	VPS22050	C1	Controllo U.S. ai deviatoi	55
41.	VPS22050	C2	Controllo U.S. parti mobili S./S.I.	56
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY				58
42.	SHS30850	F1	Manutenzione Impianto antincendio	58
43.	SHS30850	F2	Manut. Imp. spegnimento manuale	60
44.	SHS30850	F3	Manut. Imp. spegnimento automatico	62
45.	SHS30850	F4	Manut. Imp. spegnimento misto	64
46.	SHS30850	F5	Manut. Imp. spegnimento ad acqua	67
47.	SHS30850	F6	Manutenzione Estintori	69
48.	SHS30850	F7	Manutenzione unità di rilevazione	70
49.	SES24300	C1	Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)	72
50.	TBS01000	C1	Manutenzione condotte idriche	72
51.	TBS29000	C1	Manutenzione Impianti di condizionamento ...	73
52.	TES24300	C1	Rev. Brandeggio e zoom telecamera	73
53.	TES24300	C2	Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione	74
54.	THS03000	C1	Sostituzione componenti impianto idrico	74
55.	THS24300	C2	Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK ...	76
56.	THS27850	C1	Sost. Comp. Ascens./Montacar./Ped./Serv. ...	76
57.	THS29900	C1	Sost. comp. imp.sollev. elettropompa	77
58.	THS29900	C2	Sost. comp. imp.sollev. motopompa	77
59.	THS35400	C1	Sostituzione componenti collettore	77
LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)				79
60.	ICS20700	C1	Ispezione QPLC	79
61.	ICS23850	C2	Visita alla cabina MT trafo resina	79
62.	ICS24600	C1	Visita impianto elettrico BT	80
63.	ICS27250	C1	Ispezione Linea Dorsale	81
64.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico	81
65.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM	82
66.	LCS26500	C5	Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT	82
67.	LCS26500	C6	Verif. imp. di terra (artif.) cab. MT	82

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 4 DI 181

68.	LCS26500	C7	Verif. imp. prot. da scariche atmosf.	83
69.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra	83
70.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico	84
71.	SCS23850	C2	Manut. cabina MT trafo resina	84
72.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT	87
73.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr	89
74.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim. ...	90
75.	VPS23850	C4	Verif. cab. MT con int.SF6 e trasf.res.	91
TRAZIONE ELETTRICA (TE)				92
76.	ICS16000	C1	Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)	92
77.	ICS20850	C1	Visita tratta linea MT aerea	93
78.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE	94
79.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	94
80.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	94
81.	SCS16100	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	95
82.	SCS20850	C2	Manut. cavo MT aereo su supp. non metal. ...	95
83.	SCS20850	C3	Manut. cavo MT interrato	96
84.	SCS20850	C4	Manut. cavo MT in canaletta metallica	96
85.	SCS20850	C5	Manut. cavo MT in canaletta non metal.	97
86.	SCS20850	C7	Manut. sez. MT in linea comando a motore ...	98
87.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE	99
88.	SCS22300	C1	Manut. conduttori alim. su pali indipen. ...	99
89.	SCS22650	C3	Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC	100
90.	SCS22650	C6	Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment ..	102
91.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione	105
92.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa	106
93.	SCS23700	C4	Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.	108
94.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez.	109
95.	SCS23700	C9	Manut. Commutatore con lama di terra	109
96.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE	110
97.	VCS21650	C1	Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè ..	111
98.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.) ...	113
99.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)	115
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (SSE) e CABINA TE				117
100.	ICS12000	C1	Visita alla SSE.....	117
101.	ICS12000	C4	Visita alla cabina TE.....	118
102.	LCS12000	C2	Verifica impianto di terra naturale SSE..	119

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 5 DI 181

103.	LCS12000	C3	Verifica impianto di terra artific. SSE..120
104.	SCS20750	C1	Manut. Posto telecomandato perif elettr..120
105.	SCS20750	C3	Manut. Posto telecomandato computeriz....121
106.	SCS20750	C4	Manut. Postaz Fissa scamb mod aut.....122
107.	SCS23700	C5	Manutenzione Sezionatori 3KV.....122
108.	SCS23700	CA	Manut. Quadro comando sez.....124
109.	SCS25500	C1	Man. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT.....124
110.	SCS25550	C1	Manuten. Trasf. S.A.....125
111.	SCS25600	C2	Manutenzione interruttore MT per SS.....126
112.	SCS29560	C1	Manut. Sezionatore sbarra 3kV.....127
113.	SCS29580	C1	Manutenzione cortocircuitatore.....128
114.	SCS34200	C1	Manut. Sez. AT/MT con manovra a mano.....129
115.	SCS34200	C2	Manut. Sez. AT/MT con manovra elettrica..129
116.	SCS34200	C6	Manut. Int. AT manovra ad aria.....130
117.	SCS34200	CA	Manutenzione TV di SSE.....131
118.	SCS34200	CG	Manut. Int. AT manovra ad SF6.....132
119.	SCS34300	C3	Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. elettr...133
120.	SCS34350	C1	Manut. Cella misure e negativo SSE.....135
121.	SCS34350	C4	Manut. Cella int. extrarapido.....136
122.	SCS34350	C9	Manut. Quadro di comando e segnalazioni..138
123.	VCS09100	C1	Verifica protez. int. di macchina.....138
124.	VCS12000	C1	Verif. termografica morsett. AT e MT.....139
125.	VCS20550	C1	Verif. Circuito di apertura generale.....139
126.	VCS20550	C2	Verif. Circuito di apertura emergenza.....140
127.	VCS23050	C3	Verifica filtri 3kV cc.....140
128.	VCS23550	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (SSE) ...141
129.	VCS23700	C1	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (SSE) ....142
130.	VCS25500	C1	Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT.....142
131.	VCS25500	C2	Ver. induttanza di dispersione ctocto.....144
132.	VCS25550	C5	Verifica Trasf S.A.....145
133.	VCS25600	C2	Verif. Int. AT in aria.....145
134.	VCS25600	C3	Verif. Int. AT in SF6.....146
135.	VCS25600	C5	Verifica Interruttore MT.....146
136.	VCS25600	C7	Verif. Int. AT in aria + Prot. selet.....147
137.	VCS25600	C8	Verif. Int. AT in SF6 + Prot. selet.....148
138.	VCS26050	C1	Verif.congiunta gr. mis. energia el. AT..148
139.	VCS29250	C1	Mis. tensione second. ed errore rap. TVC.....149

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 6 DI 181

140.	VCS29550	C1	Verif. e mis. Raddr+ filtro.....	150
141.	VCS34450	C1	Verif. Int. extrarapido.....	150
142.	VCS34450	C3	Verif. Disp. Asservimento ASDE 3.....	150
143.	VPS23050	C1	Verifica filtri 3kV cc.....	151
144.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)..	154
145.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)....	155
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)				157
146.	SES31650	C1	Manut. Cassetta sezionamento cavi TT.....	157
147.	VES11000	C1	Ver. Mis. copertura RF da bordo treno....	157
148.	VES20400	C1	Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento...	157
149.	VES25750	C1	Ver. Mis. di commut./STI.....	158
150.	VES26650	C5	Ver. Imp. Diffusione Sonora.....	159
151.	VES26800	C2	Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici.....	160
152.	VES26800	C3	Ver. Mis. Quadro teleindicatore.....	160
153.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz..	160
154.	VES27700	C2	Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno.....	161
155.	VES27700	C3	Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna...	161
156.	VES31650	C1	Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame..	162
157.	VES31650	C3	Ver. Cavo principale fibre ottiche.....	162
158.	VES31800	C1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione..	163
159.	VES32650	C1	Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS)	164
160.	VES33300	C1	Ver. Mis. Posto telefonico selettivo	
centrale (DC/DCO)				166
161.	VES33300	C2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo..	166
162.	VES33300	C3	Ver.Superv.Tel.Sel.....	166
163.	VES33400	C1	Ver. Mis. Stazione di testa IRG.....	168
164.	VES33750	C2	Ver. Mis. Posto telecomand. TDS/TI/TIDS..	169
165.	VES35150	+2	Ver.Monit.Impianti Tecnologici Gestione NOC.....	169
166.	VES33350	C5	Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC.....	170
167.	SES21400	CB	Manut. Sistema Alim.....	171
IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)				172
168.	SDS21550	C1	Manutenzione sala relè apparato centrale.	172
169.	SDS08600	C1	Manutenzione ACC sala principale.....	173
170.	SDS08600	C2	Manut. ACC sala princip.(gest.attuatori).	174
171.	SDS08600	C3	Manutenzione ACC sala periferica.....	175
172.	SDS08600	C4	Manut. ACC sala perifer.(gest.attuatori).	177
173.	SDS25800	C2	Manut. arm. BACF.....	177
174.	VDS03000	C1	Verifica tecnica periodica di località...	178

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 7 DI 181

175.	SDS17000	C2	Manutenzione banco ACEI e QL.....	178
176.	SDS17000	C3	Manutenzione banco ACEI,QL e pulsantiera.	180
177.	TDS22350	C3	Sostituzione connessione induttiva.....	181

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 8 DI 181

GENERALI

1. IAS16000 C4 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

BINARIO

4 Binario

4.1 Anomali comportamenti rotabili (segnalazioni PdM in corrispondenza di zone singolari che richiedono la programmazione dell'intervento)

4.2 Cattivo comfort (sobbalzi, beccheggi, serpeggi, ecc.)

TRATTA/LOCALITA'

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

6.2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato F" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

2. IPS16000 C7 Visita in carr. BC elettr. (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

LAVORI

BINARIO

1 Segmento di rotaia

1.1 Difetti di allin.e livello long. (Anomalie di marcia per difetti di allineamento, livello longitudinale, salti)

1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 9 DI 181

visibili)

1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)

Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)

2 Segmento di traverse

2.1 Rottura traverse

2.2 Mancanza organi attacco

3 Segmento di massicciata

3.1 Insufficiente riguarnitura

3.2 Riflussi argillosi e inquinamento

TRATTA/LOCALITÀ

6 Tratta - Località

6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)

2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

14 - Punti singolari (Piattaforma cedevole - Frana - Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 - Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

22 Punto informativo SSC

22.1 - Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 10 DI 181

TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altridifetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti discorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica suicomponenti della LDC)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormezzi e accessori (Stato degli ormezzi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare lo stato degli isolatori di sezione)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 11 DI 181

29 Stazione Radio base
 29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
 30 Impianto di Radiopropagazione
 30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)
 30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)
 TL TLC
 31 Supporti fisici di tras.ne
 31.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)
 Moduli: "Allegato C" (LV) "Allegato G" (TE)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,1	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza Lavori
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza Lavori
 La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
 BINARIO
 1 Segmento di rotaia
 1.1 Difetti di allin.e livello long. (Anomalie di marcia per difetti di allineamento, livello longitudinale, salti)
 1.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali visibili)
 1.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o rotture)
 Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca rossa giunto scollato)
 2 Segmento di traverse
 2.1 Rottura traverse
 2.2 Mancanza organi attacco
 3 Segmento di massicciata
 3.1 Insufficiente riguarnitura
 3.2 Riflussi argillosi e inquinamento
 TRATTA/LOCALITA'
 6 Tratta - Località
 6.1 Mancanza/rottura/pulizia segnalet. linea (stato della segnaletica di linea: rallentamenti, tabelle cantieri, cippi chilometrici)
 2 Ingombri della sagoma - corpi estranei (controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 12 DI 181

sicurezza della circolazione)

SISTEMA PL

7 PL

7.2 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

SEDE

8 Opere d'arte - Galleria

8.1 - Mancanza/rottura/pulizia segnalet. Galleria (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare all'interno delle gallerie)

14 - Punti singolari (Piattaforma cedevole - Frana - Erosione)

14.1 Punti singolari (punti noti singolari della sede quali piattaforme cedevoli, tratti soggetti a frane ect.)

15 Tratto di corpo stradale

15.1 Buche ed ostacoli

15.5 Depositi materiale/rifiuti (Depositi di materiale sulle scarpate ferroviarie: spezzoni di rotaie, traverse, cumuli di terra, rifiuti, cavi; materiali che ostacolano il deflusso delle acque dalla massicciata, ect.)

BINARIO

16 Regolazione automatica LDC

16.1 - Flessioni/rottura LDC (Cedimenti, rilassamenti e spezzamento di fili della linea di contatto)

16.2 Parti in bando e/o pali inclinati

22 Punto informativo SSC

22.1 - Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

26 Stazione Radio base

26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

27 Impianto di Radiopropagazione

27.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)

27.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)

TL TLC

28 Supporti fisici di tras.ne

28.1 Controllo linee aeree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)

Moduli: "Allegato C" (LV)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario competenza TE

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

BM - Visita Binario competenza TE

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 13 DI 181

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.1 Stato strutture sostegno e ancoraggi (Stato delle strutture di sostegno)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, delle strefolature delle funi portanti, della gibbosità e altri difetti dei fili di contatto, dei punti fissi e collegamenti fune-filo, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici, rilievo di eventuali tracce di scarica elettrica sui componenti della LDC)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

3 Isolatori di sezione

3.1 Stato/complanarietà isolatori di sezione (Controllare lo stato degli isolatori di sezione)

4 Scambio aereo

4.1 Controllo geometria scambi aerei (Stato degli scambi aerei)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

SISTEMA PL

13 PL Sagoma limite TE

13.1 Stato sagoma limite TE (Stato e altezza dei trefoli di guardia, dell'integrità di eventuali controsagome in corrispondenza dei passaggi a livello)

14 PL

14.1 Mancanza/rottura/pulizia segn. PL (stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori in prossimità dei passaggi a livello)

BINARIO

24 Punto informativo SSC

24.1 Integrità Pali tag (Verificare eventuali rotture e/o flessioni dei Pali di avviso per SSC)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 14 DI 181

30 Impianto di Radiopropagazione
 30.1 Controllo cavo radiante (Verificare flessioni e/o rotture di tratti di cavo fessurato, e in tal caso valutare l'efficienza dei supporti)
 30.2 Integrità antenne radio (Verificare flessioni, rotture, deformazioni delle antenne radio e dispositivi ad esse connessi)
 TL TLC
 31 Supporti fisici di tras.ne
 31.1 Controllo linee aree TLC (Verificare flessioni, rotture dei cavi aerei, compresi quelli in fibra ottica)
 Moduli: "Allegato G" (TE)
 P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Binario Interruzione
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 15 DI 181

OPERE CIVILI (OO.CC)

3. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita sottopasso Località (istr.44C)

Visita periodica ordinaria al sottopasso di località effettuata ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1., ad esclusione di quelle disciplinate al paragrafo II.3.1.1.1.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo dello stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie; per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013;
- controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B e Allegato B .

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo, dove non fosse presente (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 16 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

4. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min. (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.opere difesa,sost.,min.(istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis.opere difesa,sost.,min.(istr.44C)
Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1.
In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici. Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).
Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.
Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.
Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.
Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancolati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battigia rispetto alle opere ferroviarie.
Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.
Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 17 DI 181

a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LV

5. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, cavalcavia, sottovia, sottopasso effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1., ad esclusione di quelle disciplinate al paragrafo II.3.1.1.1

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- Controllo allo stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, paraghiaia, solette, impalcati, ecc.) per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti); per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C del 07/08/2013.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- ispezione degli ancoraggi delle armature principali in cavi o in barre per gli impalcati in cemento armato precompresso;
- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;
- ispezione dell'interno degli impalcati realizzati con sezione a cassone chiuso;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 18 DI 181

- delle acque;
- efficienza dei pluviali;
 - efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
 - presenza degli eventuali piazzoletti di rifugio e l'agibilità dei medesimi;
 - misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
 - eventuali modifiche subite nel tempo dal corso d'acqua, con esame morfologico ad un congruo intorno a monte ed a valle dell'insediamento ferroviario, in particolare:
 - fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in golena e nell'alveo;
 - divagazione dell'alveo di magra del corso d'acqua a seguito di eventi di piena o causata da altri interventi in alveo, quali ad esempio disalveo con asportazione materiale, presenza di cantieri a monte/a valle, ecc.;
 - fenomeni vorticosi anomali della corrente in corrispondenza delle pile e/o spalle oppure nell'alveo;
 - eccesso di deposito di sedimenti;
 - ostruzione delle luci del ponte con materiale trasportato.
 - idoneità delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

Per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 AB e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 19 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	INT
DEFINIZIONE OGGETTO	CARATTERISTICA DI	ESTENSIONE	
Ponte/Viadot/Cavalcav/Sottopas/Sottovia	00001		

6. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic. (istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic. (istr.44C)

Visita periodica ordinaria a ponticello, tombino, sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

Esame:

- superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi, volte, solette);
- dello stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

7. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 20 DI 181

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Visita travata metallica (ist.44C)
FREQUENZA: ES

TESTO ESTESO:

ES-Visita travata metallica (ist.44C)

Visita sessennale alla travata metallica effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.3.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

La visita sessennale alle travate metalliche non inserita nel ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, ha lo scopo di accertare:

- lo stato dei sostegni delle travate e delle murature adiacenti (spalle, pile, paraghiaia e muri d'ala), nonché degli apparecchi di appoggio e del loro grado di conservazione;
- l'eventuale presenza di deformazioni dell'opera nel suo complesso e di ogni sua parte;
- l'integrità dei materiali e dei collegamenti (saldature, bullonature e chiodature);
- le variazioni verificatesi nei riguardi di precedenti indagini sulla stessa opera;
- il comportamento del complesso e delle sue parti, al passaggio dei treni.

La predetta visita deve essere integrata da tutte le misurazioni, prove di flessione ed altre investigazioni sperimentali sulle deformazioni, sia elastiche che permanenti, delle parti metalliche, come pure sui cedimenti degli appoggi, che si ritenessero, caso per caso, utili e atte a conseguire una completa conoscenza delle condizioni strutturali dell'opera alla luce anche di apposite verifiche statiche.

La visita deve essere estesa a tutte le saldature ed ha lo scopo di accertare il manifestarsi di cricche negli elementi saldati.

La visita deve essere intesa ad ispezionare visivamente tutti i cordoni di saldatura e relativi margini, servendosi, nei tratti poco illuminati, di torce elettriche e, ove occorra, di lenti di ingrandimento.

Gli accertamenti dovranno essere approfonditi, nei casi dubbi, mediante controlli non distruttivi (liquidi penetranti, prove magnetoscopiche, ecc.).

La visita deve essere estesa a tutte le giunzioni allo scopo di accertare l'eventuale presenza di bulloni o chiodi lenti o deteriorati e rilevare eventuali distacchi di elementi accoppiati.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C del 07/08/2013 e della M.O. 424 B.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS (modo ispezione puntuale);
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 21 DI 181

- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	10,0 H	40,0 H	LVP

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Visita travata metallica (ist.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2,0 H	2,0 H	INT

8. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica

Strategia AS
CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/
DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)
FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:

o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;

o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;

o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;

o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;

o corretto funzionamento delle porte di servizio;

o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 22 DI 181

Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30000 barriere antirumore

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30000 (TIPO MONTANTE (DA CREARE): METALLICO

FATTORE CICLO: VALORE

Lunghezza (m) 100

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita periodica ordinaria alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.1. Le visite periodiche ordinarie alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche. In preparazione della visita l'incaricato provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare, gli elaborati progettuali e gli altri elaborati tecnici.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
 - o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
 - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
 - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
 - o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3 H 0,3 H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - VO barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA: AN

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 23 DI 181

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3 H 0,3H LV

9. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Sistemazione sentieri e banchine

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sistemazione sentieri e banchine

Pulizia della banchina per consentire il corretto deflusso delle acque. Asportazione di erbe e radici.

Regolarizzazione della corretta conformazione della banchina, Sistemazione dei sentieri pedonali mediante pulizia e sfalcio erba ed eventuale scarico e spandimento di detrito lungo linea per il ricarico del materiale mancante.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, posa e rimozione dei segnali di rallentamento, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,1 H	0,4 H	LV

10. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle recinzioni e parapetti

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle recinzioni e parapetti

Interventi di ripristino della continuità della recinzione.

Costruzione a nuovo di recinzioni e parapetti.

Lavori di manutenzione alle recinzioni ed ai parapetti.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 24 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

11. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz.

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Decespugliamento con caricatore attrezz.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con caricatore attrezz.
Taglio di erbe ed arbusti a mezzo di caricatore attrezzato con fresa o rotofalce.
Rimozione o eventuale tritatura del materiale vegetale tagliato.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	LV

12. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione cunette, fossi e canali
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione cunette, fossi e canali
Interventi di ripristino della continuità di cunette, fossi e canali.
Spurgo e pulizia di cunette, fossi e canali consistente nella rimozione delle erbe o arbusti e nell'asportazione di materiali di qualsiasi natura (compresa la terra franata) che impediscono il deflusso delle acque.
Pulizia di cunicoli coperti, sia in galleria che allo scoperto, consistente nella rimozione delle lastre, nella asportazione delle materie presenti, nel ricollocamento delle lastre.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 25 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

13. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. Straord. specialistica (istr.44c)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. Straord. specialistica (istr.44c)

La visita straordinaria specialistica, , ai sensi del paragrafo II.2.3 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, è disposta per l'effettuazione di specifici accertamenti sulle opere con caratteristiche strutturali o con ammaloramenti che richiedono un giudizio professionale di livello specialistico adeguato; la visita specialistica potrà essere eseguita anche su una sola parte dell'opera.

Nella visita straordinaria specialistica sono indicati:

- a) i dissesti e le anomalie riscontrate, indicandone le probabili cause e descrivendone il grado di evoluzione nel tempo;
- gli accertamenti in corso o eseguiti e le relative risultanze;
- gli eventuali provvedimenti provvisori attuati o da attuare per garantire la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
- gli eventuali provvedimenti necessari per ripristinare la completa integrità dell'opera, le modalità della loro esecuzione e il relativo impegno economico presunto;
- gli eventuali lavori di manutenzione o rinnovo già eseguiti o in corso.

La verbalizzazione degli esiti della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il giudizio di dettaglio va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 7/8/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

REGISTRAZIONE DEI DIFETTI CON IL SISTEMA DOMUS: per le classi S30650, S27150 e S30700 è possibile effettuare la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio. A supporto dell'operatore è disponibile l'allegato 2 dell'Istruzione 44C del 7/8/2013, che include il Catalogo Difetti DOMUS. La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	ARMO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 26 DI 181

14. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.5.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

VERIFICHE:

- Controllo dello stato del binario in corrispondenza dell'opera e nelle adiacenze;
- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie; per il riconoscimento dei difetti occorre far riferimento al Catalogo Difetti Ponti di cui all'Allegato 1 dell'Istruzione 44C.
- Controllo dell'eventuale stato fessurativo (per i manufatti in muratura, in conglomerato cementizio semplice, in cemento armato e in cemento armato precompresso);
- efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- misurazione degli eventuali abbassamenti e rotazioni permanenti delle strutture portanti;
- controllo dell'efficienza della messa a terra ove prevista;
- corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- per i sottovia con altezza libera minore di quella minima prevista dalla vigente normativa: verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'Allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis.sottop.Loc. (str.ev.eccez.) (istr.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 27 DI 181

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	INT

15. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa, sostegno, minore (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Vis. O.A. difesa, sostegno, min. (istr.44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancole, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battigia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 28 DI 181

paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

16. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas(is.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponte, viadotto, cavalcavia, sottovia, sottopasso effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/c.

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Esame:

- superficiale di tutte le strutture visibili (pile, spalle, archi, volte, solette, travate metalliche, in c.a. o in c.a.p., nervature);
- stato fessurativo delle strutture;
- stato della verniciatura delle superfici metalliche

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponte e nelle adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- della presenza e agibilità piazzoletti di rifugio;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

PER GLI ATTRAVERSAMENTI SUPERIORI:

Controllo stato di manutenzione in relazione a quanto previsto dagli atti stipulati con gli Enti proprietari o gestori con segnalazione ai suddetti Enti dell'eventuale necessità di adottare provvedimenti per

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 29 DI 181

garantire la regolarità e la sicurezza dell'esercizio ferroviario;
PER I SOTTOVIA CON ALTEZZA LIBERA MINORE DI QUELLA MINIMA PREVISTA DALLA
VIGENTE NORMATIVA:

Verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della
Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e
della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita
con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento
dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del
giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS;
- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS
Mobile), solo se l'anagrafica non è presente;
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS
(creazione automatica dell'avviso V1).
- Rilascio dell'avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	LV

17. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic. (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Vis. Pontic/tomb/sif/cunic (istr.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria a ponticello, tombino,
sifone, cunicolo effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/c. Le visite di
controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi
strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Esame:

- esame superficiale di tutte le strutture visibili (spalle, archi,
volte, solette);
- esame stato fessurativo delle strutture.

Controllo:

- dello stato del binario in corrispondenza del ponticello e nelle
adiacenze;
- dell'efficienza della messa a terra (ove prevista);
- del corretto assetto degli apparecchi di appoggio;
- dell'efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli
eventuali giunti;
- della corretta configurazione superficiale atta al rapido
allontanamento delle acque;
- dell'efficienza dei pluviali;
- dell'efficienza di parapetti e camminamenti.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della
Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 30 DI 181

-,,Creazione dell'avviso V1;
 -,,Compilazione dell'avviso V1;
 -,,Rilascio dell'avviso V1;
 Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

18. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)

Strategia AC
Divisione

Operazione 0010

Vis. O.A. difesa,sostegno,min.(istr.44C)

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2.

Le visite dovranno essere eseguite al verificarsi di eventi eccezionali (alluvioni, terremoti, piene eccezionali, ecc.), a parte gli adempimenti di vigilanza al profilarsi e nel corso degli eventi stessi. In tal caso dovrà essere effettuata un'accurata visita ai manufatti, estesa alla zona circostante interessata dall'evento calamitoso, al fine di accertare che gli eventi predetti non abbiano avuto riflessi negativi sui necessari presupposti per la stabilità delle opere stesse e la sicurezza dell'esercizio ferroviario.

Particolare importanza dovrà essere attribuita al controllo di efficienza e di conservazione delle opere di contenimento (muri di sostegno, di rivestimento, di sottoscarpa, ecc.) e delle opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali (fossi di guardia, cunette, ecc.).

Le opere di contenimento, al fine di verificarne l'assetto e l'efficienza, vanno ispezionate rilevando eventuali traslazioni o rotazioni del manufatto e rigonfiamenti, lesioni o disgregazioni delle murature.

Controlli accurati vanno esperiti alle opere di consolidamento e di sostegno delle zone interessate da movimenti franosi.

Le opere di raccolta e di smaltimento delle acque superficiali vanno attentamente esaminate per controllarne l'assetto e la perfetta funzionalità.

Nei tratti di linea che corrono in aderenza o in vicinanza di corsi d'acqua, le visite dovranno interessare le difese radenti, sia rigide (rivestimenti di scarpate, muri di sostegno e spondali), che elastiche (gabbionate, scogliere, argini in terra) e le difese trasversali (pennelli, briglie, platee, palancoati, diaframmi, ecc.), onde accertarne lo stato di conservazione e l'eventuale insorgere di spinte anomale o di erosioni e cedimenti, estendendo l'esame ai terreni retrostanti e a quelli di appoggio. Particolare attenzione dovrà essere posta per rilevare eventuali deviazioni della corrente ed approfondimenti del fondo dell'alveo, nonché lo stato delle parti nascoste delle strutture, effettuando anche scandagli e sondaggi atti a determinarne lo stato di conservazione. Parimenti, accurati controlli debbono essere svolti per le opere di difesa dall'azione del mare, siano esse costituite da difese radenti (rivestimenti, muri, scogliere), che da difese foranee, prendendo nota della posizione della linea di battaglia rispetto alle opere ferroviarie.

Oltre ad accertare lo stato di efficienza e di conservazione delle strutture e rilevare l'eventuale presenza di dissesti (deformazione del piano di berma, aperture di falle, modifiche della pendenza dei paramenti, spagliamento di massi, ecc.), specifica attenzione dovrà essere rivolta per cogliere le modifiche dei luoghi eventualmente intervenute, per fattori naturali od antropici e le possibili influenze negative sulla stabilità della sede ferroviaria.

Le opere paramassi e paravalanghe, siano esse opere rigide (in acciaio, in muratura, in legno) o opere elastiche (in acciaio, reti e cavi), vanno controllate verificando che non ci sia presenza eccessiva di massi a monte dell'opera stessa, eventuali brecce, rotture di cavi, tiranti o varchi nonché lo stato di conservazione, accertandone l'idoneità e l'efficienza.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 31 DI 181

La verbalizzazione dei risultati della visita, per le opere su cui è prevista l'emissione di avviso V1, va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

Centro lav. LV

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

Centro lav. LVP

Chiave di controllo PM01

Numero persone 2

Lavoro 0,6 H

Durata 0,3 H

19. TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle travate metalliche

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle travate metalliche

Interventi di manutenzione alle travate metalliche.

Interventi di sistemazione o sostituzione appoggi.

Ricambio di chiodi o bulloni.

Sostituzione di elementi metallici secondari.

Manutenzione alle passerelle e ai parapetti.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e

smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere,

allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni

accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per

garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	7,2 H	28,8 H	LVP

20. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Verniciatura di travate metalliche

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Verniciatura di travate metalliche

Montaggio ponteggio.

Preparazione delle superfici mediante spazzolatura o sabbiatura allo

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 32 DI 181

scopo di rimuovere vernice o parti ossidate.
 Applicazione del ciclo di verniciatura adottato (strati di fondo e strati di vernice).
 Smontaggio ponteggio.
 Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LVP

21. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Visita travata metallica (Istr.44C)
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Visita travata metallica (Istr.44C)

Visita periodica (con periodicità variabile) o straordinaria alla travata metallica effettuata ai sensi dell'Istruzione 44C.

TRAVATA METALLICA

Le visite di controllo alle opere d'arte dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio.

Verifica:

- dello stato dei sostegni delle travate e delle murature adiacenti (spalle, pile, pulvini, paraghiaia e muri d'ala);
- dello stato degli apparecchi di appoggio e loro grado di conservazione;
- della presenza di deformazioni;
- dell'integrità dei materiali e dei collegamenti;
- dello stato della verniciatura delle superfici metalliche;
- delle variazioni rispetto alle precedenti indagini;
- del comportamento del complesso al passaggio dei treni.

SALDATURE

Accertamento del manifestarsi di cricche negli elementi saldati.

BULLONATURE E CHIODATURE

Verifica

- della presenza di bulloni o chiodi lenti o deteriorati
- di eventuali distacchi di elementi accoppiati

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 A. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1;

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C e della Metodologia Operativa 424 A + Allegato.

GESTIONE DELLA VISITA CON SISTEMA DOMUS: è possibile eseguire la visita con l'uso del software DOMUS, che supporta l'operatore nel censimento dell'opera, nell'identificazione dei difetti e nell'assegnazione del giudizio di dettaglio ai sensi dell'Istr. 44C e della M.O. 424 A.

La visita si compone di:

- Assegnazione dell'opera tramite DOMUS WAS (modo ispezione puntuale);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 33 DI 181

- Esecuzione dell'Anagrafica tramite l'applicativo di campo (DOMUS Mobile);
- Esecuzione dell'Ispezione tramite l'applicativo di campo;
- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio dell'avviso v1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	10,0 H	40,0 H	LVP

22. TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Decespugliamento con carrello attrezzato
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con carrello attrezzato
Taglio e tritatura di erbe ed arbusti a mezzo di autocarrello attrezzato.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,3 H	0,0 H	PS

23. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica

OP/SOTT: 0010/
DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore metall.(is.44C)
FREQUENZA:

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2 Le visite straordinarie a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 34 DI 181

- o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
- o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
- o corretto funzionamento delle porte di servizio;
- o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0	0	PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30000 barriere antirumore

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:n.n.

FATTORE CICLO: VALORE

n.n. n.n

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - VS barriera antirumore metall.(is.44C)

FREQUENZA:

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita straordinaria a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore con montanti di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.3.2. Le visite straordinarie a seguito di eventi eccezionali alle barriere antirumore sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti delle barriere accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali. L'equipaggiamento standard include strumenti quali martelli, macchine fotografiche e torce elettriche.

VERIFICHE:

- l'allineamento e la verticalità dei montanti nonché la presenza di tutti i componenti, compresi gli elementi accessori atti a garantire la funzionalità dell'opera quali le guarnizioni e le sigillature;
- i controlli sui singoli componenti, distinti a seconda del materiale costituente e della funzione strutturale svolta nell'ambito della barriera; in particolare controlli su:
 - o cordoli/plinti di fondazione con particolare riferimento alla zona di ancoraggio della barriera;
 - o sistema di ancoraggio della barriera alla struttura di fondazione;
 - o giunzioni saldate e bullonate degli elementi metallici e lo stato dei trattamenti di protezione superficiale;
 - o integrità e il corretto posizionamento dei pannelli acustici nonché il loro sistema di ancoraggio alla struttura di sostegno;
 - o corretto funzionamento delle porte di servizio;
 - o efficienza della messa a terra ove prevista.

La compilazione del verbale di visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B e dell'allegato 1 dell'Istruzione 44C. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;
- Rilascio dell'avviso V1.

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
------------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 35 DI 181

1 0,3 H 0,3 H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - V.S. barriera metallica(is.44C)

FREQUENZA:

ATTIVITA' DI COMPETENZA DEL TRONCO

Controllo, scorta e protezione.

Definisce il regime di protezione cantieri e le attività di vigilanza e di controllo agli effetti della sicurezza. Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 36 DI 181

ARMAMENTO

24. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. traguardi di estremità l.r.s.
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza della testata della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato all'inizio della stagione calda (es.aprile-maggio) e all'inizio della stagione fredda (es.ottobre-novembre).
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli:
- "Prospetto dei controlli interessanti le estremità delle l.r.s.". Allegato 3 all'Istruzione RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013: "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 1990.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

25. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Contr. altri traguardi corpo l.r.s.
(esclusi i punti singolari e zone di frequente frenatura).
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza del corpo della l.r.s. e i traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti; deve essere effettuato durante il periodo primaverile oppure autunnale.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli:
- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti".
Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 37 DI 181

16.05.2013: " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)" per le l.r.s. costituite dopo il 2006.
- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,5 H	2,5 H	LV

26. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo luci binario con giunzioni
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo luci binario con giunzioni
Rilievo sistematico delle luci su binario con giunzioni da eseguirsi una volta l'anno in periodo primaverile.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli:
- Allegato 2 alla Circolare n.61 del 24.06.1959

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4,0 H	12,0 H	LV

27. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr.Punti sing. freq.fren.corpo lrs
Controllo Punti singolari e frequente frenatura corpo l.r.s.
Esame sistematico della collimazione fra le bulinature effettuate in corrispondenza dei punti singolari e delle zone di frequente frenatura sui traguardi di riferimento preimpostati sulle opere d'arte, sui pali T.E. o sugli appositi picchetti. L'esame deve essere effettuato durante il periodo primaverile e autunnale.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 38 DI 181

Moduli:

- "Prospetto dei controlli interessanti il corpo delle l.r.s. relativo ad ogni doppia coppia di picchetti".
Allegato 2 all'Istruzione Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 B del 16.05.2013 " Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.)".
per le l.r.s. costituite dopo il 2006.
- Allegato 6 all'Istruzione n. 2 S.OC/S/5756 per le l.r.s. costituite tra il 1990 e il 2006.
- Allegato 4 alla Circolare n. 56 del 15.06.1959 per le l.r.s. costituite prima del 1990.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	0,2 H	1,0 H	LV

28. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Contr. curve raggio <400 metri l.r.s.
Valutazione degli spostamenti trasversali riscontrati nel corpo della l.r.s. su curve a stretto raggio (<400m) utilizzando la picchettazione di riferimento delle curve.
Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, protezione cantiere e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,2 H	0,8 H	LV

29. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
Rilievo periodico posizione assoluta bin.
Rilievo con carrello ogni 5 m della posizione planimetrica ed altimetrica del binario riferita al sistema base assoluta;
controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Nell'operazione sono comprese tutte le operazioni accessorie per garantire la sicurezza del personale.
Documenti emessi:
- Grafico della posizione planimetrica ed altimetrica del binario

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 39 DI 181

- Tabulato dei punti fissi (RFI DMA PS IFS 074 A "Controllo e posizionamento del binario rispetto ad un sistema di punti fissi rilevati in coordinate topografiche")

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Rilievo periodico posizione ass. bin.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,0 H	4,0 H	CBA

30. VPS1600 C1 Rilievi geometria binario con automotori

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
COMPETENZA NUCLEI DIAGNOSTICI COMPARTIMENTALI
In particolare vengono rilevati i seguenti parametri geometrici:
Rilievo parametri geometrici:
- livello longitudinale rotaia Sx e Dx;
- livello trasversale;
- sghembo;
- allineamento rotaia Sx e Dx;
- scartamento;
- profilo della rotaia Sx e Dx.
Processo delle grandezze misurate "on line" mediante analisi informatizzate.
Individuazione dei difetti puntuali di geometria del binario.
Stima degli indici di difettosità del binario (deviazione standard su 200 m di rilievo per i parametri: livello longitudinale, livello

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 40 DI 181

trasversale e allineamento) mediante trattamento statistico.
 Comunicazione dei "difetti rilevanti di geometria binario" (mod.3.8.01)
 e consegna del grafico dei parametri rilevati all'agente del Tronco.
 COMPETENZA TRONCO LAVORI
 Partecipa ai rilievi con un proprio Capo Tecnico che acquisisce i
 grafici e le "comunicazioni dei difetti rilevanti" di geometria prodotti
 on line (mod. 3.8.01).
 Invia FAX della copia delle "comunicazioni dei difetti rilevanti" al
 Capo Reparto Territoriale, alla U.T. competente, al M.Eff. e al CEI di
 giurisdizione.
 Moduli:
 SCHEDA all. 3.8.01 "Comunicazione di difetti Rilevanti di geometria
 binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	7,0 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
 Intervento del personale del Nucleo Diagnostica Compartimentale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ril. geometria binario con automotori
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Ril. geometria binario con automotori
 Intervento del personale del Tronco

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Automotore PV7
 FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 41 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	CAR

31. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Verifica e Misure L94 PR1
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Verifica e Misure L94 PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.

- I aversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarantiti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 42 DI 181

traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa

- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:

,- spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 12 mm

,- spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm

,- i cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm

- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio

- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm

- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta

- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm

- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

i cuscinetti SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 43 DI 181

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

32. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Verifica e Misure L94 PR2
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM-Verifica e Misure L94 PR2

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le usure di ago e contrago vanno sempre valutate strumentalmente
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 44 DI 181

alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm, dal piano superiore, è 12 mm
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta
- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 45 DI 181

(libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE)
- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

33. VAS22050 C6 Verifica e Misure scambio L94 PR3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verifica e Misure scambio L94 PR3
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verifica e Misure scambio L94 PR3
Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.
Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.
Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)
Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.
Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- Taversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 46 DI 181

incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,, - lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,, di ,, massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,, piano superiore, è 12 mm
 - ,, - lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a ,, 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,, - nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorrerà comunque verificare la presenza di lubrificazione della punta
- Si rammenta che nel caso di scambi con cuore a punta mobile, occorrerà verificare che lo scorrimento della punta rispetto alla culla di contenimento, sia sul ramo principale che su quello secondario, non sia superiore a ± 2 mm
- Nel caso di scambi con cuore a punta mobile occorre verificare l'integrità della culla e dei bulloni a serraggio irreversibile fra punta e contropunta della punta mobile.

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 47 DI 181

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);

- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago e, se necessario, con calibro a corsoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E.):

- L94
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	LV

34. VAS22050 C7 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatoio.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguaranti anche sulle testate

- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)

- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati

- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni

- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino

- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.

- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario

- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 48 DI 181

visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente

- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di ,, massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm
 - ,,lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,,a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, ,,monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 49 DI 181

i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

35. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2
Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.
Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti.
Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)
Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.
Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.
- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarniti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le differenze di usura verticale fra ago e contrago vanno valutate visivamente e, se necessario, vanno misurate strumentalmente
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 50 DI 181

- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
 - Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatisi dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.
 - Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
 - Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
 - Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,, - lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,, di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,, piano superiore, è 12 mm
 - ,, lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,, - nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio ,, a 20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,, nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,, - ,, monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,, degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,, sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
 - Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
 - La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
 - Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm
- Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.
- I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).
- Controllo:
- della usura delle coppie ago-contrago con apposito calibro FS 97
 - del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIBAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
 - visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 51 DI 181

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del 04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di controllo e norme di manutenzione"
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

36. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3

Controllo del serraggio delle chiavarde e delle caviglie ed eventuale stringimento.

Controllo dell'integrità dei cuscinetti di scorrimento, previa pulizia degli stessi, se necessario, ed eventuale sostituzione di quelli rotti. Controllo generale dello scambio (consumi, scheggiature, lesioni, stato degli appoggi e loro assodamento, stato geometrico, stato delle giunzioni, ecc.)

Inoltre si dovrà porre attenzione ai segni lasciati dal bordino sul ferro per comprendere eventuali anomalie di assetto geometrico dello scambio o di usura di alcune componenti dello stesso.

Si riportano a titolo esplicativo ma non esaustivo, alcuni dei controlli da farsi contestualmente alla misura delle grandezze caratteristiche del deviatore.

- I traversoni dovranno essere integri, correttamente posati e ben riguarantiti anche sulle testate
- Le piastre dovranno essere integre e complete degli elementi costituenti (sottopiastra e caviglie)
- Gli organi di attacco dovranno essere integri e ben serrati
- I cuscinetti dovranno essere integri, lubrificati e privi di segni
- I distanziatori dovranno essere integri, correttamente assemblati e non dovranno presentare segni di bordino
- Se visivamente l'andamento degli aghi non appare regolare, dovranno essere effettuati ulteriori rilievi di scartamento e quote di libero passaggio.
- Gli aghi non dovranno presentare consumi e scheggiature, misurati con calibro FS97, sagoma 2, superiori ai limiti ammessi dalla norma sul controllo dell'usura delle coppie ago-contrago degli apparecchi del binario
- Le giunzioni ordinarie, le giunzioni incollate e le giunzioni isolanti incollate dovranno essere integre e rettilinee sul piano e sul fianco di rotolamento
- Nelle giunzioni incollate (isolanti e non) non dovranno esserci scollamenti e luce eccessiva fra le testate
- Per qualsiasi tipo di giunzione, occorre porre particolare attenzione alla presenza di ossido ed a eventuali cretti sulla rotaia propagatizi

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 52 DI 181

dai fori di alloggiamento della rotaia [codice difetto 135] e programmare controlli ad ultrasuoni ed eventualmente la sostituzione.

- Nel caso di cretti in vista, cioè che affiorano al di sopra del bordo superiore o inferiore della ganascia, impongono la sostituzione immediata della giunzione stessa, con bonifica della rotaia, e, in pendenza della sostituzione stessa, un rallentamento a 30 km/h
- Per evitare martellamento in corrispondenza delle giunzioni, le traverse adiacenti dovranno essere rinalzate e ben guarnite; occorre in tal senso fare attenzione alla colorazione bianca della massicciata, come effetto del martellamento e del conseguente deconsolidamento della massicciata stessa
- Nel cuore la punta dovrà essere integra e allineata (il controllo dell'allineamento dovrà insistere su un tratto di almeno un metro); segni di bordino nei primi 100 mm della punta, o 150 mm per armamenti 46E4, potrebbero evidenziare la presenza di una quota difforme, in particolare la quota di protezione della punta; in tal caso occorrerà verificare se la controrotaia è serrata o se presenta usura eccessiva sul fianco attivo; si rammenta che:
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie Cr (a lama), nella zona ,,di massima usura, misurato con calibro a corsoio a 20 mm dal ,,piano superiore, è 12 mm
 - ,- lo spessore minimo di controrotaie innovative tipo 33C1, ,,nella zona di massima usura, misurato con calibro a corsoio a ,,20 mm dal piano superiore, è 72 mm
 - ,- nei cuori doppi con controrotaia realizzata di fusione ,,monoblocco si determinerà l'usura massima come differenza ,,degli spessori misurati tra la sezione non usurata e la ,,sezione usurata; l'usura massima ammessa è di 8 mm
- Le piegate a zampa di lepre non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio; la profondità delle aperture e delle gole, rispetto al piano del ferro, dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Le controrotaie non dovranno presentare segni di bordino nei primi 100 mm (150 mm per armamento 46E4) che risultano parte non attiva; in tal caso va valutata attentamente la misura ottenuta delle quote di passaggio
- La profondità minima delle aperture rispetto al piano di rotolamento dovrà essere maggiore o eguale a 40 mm
- Si rammenta che nei cuori doppi l'altezza delle controrotaie rialzate, rispetto al piano di rotolamento delle rotaie più usurate, non deve essere superiore a 70 mm

Verifiche e misure relative alle grandezze caratteristiche del deviatoio con particolare attenzione alle quote di protezione del cuore.

I rilievi possono essere effettuati utilizzando calibri omologati e carrellini omologati o autorizzati all'uso rispettivamente dalle S.O. Armamento di Direzione Tecnica e Direzione Produzione. (tipo FS 69U, FS07, carrello CAM, Carrellino Rail Gauge, Rotabile SIMXX).

Controllo:

- del corretto funzionamento dei cuscinetti elastici autolubrificanti, se presenti, attraverso la manovrabilità del deviatoio, la verifica della pulizia e dell'integrità e specifiche operazioni di controllo (libero scorrimento, posizione della slitta portarulli e regolazioni in altezza per i cuscinetti SCHWIHAG, verifica dello spessore degli inserti di scorrimento per i cuscinetti VAE);
- visivo della differenza di usura verticale delle coppie ago-contrago

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli (tramite S.I.M.E):

- L94
- Allegato 1 procedura operativa RFI DMA PS IFS 038 "Differenza di usura verticale ago-contrago degli apparecchi di binario"
- Istruzione Tecnica RFI TCAR IT AR 06 011 A del 03/08/2012 "Controllo delle grandezze caratteristiche degli apparecchi di binario"

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 53 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

37. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM - Verifica ago/contrago PR3
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

QM - Verifica ago/contrago PR3
Verifica dell'usura ago e contrago come da normativa vigente.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli (tramite S.I.M.E.):
- Allegato 1 alla Istruzione Tecnica RFI TCAR ST AR 06 002 A del
04/09/2001 "Usure delle coppie ago-contrago degli scambi, calibro di
controllo e norme di manutenzione".

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	LV

38. IAS22050 C2 Visita deviatoi BC Linee (CL 2, 3, 4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BM - Visita Deviatoi
FREQUENZA: BM

TESTO ESTESO:

BM - Visita Deviatoi
La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli deviatoi (rif. Par
III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)
DEVIATOIO/INTERSEZIONE
5 Deviatoio
5.1 Difetti di allin.e livello long.
5.2 Rottura e/o difetti superficiali (Rotture o difetti superficiali
visibili sul deviatoio, fenditure, "head checks" e "squats", ecc.)
5.3 Consumi e stato corrosivo
5.4 Diff. giunz. rottura/mancanza componenti (non conformità delle
giunzioni tradizionali/provvisorie/incollate per mancanza componenti e/o
rottore)
Verificare l'integrità del giunto anche se presente a mezzo del supporto del
dispositivo controllo giunto meccanico (con tacca nera giunto integro, con tacca
rossa giunto scollato)
5.6 Rottura colleg. elettrici long./trasv.
5.7 Rottura traverse (Traverse e traversoni rotti e/o fessurati)
5.8 Mancanza/ineff. organi attacco (Mancanza o inefficienza degli
organi di attacco, integrità ed efficienza delle piastre d'acciaio e
delle sottopiastre in materiale plastico, movimento libero della biella
e del corretto serraggio dei bulloni per traversoni delle comunicazioni

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 54 DI 181

interasse 4m)

- 5.9 Carente assodamento DEV (Carente assodamento delle traverse con particolare attenzione a quelle limitrofe alla tiranteria o agli attuatori, nel caso di manovra idraulica)
- 5.10 Insufficiente riguarnitura
- 5.11 Riflussi argillosi e inquinamento
- 5.12 Pietrisco cassa di manovra (Presenza di pietrisco in eccesso nel vano della cassa di manovra)
- 5.13 Scheggiatura/schiacciatura aghi e contraghi
- 5.14 Difetti accoppiamento ago-contrago
- 5.15 Ineff. cuscinetti e dispositivi correlati (Rotture, cattiva lubrificazione per i cuscinetti tradizionali, inefficienza dei dispositivi autolubrificanti, rigature per quelli a rulli, per rotture, errato fissaggio, mancanza molle di fissaggio, integrità ed efficienza del piano di scorrimento dei cuscinetti, integrità staffe di bloccaggio)
- 5.16 Errata posizione arresti cuscinetti (Scambi dei cuori a punta mobile)
- 5.17 Inefficienza/rottura disp. Immob. (Inefficienza e/o rotture dei dispositivi di immobilizzazione, se installati)
- 5.18 Mancanza/rottura blocchi distanziatori
- 5.19 Anomali scorrimenti ago (rispetto alla tiranteria)
- 5.20 Stato tiranti di manovra (conservazione tiranteria di manovra e controllo, serraggio bulloneria, controllo organi di attacco e isolanti)
- 5.21 Mancanza/ineff. chiavarde telaio aghi (Mancanza o inefficienza chiavarde del telaio aghi; in particolare di quelle vicino alla punta degli aghi)"
- 5.22 Consumi anomali controrotaie (Eccessivi consumi e anomale condizioni di lavoro delle controrotaie)
- 5.23 Difetto accopp. punta-contropunta (usura punta-contropunta e culla dei cuori a punta mobile) e controllo dell'efficienza dei bulloni di unione punta-contropunta
- 5.24 Inefficienza cuscinetti cuori (Inefficienza cuscinetti dei cuori a punta mobile per rotture e presenza o assenza per tg 0.040 della lubrificazione)
- 5.25 Mancanza/ineff. chiavarde contr.-cuore (Mancanza o inefficienza delle chiavarde delle controrotaie e del cuore)
- 5.26 Rottura/fessura punta cuore (Condizioni di lavoro anomale della punta del cuore, danneggiamenti visibili del cuore)
- 5.27 Integrità zatteroni (controllare che non poggino sulla massicciata)
- TLC
- 26 Stazione Radio base
- 26.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)
- Moduli: "Allegato E" (LV)
- P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	LV

39. SAS22050 C1 Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Contr. giunz. non incollate cuori Mn
FREQUENZA: QM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 55 DI 181

QM-Contr. giunz. non incollate cuori Mn
Controllo delle giunzioni non incollate dei cuori fusi al manganese dei deviatoi:

- smontaggio delle ganasce della giunzione
- verifica visiva delle testate delle rotaie e dei gambini dei cuori fusi al Mn con uso di uno specchietto per l'ispezione della parte superiore del piano di steccatura e di tutte le altre parti del giunto non direttamente visibili
- rimontaggio delle ganasce di giunzione
- registrazione del controllo e dell'esito sul mod. L94

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, protezione cantiere, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

Moduli: L94

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QM-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

40. VPS22050 C1 Controllo U.S. ai deviatoi

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Controllo alle giunzioni incollate dei cuori monoblocco.
In particolare occorre controllare sia i gambini dei cuori monoblocco, sia la testata delle rotaie costituenti la giunzione incollata.
In occasione del suddetto ciclo è opportuno controllare anche eventuali altri difetti (lesioni del cuore, difetti alle saldature, ecc.) già noti sul deviatoio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli:

SCHEDA DI MAN 99 ter "segnalazione di difetto nella rotaia C.n.D. ad ultrasuoni"

SCHEDA DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatoio C.n.D. ad ultrasuoni"

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 56 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Intervento del personale del Centro Diagnostico Compartimentale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

SM-Controllo ad ultrasuoni ai deviatoi
Intervento del personale del Tronco Lavori.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	LV

41. VPS22050 C2 Controllo U.S. parti mobili S./S.I.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili
Settore CDP
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.
Settore LV
Protezione Cantiere
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo:

SCHEDA DI MAN 100 ter "segnalazione di difetto in deviatoio C.n.D. ad ultrasuoni"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,5 H	2,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili
Controllo non distruttivo ad ultrasuoni manuale sulle parti mobili degli aghi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	CDP

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Controllo U.S. parti mobili
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Controllo U.S. parti mobili
Protezione Cantiere

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 58 DI 181

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY

42. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:
ST.1 - Manut. Impianto antincendio
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:
MN - Manut. Impianto antincendio
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:
SM - Manut. Impianto antincendio
PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:
- Controllo a vista;
- Prova di funzionamento;
- Controllo integrità;
- Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;
- Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica, dell'alloggiamento.
PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.
- Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;
- Controllo planarità ante e scorrimento;
- Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 59 DI 181

- Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e sistemi d'apertura;
 - Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;
 - Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
 - Controllo vie di esodo;
 - Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
 - Controllo e regolazione battente di chiusura;
 - Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
 - Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
 - Controllo e regolazione molle di chiusura;
 - Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
 - Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
 - Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
 - Controllo funzionamento batticarrello;
 - Trascrizione delle operazioni su apposito registro.
- AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:**
- Controllo maschera, accessori;
 - Controllo pressione bombola e ripristino;
 - Controllo tenuta manometro;
 - Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO:**
- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
 - Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
 - Pulizia serranda;
 - Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

- AN - Manut. Impianto antincendio
- PULSANTI MANUALI DELL'ALLARME:**
- Controllo a vista;
 - Prova di funzionamento;
 - Controllo integrità;
 - Controllo funzionalità e visibilità da tutte le direzioni;
 - Controllo accesso ai pulsanti libero da ostacoli;
 - Controllo stato di conservazione, della presenza segnaletica, dell'alloggiamento, del valvolame;
 - Lubrificazione.
- PORTE TAGLIAFUOCO, AUTOCHIUDENTI MUNITE DI DISPOSITIVI DI RILASCIO, USCITE DI SICUREZZA:**
- Controllo dispositivo di rilascio per porte autochiudenti.
 - Controllo stato d'efficienza e presenza targhette d'omologazione;
 - Controllo planarità ante e scorrimento;
 - Registrazione e lubrificazione cerniere e sistemi di movimento;
 - Controllo e regolazione maniglie, maniglioni antinfortunistici e sistemi d'apertura;
 - Controllo guarnizioni antifumo, guarnizioni termoespandenti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 60 DI 181

- Controllo e prova sistemi di motorizzazione;
 - Controllo vie di esodo;
 - Controllo idoneità segnaletica di sicurezza;
 - Controllo e regolazione battente di chiusura;
 - Controllo rostri di tenuta per la porta ad anta;
 - Controllo serratura e lubrificazione del meccanismo;
 - Controllo e regolazione molle di chiusura;
 - Controllo carrucole per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione contrappesi per i portoni scorrevoli;
 - Controllo e lubrificazione cuscinetti di scorrimento;
 - Controllo ed eventuale ripristino del fusibile termico;
 - Controllo efficienza dei magneti di trattenimento, relativa centralina e rivelatore di comando;
 - Controllo funzionamento batticarrello;
 - Trascrizione delle operazioni su apposito registro.
- AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:**
- Controllo maschera, accessori;
 - Controllo pressione bombola e ripristino;
 - Controllo tenuta manometro;
 - Controllo efficienza della valvola a domanda e della maschera;
 - Ricarica bombola.
- SERRANDE TAGLIAFUOCO:**
- Controllo integrità serranda, fusibile e guarnizioni;
 - Controllo funzionalità dispositivi di azionamento;
 - Pulizia serranda;
 - Controllo generale dell'efficienza del dispositivo.
- ARMADI DI EMERGENZA:**
- Revisione di tutte le parti e controllo usura armadio ed eventuale reintegro di quanto mancante.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. Impianto antincendio
FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. Impianto antincendio
AUTORESPIRATORI CON BOMBOLA:
- Collaudo della bombola.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

43. SHS30850 F2 Manut. Imp. spegnimento manuale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. imp. spegnim. manuale

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 61 DI 181

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. imp. spegnim. manuale

IDRANTI, NASPI:

Controllo visivo:

- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti;
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante;
- Controllo apertura portelli delle cassette;
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile;
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile) ;
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante;
- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 62 DI 181

- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza);
- Controllo presenza chiavi di manovra;
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca;
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. imp. spegnim. manuale
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ - Manut. imp. spegnim. manuale
IDRANTI, NASPI:
- Sottoporre tutti i componenti alla pressione di massimo esercizio come da norma UNI EN 671-3 - 2009, pari A 1,2 MPa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

44. SHS30850 F3 Manut. Imp. spegnimento automatico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento automatico
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento automatico
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:
- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo tubazioni e staffaggi.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 63 DI 181

- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
- Ispezione testine sprinkler
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
- Controllo delle valvole di non ritorno
- Controllo stazione di allarme e trim
- Lavaggio delle tubazioni
- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Imp. spegnimento automatico
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Imp. spegnimento automatico
IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
- Controllo flussostati.
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
- Ispezione testine sprinkler
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
- Controllo delle valvole di non ritorno
- Controllo stazione di allarme e trim
- Lavaggio delle tubazioni
- Controllo dispositivi prova impianto
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- Controllo tubazioni e staffaggi
- Prova suono campana idraulica.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 64 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

45. SHS30850 F4 Manut. Imp. spegnimento misto

OP./ SOTT.:	0010
DESCRIZIONE OPERAZ.:	ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Imp. spegnimento misto
IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.:	0020
DESCRIZIONE OPERAZ.:	MN - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Imp. spegnimento misto
IDRANTI, NASPI:

- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, controllando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta , dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.:	0030
DESCRIZIONE OPERAZ.:	SM - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA:	SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 65 DI 181

SM - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione.
 - Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori.
 - Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni.
 - Controllo/prova manovra valvole di intercettazione.
 - Controllo flussostati.
 - quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
 - Controllo tubazioni e staffaggi.
 - Controllo cavi elettroscaldanti per evitare congelamento impianto
 - Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti
 - Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore
 - Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati
 - Ispezione testine sprinkler
 - Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella
 - Controllo delle valvole di non ritorno
 - Controllo stazione di allarme e trim
 - Lavaggio delle tubazioni
 - Controllo dispositivi prova impianto
 - Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate
 - Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo
 - Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208
- IDRANTI, NASPI:
- Controllo visivo.
 - Controllo accesso libero da ostacoli.
 - Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti.
 - Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante.
 - Controllo apertura portelli delle cassette.
 - Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile.
 - Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile).
 - Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante.
 - Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza.
 - Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza).
 - Controllo presenza chiavi di manovra.
 - Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca.
 - Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati.
 - Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 66 DI 181

AN - Manut. Imp. spegnimento misto

IMPIANTI DI SPEGNIMENTO AUTOMATICI SPRINKLER A UMIDO E A SECCO:

- Controllo pressione dei manometri dell'acqua e dell'aria sugli impianti, condotte principali e serbatoi a pressione;
- Pulizia incrostazioni riguardanti sprinkler, valvole a controllo termico e spruzzatori;
- Controllo eventuale corrosione tubazioni e sostegni;
- Controllo/prova manovra valvole di intercettazione;
- Controllo flussostati
- Controllo quantità e condizioni delle parti di ricambio in magazzino.
- Controllo cavi elettrosaldanti per evitare congelamento impianto;
- Controllo collegamento di riporto allarmi con VV.FF. e con la centrale di supervisione ove presenti;
- Prova valvole di allarme a secco, acceleratore, esaustore;
- Controllo dei dispositivi elettrici di allarme ausiliari (monitoraggio) saracinesche di intercettazione, pressostati;
- Ispezione testine sprinkler;
- Smontaggio ingrassaggio e lubrificazione girella;
- Controllo delle valvole di non ritorno;
- Controllo stazione di allarme e trim;
- Lavaggio delle tubazioni;
- Controllo dispositivi prova impianto;
- Ripiombatura di tutte le saracinesche eventualmente utilizzate;
- Pulizia e lubrificazione delle stazioni di controllo;
- Controllo funzionamento compressori (per impianti a secco)+H208;
- Controllo tubazioni e staffaggi;
- Prova suono campana idraulica.

IDRANTI, NASPI:

- Controllo visivo;
- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo presenza della segnaletica della cassetta idranti;
- Controllo visivo della presenza delle istruzioni d'uso idrante;
- Controllo apertura portelli delle cassette;
- Controllo stato della manichetta e tubazione flessibile;
- Controllo presenza e manovrabilità lancia erogatrice (triplo effetto regolabile);
- Controllo tenuta della manichetta alla pressione rete idrante;
- Controllo presenza/integrità lastra safe crash/vetro di sicurezza;
- Controllo e misurazione pressione statica/dinamica e portata (fatte salve condizioni di sicurezza);
- Controllo presenza chiavi di manovra;
- Controllo funzionalità rubinetti/saracinesca;
- Controllo delle condizioni di stato delle colonne idranti, accertando che siano regolarmente chiuse e con i tappi delle bocche idranti serrati;
- Controllo dell'integrità della dotazione, del corretto avvolgimento della manichetta, dello stato degli sportelli e lastre di protezione e della corretta chiusura e/o piombatura del complesso.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO		CARATTERISTICA DI ESTENSIONE	
Impianto antincendio		00000	

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ - Manut. Imp. spegnimento misto
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 67 DI 181

QQ - Manut. Imp. spegnimento misto

IDRANTI, NASPI:

Sottoporre tutti i componenti alla pressione di massimo esercizio come da norma UNI EN 671-3 - 2009, pari A 1,2 MPa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

46. SHS30850 F5 Manut. Imp. spegnimento ad acqua

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. Imp. spegnimento acqua

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Imp. spegnimento acqua

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 68 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. Imp. spegnimento acqua
FREQUENZA: SM
TESTO ESTESO:

SM - Manut. Imp. spegnimento acqua

ATTACCHI VV.FF.:

- Controllo accesso libero da ostacoli;
- Controllo stato di conservazione, presenza segnaletica, dell'alloggiamento, del valvolame ed eventuale ripristino;
- Lubrificazione;
- Controllo delle condizioni di stato dell'attacco e della cassetta e/o armadio di contenimento.

CENTRALE IDRICA ANTINCENDIO:

- Pulizia dei locali tecnologici, macchinari, pompe ed accessori;
- Prove di funzionamento;
- Prova e Controllo valvole/saracinesche;
- Ritocchi di verniciatura e ripresa delle sigillature REI;
- Controlli protezione antigelo;
- Controllo scarico acque nel caso di prova in bianco/rottura;
- In presenza di stazione di pompaggio va effettuato il controllo del gruppo Diesel - se installato - così come indicato dal Costruttore e si deve far funzionare il motore per almeno 20 minuti;
- Controllare che l'ambiente dove è alloggiata la stazione di pompaggio soddisfi i requisiti della UNI EN 12845:2007;
- Controllo quadri elettrici per azionamento pompe.

RETE IDRICA ANTINCENDIO:

- Controllo della tenuta delle tubazioni e staffaggi;
- Controllo della tenuta dei giunti antivibranti e della stabilità dei sostegni;
- Controllo delle valvole di sfiato colpo d'ariete;
- Controllo protezione antigelo (liquido, rivestimenti, nastro elettroscaldante, etc).

VASCHE E SERBATOIO D'ACCUMULO:

- Controllo delle condizioni delle riserve di acqua e dei relativi indicatori di livello;
- Controllo visivo del locale pompe di pressurizzazione di pertinenza della vasca/serbatoio d'accumulo;
- Controllo pompe di ricircolo/sistema anti-alghe;
- Controllo visivo serbatoio e funzionamento dei relativi sistemi ausiliari;
- Controllo presenza liquido e/o protezione antigelo.

LAMA D'ACQUA:

- Prova in bianco di funzionamento sistema lame d'acqua;
- Controllo stato di conservazione di tutti gli accessori collegati (collettori, valvole di ritegno, valvole di sfiato, etc.);
- Controllo e prova dei dispositivi di comando e dei componenti ausiliari (interruttori, bloccaggi, valvole, allarmi, etc.).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 69 DI 181

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN - Manut. vasche e serbatoio accumulo
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN - Manut. vasche e serbatoio accumulo
VASCHE E SERBATOIO D'ACCUMULO:
Pulizia e controllo generale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00000
Impianto antincendio			

47. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Controllo estintori
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Controllo estintori

- Controllo di posizionamento;
- Controllo segnaletica;
- Controllo staffaggio;
- Controllo pressione;
- Controllo manometro;
- Controllo peso (a CO2);
- Controllo dispositivo di sicurezza;
- Controllo involucro;
- Controllo manichetta;
- Controllo ruote (carrellati);
- Controllo efficienza estintore.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Revisione estintore a polvere
FREQUENZA: TN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
Impianto antincendio			

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 70 DI 181

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: QD-Revisione estintore a CO2
FREQUENZA: QD

TESTO ESTESO:

QD-Revisione estintore a CO2
Collaudo involucro serbatoio CO2 <5Kg.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: ES-Controllo estintori polvere/schiuma
FREQUENZA: ES

TESTO ESTESO:

ES-Controllo estintori polvere/schiuma
Collaudo involucro serbatoio polvere/schiuma.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

48. SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. unità di rilevazione
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1 - Manut. unità di rilevazione
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0 PS	CARATTERISTICA DI ESTENSIONE 00000
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. unità di rilevazione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 71 DI 181

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. unità di rilevazione
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. unità di rilevazione
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. unità di rilevazione
EVACUATORI DI FUMO E CALORE (EFC):
- Controllo collegamenti con la centrale di rivelazione incendi;
- Ripristino totale con controllo che tutto sia posizionato in automatico.
- Controllo del funzionamento dei cilindri pneumatici dell'EFC;
- Controllo peso bomboletta CO2 ed eventuale sostituzione;
- Controllo dello scatto della valvola, dell'assenza di ossidazioni e deterioramenti;
- Simulazione apertura automatica EFC;
- Controllo attuatori;
- Controllo impianto pneumatico;
- Controllo sistemi d'azionamento manuali.
CENTRALE ANTINCENDIO:
- Controllo integrità della carpenteria e pulitura interna ed esterna con solventi specifici;
- Controllo corrette condizioni di fissaggio meccanico con eventuale ripristino anomalie;
- Controllo morsetterie e serraggio connessioni varie;
- Controllo delle tensioni in ingresso e in uscita dal gruppo alimentazione con trascrizione dei valori anomali su foglio prestazioni;
- Controllo efficienza batteria con prova di scarica;
- Controllo eventuale dispositivo contro le sovratensioni;
- Controllo dell'isolamento verso massa;
- Controllo corretta impostazione ed esecuzione del software di centrale con eventuale ripristino se non corrispondente a quanto previsto;
- Controllo efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti;
- Controllo funzionale di tutte le zone (tramite l'esecuzione di un allarme per zona e il relativo controllo di reazione di gruppo/zona su display) con eventuale ripristino di quelle escluse;
- Controllo della corretta attivazione dei dispositivi di allarme ed eventuale ripristino anomalie;
- Controllo combinatore telefonico.
RILEVATORE TERMICO:
- Pulizia;
- Controllo integrità e corretto fissaggio;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità ed eventuale ripristino;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 72 DI 181

- Prova di funzionamento con sonda termica.

RIVELATORE DI FUMO, ASD:

Pulizia:

- Controllo a vista dell'integrità del rilevatore e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Controllo della soglia di taratura standard della sensibilità con eventuale ripristino;
- Prova di funzionamento con appositi filtri.

DISPOSITIVI DI ALLARME OTTICI:

- Controllo a vista dell'integrità del pannello e del fissaggio con eventuale ripristino delle corrette condizioni di installazione;
- Prova di funzionamento in stato di allarme delle lampade segnalazione e della sirena/buzzer ed eventuale sostituzione delle lampade inefficienti;
- Controllo efficienza alimentatore e stato di carica batteria in caso di dispositivo autoalimentato;
- Prova di funzionamento in stato di allarme con eventuale ripristino delle corrette condizioni.

IMPIANTI DI RIVELAZIONE GAS:

- Interventi di conservazione segnaletica delle vie di esodo e uscite di sicurezza;
- Controllo centrale di rivelazione gas ed eventuale ripristino;
- Controllo rivelatori di gas ed eventuale ripristino.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

49. SES24300 C1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Pulizia Telecamere

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Pulizia Telecamere

Pulizia Telecamere;

Eventuale regolazione fuoco e diaframma;

Controllo:

- visivo dello stato dei supporti;
- efficienza collegamenti all'impianto di protezione;
- cartelli segnaletica;

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	TTA

CLasse aggancio: S24300

Caratt: tipo impianto: CC

Fattore ciclo: n. telecamere=1

50. TBS01000 C1 Manutenzione condotte idriche

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzioni varie alle condotte idriche

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzioni varie alle condotte idriche

Effettuazioni di manutenzioni varie a colonne idrauliche, impianti di

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 73 DI 181

sollevamento acque, acquedotti, reti di distribuzione, derivazioni alle utenze, ecc,:

- verifica funzionalità dei meccanismi idrici
- sostituzione dei meccanismi idrici e dei componenti usurati
- pulizia e manutenzioni varie ai serbatoi
- pulizia pozzetti e condotte
- rifacimenti di tratti di condotta
- lettura contatori
- ecc.

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LVI

51. TBS29000 C1 Manutenzione Impianti di condizionamento

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione Impianti di condizionamento
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione Impianti di condizionamento

- Sostituzione dei filtri
- Sostituzione dei componenti usurati

Nell'operazione sono comprese tutte le attività di predisposizione e smontaggio del cantiere, trasporto materiali, allontanamento dei materiali di risulta e tutte le operazioni accessorie per la completa e corretta esecuzione del lavoro, nonché per garantire la sicurezza dell'esercizio e del personale.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LVI

52. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Rev. Brandeggio e zoom telecamera
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Rev. Brandeggio e zoom telecamera

Verifica e regolazione in laboratorio asservimento brandeggio, zoom e corrente di regolazione motorini.

Ingrassaggio di tutte le parti meccaniche.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 74 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

53. TES24300 C2 Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente sistema TVCC
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente sistema TVCC
- Togliere l'alimentazione;
- sostituire modulo/componente guasto;
- ripristinare l'alimentazione;
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto se necessario;
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;
- verificare corretta funzionalità.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componente Antintrusione
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componente Antintrusione
- Togliere l'alimentazione;
- sostituire modulo/componente guasto;
- ripristinare l'alimentazione;
- riconfigurare la centrale con i parametri propri dell'impianto;
- controllo della regolare esecuzione del lavoro;
- verificare corretta funzionalità(prova allarmi).

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,8 H	0,8 H	TTI

54. THS03000 C1 Sostituzione componenti impianto idrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi pressurizzati
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 75 DI 181

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti tubazioni
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti tubazioni
in acciaio zincato e valvole

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti addolcitori d'acqua
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti dosatore di polifosfati
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0050
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti rete di scarico
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti rete di scarico
acque reflue

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0060
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi accumulo
FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 76 DI 181

TESTO ESTESO:

Sost. componenti serbatoi accumulo
preautoclave

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

55. THS24300 C2 Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Impianto TVCC/Gr. Cont. RACK
Sostituzione dei componenti del gruppo di continuità del Rack.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

56. THS27850 C1 Sost. Comp. Ascens./Montacar./Ped./Serv.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. fune
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. fune
Sostituzione dei componenti di ascensori, montacarichi e pedane
elevatrici con manovra a Fune/Catena

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. elet.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Asc./Montac./Ped. man. elet.
Sostituzione dei componenti di Ascensori, montacarichi e pedane
elevatrici con manovra elettrica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 77 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. Comp. Servoscale
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. Comp. Servoscale
Sostituzione dei componenti di Servoscale

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

57. THS29900 C1 Sost. comp. imp.sollev. elettropompa

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. imp. soll. elettropompa
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. comp. imp. soll. elettropompa
- Sostituzione, rifacimenti componenti elettropompa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

58. THS29900 C2 Sost. comp. imp.sollev. motopompa

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. comp. imp. soll. motopompa
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. comp. imp. soll. motopompa
- Sostituzione componenti motopompa
- Sostituzione, rifacimenti componenti motopompa.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

59. THS35400 C1 Sostituzione componenti collettore

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 78 DI 181

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione componenti collettore
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione componenti collettore
- Sostituzione, rifacimenti, pulizia, spurgo del collettore.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)

60. ICS20700 C1 Ispezione QPLC

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Ispezione QPLC
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Ispezione QPLC
Controllo integrità del quadro, della corrispondenza delle segnalazioni ottiche di stato e di presenza tensione;
Controllo dei collegamenti di terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LFM

61. ICS23850 C2 Visita alla cabina MT trafo resina

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Visita alla cabina MT trafo resina
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Visita alla cabina MT trafo resina
LOCALE CABINA
Rilievo dello stato di conservazione e dell'integrità della struttura relativamente a tutte le opere murarie, di carpenteria nonché dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;
Controllo dell'integrità delle protezioni meccaniche atte ad evitare contatti diretti;
Controllo dello stato dei terminali dei cavi dell'integrità dei collegamenti di terra e dello stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.
SCOMPARTO MT
Ispezione visiva dell'integrità del quadro, delle targhe indicatrici e monitori e della corrispondenza delle segnalazioni ottiche di stato e di presenza tensione;
Controllo del funzionamento degli strumenti di misura;
Controllo del corretto serraggio dei capicorda al collettore generale di terra;
Ispezione visiva dei sezionatori (terra e linea) e dei collegamenti all'impianto di terra;
Controllo della rispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione;
Ispezione visiva dell'interruttore e dei collegamenti all'impianto di terra;
Procedura di test LED e display LCD;
Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,, ove possibile;
Controllo integrità interruttore, degli isolatori e dei collegamenti;
controllo supporti meccanici;
Rilievo numero scatti effettuati;
Controllo integrità sezionatore, connessioni e collegamenti.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 80 DI 181

TRASFORMATORE

Controllo integrità box di contenimento e attraverso l'oblò del trasformatore;
Controllo della temperatura degli avvolgimenti e del nucleo attraverso la centralina;
Controllo della integrità dei collegamenti di terra e del centro stella del trasformatore.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro
Messa in sicurezza dell'impianto
Moduli: LFM/1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	LFM

62. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Visita impianto elettrico BT
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Visita impianto elettrico BT
LFM PER INTERNO
Verifica e registrazione dell'efficienza degli apparecchi illuminanti di emergenza, ove presenti.
LFM PER INTERNO (SERVIZI DI QUALITA')
Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione.
LFM PER ESTERNO
Controllo della stabilità dei proiettori o degli apparecchi illuminanti;
Controllo delle protezioni, del fissaggio della linea di alimentazione e dell'integrità delle cassette di derivazione;
Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;
Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.
PALINE LUCE
Controllo dell'integrità e della stabilità della palina e del blocco di fondazione con ispezione della zona di infissione;
Controllo dell'integrità della eventuale cassetta di smistamento e delle canalizzazioni di protezione della derivazione dalla dorsale di alimentazione;
Controllo dell'integrità e della stabilità dell'armatura illuminante;
Rilievo di infiltrazioni d'acqua nelle armature e nelle cassette;
Regolazione degli interruttori orari o crepuscolari.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN - Ispezione impianto elettrico BT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 81 DI 181

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN - Ispezione impianto elettrico BT
LFM PER INTERNO, ESTERNO E SERVIZI DI QUALITA'
Controllo dell'integrità dell'apparecchio illuminante e dell'efficienza dell'illuminazione;
Controllo dell'integrità e dell'efficienza delle prese interbloccate;
Controllo dell'integrità delle prese;
Controllo dell'integrità dei frutti di comando.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

63. ICS27250 C1 Ispezione Linea Dorsale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Ispezione Linea Dorsale
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Ispezione Linea Dorsale
Controllo del percorso cavi e dell'integrità dei manufatti di protezione (cunicoli, canalette, ecc.) e dei pozzetti di derivazione;
Controllo dell'integrità dei collegamenti di protezione e di terra nel caso di canalizzazioni metalliche;
Controllo dell'integrità dei cippi indicatori del percorso dei cavi interrati;
Rimozione di elementi che possono danneggiare le passerelle e i cavi.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

64. LCS26500 C2 Verifica terra drenaggio elettrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. terra drenaggio elettrico
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. terra drenaggio elettrico
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 82 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

65. LCS26500 C4 Verifica impianto di terra LFM

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. Impianto di terra LFM
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verif. Impianto di terra LFM
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli Ods n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

66. LCS26500 C5 Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verif. imp. terra (naturale) cab.MT
Misura:
- della resistenza di terra complessiva dell'impianto;
- delle tensioni di passo e contatto. (Verifica prevista dagli Ods n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

67. LCS26500 C6 Verif. imp. di terra (artif.) cab. MT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verif. imp. terra (artific.) cab.MT
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 83 DI 181

BN-Verif. imp. terra (artific.) cab.MT

Misura:

- della resistenza di terra complessiva dell'impianto;
- delle tensioni di passo e contatto. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. O.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

68. LCS26500 C7 Verif. imp. prot. da scariche atmosf.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver. Imp. protez. da scariche atmosf.

Verifica efficienza dei dispositivi di captazione, delle calate e dei conduttori di collegamento.

Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. O.101

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

69. SCS12000 C1 Manut. Impianto di terra

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. impianto di terra

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. impianto di terra

Ispezione interna dei pozzetti per accertare l'affidabilità dei collegamenti e del serraggio dei morsetti.

Eventuale applicazione di prodotto anticorrosivo alla morsetteria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 84 DI 181

70. SCS20700 C1 Manutenzione Quadro elettrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione Quadro elettrico
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione Quadro elettrico
Pulizia interna ed esterna;
Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;
Verifica della continuità delle masse metalliche;
Verifica serraggio morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;
Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;
Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;
Test autodiagnosi PLC;
Test funzionale ingressi/uscite PLC;
Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

71. SCS23850 C2 Manut. cabina MT trafo resina

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manut. alla cabina MT trafo resina
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manut. alla cabina MT trafo resina
LOCALE CABINA
Pulizia del locale
Verifica:
- dell'integrità delle opere murarie, di carpenteria, di drenaggio idrico, dei camminamenti di accesso e delle recinzioni;
- delle protezioni meccaniche atte ad evitare i contatti diretti;
- dello stato di conservazione e di funzionamento di tutte le apparecchiature e relativi collegamenti all'impianto di terra.
SCOMPARTO MT
Controllo corrispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la segnalazione ottica e lo schema di alimentazione.
Per gli interruttori, controllo del livello e dell'aspetto dell'olio e di eventuali perdite o controllo dei livelli di pressione dell' SF6;
Controllo degli strumenti di misura e della temperatura delle colonne, della corretta posizione delle barrette di variazione della tensione sul secondario, ove presenti.
Controllo del centro stella.
Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;
Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;
Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;
Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 85 DI 181

dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens;
 Pulizia generale e in particolare dei contatti;
 Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore.
TRASFORMATORE
 Controllo integrità Trasn. e relativi isolatori passanti.
 Controllo della regolare esecuzione dei lavori
 Modulo: tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	LFM

 OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. alla cabina MT trafo resina
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. alla cabina MT trafo resina
 LOCALE CABINA
 Verifica integrità supporti con ripristino degli elementi logori e difettosi;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti al collettore e all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;
 Ripristino della segnaletica antinfortunistica e regolamentare;
 Pulizia del locale.
SCOMPARTO MT
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Controllo degli scaricatori, degli isolatori e dei supporti metallici e/o isolanti, ove presenti;
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti delle sbarre;
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. rot. CLT;
 Controllo integrità dispositivo manovra e supporti; controllo integrità dispositivi di blocco del Sez. man. Terra;
 Controllo del complesso di apertura azionato dal fusibile, ove presente;
 Controllo dei livelli di pressione dell' SF6,,;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra del relè di min. tens.;
 Pulizia generale e in particolare dei contatti;
 Controllo dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;
 Pulizia interna ed esterna;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsettiera dei terminali dei cavi;
 Serraggio delle bullonerie della carpenteria metallica e delle coperture;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili;
 Verifica dell'efficienza dei sezionatori e della rispondenza dei blocchi elettrici e/o meccanici; regolazione del serraggio delle lame mobili; verifica del corretto accoppiamento tra lame mobili e contatti fissi,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 86 DI 181

della simultaneità del movimento delle lame;
Pulizia degli isolatori, messa a punto dei leverismi di comando,
verifica del consumo degli snodi e dei rinvi;
ingrassaggio delle parti striscianti e rotanti;
Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
pulizia delle aste di comando di materiale isolante.;
Verifica dell'efficienza delle manovre con controllo delle segnalazioni
ottiche della posizione del sezionatore;
Controllo dei circuiti ausiliari dell'interruttore e del sezionatore;
Prelievo olio per prove e analisi (solo per int. in olio).
Messa a punto generale dell'interruttore;
Pulizia dello stallo e degli isolatori;
Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto
prescritto dalla casa costruttrice;
Verifica della concordanza di posizione con l'indicazione del quadro di
manovra;
Effettuare alcune manovre di apertura/chiusura controllando il
funzionamento degli ausiliari;
Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori
portasbarre;
Pulizia dei ripari di protezione e verifica dell'efficienza dei
collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli
inaffidabili.;
"Verifica corretto intervento circuiti di blocco e allarme dei
dispositivi elettrici facenti capo ai manovuotometri o manodensostati."
TRASFORMATORE
Pulizia interna ed esterna box di contenimento del trasformatore;
Verifica illuminazione interna box;
Pulizia generale del trasformatore da polveri, depositi di sporco,
eventuali corpi estranei sugli avvolgimenti;
Serraggio della bulloneria dei collegamenti a stella triangolo e dei
terminali, serraggio delle barrette delle prese di regolazione;
Verifica funzionalità termosonde, prova led centralina trafo;
Pulizia isolatori passanti e verifica dei terminali;
Verifica dei circuiti di allarme e blocco e loro ripristino;
Verifica e ripristino collegamenti di terra;
Controllo integrità Trasn. e relativi isolatori passanti.
Verifica della corretta posizione delle barrette di variazione della
tensione sul secondario, ove presenti;
Controllo del collegamento al centro stella.
RIFASATORE (ove presente)
Verifica dell'efficienza dei teleruttori per l'inserimento delle
batterie di condensatori.
Misura del cosfi.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo: tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	12,0 H	24,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Manut. alla cabina MT trafo resina
FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

DE - Manut. alla cabina MT trafo resina

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 87 DI 181

SCOMPARTO MT

Lubrificare e collaudare il comando dell'interruttore;
 Controllo delle bobine di apertura e chiusura dell'interruttore,
 controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;
 Lubrificare e collaudare il comando del sezionatore;
 Controllo delle bobine dei blocchi elettromagnetici;
 Controllo del gas isolante con la misurazione della percentuale d'aria e
 la misurazione di umidità per ogni scomparto e per le celle sbarre.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	LFM

72. SCS27200 C1 Manutenzione Quadro BT

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manutenzione quadro BT
 Messa in sicurezza dell'impianto.
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun
 interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;
 Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
 Rilievo n. scatti effettuati;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni
 e l'integrità dei collegamenti di terra.
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e
 verifica del corretto intervento dell'interruttore;
 STABILIZZATORE (ove presente)
 Controllo del funzionamento lampade di segnalazione;
 Controllo dell'integrità dei collegamenti di terra.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM -Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manutenzione quadro BT
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 88 DI 181

interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;
 Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
 Rilievo n. scatti effettuati;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;
 Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;
 Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;
 Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.
 PLC
 Pulizia interna ed esterna;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici;
 Verifica della continuità delle masse metalliche;
 Verifica serraggio morsettiera e terminali cavi con particolare cura agli schermi dei cavi;
 Verifica efficienza dei fusibili e prova di apertura e chiusura degli interruttori;
 Test funzionale comandi e controlli fronte quadro;
 Test autodiagnosi PLC;
 Test funzionale ingressi/uscite PLC;
 Verifica della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione e delle forme d'onda.
 STABILIZZATORE (ove presente)
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	LFM

OP./ SOTT.: 0030
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadro BT
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadro BT
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria dei terminali dei cavi e dei porta valvole;
 Prova di apertura e chiusura degli interruttori;
 Controllo del funzionamento degli ausiliari;
 Controllo funzionamento relè;
 Sostituzione dei componenti logori o difettosi;
 Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;
 Verifica dell'efficienza delle bobine di comando;
 Controllo integrità del Quadro, del contattore e di ciascun interruttore, dei relais, dei morsetti e collegamenti;
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori portanti;
 Serraggio dei bulloni e dei morsetti;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 89 DI 181

Controllo integrità interruttore dei poli e collegamenti;
 Rilievo n. scatti effettuati;
 Controllo dell'integrità delle apparecchiature costituenti le protezioni e l'integrità dei collegamenti di terra;
 Pulizia del quadro e verifica e ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Controllo e registrazione dell'avviamento mediante eccitazione manuale e verifica del corretto intervento dell'interruttore;
 Verifica dei contattori ed eventuale sostituzione;
 Ripristino eventuale dei blocchi meccanici ed elettrici;
 Verifica efficienza degli innesti degli interruttori estraibili e dei circuiti ausiliari.
 STABILIZZATORE (ove presente)
 Pulizia interna ed esterna;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti elettrici e controllo che i morsetti di ingresso e uscita dell'apparecchiatura siano ben serrati sui conduttori;
 Verifica efficienza bobine di comando e controllo;
 "Verifica efficienza scheda comando motoriduttore";
 Verifica dell'efficienza dei conduttori di protezione e di collegamento all'impianto di terra;
 Verifica segnalazioni PLC;
 Verifica logiche di funzionamento PLC (blocco, pilotaggio, allarme;
 Verifica corretta taratura relè e trimmer delle schede di controllo stabilizzatore.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LFM

73. SPS23800 C1 Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
 COMPETENZA IS
 Verifica:
 - dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;
 - del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.
 Prove isolamento cavo di alimentazione.
 Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.
 Prova di funzionamento.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 COMPETENZA LFM
 Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.
 Prove isolamento cavo di alimentazione.
 Eventuale sostituzione dei componenti guasti.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 90 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,4 H	1,6 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
Verifica:
- dell'integrità e del fissaggio delle scaldiglie e delle cassette terminali;
- del livello dell'olio nei trasformatori e del serraggio dei morsetti.
Prove isolamento cavo di alimentazione.
Pulizia interna ed esterna del cassone di contegno del trasformatore.
Prova di funzionamento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Man. imp. snev. dev. a resist. elettr
Verificare il funzionamento degli automatismi di alimentazione dell'impianto di snevamento.
Prove isolamento cavo di alimentazione.
Eventuale sostituzione dei componenti guasti.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LFM

74.VCS23850 C1 Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Ver.isol. cavi cab. trasf./posto alim

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 91 DI 181

Misura isolamento cavi segnalazione e controllo.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	LFM

75. VPS23850 C4 Verif. cab. MT con int.SF6 e trasf.res.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
INTERRUTTORE
Taratura del relè ampercrometrico.
Verifica della simultaneità dell'apertura e chiusura dei contatti e
misura della loro resistenza elettrica.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,6 H	0,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,9 H	3,8 H	SS

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.cab.MT interr.SF6 e trasf.res.
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 92 DI 181

TRAZIONE ELETTRICA (TE)

76. ICS16000 C1 Visita in locomotore (CL 1,2,3,4)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Visita Binario
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Visita Binario

La visita ordinaria riguarda l'ispezione dei singoli binari (rif. Par III.4 Procedura RFI DMA PS IFS 031 B)

REGOLAZIONE AUTOMATICA LDC

2 Regolazione automatica LDC (Sostegni e dispositivi collegati)

2.2 Controllo geometria/componenti LDC (Stato dei conduttori, dei punti fissi, stato dei pendini, degli eventuali cavallotti di scorrimento e di tutti i collegamenti equipotenziali e meccanici)

2.3 Controllo RA e componenti (Stato generale dei posti di regolazione automatica)

2.4 Stato ormeggi e accessori (Stato degli ormeggi non regolati e degli accessori di ammarro alle opere d'arte, stato degli isolatori di ormeggio nei posti di RA)

2.5 Stato sistema sospensione (Stato delle mensole, dei tiranti mensola - palo e degli ancoraggi, stato degli isolatori della sospensione)

2.6 Mancanza/rottura/pulizia segn. TE (Stato della segnaletica antinfortunistica e regolamentare, dei cartelli monitori, dei cartelli di indicazione, dei cartelli che identificano la colorazione delle zone, dei cartelli di sezionamento, alzamento ed abbassamento archetti)

CIRCUITO DI PROTEZIONE

8 Sezione circuito di Protezione

8.1 Stato trefoli terra (Stato dei collegamenti alle strutture di sostegno)

TRATTA/LOCALITA'

10 Tratta - Località

10.1 Ingombri della sagoma - corpi estranei (Controllo di eventuali corpi estranei non metallici e arbusti che possano interferire con la zona di rispetto della linea TE, vegetazione ingombrante, attrezzature, gru, escavatori, costruzioni e depositi di materiale a distanza ridotta, pascoli incustoditi in prossimità della ferrovia, oggetti sul binario; cartelli pubblicitari non autorizzati su scarpate e parapetti dei sottovia. Altri fatti anormali influenti la proprietà ferroviaria e la sicurezza della circolazione)

BINARIO

12 Alimentatore 3Kv/25Kv

12.1 Stato alimentatori e componenti (Stato generale delle discese di alimentazione alla LDC)

25 Sezione BA

25.1 Controllo rip. segn. in macchina (Controllo della ripetizione dei segnali in macchina continua e discontinua)

TLC

29 Stazione Radio base

29.1 Controllo campo GSM-R (Segnalare l'eventuale mancanza della copertura del campo GSM-R del telefono cellulare aziendale)

Moduli: "Allegato I" (TE)

P.O.S. RFI DMA PS IFS 031B

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 93 DI 181

1 0,1 H 0,1 H TE

77. ICS20850 C1 Visita tratta linea MT aerea

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita tratta linea MT aerea
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita tratta linea MT aerea

SOSTEGNO

Controllo:

- del blocco di fondazione, della struttura di supporto o aggrappatura, del palo;
- dell'eventuale tirante a terra, delle mensole, degli attacchi della fune di guardia o di terra;
- della segnaletica, del dispositivo parasalita, dei collegamenti di messa a terra e della eventuale segnaletica notturna;
- della presenza di vegetazione e cumuli di materiali in prossimità delle fondazioni dei sostegni;
- dell'esistenza di scavi, movimenti franosi e deflussi o ristagni di acque, che possono compromettere la stabilità dei sostegni e l'esercizio dell'elettrodotto.

ARMAMENTO

Valutazione della regolarità di assetto della sospensione.

Controllo:

- dell'integrità delle attrezzature metalliche ed isolanti di attacco dei conduttori di energia;
- degli eventuali ripartitori di potenziale, contrappesi e dispositivi antivibranti;
- dei collegamenti elettrici e della morsetteria.

CAMPATA

Controllo dell'integrità:

- dei conduttori di energia;
- di giunti e manicotti;
- della segnaletica diurna.

Valutazione:

- delle frecce dei conduttori;
- delle distanze di sicurezza.

FASCIA ASSERVITA

Rilievo di attraversamenti, costruzioni, recinzioni, depositi, ecc., realizzati o modificati, sia pure a carattere provvisorio, senza preventiva autorizzazione.

Controllo:

- della libertà di accesso alla fascia asservita e della percorribilità dei sentieri pedonali;
- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione e di terra delle strutture per le quali essi sono prescritti.

Moduli: LP/A

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 94 DI 181

78. LCS26500 C1 Verifica terra sez. circuito protez. TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra sez.circuito protez.TE
Verifica collegamenti di terra e valvole di tensione o diodi o cassa induttiva dell'intera sezione.
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto. (Verifica prevista dagli OdS 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,4 H	4,8 H	TE

79. LCS26500 C3 Verifica terra struttura metallica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica terra struttura metallica
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica terra struttura metallica
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto dei ripari o protezioni metalliche, reti di segregazione e strutture metalliche in zona di influenza TE. (Verifica prevista dagli OdS n. 2 e 3/90).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

80. SCS16000 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Circuito di ritorno TE
Verifica:
- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti;
- dell'efficienza di tutti i collegamenti alla rotaia e alle connessioni induttive ed eventuale serraggio della bulloneria;
- dell'integrità del collegamento del negativo della SSE, (ove

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 95 DI 181

presente), dalla sbarra collettrice del pozzetto esterno alla SSE alla rotaia o alla cassa induttiva.
Ripristino dei componenti del circuito di ritorno logori e danneggiati.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

81. SCS16100 C1 Manutenzione Circuito di ritorno TE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. Circuito di ritorno TE
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Circuito di ritorno TE
Verifica:
- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti;
- dell'efficienza di tutti i collegamenti alla rotaia e alle connessioni induttive ed eventuale serraggio della bulloneria;
- dell'integrità del collegamento del negativo della SSE, (ove presente), dalla sbarra collettrice del pozzetto esterno alla SSE alla rotaia o alla cassa induttiva.
Ripristino dei componenti del circuito di ritorno logori e danneggiati.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

82. SCS20850 C2 Manut. cavo MT aereo su supp. non metal.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cavo MT aereo supp. non metal.
CAVO
Controllo integrità:
- delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori con ripristino di quanto inefficiente;
- dei cavi e dei giunti.
Prove di isolamento cavi.
STRUTTURA DI SUPPORTO
- Verifica dello stato di conservazione e della stabilità delle strutture non metalliche di supporto con sostituzione o ripristino di parti danneggiate e reintegro di quelle mancanti.
TERMINALE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 96 DI 181

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
 - del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
 - dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.
- Eventuale rabbocco per terminali in olio.
Pulizia delle parti isolanti.
Moduli: Tolta tensione - SSB/3

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

83. SCS20850 C3 Manut. cavo MT interrato

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT interrato
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT interrato

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie, dei cippi segnaletici e dei cartelli indicatori, con rimozione di arbusti e detriti che ne impediscono la visibilità e ripristino di quanto inefficiente;
 - della stabilità del terreno percorso dal cavo.
- Pulizia dei pozzetti e piccoli lavori per il deflusso delle acque.
Prova di isolamento.

TERMINALE:

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
 - del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
 - dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.
- Pulizia delle parti isolanti.
Eventuale rabbocco per terminali in olio.
Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

84. SCS20850 C4 Manut. cavo MT in canaletta metallica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cavo MT in canaletta metallica

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 97 DI 181

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cavo MT in canaletta metallica

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori e ripristino di quanto inefficiente;
- della stabilità del terreno percorso dalla canalizzazione con limitati interventi per favorire il deflusso delle acque.

Rimozione di eventuali cumuli di detriti sulla canalizzazione e nei pozzetti.

Prova di isolamento.

CANALETTA METALLICA:

Verifica:

- dello stato di conservazione della canalizzazione metallica e delle relative piantane e mensole di supporto;
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra e ripristino di quanto inefficiente.

Sostituzione o ripristino dei componenti danneggiati e reintegro di quelli mancanti.

TERMINALE:

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Pulizia delle parti isolanti.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	TE

85. SCS20850 C5 Manut. cavo MT in canaletta non metal.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut.cavo MT in canaletta non metal.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut.cavo MT in canaletta non metal.

CAVO:

Verifica:

- dell'efficienza delle targhe monitorie e dei cartelli indicatori e ripristino di quanto inefficiente;
- della stabilità del terreno percorso dalla canalizzazione con limitati interventi per favorire il deflusso delle acque.

Rimozione di eventuali cumuli di detriti sulla canalizzazione e nei pozzetti.

Prova di isolamento.

CANALETTA

Verifica dello stato di conservazione della canalizzazione di cemento o

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 98 DI 181

di materiale sintetico e delle relative piantane e mensole di supporto.
Sostituzione degli elementi danneggiati e reintegro di quelli mancanti.

TERMINALE:

Verifica:

- dello stato di conservazione del terminale e dei relativi supporti;
- del serraggio dei morsetti e dei bulloni di giunzione ed ispezione per accertare lesioni e ossidazioni, con sostituzione degli elementi usurati e reintegro di quelli mancanti;
- dell'affidabilità dei conduttori di terra, con ripristino o sostituzione dei componenti usurati o danneggiati.

Pulizia delle parti isolanti.

Eventuale rabbocco per terminali in olio.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

86. SCS20850 C7 Manut. sez. MT in linea comando a motore

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. MT in linea com. a motore

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. sez. MT in linea com. a motore

SEZIONATORE MT

Verifica:

- della funzionalità;
- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature.

Pulizia degli isolatori.

Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria.

Sostituzione delle parti riscontrate logore o difettose.

MANOVRA

Verifica:

- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, dell'usura delle spazzole, del collettore e dei contatti di fine corsa;
- del corretto funzionamento della manovra a mano.

Lubrificazione delle parti meccaniche e controllo della loro integrità ed eventuale sostituzione delle parti logore o difettose.

QUADRO DI COMANDO:

Verifica:

- del corretto valore delle tensioni di alimentazione delle apparecchiature elettriche, del serraggio delle morsetterie e dell'integrità dei conduttori;
- dell'efficienza dei circuiti elettrici di manovra e controllo e regolazione dei dispositivi ad essi connessi;
- delle concordanze (posizione del sezionatore e segnalazione ottica e acustica);
- dell'affidabilità dei collegamenti di terra.

Pulizia del quadro di comando.

Ripristino della segnaletica.

CAVO BT:

Verifica:

- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 99 DI 181

- dell'efficienza dei collegamenti di terra delle canalizzazioni metalliche;
 - dell'efficienza della segnaletica.
- Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

87. SCS21950 C1 Manut. circuito di protezione TE
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. circuito di protezione TE
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. circuito di protezione TE
 AN-Manutenzione circuito di protezione TE.
 Controllo ed eventuale sistemazione:
 - dello stato di conservazione delle funi di terra e dei relativi morsetti di sospensione e di amarro, dei tenditori e degli isolatori, delle casse induttive e del dispersore lineare se non interrato (galleria, viadotti);
 - dell'efficienza dei contatti elettrici tra funi di terra e palo, dei collegamenti di terra (palo-dispersore, palo-dispersore lineare, palo-rotaia e palo-cassa induttiva);
 - dell'efficienza delle valvole di tensione/diodi, ove presenti.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,6 H	4,8 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

88. SCS22300 C1 Manut. conduttori alim. su pali indipen.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 100 DI 181

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man. condutture alim.su pali indipen.
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man. condutture alim.su pali indipen.

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, dei tiranti a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione;
- dei collegamenti al trefolo di protezione;
- dei collegamenti a terra.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dei conduttori di alimentazione;
- dei conduttori del trefolo di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

89. SCS22650 C3 Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 101 DI 181

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);
- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.

COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).

Controllo ed eventuale regolazione:

- della posizione delle due puleghe in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.

ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 102 DI 181

pendini.

- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.
TRATTO NEUTRO (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.

CAVO 3 KV (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.

APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.

PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.

SCAMBIO AEREO (se presente)

Controllo ed eventuale messa a punto:

- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 103 DI 181

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. reg. aut. TE - FR bin. BC

Controllo:

- e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.

Le operazioni suddette sono da effettuarsi sull'intera regolazione.

SOSTEGNO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari, delle travate, dei penduli, dei tiranti palo-mensola, del tirante a terra;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture;
- della valvola soulè/diodo (ove presente) e del collegamento al dispersore o alla rotaia.

SOSPENSIONE

Eventuale regolazione:

- dell'altezza (in funzione dell'altezza delle sospensioni limitrofe);
- della poligonazione della linea di contatto;
- dello scorrimento della mensola secondo tabella.

Controllo integrità ed eventuale sistemazione:

- degli isolatori presenti sulla sospensione;
- di tutti gli attacchi.

CAMPATA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- delle funi portanti;
- dei fili di contatto e di tutte le giunzioni esistenti sui fili e sulle funi portanti;
- dello stato e della posizione di tutti i pendini e dei cavallotti di scorrimento, dei cavallotti di continuità;
- di eventuali ancoraggi delle condutture, delle discese di alimentazione, degli attraversamenti;
- dei franchi elettrici in corrispondenza di opere d'arte o di altre strutture;
- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approccio, controllo della posizione e della corretta risalita dei conduttori verso l'ormeggio;
- in particolare, negli spazi d'aria, la regolare distanza fra le condutture delle due zone elettriche;
- nel punto fisso, controllo dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto.

COMPLESSO DI REG. AUTOM.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dello stato di conservazione delle catene o del cordino d'acciaio e dell'usura della gola delle carrucole;
- della distanza tra carrucola fissa e mobile del dispositivo di tensionatura;
- dell'integrità degli isolatori, dei tenditori, degli attacchi di ormeggio;
- lubrificazione ed ingrassaggio del dispositivo di tensionatura.

PUNTO FISSO

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dell'integrità del collegamento tra le funi portanti e i fili di contatto;
- dell'integrità degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle funi nei punti fissi di tipo tradizionale (ove presente);
- della staffa portafune e relativi isolatori nel punto fisso tipo SAE (ove presente);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 104 DI 181

- dell'integrità delle corde di acciaio di ormeggio della mensola e dei relativi attacchi alla mensola ed al palo;
- della freccia delle corde di acciaio di ormeggio della mensola.
COMPLESSO DI REG. AUTOM. A MOLLA (TENSOREX).
Controllo ed eventuale regolazione:
- della posizione delle due puleggie in funzione della temperatura ambiente.
- dello stato di conservazione della molla, del cordino di rinvio e dell'usura della gola delle pulegge.
ISOLATORE DI SEZIONE (se presente).
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dello stato di conservazione delle parti isolanti, delle sciabole, dei pendini.
- del parallelismo tra il piano del ferro e il piano delle sciabole.
TRATTO NEUTRO (se presente)
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dello stato di conservazione degli isolatori, dei cavallotti, dei pendini, dei collegamenti di continuità elettrica e di messa a terra;
- del corretto assetto della linea;
- dello stato di conservazione della segnaletica.
CAVO 3 KV (se presente)
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dell'integrità e pulizia dei terminali e dei morsetti di giunzione;
- dell'efficienza dei supporti del cavo;
- dello stato del percorso del cavo, con rimozione di arbusti e detriti sulla canalizzazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra della schermatura e delle canalizzazioni metalliche;
- dello stato di conservazione della segnaletica antinfortunistica.
APPARECCHIATURA PER ONDE CONVOGLIATE (se presente)
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dell'efficienza del collegamento alle condutture TE con serraggio di tutti i morsetti;
- dell'integrità degli organi di sostegno e sospensione;
- dell'efficienza del collegamento di terra della cassetta di contenimento.
PRESA POTENZIOMETRICA (se presente)
Controllo ed eventuale sistemazione:
- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, dell'isolatore e della relativa morsetteria;
- dello stato della cassetta di contenimento;
- dell'affidabilità del collegamento di terra.
SCAMBIO AEREO (se presente)
Controllo ed eventuale messa a punto:
- della regolare posizione del punto d'incrocio, della regolare poligonazione delle condutture e della regolare libertà di scorrimento dei fili di contatto in corrispondenza delle bacchette d'incrocio;
- della regolarità del piano di striscio sia nel senso del binario diretto che deviato.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,2 H	0,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Interruzione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 105 DI 181

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Man.condutture alim. su sostegno LdC
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Man.condutture alim. su sostegno LdC
Controllo:
- dell'integrità e serraggio di tutta la bulloneria e morsetteria;
- della presenza e dello stato di conservazione della segnaletica regolamentare ed antinfortunistica.
Controllo integrità ed eventuale sistemazione:
- dei conduttori di alimentazione;
- delle mensole, degli attacchi mensola-palo, dei collari;
- degli isolatori, tenditori ed attacchi di ormeggio delle condutture di alimentazione;
- degli isolatori di sospensione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,4 H	1,2 H	TE

OP./ SOTT.: 0020 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

91. SCS22650 CD Manutenzione Isolatori di Sezione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 106 DI 181

Sezionamento del feeder, Sezionamento della catenaria (fuori servizio):
 - controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici, ed eventuale sostituzione di quelli logori o difettosi;
 - verifica dell'integrità e della posizione dei collegamenti elettrici
 - verificare l'integrità dell'isolatore d'ormeggio (sezionamento del feeder, sezionamento della linea di contatto - fuori servizio);
 verificare l'integrità dell'isolatore del filo di contatto (sezionamento della linea di contatto).

Isolatore di sezione percorribile:

- controllo ed eventuale serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici ed eventuale manutenzione straordinaria di quelli logori o difettosi; serraggio della bulloneria dei collegamenti meccanici;
 - verificare l'integrità dell'isolatore percorribile:
 1) la superficie dell'isolatore del filo di contatto deve essere liscia e leggermente sollevata rispetto al piano di contatto del filo, 2) nelle zone d'interfaccia tra la copertura in PTFE e le terminazioni metalliche non devono essere presenti fessurazioni, in caso di dubbio procedere alla manutenzione straordinaria;
 - verificare che il consumo della copertura in PTFE della barra isolante sia inferiore a 2mm, se superiore procedere alla rotazione della barra;
 - verificare che il consumo delle guide (sciabole) sia inferiore a 3mm:
 1) quando il consumo è inferiore procedere al riassetto dell'isolatore, 2) quando il consumo è superiore procedere alla manutenzione straordinaria delle guide (sciabole).

Isolatore portante nei PSS:

- controllare la regolarità dell'assetto degli isolatori, controllare che gli isolatori siano liberi da corpi estranei, e ricercare eventuali tracce di folgorazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,5 H	1,5 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Isolat. Sez. Caten. e isolat.
 FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	INT

92. SCS23700 C3 Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3kV man. elett. bin corsa
 SEZIONATORE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 107 DI 181

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 108 DI 181

BN-Prove isolamento cavi
Misura dell'isolamento dei cavi di alimentazione, comando e controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

93. SCS23700 C4 Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sez. 3kV man. elet. altri bin.n
SEZIONATORE
Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.
Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.
Verifica:
- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.
MANOVRA
Verifica:
- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.
CONDUTT. 3 KV
Verifica:
- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.
Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 109 DI 181

3 1,5 H 4,5 H TE

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi
Misura dell'isolamento dei cavi di alimentazione, comando e controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TE

94. SCS23700 C8 Manut. Quadro comando sez.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro comando sez.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Quadro comando sez.
Verifica :
- della tensione di alimentazione;
- della regolare esecuzione dei comandi di apertura e chiusura e della corrispondenza delle segnalazioni luminose e acustiche, nel rispetto della reale posizione dei sezionatori;
- dello stato di conservazione dei circuiti, dei relé cronometrici, delle protezioni e dei collegamenti elettrici, con serraggio delle morsetterie relative;
- dei collegamenti all'impianto di terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	TE

95. SCS23700 C9 Manut. Commutatore con lama di terra

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. commutatore con lama di terra
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. commutatore con lama di terra

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 110 DI 181

COMMUTATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- dei contatti principali e del regolare accoppiamento degli stessi con eliminazione di perlinature e asportazione di impurità dalle superfici di contatto;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;
- dell'impianto di segnalazione acustica e luminosa per rimessa.

Ripristino della numerazione e della segnaletica.

MANOVRA

Controllo ed eventuale sistemazione:

- del regolare funzionamento dell'argano e degli eventuali contatti di fine corsa;
- della corrispondenza tra la posizione del sezionatore (aperto/chiuso), la chiave estratta e la segnalazione visiva (verde/rosso);
- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura con regolazione della tiranteria relativa;
- della numerazione e della segnaletica;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	TE

96. SCS23700 CD Manut. Sez. 3KV automatico TE

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom TE

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. sez. 3KV autom. TE

SEZIONATORE

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlinature dalle superfici di contatto;
- dell'efficienza dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione e della protezione dei cavi;
- dello stato di conservazione delle apparecchiature costituenti il complesso amperometrico e/o voltmetrico.

Serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Pulizia degli isolatori.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano e degli eventuali contatti di fine corsa;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 111 DI 181

- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto;

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

COMPL. VOLT/AMP:

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria;
- dell'affidabilità dei collegamenti all'impianto di terra;
- controllo e pulizia connessione fibra ottica, se presente.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

3	1.2 H	3.6 H	TE
---	-------	-------	----

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. sez. 3KV autom. acc. esterno

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

1	1,2 H	1,2 H	INT
---	-------	-------	-----

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

AGGANZIA S23700_0050 FUNZIONE SEZIONATORE: LBC,LAB,SPA,POC!!!!

+ Modalità operativa sezionatore:AUTOMATICO

97. VCS21650 C1 Controllo integrità Partitore/Trasf/Relè

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR- Controllo Integrità Partitore e Relè
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
Controllo d'integrità del partitore e del relè delle relative morsetterie.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

3	2,0 H	6,0 H	TE
---	-------	-------	----

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR- Controllo Integrità Partitore e Relè
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Contr. integrità Trasform/Relè
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
Trasformatore di Tensione e Relè:
Controllo d'integrità del trasformatore e del relè delle relative morsetterie.
Trasformatore di Tensione e Relè:
- controllo delle perdite d'olio, livello olio, danneggiamento al trasformatore, tensione secondaria;
- controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0020 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Contr. integrità Trasform/Relè
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	INT

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 113 DI 181

AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
Provvedere alla messa in sicurezza dell'impianto;
Trasformatore di tensione e relè:
-Controllo ai collegamenti secondari ed alla messa a terra
-Verificare la mancanza di danneggiamenti al trasformatore;
Partitore di tensione e relè:
-Verificare l'assenza di eventuali segni di bruciature;
-Verificare la mancanza di danneggiamenti al partitore; verificare la mancanza di danneggiamenti al relè;
-Verifica efficienza dei collegamenti di terra e rifacimento di quelli inaffidabili;
-Rimuovere eventuale tracce di sporcizia dagli elementi resistivi; eliminare ogni traccia di corrosione dai terminali
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,0 H	9,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0030 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Contr. Partit/Trasform Tens/relè
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	INT

98. VPS23700 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA SS

Verifica:

- Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione
- Taratura del relè voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: SSE/B1

COMPETENZA TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 114 DI 181

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

COMPETENZA TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Supporto logistico per i complessi voltmetrici raggiungibili soltanto via rotaia.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione.

Nel caso di relè elettromeccanico, effettuare taratura del relè voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 115 DI 181

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso voltmetrico 00000

99. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico
Competenza TE
Verifica:
- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.
Competenza SS:
Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico
FREQUENZA:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.
Controllo regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico
FREQUENZA:

Competenza TE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 116 DI 181

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

il Cdl resp è della TE in quanto proprietario dell'asset, l'op 20 è della SSE che ha le competenze sulla taratura

S23700

Funzione sezionatore: LBC/LBA/SPA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 117 DI 181

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (SSE) e CABINA TE

100. ICS12000 C1 Visita alla SSE

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Visita impianti SSE
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Visita impianti SSE

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature di piazzale, in particolare:

- di tutti i sostegni e dei relativi blocchi di fondazione;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, delle funi di guardia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra, organi di comando e tiranterie);
- degli interruttori: poli (pressione SF6/livello olio/pressione aria e tubi di collegamento), comando (pressione e livello olio/molle di apertura/tubi di collegamento e olio compressore), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
- dei TA/TV (livello olio o pressione SF6);
- degli scaricatori, con registrazione del numero di scariche per quelli AT;
- dei trasformatori: (rilievo dell'aspetto dei sali igroscopici, della temperatura, dei livelli e di eventuali perdite d'olio, della presenza d'acqua nella vasca raccolta olio. Se presenti, controllo dell'integrità del collegamento a terra del neutro, della posizione e del numero di manovre del variatore s.c., del funzionamento del sistema di raffreddamento ad aria forzata);
- del terminale di linea AT o MT in cavo con eventuale controllo del livello dell'olio.
- efficienza impianti illuminazione esterna.

Controllo nel piazzale e nelle pertinenze:

- dello stato delle opere murarie, della copertura, dei pavimenti e degli impianti accessori del fabbricato;
- dell'integrità degli accessi alla SSE, delle recinzioni, dell'affidabilità dei dispositivi di chiusura;
- della regolarità dei piani di calpestio, della libertà di passaggio sui camminamenti;
- delle possibili interferenze che possono precludere la corretta distanza di sicurezza rispetto ai conduttori in tensione (vegetazioni, MdO, cantieri)
- della regolarità dei franchi elettrici (stima);
- dell'integrità delle canalizzazioni;
- dello stato del binario di ricovero della SSE mobile;
- della visibilità e completezza della segnaletica indicatrice e monitoria;
- dell'integrità dei pulsanti del circuito AG.

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature interne, in particolare:

- di tutti i supporti;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 118 DI 181

organi di comando e tiranterie);

- degli interruttori extrarapidi ed apparecchiature accessorie (strumenti di misura, segnalazioni ottiche), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
- dei trasformatori in resina se presenti (controllo temperatura colonne e funzionamento strumenti di misura);
- dei raddrizzatori (prova di funzionalità del sistema di allarme diodi, controllo del funzionamento dell'eventuale sistema di raffreddamento ad aria forzata);
- degli asservimenti (corrente di relazione);
- del carica batterie, con lettura della regolarità dei valori di tensione e corrente;
- delle batterie (livello elettrolita);
- dei pulsanti, dei relè di massa e di ritorno del circuito AG;
- controllo dello stato di conservazione dei quadri manovra;
- controllo della presenza e/o integrità della segnaletica antinfortunistica e/o dei cartelli monitori e/o targhette indicative
- del gruppo elettrogeno, ove esiste, (prova di funzionamento e controllo livelli carburante e lubrificante);
- di tutti gli strumenti di misura e delle segnalazioni ottiche ed acustiche;
- della concordanza della posizione degli enti rispetto alle segnalazioni riportate sul quadro di manovra;
- delle apparecchiature telefoniche di servizio;
- del regolare funzionamento dello strumento di registrazione dei parametri di erogazione della SSE della cella misure e dell'efficienza delle segnalazioni ottiche;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e delle luci di emergenza.

MISURE ENEL/FS (se presente)

Registrazione delle letture dei dati di energia dei contatori e del valore di potenza rilevato sull'eventuale indicatore di punta massima. Verifica e registrazione del numeratore del dispositivo di azzeramento dell'indicatore di punta massima prima della lettura e dopo l'azzeramento.

Eventuale sostituzione della carta sul registratore di potenza.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8H	7,6H	SS

101. ICS12000 C4 Visita alla cabina TE

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Visita cabina TE

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN-Visita cabina TE

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature di piazzale, in particolare:

- di tutti i sostegni e dei relativi blocchi di fondazione;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, delle funi di guardia, della morsetteria e

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 119 DI 181

dei relativi organi di attacco;

- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, organi di comando e tiranterie);
- degli scaricatori;
- dell'eventuale terminale di linea MT in cavo.

-efficienza impianti illuminazione esterna.

Controllo nel piazzale e nelle pertinenze:

- dello stato delle opere murarie, della copertura, dei pavimenti e degli impianti accessori del fabbricato;
- dell'integrità degli accessi alla Cabina TE, delle recinzioni, dell'affidabilità dei dispositivi di chiusura;
- della regolarità dei piani di calpestio, della libertà di passaggio sui camminamenti;
- dell'integrità delle canalizzazioni;

-delle possibili interferenze che possono precludere la corretta distanza di sicurezza rispetto ai conduttori in tensione (vegetazioni, MdO, cantieri)

- della regolarità dei franchi elettrici (stima);
- dell'integrità delle canalizzazioni;
- della visibilità e completezza della segnaletica indicatrice e monitoria;
- dell'integrità dei pulsanti del circuito AG.

Controllo integrità/efficienza di tutte le apparecchiature interne, in particolare:

- di tutti i supporti;
- degli isolatori e delle porcellane di tutte le apparecchiature;
- di tutte le reti/gabbie di segregazione;
- dei conduttori di energia, della morsetteria e dei relativi organi di attacco;
- di tutti i collegamenti all'impianto di terra;
- dei sezionatori (contatti fissi e mobili, eventuali lame di terra, organi di comando e tiranterie);
- degli interruttori extrarapidi ed apparecchiature accessorie (strumenti di misura, segnalazioni ottiche), registrazione numero scatti, ove esiste contascatti;
- dei trasformatori in resina, se presenti, (controllo temperatura colonne e funzionamento strumenti di misura);
- degli asservimenti (corrente di relazione);
- del carica batterie, con lettura della regolarità dei valori di tensione e corrente;
- delle batterie (livello elettrolita);
- dei pulsanti, dei relè di massa e di ritorno del circuito AG;
- controllo dello stato di conservazione dei quadri manovra;
- controllo della presenza e/o integrità della segnaletica antinfortunistica e/o dei cartelli monitori e/o targhette indicative
- di tutti gli strumenti di misura e delle segnalazioni ottiche ed acustiche;
- della concordanza della posizione degli enti rispetto alle segnalazioni riportate sul quadro di manovra;
- delle apparecchiature telefoniche di servizio;
- dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e delle luci di emergenza.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.
Moduli: SSE/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2H	4H	SS

102. LCS12000 C2 Verifica impianto di terra naturale SSE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 120 DI 181

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verifica imp. di terra naturale SSE
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verifica imp. di terra naturale SSE
Misura:
- della resistenza di terra complessiva;
- delle tensioni di passo e contatto all'interno del recinto e in
prossimità dei sostegni AT limitrofi alla SSE.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: 0.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	7,6 H	38,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Impianto di terra 00000
Classe aggancio: S26500
Caratt. Aggancio: S26500_9010: NATURALE + S26500_9090: AT
Fattore ciclo: -

103. LCS12000 C3 Verifica impianto di terra artific. SSE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica imp. di terra artific. SSE
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica imp. di terra artific. SSE
Misura:
- della resistenza di terra complessiva;
- delle tensioni di passo e contatto all'interno del recinto e in
prossimità dei sostegni AT limitrofi alla SSE.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: 0.109

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	7,6 H	38,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Impianto di terra 00000
Classe aggancio: S26500
Caratt. Aggancio: S26500_9010: ARTIFICIALE + S26500_9090: AT
Fattore ciclo:

104. SCS20750 C1 Manut. Posto telecomandato perif elettr

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Posto telecomandato tradiz.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 121 DI 181

SM-Manut. Posto.

Pulizia degli armadi, del quadro e delle apparecchiature del telecomando.

Verifica:

- della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione;
- dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o di allarme;
- della regolarità delle forme d'onda nel rispetto di quanto previsto dalle case costruttrici ed eventuale regolazione;
- della taratura dei relè telegrafici e dei livelli di segnale;
- della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea;
- della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;
- dell'efficienza dei collegamenti di terra.
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Prescrizione di fuori servizio al Posto pilota /DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	SSC

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Posto Telecomandato 00000

Classe aggancio: S20750

Caratt. Aggancio: S20750_0010: SSE/TE ELETTROMECCANICO

Fattore ciclo: -

105. SCS20750 C3 Manut. Posto telecomandato computeriz.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut.posto telecomandato computeriz.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut.posto telecomandato computeriz.

Pulizia dell'armadio di telecomando.

Verifica:

- dello stato di conservazione della batteria;
- della regolarità dei valori delle tensioni di alimentazione anche in assenza della tensione di rete;
- dell'efficienza dei relè, delle schede elettroniche e delle segnalazioni diagnostiche o di allarme;
- della corretta alimentazione e del regolare funzionamento dell'eventuale amplificatore di linea(se presente);
- della regolare eccitazione e della rispondenza ai comandi dei relè esecutori, nonché della rispondenza e del regolare funzionamento dei relè di segnalazione;
- dell'efficienza del collegamento di terra.

Controllo Generale e Pulitura Banco(se presente):

- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 122 DI 181

- Pulitura Monitor;
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o
 connessioni incerte;
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Prescrizione di fuori servizio al DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	SSC

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Posto Telecomandato 00000

Classe aggancio: S20750

Caratt. Aggancio: S20750_0010: SSE/TE ELETTROMECCANICO + S20750_0100 NO

Fattore ciclo: -

106. SCS20750 C4 Manut. Postaz Fissa scamb mod aut.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. Postaz Fissa scamb mod aut.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. term. Postazione fissa scambio moduli automatico Per terminale fisso:.

Pulizia del terminale scambio moduli automatico TE.

Verifica:

- dello stato di conservazione della batteria;
- della regolarità del valore della tensione di alimentazione anche in
 assenza della tensione di rete;
- dell'efficienza delle schede elettroniche e delle segnalazioni
 diagnostiche o di allarme;
- dell'efficienza del terminale scambio moduli automatico TE;
- dell'efficienza del collegamento di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Per postazioni fisse docking station:

Verifica:

- integrità collegamenti
- funzionalità connessione;
- della corretta alimentazione;

Moduli: Prescrizione di fuori servizio al DOTE

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5H	1H	SSC

107. SCS23700 C5 Manutenzione Sezionatori 3KV

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sezionatore 3kV

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sezionatore 3kV

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 123 DI 181

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Verifica:

- dello stato dei contatti principali ed ausiliari e del loro regolare accoppiamento, con eliminazione di perlature dalle superfici di contatto;
- dei contatti elettrici del commutatore di controllo di posizione con eventuale ripristino della protezione dei cavi.

MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento della manovra di apertura e chiusura, controllo dell'avvenuta corretta segnalazione di posizione (se presente) ed eventuale regolazione della tiranteria;
- del corretto funzionamento della manovra manuale dell'argano;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici (se presenti) e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole, del collettore, dei contatti di fine corsa e del teleruttore (se presente);
- del regolare funzionamento delle scaldiglie (se presenti);
- del serraggio della morsetteria;
- dell'integrità delle parti meccaniche e loro lubrificazione;
- della presenza del lucchetto di chiusura dell'argano (se presente)
- della numerazione e della segnaletica.

CONDUTT. 3 KV

Verifica:

- dello stato dei conduttori e del corretto assetto delle discese e dei collegamenti al sezionatore ed alle apparecchiature di piazzale;
- dello stato di conservazione degli isolatori e degli organi di attacco o di supporto.

Serraggio dei morsetti di continuità elettrica e di tenuta meccanica con sostituzione di quelli usurati o danneggiati.

COMPL. VOLT /AMP (Se presente)

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria;
- dell'affidabilità dei collegamenti all'impianto di terra.
- controllo e pulizia connessione fibra ottica, se presente.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,2 H	3,6 H	SS

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sezionatore 3kV

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 124 DI 181

1 1,2 H 1,2 H INT

Classe aggancio: S23700

Caratt. Aggancio: S23700_0050: SPF+ SSF + S23700_9110 : NON AUTOMATICO (DA SGANCIARE _9110)

Fattore ciclo: -

108. SCS23700 CA Manut. Quadro comando sez.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro comando sez.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Quadro comando sez.

Verifica :

- della tensione di alimentazione;
- della regolare esecuzione dei comandi di apertura e chiusura e della corrispondenza delle segnalazioni luminose e acustiche, nel rispetto della reale posizione dei sezionatori;
- dello stato di conservazione dei circuiti, dei relé cronometrici, delle protezioni e dei collegamenti elettrici, con serraggio delle morsetterie relative;
- dei collegamenti all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0.5H	0.5H	SS

109. SCS25500 C1 Man. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. e Isp. Trasf. con o senza vsc

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. e Isp. Trasf. con o senza vsc

Ispezione del trasformatore consistente in:

- Ispezione visiva della tenuta del cassone d'olio del trasformatore;
- Controllo assenza di perdite circuito olio (verifica valvole di intercettazione radiatori, valvole di intercettazione relè Buchholz, valvole di intercettazione Buchholz by pass, valvola scarico olio filtropressa inferiore, valvola filtropressa superiore, valvola scarico conservatore, valvola prelievo campioni di olio, valvola di attacco pompa del vuoto);
- Controllo tenuta conservatore olio, controllo indicatori di livello;
- Controllo dell'efficienza dei collegamenti di messa a terra;
- Controllo degli isolatori olio-aria costituenti i montanti di macchina (lato AT, MT e centro stella);
- controllo porcellane per individuazione di eventuali cricche;
- controllo connessioni con le sbarre, adattatori e relative flange;
- Controllo muffole olio e relativi isolatori olio-olio;
- Controllo, manometri e indicatori di livello;
- Controllo giunzioni e boccaporti muffole, eventuale sostituzione di guarnizioni);
- Controllo isolatori passanti e assenza perdite, prese capacitive,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 125 DI 181

adattatori e relative flange;
 - Controllo manicotti di neoprene;
 - Controllo delle giunzioni, punti di ancoraggio dei condotti sbarra;
 - Ispezione visiva del condotto blindato nel solo tratto prossimo al trasformatore ed in particolare ai manicotti di neoprene ed alle giunzioni tra i collegamenti del blindato ed alle banderuole dei passanti di BT;
 - Ispezione indicatore magnetico livello olio, indicatore di circolazione olio, termometro a quadrante, termostato, termo resistenze nucleo e avvolgimenti, TA, sensore di umidità (ove presente), eventuale sostituzione sali igroscopici, controllo corretto serraggio delle ghiere dei quadranti degli indicatori locali.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
5	7,6 H	38,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
 Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Man. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT
 FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Man. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT
 Controlli Generali del trasformatore consistenti in:
 -,,Pulizia e stato passanti;
 -,,Verifica impianto svuotamento acqua vasca raccolta olio (se presente);
 -,,Controllo contenitori Sali igroscopici ed eventuale sostituzione.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
 Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000
CLASSE AGGANCIO: S25500

110. SCS25550 C1 Manuten. Trasn. S.A.

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Trasn. S.A.
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Trasn. S.A.
 QUADRO
 Messa in sicurezza dell'ente
 Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori porta sbarre;
 Controllo integrità dei collegamenti all'impianto di terra.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 126 DI 181

Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori porta sbarre;
Serraggio della bulloneria e dei morsetti;
Pulizia generale del quadro con verifica dei blocchi meccanici o elettrici e con ripristino di tutto quanto risulta inefficiente;
Verifica dell'efficienza degli innesti degli interruttori di tipo estraibile e dei circuiti ausiliari;
Verifica affidabilità interruttori, con sostituzione di quelli inaffidabili.

TRASFORMATORE

Controllo dell'integrità delle sbarre e degli isolatori porta sbarre;
Controllo integrità dei collegamenti all'impianto di terra;
Verifica dello stato di pulizia delle sbarre e degli isolatori porta sbarre;
Serraggio della bulloneria e dei morsetti;
Pulizia isolatori passanti primari e secondari con verifica stato di conservazione terminali;
Verifica del corretto funzionamento del termometro, del Bucholtz, dei circuiti di allarme e blocco con ripristino di tutto ciò che risulta inefficiente;
Serraggio morsetti e connessioni;
Eventuale sostituzione dei sali igroscopici;
Prove dielettriche e di accertamento caratteristiche olio;
Verifica efficienza collegamenti di terra con rifacimento di quelli inaffidabili;
Controllo della posizione aste spinterometri che;
Verifica della rigidità dielettrica.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta Tensione;

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore AT/AT, AT/MT, MT/BT, MT/MT 00000

CLASSE S25550 con funzione/installazione: SA

111. SCS25600 C2 Manutenzione interruttore MT per SS

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione interruttore MT per SS

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione interruttore MT per SS
Verifica corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dal costruttore;
Pulizia degli isolatori;
Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria;
Verifica delle concordanze di posizione con le indicazioni sul sistema di comando e controllo;
Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;
Verifica efficienza blocchi elettrici e meccanici;
Verifica del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole e collettori e dei contatti di fine corsa;
Lubrificazione parti meccaniche e controllo della loro integrità;
Verifica corretto funzionamento della manovra a mano;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 127 DI 181

Sostituzione parti logore o difettose;
Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;
Sostituire le mollettine se risultano deformate e ossidate;
Eseguire la misura della pressione relativa del gas in ogni polo, se possibile.

INTERRUTTORE

Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.

Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.

Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli MT.

Pulizia isolatori.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti a terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

MANOVRA

Verifica:

- efficienza blocchi elettrici e meccanici;
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio;
- del corretto funzionamento della manovra locale;
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore;

- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;

- dello stato degli snodi, dei perni, delle copiglie, degli

ammortizzatori a molla e del serraggio della bulloneria;

- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra;

Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.

Sostituzione dei componenti logori o difettosi.

TA

Pulizia isolatori.

Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in MT e della morsetteria bt.

Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	SS

112. SCS29560 C1 Manut. Sezionatore sbarra 3kV

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sezionatori sbarra 3kV

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Sezionatori sbarra 3kV

SEZ. BIPOLARI

Verifica:

- del corretto accoppiamento tra lame e pinze previa rimozione di eventuali perlinature;

- dell'integrità e della stabilità dei supporti;

- dello stato di conservazione delle leve, della funzionalità della manovra ed ingrassaggio degli snodi;

- della rispondenza dei blocchi elettrici e meccanici.

Serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria.

SEZ. CELLA MISURE

Verifica integrità ed efficienza del contatto principale, dei contatti ausiliari e della manovra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 128 DI 181

Moduli: Tolta tensione
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
3 1 H 3 H SS
DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Classe S29560 agganciato
n. sezionatori bipolari>=1 con FATT CICLO sezionatori bipolari=1

113. SCS29580 C1 Manutenzione cortocircuitatore

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manutenzione cortocircuitatore
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manutenzione cortocircuitatore
DISPOSITIVO DI MESSA A TERRA CON POTERE DI CHIUSURA
Comando:
- serraggio viti
- pulizia
- ingrassaggio parti mobili
Controllo:
- deformazioni
- usura parti meccaniche
MANOVRA:
Controllo
- funzionamento manovra
- deformazioni
- segni di forzatura
ISOLATORI ED ELEMENTI ISOLANTI
- pulizia
Controllo:
- incrinature
- rotture
- deformazioni
CONTATTI PRINCIPALI
- pulizia
- ingrassaggio contatti principali
Controllo:
- molle di pressione
- usura
- deformazioni contatto
- deformazioni pinze
CAMINETTI SPEGNI ARCO
- pulizia
- controllo rotture
SBARRE DI COLLEGAMENTO
- serraggio delle connessioni
- controllo segni di scariche
DISPOSITIVO ULTRA RAPIDO DI MESSA A TERRA
Pulizia parti isolanti
Controllo serraggio viti sbarre di collegamento
RELE'
Test per la verifica del corretto funzionamento dei relè di tensione e corrente

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2 H	4,0 H	SS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 129 DI 181

114. SCS34200 C1 Manut. Sez. AT/MT con manovra a mano

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. AT/MT manovra a mano
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. sez. AT/MT manovra a mano

Verifica:

- degli accoppiamenti lama-pinza con rimozione delle tracce di perlinature ed ingrassaggio dei contatti fissi e mobili e delle eventuali lame di terra;
- dell'usura dei componenti meccanici (tiranteria, perni, ingranaggi, cuscinetti, snodi, ecc.), pulizia, lubrificazione ed eventuale regolazione;
- del serraggio della bulloneria;
- dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza della manovra (lucchetti, serrature, blocchi elettrici, ecc.).

Pulizia degli isolatori e serraggio delle connessioni AT/MT.
Esecuzione di manovre complete per la verifica della funzionalità e rispondenza controllo di posizione sul quadro.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2 H	6 H	SS

CLASSE : S22450

AGGIUNGERE ALLA CARATT DI AGGANCIO (Tipo di manovra sezionatore:MANUALE+ Ubicazione: SOTTOSTAZIONE ELETTRICA) "Ubicazione" NODO ALTA TENSIONE

115. SCS34200 C2 Manut. Sez. AT/MT con manovra elettrica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. sez. AT/MT manov. elettr.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. sez. AT/MT manov. elettr.

Verifica:

- degli accoppiamenti lama-pinza con rimozione delle tracce di perlinature ed ingrassaggio dei contatti fissi e mobili e delle eventuali lame di terra;
- dell'usura dei componenti meccanici (tiranteria, perni, ingranaggi, cuscinetti, snodi, ecc.), pulizia, lubrificazione, regolazione e serraggio se necessario secondo le indicazioni della casa costruttrice;
- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore e della resistenza anticondensa;
- dei tamburi di manovra e controllo, dei collegamenti elettrici e delle morsettiere;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici.

Pulizia degli isolatori e serraggio delle connessioni AT.
- spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate
Esecuzione di manovre complete per la verifica della funzionalità e rispondenza controllo di posizione sul quadro.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 130 DI 181

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,4 H	7,2H	SS

116. SCS34200 C6 Manut. Int. AT manovra ad aria

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. Int. AT manovra ad aria
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

MN - Manut. Int. AT manovra ad aria
Scarico della condensa dal motocompressore e dal serbatoio.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	SS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. Int. AT manovra ad aria
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. Int. AT manovra ad aria
INTERRUTTORE
Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.
Lubrificazione degli snodi delle parti meccaniche in movimento.
Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli AT.
Verificare, se presente, livello olio poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;
Verificare, se presente, livello gas SF6 poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;
Pulizia degli isolatori.
MANOVRA
Scarico della condensa dal motocompressore e dal serbatoio.
Verifica :
- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra;
- del regolare funzionamento dei componenti elettrici e delle scaldiglie, con controllo della tensione di alimentazione;
- del corretto intervento del motocompressore, delle soglie di allarme e blocco secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione;
- del sistema di discordanza poli ove esistente;
- dello stato delle tubazioni con eventuale sostituzione di guarnizioni;
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra; delle condizioni e dei blocchi elettrici e meccanici.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 131 DI 181

Regolazione dei pressostati secondo le indicazioni della casa costruttrice.
 Serraggio morsetterie e bullonerie ed eventuale sostituzione dei componenti logori o difettosi.
 Lubrificazione degli organi meccanici in movimento.
 TA
 Pulizia degli isolatori.
 Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt.
 Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	4H	12H	SS

S25600

Tipo manovra interruttore: ARIA COMPRESSA

117. SCS34200 CA Manutenzione TV di SSE

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione TV di SSE
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione TV di SSE
 - Mettere in sicurezza l'ente;
 - Pulizia della porcellana;
 - Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt;
 - Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi;
 - Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate;
 - Verifica efficienza collegamenti di terra con rifacimento di quelli inaffidabili.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	SS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manutenzione TV di SSE
 FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manutenzione TV di SSE
 -,,Mettere in sicurezza l'ente
 -,,Misura dell'isolamento dei cavi di controllo
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta Tensione; SSE/B3

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 132 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	SS

118. SCS34200 CG Manut. Int. AT manovra ad SF6

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. int. AT manovra ad SF6
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. int. AT manovra ad SF6

Verifica:

- del regolare funzionamento dei componenti elettrici e delle scaldiglie, con controllo della tensione di alimentazione;
- del corretto intervento del motocompressore, delle soglie di allarme e blocco secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione;
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra.

Serraggio morsetterie e bullonerie ed eventuale sostituzione dei componenti logori o difettosi.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	SS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Manut. int. AT manovra ad SF6
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. int. AT manovra ad SF6

INTERRUTTORE

Verifica del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto indicato dalla ditta costruttrice.

Serraggio dei morsetti di attacco ai codoli AT.

Pulizia delle porcellane.

MANOVRA

Verifica:

- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra;
- del regolare funzionamento dei componenti elettrici e delle scaldiglie, con controllo della tensione di alimentazione;
- del corretto intervento del motocompressore, delle soglie di allarme e blocco secondo le indicazioni del libretto di uso e manutenzione;
- della concordanza fra gli indicatori meccanici di posizione della cassa e le segnalazioni sul quadro di manovra; delle condizioni dei blocchi elettrici e meccanici.

Serraggio morsetterie e bullonerie ed eventuale sostituzione dei componenti logori o difettosi.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 133 DI 181

TA

Pulizia della porcellana.

Serraggio dei morsetti ai codoli di attacco delle connessioni in AT e della morsetteria bt.

Verifica dello stato di conservazione delle cassette di attestamento e raccolta cavi in bt con sostituzione dei componenti logori o difettosi.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	SS

119. SCS34300 C3 Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. elettr.

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Gr.Radd.+reattore filtro+esap.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Gr.Radd.+reattore filtro+esap.

SEZIONATORE ESAPOLARE

Verifica:

- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, con controllo dell'usura spazzole e collettore e dei contatti di fine corsa;
- del corretto funzionamento della manovra a mano.

Lubrificazione delle parti meccaniche e controllo della loro integrità.

Sostituzione delle parti logore o difettose.

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
- dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
- del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 134 DI 181

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gr.Radd.+ filtri + esapolare
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gr.Radd.+ filtri + esapolare

SEZIONATORE ESAPOLARE

Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.

Verifica:

- della funzionalità;
- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature;
- dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
- dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici;
- del regolare funzionamento del motore, dell'usura delle spazzole, del collettore e dei contatti di fine corsa;
- del corretto funzionamento della manovra a mano.

Lubrificazione delle parti meccaniche e controllo della loro integrità ed eventuale sostituzione delle parti logore o difettose.

RADDRIZZATORE

Pulizia generale dei componenti del raddrizzatore, delle parti isolanti e dei radiatori.

Verifica:

- dell'efficienza del sistema di raffreddamento, con pulizia o sostituzione dei filtri per quelli ad aria forzata;
- dell'efficienza dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

REATTORE

Pulizia delle spire e degli isolatori di sostegno.

Verifica:

- dell'efficienza delle connessioni al circuito di potenza;
- dell'integrità dei separatori isolanti tra le spire ed eventuali ritocchi della verniciatura con appositi preparati (reatt. Cu);
- del regolare impacchettamento delle spire con serraggio dei tiranti.

CELLE FILTRO

Pulizia generale della cella.

Verifica:

- dello stato di conservazione dei condensatori, dei relativi commutatori di scarica e dell'efficienza dei collegamenti di terra;
- del funzionamento del relé ausiliario di allarme con le relative resistenze e del relé corrispondente sul quadro di manovra;
- dei blocchi elettrici di protezione della cella;
- dell'integrità della valvola di protezione.

Misura della capacità complessiva della batteria di condensatori e dell'isolamento delle armature verso massa. Serraggio delle connessioni al circuito di potenza.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,8 H	11,4 H	SS

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 135 DI 181

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

Verifica:

- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portabarre e dei collegamenti di terra;
- del serraggio della bulloneria e dei morsetti delle derivazioni verso le apparecchiature;
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura.

Pulizia delle sbarre 3 KV, degli isolatori e dei ripari di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,9 H	2,7 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Gruppo raddrizzatore 00000

S29550

Filtro assorbimento armoniche:SI+ Manovra sez. esapolare:Elettr

120. SCS34350 C1 Manut. Cella misure e negativo SSE

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Valvola tensione/Cortocirc cella misure

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Valvola tensione/Cortocirc cella misure

Verifica efficienza valvola di tensione/Cortocirc.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	SS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Cella misure e negativo

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Cella misure e negativo

VALVOLA DI TENSIONE

Verifica efficienza valvola di tensione/Cortocirc.

NEGATIVO SSE

Verifica:

- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti esterni alla SSE;
- dell'efficienza dei collegamenti fra negativo della SSE e pozzetto del

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 136 DI 181

negativo ed eventuale serraggio della bulloneria;
- del collegamento del negativo per la SSE Mobile.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	SS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Cella misure e negativo
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cella misure e negativo
CELLA MISURE

Pulizia generale della cella e delle apparecchiature.

Verifica:

- dell'efficienza dei blocchi elettrici secondo lo schema di impianto;
- dell'efficienza della valvola di tensione e dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.
- dello shunt e del partitore voltmetrico o dei trasduttori degli strumenti di misura;
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;

NEGATIVO SSE

Verifica:

- dell'integrità della canalizzazione e dei pozzetti esterni alla SSE;
- dell'efficienza dei collegamenti fra negativo della SSE e pozzetto del negativo ed eventuale serraggio della bulloneria;
- del collegamento del negativo per la SSE Mobile.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Cella misure 3 KV 00000

S29580

121. SCS34350 C4 Manut. Cella int. extrarapido

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Cella int. extrarapido
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Cella int. extrarapido

SOTTOCELLA

Pulizia generale della cella dell'extrarapido, della resistenza PT, del contattore e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 137 DI 181

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto PT;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

EXTRARAPIDO

Pulizia generale dell'extrarapido e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2 H	6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Cella extrarapido 00000

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Cella int. ext. e scaricatore

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Cella int. ext. e scaricatore

SOTTOCELLA

Pulizia generale della cella dell'extrarapido, della resistenza PT, del contattore e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto PT;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.

EXTRARAPIDO

Pulizia generale dell'extrarapido e delle apparecchiature accessorie.

Verifica:

- delle connessioni, del regolare funzionamento dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra, delle segnalazioni e dei blocchi secondo lo schema dell'impianto;
- dello stato di metallizzazione del caminetto;
- dei contatti di potenza e ausiliari con eliminazione delle perlinature;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

SCARICATORE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 138 DI 181

Pulizia degli isolatori, serraggio della bulloneria e morsetteria, controllo della continuità della resistenza del gruppo RC e dell'integrità dello spinterometro.

Verifica:

- dell'efficienza dei componenti e dello stato di conservazione della gabbia di protezione;
- dei collegamenti MT e di terra.

Spazzolatura e verniciatura delle parti metalliche ossidate.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,8 H	11,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Cella extrarapido 00000
S34450

122. SCS34350 C9 Manut. Quadro di comando e segnalazioni

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Quadro di comando e segnalaz.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Quadro di comando e segnalaz.

Pulizia generale del quadro e retroquadro.

Verifica:

- dello stato di conservazione dei sinottici, dei pannelli, delle portelle e dei relativi blocchi o serrature meccaniche ed elettriche, con ripristino di quanto inefficiente;
- dello stato di efficienza degli strumenti di misura, con ripristino di quelli imprecisi o difettosi;
- dell'affidabilità dei teleruttori, dei relé e degli altri componenti elettrici, con sostituzione di quelli logori o poco affidabili;
- della concordanza dei manipolatori di comando e segnalazione con la posizione dei rispettivi enti;
- dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Serraggio della morsetteria.

Eventuale ripristino della numerazione dei cavi.

- prova degli interruttori differenziali (con tasto prova)
- prova di continuità dei conduttori di protezione
- controllo efficienza resistenza anticondensa e termostato

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2 H	1,0 H	SS

S20700

Funzione del quadro di comando:A/F/T/G + n. settori di retroquadro>= 1 + Specializzazione:SOTTOSTAZIONI

123. VCS09100 C1 Verifica protez. int. di macchina

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 139 DI 181

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN -Verifica protez. int. di macchina
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN -Verifica protez. int. di macchina
Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento.
Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici.
Pulizia generale dell'apparato e dei contatti.
Controllo dell'avviamento mediante eccitazione forzata, con verifica del corretto intervento dell'interruttore corrispondente
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: SSE/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	8,0 H	16,0 H	SS

124. VCS12000 C1 Verif. termografica morsett. AT e MT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TN-Verif. termograf. morsetteria AT e MT
FREQUENZA: TN

TESTO ESTESO:

TN-Verif. termograf. morsetteria AT e MT
Indagine termografica sulla morsetteria di ammarro, di giunzione e di derivazione, dei conduttori di energia e del loro collegamento alle apparecchiature del reparto AT e MT.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Stallo AT 00000
S34500

125. VCS20550 C1 Verif. Circuito di apertura generale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Circuito di apertura generale
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Circuito di apertura generale
Verifica:
- del valore della tensione di alimentazione;
- dell'isolamento verso terra dell'intero circuito;
- della taratura dei relè di massa e ritorno ed eventuale sostituzione;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 140 DI 181

- della tempestiva apertura generale tramite pulsanti e a seguito dell'intervento simulato di ogni relè del circuito;
- del serraggio delle morsetterie.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta Tensione - SSE/Bl

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3 H	9 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000

S20550

Da agganciare solo SSE di storica : Tipo SSE: SSE Conversione+CAB TE

126. VCS20550 C2 Verif. Circuito di apertura emergenza

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Circuito di apertura emergenza

Verifica:

- del valore della tensione di alimentazione;
- dell'isolamento verso terra dell'intero circuito;
- della tempestiva apertura generale tramite pulsanti;
- del serraggio delle morsetterie.

Prova funzionalità comandi, controlli e segnali.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3 H	9 H	SS

3 H 3 9 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000

Da agganciare solo ad AV : **S12000**

Tipo SSE: SSE trasformazione

INSERIRE INT

127. VCS23050 C3 Verifica filtri 3kV cc

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO

DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;
- ,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;
- ,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 141 DI 181

apparecchiature elettriche e pannellature;
Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

-,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi

-,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature
Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

-,,dell'integrità dell'induttanza;

-,,dell'accordatura del filtro;

-,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;

-,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.

Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

-,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;

-,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;

-,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;

-,,delle logiche di comando e blocco;

-,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione; SSE\B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	SS

OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Unità TS 25kV ca \ Unità Filtri 3kVcc 00000

PREVEDERE OP INT

S23050

Funzione unità: filtri 3KVcc + Ubicazione Unità: SOTTOSTAZIONE/CABINA

128. VCS23550 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (SSE)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Complesso voltmetrico asservimento

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Complesso voltmetrico asservimento

Taratura del relé voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 142 DI 181

2 1,2 H 2,4 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

S23550

Installato in SSE:SI

129. VCS23700 C1 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (SSE)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezionatore 3 KV automatico

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezionatore 3 KV automatico

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/Bl

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

S23700

Funzione sezionatore:SEZIONATORE PRIMA FILA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V

130. VCS25500 C1 Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT T

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.

Competenza Ditta Appaltatrice:

Prelievo, analisi e diagnosi olio TRAF0 AT/MT/BT

- Ispezione e prelievo dei campioni di olio dielettrico;

- Analisi per l'accertamento delle caratteristiche dell'olio del trasformatore e del variatore sotto carico ove presente attraverso prove fisiche, elettriche e chimiche come da tabella allegata;

- Trend Analysis dei valori numerici per ciascun parametro analizzato, con valutazione dei valori di soglia (allerta e allarme)ove disponibili, ovvero quando esistano in banca dati almeno due riscontri per lo stesso oggetto, inclusi i dati di collaudo della macchina in fase di fabbricazione o in sede di commissioning;

- Valutazione della velocità di incremento su base annua della formazione dei gas calcolata come da norma CEI EN 60599 e dello stato fisico - chimico dell'olio riferita allo standard (olio nuovo).

Esame termografico delle superfici del cassone e di altri componenti esterni.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione report rilasciato da ditta

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 143 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	PS

 OP./ SOTT.: 0010/0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT
 FREQUENZA: AN
 TESTO ESTESO:
 AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
 Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

 OP./ SOTT.: 0010/0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT
 FREQUENZA: AN 270

TESTO ESTESO:
 AN-Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT

Competenza Ditta Appaltatrice:

Prelievo, analisi e diagnosi olio TRAF0 AT/MT/BT.
 Controlli senza fuori esercizio trasformatore.
 - Ispezione e prelievo dei campioni di olio dielettrico con siringa da 250cc/1000cc per misura dell'umidità nell'olio (contenuto d'acqua secondo norma IEC 60814), analisi gas disciolti (gascromatografia secondo norma IEC 60567), caratteristiche chimico fisiche (secondo norma IEC 60422) e analisi furani (secondo norma IEC 61198);
 - Analisi per l'accertamento delle caratteristiche dell'olio del trasformatore e del variatore sotto carico ove presente attraverso prove fisiche, elettriche e chimiche, con report contenenti la misura delle seguenti grandezze:

ANALISI GASCROMATOGRAFICA:

- concentrazione di ossigeno O2 [ml/l];
- concentrazione di azoto N2 [ml/l];
- concentrazione di idrogeno H2 [ml/l];
- concentrazione di metano CH4 [ml/l];
- concentrazione di ossido di carbonio CO [ml/l];
- concentrazione di anidride carbonica CO2 [ml/l];
- concentrazione di etano C2H6 [ml/l];
- concentrazione di etilene C2H4 [ml/l];
- concentrazione di acetilene C2H2 [ml/l];
- contenuto di H2O [mg/kg]
- temperatura olio al prelievo[°C];

ANALISI CHIMICO-FISICHE:

- aspetto
- colore
- densità [kg/l]
- acidità [mg KOH/g olio]
- tensione di scarica [kV]
- TgDelta (fattore di dissipazione dielettrica) a 90°C
- Contenuto PCB [mg/kg]
- Misura zolfo corrosivo (IEC 62535 ed ASTM D1275-B)
- DBDS (DibenzildiSulfuro) [mg/kg]
- Viscosità a 40°C [mm2/sec]

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 144 DI 181

- Punto di infiammabilità [°C]
- Punto di scorrimento (pour point) [°C]
- Contenuto di additivi antiossidanti (DBPC) [%]

ANALISI FURANI:

- 5- Hydroxy methyl-2-furfural (5HMF) [mg/kg]
 - furaldeide (2FAL) [mg/kg]
 - 2-acetylfuran (2ACF) [mg/kg]
 - 5-Methyl-2-furfural (5MEF) [mg/kg];
 - Trend Analysis dei valori numerici per ciascun parametro analizzato, con valutazione dei valori di soglia (allerta e allarme)ove disponibili, ovvero quando esistano in banca dati almeno due riscontri per lo stesso oggetto, inclusi i dati di collaudo della macchina in fase di fabbricazione o in sede di commissioning;
 - Valutazione della velocità di incremento su base annua della formazione dei gas calcolata come da norma CEI EN 60599 e dello stato fisico - chimico dell'olio riferita allo standard (olio nuovo).
- Moduli: report rilasciato da ditta 271

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H 14,0 H	DITTA

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. induttanza di dispersione ctocto protez trasf.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

- Esame termografico delle superfici del cassone e di altri componenti esterni.
 - verifica dell'efficienza dei relé di protezione del trasformatore (Buchholz, temperatura, ecc.),
- Se presente protezione digitale:
- Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento;
 - Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici;
 - Controllo dell'avviamento, con verifica del corretto intervento dell'interruttore corrispondente;
 - Verifica di tutte le altre funzioni attive;
 - Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;
 - Pulizia generale dell'apparato e dei contatti.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo:SSE/B1 - SSE/B1T

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H 7,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

Aggancia S25500 con Funzione/Installazione:G/I/A/V

CHIAVE CONTROLLO PM02

131. VCS25500 C2 Ver. induttanza di dispersione ctocto

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QD-Ver. induttanza di dispersione ctocto

FREQUENZA: QD

TESTO ESTESO:

QD-Ver. induttanza di dispersione ctocto

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.

Competenza Ditta:

Verifica induttanza di dispersione di ctocto e misura della risposta in frequenza con metodo SFRA).

Controlli con fuori esercizio trasformatore:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 145 DI 181

-Prova funzionalità delle logiche degli allarmi, segnalaz. e comandi;
-Misura della induttanza di dispersione di cortocircuito secondo la norma CEI EN 60076-6;
-Misura della risposta in frequenza tramite metodo SFRA (sweep frequency response analysis) secondo la norma IEC 60076-18.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

CREA OPERAZIONI DISTINTE PER DITTA E SCORTA SS

Aggancia S25500 con Funzione/Installazione:G/I/A/V

132. VCS25550 C5 Verifica Trasf S.A.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Verifica Trasf S.A.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

-Esame termografico delle superfici del cassone e di altri componenti esterni.

- verifica dell'efficienza dei relé di protezione del trasformatore (Buchholz, temperatura, ecc.),

-verifica taratura relè di massima corrente (CMT)

-Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili;

-Prove dielettriche e di accertamento del buono stato dell'olio;

-Pulizia generale dell'apparato e dei contatti.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: TOLTA TENSIONE, SSE/B1,SSE/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Aggancia S25550 con funzione/installazione: S

133. VCS25600 C2 Verif. Int. AT in aria

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Interruttore AT in aria

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Interruttore AT in aria

Verifica:

- del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;

- delle concordanze di posizione con le indicazioni del quadro di manovra;

- dello stato di conservazione della struttura di segregazione.

Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria.

Pulizia dello stallo e degli isolatori.

- Taratura del relé protezione.

- Verifica della contemporaneità di apertura e chiusura dei contatti di potenza e misura della loro resistenza elettrica.

- del corretto intervento di allarme e blocco dei manovruotometri o manodensostati.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 146 DI 181

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
 3 3,8 H 11,4 H SS
 DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
 Interruttore AT/MT 00000
S25600
Tipo estinzione arco:ARIA +Protezione selettiva:NO

134. VCS25600 C3 Verif. Int. AT in SF6

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Interruttore AT in SF6
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Interruttore AT in SF6
 Verifica:
 - del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;
 - delle concordanze di posizione con le indicazioni del quadro di manovra;
 - dello stato di conservazione della struttura di segregazione. Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria. Pulizia dello stallo e degli isolatori.
 - Taratura dei relé protezione.
 - della contemporaneità di apertura e chiusura dei contatti di potenza e misura della loro resistenza elettrica.
 - del corretto intervento di allarme e blocco dei manovuotometri o manodensostati.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
 2 3,6 H 11,8 H SS
 DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
 Interruttore AT/MT 00000
S25600
Tipo estinzione arco:SF6 +Protezione selettiva:NO

135. VCS25600 C5 Verifica Interruttore MT

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Verifica Interruttore MT
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Verifica Interruttore MT
 Verifica:
 - del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;
 - delle concordanze di posizione con le indicazioni del quadro di manovra;
 - dello stato di conservazione della struttura di segregazione. Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria. Pulizia dello stallo e degli isolatori.
 - Taratura del relé protezione.
 - Verifica della contemporaneità di apertura e chiusura dei contatti di potenza e misura della loro resistenza elettrica.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 147 DI 181

- del corretto intervento di allarme e blocco dei manovuotometri o Manodensostati (se presente).
Se presente protezione selettiva:
-Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento.
-Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici.
-Controllo dell'avviamento, con verifica del corretto intervento dell'interruttore corrispondente.
-Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.
-Pulizia generale dell'apparato e dei contatti.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,8 H	11,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Interruttore/Sezionatore sotto carico MT 00000
S25650

Tipo estinzione arco:ARIA + Installaz/Ubicaz:SSE

136. VCS25600 C7 Verif. Int. AT in aria + Prot. selet.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Int. AT in aria + Prot. selet.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Int. AT in aria + Prot. selet.

INTERRUTTORE

Verifica:

- del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;
- delle concordanze di posizione con le indicazioni del quadro di manovra;
- dello stato di conservazione della struttura di segregazione. Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria. Pulizia dello stallo e degli isolatori.
- Taratura del relé protezione.
- Verifica della contemporaneità di apertura e chiusura dei contatti di potenza e misura della loro resistenza elettrica.
- del corretto intervento di allarme e blocco dei manovuotometri o manodensostati.

PROTEZIONE SELETTIVA

Pulizia generale dell'apparato e dei contatti (nei complessi di tipo elettromeccanico).
Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici.
Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento della protezione e del corretto intervento dell'interruttore corrispondente.
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1 - SSE/B1T

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 148 DI 181

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
3 5,5 H 16,5 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Interruttore AT/MT 00000

S25600

Tipo estinzione arco:ARIA +Protezione selettiva:SI

137. VCS25600 C8 Verif. Int. AT in SF6 + Prot. selet.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Int. AT in SF6 + Prot. selet.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Int. AT in SF6 + Prot. selet.

INTERRUTTORE

Verifica:

- del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;
- delle concordanze di posizione con le indicazioni delquadro di manovra;
- dello stato di conservazione della struttura di segregazione. Serraggio dei morsetti, delle connessioni e della bulloneria. Pulizia dello stallo e degli isolatori.
- Taratura del relé protezione.
- Verifica della contemporaneità di apertura e chiusura dei contatti di potenza e misura della loro resistenza elettrica.
- del corretto intervento di allarme e blocco dei manovotometri o manodensostati.

PROTEZIONE SELETTIVA

Pulizia generale dell'apparato e dei contatti (nei complessi di tipo elettromeccanico).

Verifica della continuità e della rispondenza delle fasi dei circuiti amperometrici e voltmetrici.

Verifica e taratura della caratteristica di avviamento e di intervento della protezione e del corretto intervento dell'interruttore corrispondente.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli inaffidabili.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
3 5,5 H 16,5 H SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Interruttore AT/MT 00000

S25600

Tipo estinzione arco:SF6 +Protezione selettiva:SI

138. VCS26050 C1 Verif.congiunta gr. mis. energia el. AT

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. congiunta gr. mis. energia AT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. congiunta gr. mis. energia AT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 149 DI 181

Verifica congiunta FS/ENEL del complesso di misura.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,6 H	3,6 H	SS

139. VCS29250 C1 Mis. tensione second. ed errore rap. TVC

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza SS:

Assistenza, messa in sicurezza.

Controllo regolare esecuzione del lavoro.

Competenza Ditta:

Misura ed analisi delle tensioni secondarie dei TVC installati presso le Stazioni AT e calcolo errore di rapporto utilizzando un TV di riferimento.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/T1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza SS:

Assistenza, messa in sicurezza.

Controllo regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Mis. tens. second. ed errore rap. TVC

Competenza ditta

Misura ed analisi delle tensioni secondarie dei TVC installati presso le Stazioni AT e calcolo errore di rapporto utilizzando un TV di riferimento.

Registrazione di tutti i parametri previsti dal modulo di visita.

Moduli: SSE/T1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	ditta (CHAVE DI CONTROLLO PM02)

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Trasformatore di misura TA e TV00000

S29250

TV CAPACITIVO:SI

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 150 DI 181

140. VCS29550 C1 Verif. e mis. Raddr+ filtro

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Raddr. e filtro
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Raddr. e filtro
RADDRIZZATORE
Verifica:

- del corretto funzionamento del circuito di allarme diodi con simulazione di guasto diodi, per corto circuito, su ogni ramo e su più rami contemporaneamente;
- di tutte le condizioni dei blocchi elettrici secondo gli schemi d'impianto.

CELLE FILTRO

Verifica:

- del funzionamento del relé ausiliario di allarme con le relative resistenze e del relé corrispondente sul quadro di manovra;
- dei blocchi elettrici di protezione della cella;
- dell'integrità della valvola di protezione;
- della capacità complessiva della batteria di condensatori e dell'isolamento delle armature verso massa.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

141. VCS34450 C1 Verif. Int. extrarapido

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Int. extrarapido
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Int. extrarapido

- Verifica dei tempi del ciclo di chiusura dell'extrarapido ed effettuazione delle regolazioni necessarie.
- Taratura dell'extrarapido, con e senza dispositivo di asservimento, del relé voltmetrico e del termostato della resistenza di prova terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,0 H	9,0 H	SS

142. VCS34450 C3 Verif. Disp. Asservimento ASDE 3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif. Disp. Asservimento ASDE 3
FREQUENZA: SM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 151 DI 181

TESTO ESTESO:

SM-Verif. Disp. Asservimento ASDE 3

Verifica:

- di tutte le segnalazioni locali ("pannello asservimento" e "quadro sinottico") e a distanza (DOTE) durante l'esecuzione delle successive prove;
 - della corretta instaurazione della corrente nella coppia di relazione sia a seguito di un comando locale che da telecomando;
 - di inclusione/esclusione dispositivo di asservimento sia in locale che da telecomando e dell'effettiva instaurazione della taratura alta/bassa nel relativo interruttore/sezionatore_ amperometrico;
 - dell'esclusione del dispositivo di asservimento a seguito apertura sezionatore bipolare della cella extrarapido o sezionatore di seconda fila nei PSA;
 - che, solo nel caso in cui la funzione di rilevazione voltmetrica sia abilitata, la diseccitazione del relè RV di linea associato provochi l'apertura dell'interruttore/sez.Amp. e l'interruzione della corrente di relazione telefonica;
 - dell'attivazione della segnalazione di fuori servizio dell'asservimento a seguito disalimentazione/interruzione della coppia di relazione e dell'effettiva instaurazione della taratura bassa;
 - dell'inibizione della trasmissione/ricezione scatto con dispositivo di asservimento escluso;
 - della trasmissione/ricezione scatto, tra due asde3 di SSE adiacenti, in caso di dispositivo di asservimento in servizio ed incluso;
 - della non trasmissione dello scatto in seguito a comando di apertura manuale dell'int. Extrarapido o del sezionatore automatico;
 - della corretta instaurazione dei regimi di interconnessione: "Automatica", "Forzata" e "Disattivata" e del corretto trascinarsi delle aperture e delle disalimentazioni delle relazioni telefoniche nei vari regimi (tali operazioni possono essere eseguite con gli asservimenti delle SSE adiacenti in stato di escluso)
 - in caso di interconnessione attuata, della trasmissione/ricezione scatto dei dispositivi di asservimento interconnessi anche in caso di asservimento escluso;
 - dell'intervento del dispositivo di protezione di massima corrente della coppia di relazione.
 - del corretto funzionamento delle segnalazioni di "Watch Dog" e "Anomalia ASDE"
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,5 H	2,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Dispositivo di asservimento 00000

S21650

Tipo asservimento : ASDE3

143. VPS23050 C1 Verifica filtri 3kV cc

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 152 DI 181

AN- Verifica filtri 3kV cc

COMPETENZA TE

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO

DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;
- ,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;
- ,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e pannellature;

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

- ,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

- ,,dell'integrità dell'induttanza;
- ,,dell'accordatura del filtro;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;
- ,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.

Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

- ,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;
- ,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;
- ,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;
- ,,delle logiche di comando e blocco;
- ,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

COMPETENZA SS

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica dell'accordatura del filtro.

Moduli: SSE\B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,5 H	7,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 153 DI 181

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc

QUADRO FILTRO LINEA - QUADRO FILTRO DI BINARIO
DISPOSITIVO DI SEZIONAMENTO SL - SCL - SB - SCB

Verifica:

- ,,dell'integrità delle serrande, della funzionalità dei dispositivi meccanici di movimento e blocco;
- ,,della lubrificazione della madre vite del sezionatore;
- ,,dell'attuazione dei fine corsa di "inserito", "sezionato" e delle relative segnalazioni;
- ,,dell'allineamento delle pinze di estrazione;
- ,,dell'ingrassaggio dei contatti mobile;
- ,,del serraggio della bulloneria sia di sostegno delle apparecchiature che di accoppiamento e fissaggio dei coltelli dei sezionatori;
- ,,del serraggio dei collegamenti ausiliari;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature elettriche e pannellature;

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti.

VANO ARRIVO CAVI

Verifica

- ,,del serraggio della bulloneria di accoppiamento e fissaggio delle sbarre e dei cavi
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra delle pannellature

Pulizia generale con stracci asciutti di tutte le parti metalliche e isolanti, delle sbarre e degli isolatori.

VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE

Verifica:

- ,,dell'integrità dell'induttanza;
- ,,dell'accordatura del filtro;
- ,,dell'integrità dei collegamenti di messa a terra di tutte le apparecchiature e pannellature e relativa pulizia;
- ,,del serraggio della bulloneria e dei morsetti.

Pulizia generale del box in vetroresina.

QUADRO SERVIZI AUSILIARI

Verifica:

- ,,del serraggio dei morsetti dei collegamenti elettrici;
- ,,dei circuiti di apertura e chiusura del dispositivo di sezionamento e relative prove;
- ,,della taratura dei tempi di intervento dei relè temporizzati;
- ,,delle logiche di comando e blocco;
- ,,delle misure e segnalazioni.

Pulizia delle apparecchiature avendo l'accortezza di non danneggiare i collegamenti elettrici e non modificare i dispositivi di taratura dei temporizzatori.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,5 H	5,0 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0020

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 154 DI 181

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN- Verifica filtri 3kV cc
VANO CONDENSATORI E BOX INDUTTANZE
Verifica dell'accordatura del filtro.
Moduli: SSE\B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	SS

144. VPS23700 C1 Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
COMPETENZA SS
Verifica:
- Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione
Taratura del relé voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: SSE/B1
COMPETENZA TE
Verifica:
- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0 H	0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 155 DI 181

COMPETENZA TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Supporto logistico per i complessi voltmetrici raggiungibili soltanto via rotaia.

Rilascio modulo tolta tensione e messa in sicurezza

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Compl. voltmetrico asserv.

Verifica del corretto funzionamento dei relè ripetuti, ausiliari, segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione.

Nel caso di relè elettromeccanico, effettuare taratura del relè voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso voltmetrico 00000

145. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

Competenza TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 156 DI 181

- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

Competenza SS:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta tensione - SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	1,2 H	0,0 H	PS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA:

Taratura del relé amperometrico/voltmetrico con verifica della funzionalità e del regolare intervento.

Controllo regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

OP./ SOTT.: 0010 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

FREQUENZA:

Competenza TE

Verifica:

- dello stato di conservazione del collegamento alla linea di alimentazione, degli isolatori e della relativa morsetteria;
- dello stato delle cassette di contenimento delle apparecchiature e pulizia delle stesse;
- dell'efficienza dei collegamenti elettrici e serraggio della morsetteria.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,2 H	1,2 H	TE

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Sezionatore TE 00000

il Cdl resp è della TE in quanto proprietario dell'asset, l'op 20 è della SSE che ha le competenze sulla taratura

S23700

Funzione sezionatore: LBC/LBA/SPA+ Modalità operativa sezionatore:A/D/V

IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)

146. SES31650 C1 Manut. Cassetta sezionamento cavi TT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. cassetta sezionamento cavi TT
Lubrificazione cerniere.
Ingrassaggio guarnizioni di tenuta stagna.
Adeguamento delle spine isolate colorate, secondo normativa.
Riordino legende.
Pulizia interna e area circostante.
Controllo efficienza dell'eventuale all'impianto di protezione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	TTA

147. VES11000 C1 Ver. Mis. copertura RF da bordo treno

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. copertura RF da bordo treno
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. copertura RF da bordo treno
Verifica:
- acquisizione e storicizzazione dei dati della copertura radio tramite apparecchiatura test set RF;
- analisi dei dati;
- stesura report.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,2 H	14,4 H	TTA

148. VES20400 C1 Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.
Verifica:
- fusibili
- stato di chiusura imbocco cavi a protezione dai roditori;
- stato di conservazione delle permutazioni;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 158 DI 181

- rispondenza alla normativa della colorazione delle spine isolate.

Pulizia:

- interna ed esterna dell'armadio,
- apparati vari installati in armadio;
- locale.

Riordino e aggiornamento documentazione e legende.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,2 H	3,2 H	TTA

149. VES25750 C1 Ver. Mis. di commut./STI

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.

Salvataggio dati e aggiornamento copia di back-up.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,5 H	0,5 H	TTA

Cancellata annuale

Classe aggancio:S25750

Caratt.: Tipo centrale telefonica: STI + ELETTRONICA

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Centr.Tel.elettronica

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di climatizzazione;
- funzionamento terminale LOCALE OPERATORE e eventuale stampante;
- funzionamento convertitori DC/DC di subtelaio;
- allineamento data e ora;
- eventuale sostituzione batteria tampone della scheda processori.

Salvataggio dati e aggiornamento copia di back up.

Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.

Riordino e aggiornamento documentazione e legende.

Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 159 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	TTA

150. VES26650 C5 Ver. Imp. Diffusione Sonora

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica funzionamento:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da remoto;
- funzionalità G/N;
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- eventuale sistema di registrazione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 0,5 H 1,0 H TT*

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Imp. Diff.Sonora

Verifica:

- annuncio vocale attraverso postazione microfonica, tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- annuncio automatico e priorità;
- annuncio schedulato;
- annuncio in fonia diretta da SCC;
- funzionalità G/N;
- funzionamento microfono e tasti di comando linee e relative lampade di visualizzazione;
- Centrale di amplificazione:
- regolare funzionamento degli amplificatori;
- orologio G/N e preannuncio;
- messaggi preregistrati;
- eventuale PC di gestione.
- eventuale sistema di registrazione.

Controllo efficienza collegamenti all'impianto di Protezione.

Pulizia:

- parti interne degli amplificatori;
- armadio di contenimento.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

2 1,0 H 2,0 H TT*

Classe: S26650

Caratt:n. amplificatori ≠ 0

Fattore ciclo :n. amplificatori = 1

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 160 DI 181

151. VES26800 C2 Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Imp. Teleind. elettronici

Misura:

- tensioni di alimentazione;

Verifica:

- corretto stato delle tensioni di alimentazione;

- segnalazioni ottiche e allarmi;

- funzionamento tramite esecuzione test di prova.

Controllo dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di protezione.

Pulizia:

- interna ed esterna Teleindicatori;

- eventuale sostituzione dei filtri/ventole di aspirazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	TTA

152. VES26800 C3 Ver. Mis. Quadro teleindicatore

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Quadro teleindicatore
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Quadro teleindicatore

Verifica:

- corretto stato delle tensioni di alimentazione;

- qualità indicazioni riportate (immagine, led, ecc.);

- stato supporti di fissaggio e cavi di collegamento.

Pulizia interna ed esterna del quadro ed eventuale sostituzione dei

Filtri/ventole.

Controllo efficienza collegamenti all'impianto di protezione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,0 H	6,0 H	TTA

Classe: S26800

Caratt: Tot.monitor+quadri+indicatori:>= 1

Fatt ciclo: Tot.monitor+quadri+indicatori= 1

153. VES27700 C1 Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto lavoro tel.centraliz.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 161 DI 181

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Posto lavoro tel.centraliz.

Verifica:

- funzionalità del posto di lavoro, prove di chiamata e conversazione.

Controllo:

- integrità apparecchio e pulsantiera.

Pulizia generale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	TTA

154. VES27700 C2 Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Tel. BL-Sel. da interno

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Tel. BL-Sel. da interno

Verifica:

- funzionalità del telefono, prove di chiamata e conversazione.

Controllo:

- integrità apparecchio e pulsantiera.

Pulizia generale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	TTA

155. VES27700 C3 Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna

Verifica:

- funzionalità prova di chiamata e conversazione con DM-DC-DCO ;

Controllo:

- guarnizioni ed eventuale lubrificazione;

- chiusura dell'eventuale sportello;

- struttura di sostegno;

Pulizia generale.

Controllo efficienza eventuale collegamento all'impianto di terra.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 162 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	TTA

156. VES31650 C1 Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Cavo princ.in coppie in rame
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver.Mis.Cavo princ.in coppie in rame
Per i cavi in carta ed aria:
Misura isolamento coppie tra due teste terminali con esclusione di quelle utilizzate per derivazioni in tratta.
Per i cavi in polietilene:
Misura isolamento conduttori tra due teste terminali con esclusione di quelle utilizzate per derivazioni in tratta.
Verifica:
- stato dei cannotti isolanti per imbocco cavi;
- eventuale fuori uscita di miscela dalle teste;
- eventuale protezione catodica passiva.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TLC/B6.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TTA

Classe: S31650
Caratt: Tipo di supporto fisico: coppie simmetriche,coassiale, coass+coppie schermate,fibra ottica+cs,cavo aereo+n. totale cassette di sezion.>= 1+Tipo di utilizzo:principale

157. VES31650 C3 Ver. Cavo principale fibre ottiche

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Cavo principale fibre ottiche
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Cavo fibre ottiche
Misura su tutte le sezioni di terminazione:
- curva riflettometrica, eseguita in entrambe le direzioni, utilizzando OTDR con storicizzazione del tracciato ricavato;
Verifica:
- attestazione fibre ottiche sul modulo MOC;
- pulizia connettorizzazioni.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 163 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TTA

Classe: S31650

Caratt: Tipo di supporto fisico: FIBRA OTTICA, fibra ottica+cs + Tipo di utilizzo: principale

158. VES31800 C1 Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

- Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0012

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

- Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0014

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione AF:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 164 DI 181

ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

- Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0016

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.4-Ver.Superv.Sistemi di trasmissione AF:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4- Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-HDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione e trascrizione degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

- Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

Classe: S31800

Caratt: n. sist. gest. centr. imp. AF >= 1 NR

Fattore ciclo: n. sist. gest. centr. imp. AF = 1 NR

159. VES32650 C1 Ver. Mis. Stazione Radio Base (BTS)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di ventilazione e condizionamento;
- stato di conservazione dello shelter;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppia tori.

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch controllore (Coba/BCF);
- Lock e perf. Test CU;
- chiamata su ogni CU configurata;
- Copertura con Trio-Rail (misure segnali e verifica frequenza);
- flussi richiusura (B-Port).

Misura e storicizzazione:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 165 DI 181

- Return Loss / ROS del sistema radiante;
 - BCCH della stazione radio base;
- Simulazione degli allarmi nonché loro remotizzazione verso il Posto Centrale di Gestione (NOC o PCS AV/AC).
Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e filtri impianto condizionamento, locale apparati e relative pertinenze del sito.
Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.
Controllo segnaletica del sito, pertinenze, pozzetti passaggio cavi e dispositivi di sicurezza.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,5 H	3,0 H	TTA

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Stazione Radio Base
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. Stazione Radio Base

Verifica:

- funzionamento dell'impianto di ventilazione e condizionamento;
- stato di conservazione dello shelter;
- stato eventuali luci di segnalazione;
- stato antenne, cavi di discesa antenna e relativi supporti;
- stato eventuali disaccoppiatori;

Verifiche in accordo con il NOCC:

- Switch Switch controllore (Coba/BCF);
- Lock e perf. Test CU;
- chiamata su ogni CU configurata;
- Copertura con Trio-Rail (misure segnali e verifica frequenza);
- flussi richiusura (B-Port).

Misura e storicizzazione:

- Return Loss / ROS del sistema radiante;
 - BCCH della stazione radio base;
- Simulazione degli allarmi nonché loro remotizzazione verso il Posto Centrale di Gestione (NOC o PCS AV/AC).
Pulizia armadi apparati, impianto di ventilazione e filtri impianto condizionamento, locale apparati e relative pertinenze del sito.
Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.
Controllo segnaletica del sito, pertinenze, pozzetti passaggio cavi e dispositivi di sicurezza.
Controllo efficienza dei collegamenti all'impianto di terra/collegamento equipotenziato.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,8 H	3,6 H	TTA

Classe S32650

Caratt: rete av/ac:no

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 166 DI 181

160. VES33300 C1 Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale (DC/DCO)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto telefonico centrale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Posto telefonico centrale
Misura:
- tensioni di alimentazione rete/riserva;
Verifica:
- chiamata generale e a gruppi di utenti;
- chiamata e conversazione su utenze casuali e relativo controllo;
Pulizia dell'apparato.
Controllo efficienza collegamenti all'impianto di protezione.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,0 H	1,0 H	TTA

Classe: S33300
Caratt: n. posti telefonici centrali >= 1
Fatt ciclo: n. sist. gest. centr. Tel. Sel = 1 NR

161. VES33300 C2 Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Circ. telefonico selettivo
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Circ. telefonico selettivo
Misura e storicizzazione tracciati:
- attenuazione e bilanciamento sul supporto fisico di trasmissione (misure eseguite preferibilmente con Certificatore di linea telefonica o Generatore misuratore di livello) con storicizzazione delle tracce.
Verifica ed eventuali tarature:
- amplificatore di linea;
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1 H	2 H	TTA

Classe: S33300
Caratt: Pannelli conn./rig/ampl. Linea: SI

162. VES33300 C3 Ver. Superv. Tel. Sel

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver. Superv. Tel. Sel.: Op. GN cons. ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 167 DI 181

ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
 Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia
 Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla
 relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali
 azioni correttive.
 Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita
 dall'applicativo.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0012
 DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
 FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
 Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia
 Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla
 relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali
 azioni correttive.
 Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita
 dall'applicativo.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0014
 DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
 FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
 Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia
 Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla
 relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle
 eventuali azioni correttive.
 Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita
 dall'applicativo.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 168 DI 181

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0016
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Modulo: TLC/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

Classe: S32700
Caratt: n. sist. gest. centr. Tel. Sel >= 1 NR

163. VES33400 C1 Ver. Mis. Stazione di testa IRG

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. Stazione di testa IRG
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. Stazione di testa IRG
Verifica:
- impianto di ventilazione e condizionamento;
- rilevatore di fumo;
- allarme intrusione;
- stato di conservazione dello shelter;
- stato antenne, relativi supporti ed eventuali luci di segnalazione;
- controllo stato impianto elettrico e trasformatore di isolamento;
- controllo disaccoppiatori RF;
Verifica e storicizzazione grafici con analizzatore di spettro per ogni modulo di banda delle seguenti curve caratteristiche :
- Ingresso in downlink;
- Segnale esteso in galleria in down link;
- Uscita in uplink;
- Misura di rumore in uplink.

Simulazione guasti sugli apparati della stazione e condizioni varie di allarme.
Pulizia generale degli armadi, dell'impianto di ventilazione e del locale.
Pulizia sito e relative pertinenze.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 169 DI 181

Riordino e aggiornamento documentazione di impianto.
Controllo pertinenze del sito e pozzetti passaggio cavi.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2 H	4	TTA

164. VES33750 C2 Ver. Mis. Posto telecomand. TDS/TI/TIDS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Ver. Mis. P.telecomandato TDS/TI/TIDS
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Ver. Mis. P.telecomandato TDS/TI/TIDS
Misura tensioni alimentazione.
Verifica ed eventuali tarature:
- annunci automatici;
Controllo stato e pulizia interna PC.
Pulizia armadio.
Controllo efficienza collegamento all'impianto di terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,9 H	0,9 H	TTA

Classe S37750
Caratt:Sede posto di telecomando NO

165. VES35150 +2 Ver.Monit.Impianti Tecnologici Gestione NOC

OP./ SOTT.: 0010/0012/0014/0016
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1- Ver. Monitoraggio Impianti Tecnologici Gestione NOC
Op.GN cons ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Per le seguenti impiantistiche:

- Centrali Telefoniche PBX
- Rete Trasmissiva SDH,
- Rete Sincronizzazione SASE,
- Rete Centrali Commutazione Mobili MSC/HLR,
- Short Message Service Center (SMSC) e OTA,
- Intelligent Network,
- Apparecchiature BSC,
- Sistema GPRS,
- Sistemi Radiopropagazione Galleria GSM/GS

Sistema NMS

- Verifica e Analisi degli Allarmi;
- Registrazione degli Allarmi nel sistema di Trouble Ticket (TTM);
- Registrazione delle Segnalazioni di Guasto;
- Aggiornamento registro manutenzione.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 170 DI 181

3 56 H 168H NOC

Classe S35150

Caratt: FUNZIONE impianto:NOC_T

166. VES33350 C5 Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.1-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.STT

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0012

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.2-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.2-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0014

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.3-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.3-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

OP./ SOTT.: 0016

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.4-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ST.4-Ver.Superv.Imp.Radiopr:Op.GNcons.ST

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di radiopropagazione tramite terminale di supervisione e trascrizione sulla relativa reportistica degli allarmi bloccanti per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

Classe aggancio: S32800

Caratteristica: n.sist.gest. Centralizz. IRG>=1 NR

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 171 DI 181

167. SES21400 CB Manut. Sistema Alim.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM- Manut. Sistema Alim.

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM- Manut. Sistema Alimentazione

APPARATO DI ALIMENTAZIONE

UPS

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse e

sul by-pass;

- della tensione di alimentazione;
 - dell'efficienza del caricabatteria;
 - dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
 - del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
 - dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento;
- Pulizia delle apparecchiature.

STAZIONE DI ENERGIA-ALIMENTATORE AC-DC

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse;
 - della tensione di alimentazione;
 - dell'efficienza del caricabatteria;
 - dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
 - del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
 - dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento
- Pulizia delle apparecchiature

INVERTER

Verifica:

- della commutazione sulle eventuali fonti di alimentazione diverse
 - della tensione di alimentazione;
 - dell'efficienza delle segnalazioni di allarme;
 - del funzionamento delle ventole di raffreddamento;
 - dello stato di conservazione delle apparecchiature e degli armadi di contenimento
- Pulizia delle apparecchiature

BATTERIA

Verifica dell'integrità degli elementi della batteria e dei relativi connettori.

Parziale scarica della batteria sull'impianto in esercizio con controllo del regolare ciclo di carica.

Misura della tensione degli elementi o gruppi di elementi accessibili nella fase di scarica (secondo scheda tecnica).

Pulizia degli scaffali e dei vasi.

LOCALE TECNOLOGICO

Verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione e di ventilazione del locale.

Verifica funzionamento eventuale impianto di condizionamento

Verifica dello stato degli enti/apparati/rack alimentati:

- integrità cavi-morsettiere-conessioni
- funzionamento eventuali ventole di raffreddamento
- sigillatura ingresso cavi ed armadi ed eventuale ripristino
- controllo stato segnaletica antinfortunistica e regolamentare

Pulizia enti/apparati/rack alimentati

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Modulo: **TLC B7**

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	TTA

Classe aggancio: S21400

Caratteristica: Tipo centralina: TT* + GE sul posto:NO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 172 DI 181

IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)

168. SDS21550 C1 Manutenzione sala relè apparato centrale
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione sala relè
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
 - dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
 - del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
 - del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati dei relè inseriti nei circuiti di potenza) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.

Pulizia della sala relè.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione sala relè
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione sala relè

Verifica:

- delle indicazioni degli strumenti di misura e del regolare funzionamento delle apparecchiature del pannello di alimentazione;
- dell'assenza di surriscaldamenti dei trasformatori e dei raddrizzatori;
- del funzionamento dei relè temporizzatori e lampeggiatori;
- del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi con pulizia interna;
- delle segnalazioni ottiche;
- dei tempi d'intervento dei dispositivi di temporizzazione;
- dello stato dei resistori, delle valvole, dei portavalvole, delle parti isolanti, delle morsettiere, dei terminali dei cavi, della filatura;
- della rispondenza dei valori d'intervento delle valvole e degli interruttori a quelli indicati negli schemi elettrici.

Riordino e controllo disegni.

Pulizia degli armadi, delle canalette, degli interruttori, delle calotte dei relè (controllandone l'assenza di contatti sfiammati o deformati) e delle apparecchiature costituenti la sala relè.

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

Pulizia della sala relè.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 173 DI 181

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

169. SDS08600 C1 Manutenzione ACC sala principale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala principale
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala principale
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale ACC.
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.
Pulizia WS/Server.
Pulizia alimentatori.
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
Controllo temperatura ambiente.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Pulizia locali.
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	5,0 H	10,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 174 DI 181

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione ACC sala principale
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione ACC sala principale
Verifica segnalazioni led apparati di Posto Centrale.
Spegnimento e riavvio dei Gateway/Server (se presenti).
Spegnimento e riavvio delle macchine di rete LAN ACC.
Verifica corretto allacciamento degli host di rete sulla porte hub/switch.
Controllo del regolare funzionamento delle ridondanze di rete con riavvio degli Hub/Switch.
Prova di spegnimento e riavvio delle schede di interfaccia elettro-ottiche con verifica delle ridondanze (se presenti).
Verifica del serraggio dei cavi.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi logica di comando e controllo.
Verifica funzionalità delle postazioni operatore TO/TML.
Spegnimento, riavvio e pulizia WS/Server.
Pulizia alimentatori.
Verifica funzionalità della postazione DM in esercizio e di scorta (se presente).
Prova di test a seguito manovra della chiave di abilitazione della Tastiera Funzionale.
Sostituzione filtri moduli di proiezione (se presente QL a retroproiezione).
Prova di funzionalità visualizzazione delle varie schermate del QL (se previste).
Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
Controllo temperatura ambiente.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Pulizia locali.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	6,0 H	12,0 H	IS

170. SDS08600 C2 Manut. ACC sala princip. (gest.attuatori)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. ACC sala princip.(gest.attuat)
FREQUENZA: SM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 175 DI 181

TESTO ESTESO:

SM-Manut. ACC sala princip.(gest.attuat)
 Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
 Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.
 Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.
 Pulizia alimentatori.
 Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.
 Verifica efficienza RCE/Memory Card.
 Le operazioni di cui sopra vanno ripetute per il clone/back-up (se presente).
 Controllo Generale e Pulitura Banco:
 - Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro
 - Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione
 - Pulitura Tastiera PC
 - Pulitura Mouse
 - Pulitura Monitor
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte.
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

171. SDS08600 C3 Manutenzione ACC sala periferica

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica
 FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica
 Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
 Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi comando e controllo.
 Verifica funzionalità delle postazioni operatori TML (se presenti).
 Pulizia WS/Server (se presente).
 Pulizia alimentatori.
 Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
 Controllo temperatura ambiente.
 Verifica efficienza RCE/Memory Card.
 Pulizia locali.
 Controllo Generale e Pulitura Banco:
 - Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
 - Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
 - Pulitura Tastiera PC;
 - Pulitura Mouse;
 - Pulitura Monitor;
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 176 DI 181

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione ACC sala periferica
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione ACC sala periferica
 Verifica segnalazioni led apparati di comando/controllo e segnalazioni di diagnostica.
 Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi comando e controllo.
 Spegnimento e riavvio delle macchine di rete LAN ACC.
 Verifica corretto allacciamento degli host di rete sulla porte hub/switch.
 Controllo del regolare funzionamento delle ridondanze di rete con riavvio degli Hub/Switch.
 Prova di spegnimento e riavvio delle schede di interfaccia elettro-ottiche con verifica delle ridondanze (se presenti).
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Controllo serraggio dei collegamenti sulle morsettiere presenti;
 - Controllo assenza surriscaldamento o bruciature;
 Verifica funzionalità delle postazioni operatore TML (se presenti).
 Spegnimento, riavvio e pulizia WS/Server (se presenti).
 Pulizia alimentatori.
 Verifica di funzionalità condizionatori e pulizia filtri.
 Controllo temperatura ambiente.
 Verifica efficienza RCE/Memory Card.
 Pulizia locali.
 Controllo Generale e Pulitura Banco:
 - Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
 - Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
 - Pulitura Tastiera PC;
 - Pulitura Mouse;
 - Pulitura Monitor;
 - Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
 - Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli : Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 177 DI 181

172. SDS08600 C4 Manut. ACC sala perifer. (gest. attuatori)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM - Manutenzione ACC sala periferica
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM - Manutenzione ACC sala periferica
Verifica segnalazione led armadi di gestione attuatori.
Pulizia dei filtri e verifica funzionamento ventole armadi attuazione.
Pulizia alimentatori.
Verifica sigillatura ingresso cavi da piazzale.
Verifica efficienza RCE/Memory Card.
Controllo Generale e Pulitura Banco:
- Pulitura PC e pulitura e/o sostituzione filtro;
- Pulitura Tastiera Funzionale se Presente, dopo sua disabilitazione;
- Pulitura Tastiera PC;
- Pulitura Mouse;
- Pulitura Monitor;
- Verifica corretta posizione connettori e fili allentati e/o connessioni incerte;
- Verifica di eventuali segni di surriscaldamento o bruciature.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

173. SDS25800 C2 Manut. arm. BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. arm. BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. arm. BACF
Verifica:
- delle tensioni di alimentazione;
- dello stato di conservazione dei contatti dei relè, dell'integrità delle valvole, degli interruttori, degli scaricatori e degli altri componenti l'armadio;
- dello stato di conservazione dei dispositivi di protezione e di sezionamento in AT e BT;
- dell'efficienza dei complessi di alimentazione, dei trasformatori di riduzione e degli eventuali dispositivi di commutazione dell'alimentazione in riserva;
- dell'integrità e della sistemazione della filatura, del serraggio delle spine dei relè, degli interruttori e delle altre apparecchiature, controllando lo stato dei cartellini d'identificazione.
Controllo dell'integrità dei collegamenti all'impianto di terra.
Riordino e controllo dei disegni.
Pulizia interna dell'armadio.
Controllo del funzionamento dell'orologio registratore o del registratore cronologico di eventi.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 178 DI 181

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

174. VDS03000 C1 Verifica tecnica periodica di località

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verifica tecn. periodica di località
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verifica tecn. periodica di località

Verifica:

- dello stato manutentivo delle apparecchiature;
- del sistematico rilievo dei parametri caratteristici sugli enti ed eventuale esecuzione di prove e misure a campione;
- dell'efficacia dei c.c.n. (a campione);
- della tabella delle condizioni (a campione);
- e simulazione di condizioni discordanti ed incompatibili (a campione);
- della concordanza tra enti di piazzale e ripetizioni sul Q.L.;
- della completezza ed aggiornamento degli schemi e dei disegni.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS

175. SDS17000 C2 Manutenzione banco ACEI e QL

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manutenzione Banco ACEI e QL
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manutenzione Banco ACEI e QL

Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,1 H	0,1 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 179 DI 181

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione Banco ACEI e QL
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione Banco ACEI e QL
Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.
Prova del funzionamento dei segnali di avanzamento (ed eventualmente di quelli di avvio).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	IS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione Banco ACEI e QL
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione Banco ACEI e QL
Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.
BM
Verifica:
- dell'efficienza dei pulsanti e delle levette curando in modo particolare quelli con ritorno a molla;
- a campione dei piu' significativi tasti di soccorso;
- del funzionamento dei segnali di avanzamento (ed eventualmente di quelli di avvio);
Sostituzione delle parti logore o difettose;
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.
QL
Verifica:
- dello stato di conservazione del quadro luminoso;
- del funzionamento delle ripetizioni ottiche ed acustiche del quadro con particolare riguardo alle segnalazioni normalmente spente o poco usate.
Pulizia generale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,7 H	1,4 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 180 DI 181

176. SDS17000 C3 Manutenzione banco ACEI, QL e pulsantiera

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
Misura delle tensioni di uscita dagli alimentatori.
Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,2 H	0,2 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
Misura delle tensioni di uscita dagli alimentatori.
Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.
Prova del funzionamento dei segnali di avanzamento (ed eventualmente di quelli di avvio).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Banco ACEI, QL e pulsantiera
Misura delle tensioni di uscita dagli alimentatori.
Controllo ed eventuale sostituzione dei piombi provvisori e delle lampade inefficienti delle ripetizioni ottiche del banco e del quadro luminoso.

BM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM25 03 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 181 DI 181

Verifica:

- dell'efficienza delle levette curando in modo particolare quelli con ritorno a molla;
- a campione dei più significativi tasti di soccorso;
- del funzionamento dei segnali di avanzamento (ed eventualmente di quelli di avvio).

Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra.

QL

Verifica:

- dello stato di conservazione del quadro luminoso del posto centrale;
- del regolare funzionamento delle ripetizioni ottiche sul quadro, con particolare riguardo alle segnalazioni normalmente spente o poco usate.

PULSANTIERA

Prova tasti di soccorso della pulsantiera.

Pulizia generale (banco, QL e pulsantiera).

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione"

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

177. TDS22350 C3 Sostituzione connessione induttiva

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituzione connessione induttiva

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituzione connessione induttiva

Preparazione materiali.

Rimozione vecchia e posa in opera nuova connessione induttiva.

Verifica e registrazione dei parametri caratteristici del cdb.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS
