

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J81D19000000009

U.O. SICUREZZA, MANUTENZIONE ED INTEROPERABILITÀ

PROGETTO DEFINITIVO

NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”

LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO

MANUTENZIONE

RELAZIONE DI MANUTENZIONE

SCALA:

-


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

N M 2 7 0 1 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. la Placa	Giu. 2020	M. Ciarniello	Giu. 2020	M. Berlingieri	Giu. 2020	A. NARDINOCCHI Giugno 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: NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A

n. Elab.:

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO						
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	<table border="0"> <tr> <td>PROGETTO NM27</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA D 04 RG</td> <td>DOCUMENTO ES0005 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 2 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 2 di 158
PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 2 di 158		


INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	5
1.1.1	Applicabilità Relazione di Manutenzione	5
1.1.2	Struttura del Piano di Manutenzione.....	5
1.2	ACCESSIBILITA' DELL'OPERA.....	7
1.3	PUNTI DI ATTENZIONE.....	7
1.4	CENSIMENTO “OGGETTI DI MANUTENZIONE”.....	7
1.5	SCOMPOSIZIONE AD ALBERO.....	8
1.6	DEFINIZIONI E ACRONIMI	10
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	12
3	CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO	18
3.1	OPERE CIVILI.....	18
3.1.1	FV01 - Stazione aeroporto di Orio al Serio - fabbricato viaggiatori.....	18
3.1.2	FA01A – Piazzale Fabbricato Tecnologico ACC	26
3.1.3	FA02 – Piazzale Fabbricato SSE	32
3.1.4	VI01 – Ponte su Via Lunga da km 1+529 a km 1+575	39
3.1.5	IV01 - Interventi su cavalcaferrovia esistente di via Piatti.....	41
3.1.6	GA02 - Galleria ferroviaria da km 3+583 a km 3+601	42
3.1.7	TR03 Trincea ferroviaria da km 4+612 a km 5+026	43
3.1.8	Sistema di Drenaggio piattaforma ferroviaria	46
3.1.9	Impianto di Sollevamento Ferroviario	51
3.1.10	Barriere Antirumore.....	54
3.1.11	Mitigazione del rumore sugli edifici	57
3.1.12	Mitigazione del rumore ferroviario.....	58
3.1.13	Viabilità	59
3.1.14	Opere a Verde	73
3.1.15	Opere Previsionali.....	75
3.1.16	Opere di Attraversamento	77
3.2	ARMAMENTO	82
3.2.1	Rotaie.....	82
3.2.2	Traverse, Traversoni ed Attacchi	83
3.2.3	Massicciata	83
3.2.4	Scambi	83
3.2.5	Giunti Isolanti Incollati	84
3.2.6	Paraurti.....	84
3.3	IMPIANTI MECCANICI.....	84
3.3.1	HVAC.....	84

3.3.2	Impianto idrico sanitario	88
3.3.3	Impianto di sollevamento acque meteoriche	89
3.3.4	Ascensori e scale mobili	92
3.4	IMPIANTI SAFETY	99
3.4.1	Impianto rilevazione incendi	99
3.4.2	Rete idranti a servizio di	102
3.5	IMPIANTI SECURITY	103
3.5.1	Impianto Antintrusione / Controllo accessi	103
3.5.2	Impianto TVCC	106
3.6	IMPIANTI LFM.....	112
3.6.1	Cabina MT	112
3.6.2	Impianti di illuminazione e F.M. dei fabbricati	114
3.6.3	Impianti LFM fabbricato tecnologico	115
3.6.4	Impianti in Galleria	118
3.6.5	Impianto Fotovoltaico	119
3.6.6	Impianto Riscaldamento Elettrico Deviatoio	120
3.6.7	Impianto di illuminazione Punte Scambi	121
3.6.8	Impianto di Telegestione	123
3.6.9	Sistema di protezione contro i contatti diretti ed indiretti	126
3.6.10	LF Viabilità e Parcheggi	127
3.7	Linea di Contatto (LC).....	128
3.7.1	Condutture Di Contatto	129
3.7.2	Poligonazione	129
3.7.3	Collegamenti elettrici e meccanici	130
3.7.4	Sostegni.....	130
3.7.5	Blocchi Di Fondazione	130
3.7.6	Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento	132
3.7.7	Punto fisso	133
3.7.8	Circuito Di Terra E Di Protezione TE	133
3.7.9	CP di piena linea e di stazione	134
3.7.10	Reti di protezione e recinzioni metalliche.....	135
3.7.11	Sezionatori e cavi di comando e controllo	136
3.7.12	Segnaletica TE	136
3.8	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA.....	137
3.8.1	Opere elettromeccaniche	137
3.8.2	Cavi ed Accessori	140
3.8.3	Impianto di terra.....	141
3.8.4	Canalizzazioni.....	143
3.9	IMPIANTI TLC.....	143
3.9.1	Cavi.....	144
3.9.2	Impianti di informazione al pubblico di tipo visivo	144
3.9.3	Rete trasmissiva di trasporto	144
3.9.4	Sistema GSM-R	145
3.9.5	Sistemi di alimentazione	145
3.10	IMPIANTI IS.....	145

4 INDICAZIONI DI MANUTENZIONE.....151

5 ALLEGATI.....158

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 5 di 158

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 "NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – AEROPORTO ORIO AL SERIO, LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO".

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);

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 6 di 158

5. Catalogo Figurato dei Ricambi:

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 7 di 158

per agire in sicurezza, nonché la descrizione delle operazioni elementari di manutenzione (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del 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”.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 8 di 158

1.5 SCOMPOSIZIONE AD ALBERO

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

- **Opere civili (OO.CC.) e idrauliche**
 - Fabbricati
 - Galleria
 - Viadotti
 - Cavalcaferrovia
 - Sottopassi
 - Trincea
 - Rilevati
 - Pensiline
 - Tombini idraulici
 - Sistema di Drenaggio
 - Muri
 - Barriere Antirumore
 - Viabilità
 - Impianto idrico Sanitario
 - Impianto trattamento acque nere
 - Impianto di sollevamento
 - Vasca serbatoio

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

- **Impianti Meccanici**
 - HVAC
 - Impianto di sollevamento
 - Ascensori
 - Scale mobili

- **Impianti Safety**
 - Impianto rivelazione incendi
 - Rete idranti

- **Impianti Security**
 - TVCC
 - Impianto Antintrusione e Controllo Accessi

- **Impianti Luce e Forza Motrice (LFM)**
 - Impianti di illuminazione fabbricati, pensiline e marciapiedi
 - impianto forza motrice
 - impianto di alimentazione apparecchiature e varie
 - impianto di illuminazione parcheggio
 - Impianto Illuminazione Viabilità
 - Impianto Fotovoltaico
 - Impianto RED
 - Illuminazione punta scambi
 - Telegestione
 - Protezione dei contatti diretti ed indiretti
 - Cavi, canalizzazioni
 - Rete distribuzione

- **Impianti LC**
 - Condutture Di Contatto
 - Poligonazione
 - Collegamenti elettrici e meccanici
 - Sostegni
 - Blocchi Di Fondazione
 - Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento
 - Punto fisso
 - Circuito Di Terra E Di Protezione TE
 - CP di piena linea e di stazione
 - Reti di protezione e recinzioni metalliche
 - Sezinatori e cavi di comando e controllo
 - Segnaletica TE

- **Impianti SSE**
 - Opere elettromeccaniche
 - Cavi ed Accessori
 - Impianto di terra
 - Canalizzazioni

- **Impianti TLC**
 - Cavi
 - Impianti di informazione al pubblico di tipo visivo
 - Rete trasmissiva di trasporto
 - Sistema GSM-R
 - Sistemi di alimentazione

- **Impianti di segnalamento (IS)**
 - Segnali
 - Circuiti di Binario
 - casse di manovra
 - Dispositivo Contatto Funghi

- Impianto di Terra
- cavi IS ed SCMT
- scarpe fermacarro con manovra elettrica;
- SCMT
- boe fisse e commutate relative ai PI SCMT;
- Connessioni Induttive del tipo da 800 A
- BAcf+eRSC;
- segnali blu da deviatore

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

RELAZIONE DI MANUTENZIONE


PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 11 di 158
------------------	-------------	---------------------	-------------------------	-----------	---------------------

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 12 di 158

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;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO						
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO NM27</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA D 04 RG</td> <td>DOCUMENTO ES0005 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 13 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 13 di 158
PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 13 di 158		

[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.

GENERALI

[Rif. 15] Relazione generale tecnico-descrittiva, NM2701D05RGMD0000001

[Rif. 16] Elenco Elaborati, NM2701D05LSMD0000001

TRACCIATO - ARMAMENTO

[Rif. 17] Relazione di tracciato, NM2701D 26RHIF0001001

[Rif. 18] Relazione di armamento, NM2701D 13RFSF0000001

OPERE CIVILI - CORPO STRADALE

[Rif. 19] Relazione generale OOC, NM2701D 26RGCS0001001

TR03 Trincea ferroviaria da km 4+612 a km 5+026

[Rif. 20] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGTR0300001

[Rif. 21] Relazione tecnica descrittiva del monitoraggio dell'opera su SP116 da km 4+796 a km 4+846, NM2701D 26ROTR03B0001

Piazzale Fabbricato Tecnologico ACC FA01

[Rif. 22] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGFA0100001

[Rif. 23] Relazione di calcolo Fabbricato e vasca per serbatoio, NM2701D26CLFA0100001

OPERE A VERDE

[Rif. 24] Relazione descrittiva opere a verde, NM2701D22RGIA0000001


IDROLOGIA ED IDRAULICA

[Rif. 25] Relazione idrologica, NM2701D 26RIID0001001

[Rif. 26] Relazione idrologica, NM2701D26RIID0002001A

[Rif. 27] Relazione di drenaggio acque di piattaforma ferroviaria, NM2701D 26RIID0002002

[Rif. 28] Relazione idraulica attraversamenti ferroviari, NM2701D 26RIID0002003

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>						
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO NM27</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA D 04 RG</td> <td>DOCUMENTO ES0005 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 14 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 14 di 158
PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 14 di 158		

[Rif. 29] Relazione smaltimento idraulico, Piazzale Fabbricato Tecnologico ACC

GA01 - Galleria ferroviaria da km 2+771 a km 3+396

[Rif. 30] Relazione di calcolo opera provvisoria GA01A-GA01B, NM2701D 26CLGA0100005

[Rif. 31] Relazione di calcolo opera provvisoria GA01B-GA01C, NM2701D 26CLGA0100006

[Rif. 32] Relazione di calcolo opera provvisoria per deviazione SS671, NM2701D 26CLGA0100007

[Rif. 33] Relazione di calcolo opera provvisoria GA01C-TR02A, NM2701D 26CLGA0100008

GA02 - Galleria ferroviaria da km 3+583 a km 3+601,

[Rif. 34] Relazione di calcolo solettone di scavalco trincea ferroviaria, NM2701D 26CLGA0200001

IV01 - Interventi su cavalcaferrovia esistente di via piatti

[Rif. 35] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGIV0100001

VI01 - Nuovo ponte su via Larga da km 1+529 a km 1+575

[Rif. 36] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGVI0100001

NI01 - Nuova opera di sottoattraversamento della SP591 bis

[Rif. 37] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGNI0100001

Fabbricato e Piazzale Fabbricato SSE

[Rif. 38] Relazione tecnica descrittiva, NM2701D 26RGFA0200001

[Rif. 39] Relazione smaltimento idraulico, NM2701D 26RIFA0200001


[Rif. 40] Relazione di calcolo Fabbricato e vasca per serbatoio, NM2701D26CLFA0200001

NUOVE VIABILITA' STRADALI

NV01 - Nuova viabilità di accesso all'aeroporto

[Rif. 41] Relazione di tracciamento, NM2701D 26RHNV0100001

[Rif. 42] Relazione Smaltimento idraulico, NM2701D 26RINV0100001

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>15 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	15 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	15 di 158								

IR01 - Viabilità di raccordo tra parcheggio P3 e centro commerciale Galassia

[Rif. 43] Relazione di tracciamento, NM2701D 26RHIR0100001

[Rif. 44] Relazione Smaltimento idraulico, NM2701D 26RIIR0100001

NV02 - Ripristino strada perimetrale parcheggio P3

[Rif. 45] Relazione di tracciamento, NM2701D26RHN0200001

[Rif. 46] Relazione di smaltimento idraulico, NM2701D26RINV0200001

FV01 - STAZIONE AEROPORTO DI ORIO AL SERIO - FABBRICATO VIAGGIATORI

[Rif. 47] Relazione descrittiva e fasi, NM2701D 26RIFV0100001

[Rif. 48] Relazione descrittiva e fasi, NM2701D26RGFV0100001

[Rif. 49] Relazione di smaltimento acque meteoriche (ID01), NM2701D26RIFV0100002

FV01 - STAZIONE AEROPORTO DI ORIO AL SERIO - OPERE PROVVISORIALI

[Rif. 50] OPERE PROVVISORIALI - Relazione di calcolo, NM2701D 26CLFV0103001

[Rif. 51] FV01 - STAZIONE AEROPORTO DI ORIO AL SERIO - OPERE PROTEZIONE URTO TRENO

[Rif. 52] OPERE PROTEZIONE URTO TRENO - Relazione di calcolo, NM2701D 26CLFV0102001

FV01 - STAZIONE AEROPORTO DI ORIO AL SERIO - PENSILINE

[Rif. 53] PENSILINE - Relazione di calcolo - TIPOLOGIA 2, NM2701D 26CLFV010C001


[Rif. 54] PENSILINE - Relazione di calcolo - TIPOLOGIA 1, NM2701D 26CLFV010C002

FV01 - STAZIONE AEROPORTO DI ORIO AL SERIO - MURI

[Rif. 55] MURI AD U PASSAGGIO CICLOPEDONALE ORIO CENTER - Relazione di calcolo, NM2701D 26CLFV010D002

[Rif. 56] MURO INNESTO SOTTOPASSO ORIO CENTER SOTTO A4 - Relazione di calcolo, NM2701D 26CLFV010D002

BARRIERE ANTIRUMORE

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>16 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	16 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	16 di 158								

[Rif. 57] Relazione generale – Studio acustico, NM2701D 22RGIM0004001

[Rif. 58] Relazione generale – Studio vibrazione, NM2701D 22RGIM0004002

IMPIANTI DI ENERGIA - ILLUMINAZIONE - F.M.,

[Rif. 59] Relazione Tecnica: Impianti Energia LFM, NM2701D58ROLF0000001

[Rif. 60] Relazione Tecnica: Verifiche Illuminotecniche, NM2701D58CLLF0000001

[Rif. 61] Relazione Tecnica: Verifiche Scariche Atmosferiche,
NM2701D58CLLF0000002

Telegestione

[Rif. 62] Relazione Tecnica: Impianto di Telegestione, NM2701D58ROLF0000C01

LF03 - Stazione di Orio al Serio

[Rif. 63] Relazione Tecnica: Impianto fotovoltaico, NM2701D58ROLF0300001

[Rif. 64] Relazione Tecnica: Verifiche Illuminotecniche stazione,
NM2701D58CLLF0300001

[Rif. 65] Relazione di calcolo impianto di terra , NM2701D58CLLF0300002

LF04 - Galleria

[Rif. 66] Relazione Tecnica: Verifiche Illuminotecniche galleria,
NM2701D58CLLF0400001

[Rif. 67] Relazione di calcolo impianto di terra , NM2701D58CLLF0400002

LF40 - Viabilità e parcheggi

[Rif. 68] Relazione LF Viabilità e parcheggi, NM2701D58ROLF4000001

[Rif. 69] Relazione Tecnica: Verifiche Illuminotecniche viabilità,
NM2701D58CLLF0000001

BB00 - BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE

[Rif. 70] Relazione Descrittiva LFM, NM2701D58ROLF0000L01

IMPIANTI MECCANICI

[Rif. 71] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Safety, NM2701D17KTAN0000001

[Rif. 72] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Security, NM2701D17KTAI0000001

RELAZIONE DI MANUTENZIONE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	17 di 158

- [Rif. 73] Disciplinare descrittivo e prestazionali degli elementi tecnici - Impianti Meccanici, NM2701D17KTIT0000001
- [Rif. 74] Relazione tecnica - Impianti meccanici, NM2701D17ROIT0000001
- [Rif. 75] Relazione Tecnica - Impianti Security, NM2701D17ROAN0000001
- [Rif. 76] Relazione Tecnica - Impianti Safety, NM2701D17ROAI0000001
- [Rif. 77] Disciplinare Tecnico - Ascensori e scale mobili, NM2701D17KTIT0000002

TLC

- [Rif. 78] Relazione Tecnica Descrittiva Impianti TLC, NM2701D58ROTC0000001
- [Rif. 79] Prescrizioni tecniche - Cavi, NM2701D58KTVC0000001
- [Rif. 80] Prescrizioni tecniche IaP, NM2701D58KTIP0000001
- [Rif. 81] Prescrizioni tecniche SDH, NM2701D58KTRT0000001
- [Rif. 82] Prescrizioni tecniche - GSMR, NM2701D58KTTT0000001
- [Rif. 83] Progetto di copertura rete radio GSM-R- GSMR, NM2701D58KTTT0000002
- [Rif. 84] Prescrizioni tecniche - GSMP, NM2701D58KTRG0000001

SSE


- [Rif. 85] SSE Boccaleone Relazione Tecnica SSE, NM2701D58RGSE1000002
- [Rif. 86] SSE Boccaleone Relazione BST, NM2701D58RGBB0000T08

LINEA DI CONTATTO

- [Rif. 87] Relazione tecnica LdC, NM2701D58RGLC0000001
- [Rif. 88] Relazione Bonifica Superficiale Terrestre per Blocchi di fondazione TE, NM2701D58ROBB0000T04

IMPIANTI DI SEGNALAMENTO/SCMT

- [Rif. 89] Relazione generale IS - SCMT, NM2701D 58ROIS0000001
- [Rif. 90] Prescrizioni Tecniche IS, NM2701D 58KTIS0000002

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 18 di 158

3 CARATTERISTICHE DELL'OPERA/IMPIANTO

3.1 OPERE CIVILI

3.1.1 FV01 - Stazione aeroporto di Orio al Serio - fabbricato viaggiatori

Nell'ambito dell'intervento della Stazione Aeroporto di Orio al Serio sono ricomprese le seguenti opere minori:

- Muri di protezione urto treno;
- Strutture di ormeggio TE;
- Pensiline;
- Vasche di laminazione delle acque di copertura
- Percorso ciclopedonale di collegamento verso OrioCenter.

Il Fabbricato Viaggiatori denominato Stazione Aeroporto di Orio al Serio è posto alla fine della nuova linea ferroviaria di collegamento fra la Stazione di Bergamo e l'aeroporto, in corrispondenza della pk 5+304.

La Stazione è costituita principalmente da un atrio aperto posto alla quota della banchina (finito architettonico a + 236,25 m, finito strutturale + 236,10 m) e da un piano interrato il cui piano di calpestio è previsto a quota 231,25 m (finito strutturale a + 230,85 m).


La stazione ferroviaria è collegata all'aerostazione attraverso un percorso sotterraneo posto a est del piano interrato, che passa al di sotto della viabilità SP116; tale collegamento è detto "Finger" e la sua realizzazione è a cura di SACBO.

La struttura interrata, realizzata in c.a., poggia su una platea di fondazione di sp. 40 cm (SOLAIO TIPO 1).

Il solaio a terra che delimita il piano interrato dall'atrio (SOLAIO TIPO 2), è realizzato con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera. Lo spessore ipotizzato è di 35 cm (6 cm di soletta di completamento, 24 cm di alleggerimento, 4 cm di lastra predalle).

La copertura dell'atrio (SOLAIO TIPO 3) si estende per circa 23x32 m e poggia su 6 setti in c.a. di spessore pari a 60 cm e lunghezza variabile e su 10 pilastri 40x40 cm, anch'essi realizzati in c.a.; ha un'altezza libera di circa 7 m ed è caratterizzata da sbalzi di circa 5,5 m sul lato nord, 4,5 sui lati est e ovest e da un foro centrale di circa 15x7 m, in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione di un lucernario a shed realizzato con pannelli in vetro fotovoltaico (SOLAIO TIPO 4).

Per questa copertura, denominata nel seguito "copertura principale", è prevista una struttura metallica, costituita da 4 travi principali ordite lungo la direzione est-ovest (fili 2, 3, 4, 5) e da travi secondarie trasversali poste a un interasse di circa

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 19 di 158

1,6 m. Il manto di copertura è realizzato con lamiera grecata 55 mm con sovrapposto uno strato coibentante di 50 mm, lastre in alluminio tipo Alucobond e Sistema Future 555 (tipo Riverclack). È previsto un controvento di falda, da realizzarsi con tondi in acciaio.

Nella parte sud dell'atrio di stazione sono previsti un'area servizi alla clientela e un blocco di servizi igienici; in corrispondenza di questi ambienti (posti nella zona compresa fra i fili 4 e 5) è previsto un vano tecnico, realizzato con solaio predalle sp. 20 cm (4+12+4) posto a 5 m dal piano di calpestio dell'atrio (quota estradosso strutturale + 241,10 m). Questo solaio corrisponde al SOLAIO TIPO 5.

Nella parte est della stazione, l'atrio principale si raccorda al livello stradale (posto a quota + 234,45 m) mediante una rampa in c.a., per la quale è prevista un'orditura principale in direzione trasversale alla pendenza e uno spessore di 30 cm. In questa zona è previsto un secondo blocco fuori terra, indipendente dal primo, denominato “copertura bike box”, caratterizzato da una struttura metallica intelaiata.

Questa copertura si estende per circa 12x26 m e poggia su 10 colonne in acciaio; ha un'altezza libera di circa 4,90 m, con estradosso strutturale posto a quota + 240,18 m, ed è caratterizzata da sbalzi di circa 4 m sui lati sud e ovest, e da uno sbalzo di circa 2,5 m sul fronte est. Anche in questo caso è previsto un controvento di falda, da realizzarsi con tondi in acciaio. Nell'ambito di questo secondo corpo edilizio è prevista una copertura secondaria a presidio dell'uscita di emergenza, posta a quota inferiore, pari a +238,18 m. Il manto di copertura, denominato SOLAIO TIPO 6, è analogo a quello previsto per la struttura principale.

I collegamenti verticali fra piano interrato e piano atrio sono costituiti da due scale mobili, due vani ascensore e due scale in c.a., delle quali una ha la funzione di scala di emergenza. Gli ascensori sono di tipo panoramico, pertanto la struttura fuori terra è costituita da travi e pilastri in acciaio fondati su tre setti in c.a. che si sviluppano invece nel piano interrato.

Muri di protezione urto treno


In testa ai binari della Stazione di Orio al Serio sono previste delle strutture di protezione dall'urto del treno, a integrazione dei paraurti ad attrito di tipo 1 già presenti in asse a ciascuno dei binari.

L'opera nel suo complesso è composta da 3 paratie; in particolare, sono previste due paratie laterali, rispettivamente in asse ai binari 1 e 4, costituite da un muro alto 3,20 m di lunghezza pari a 4,35 m e larghezza pari a 2 m, fondato su 4 pali Ø1000 di lunghezza pari a 8 m.

La paratia centrale, posta al termine dei binari 2 e 3, è invece costituita da un muro in elevazione anch'esso alto 3,20 m, lungo 7,1 m e largo 2 m, fondato su 7 pali Ø1000 anch'essi di lunghezza pari a 8 m.

Strutture di ormeggio TE

Al termine dei binari della Stazione di Orio al Serio è prevista la realizzazione di una struttura di ormeggio per la Trazione Elettrica. In particolare, sono previsti

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 20 di 158

quattro pali di ormeggio uguali, ciascuno posizionato in asse a uno dei quattro binari, ancorato al di sopra dei muri di contenimento previsti oltre i respingenti di fine corsa.

Sulla struttura in esame è prevista l'installazione di due dispositivi per la regolazione automatica dei fili di contatto tipo Tensorex, che trasmettono le azioni indotte dalle forze di trazione che interessano rispettivamente i fili di contatto e la corda portante. Nell'ambito del presente progetto, l'installazione degli ormeggi dei fili di contatto e delle corde portanti è prevista a una quota rispettivamente pari a 4,85 m e 6,10 m dal piano ferro.

Si prevede una struttura alta 5,20 m costituita da un profilato in acciaio caratterizzato da sezione scatolare rettangolare, con tre rastremazioni lungo l'altezza.

Come rappresentato nelle immagini seguenti, è previsto l'impiego di profili cavi formati a caldo secondo la UNI EN 10210. In particolare, per la sezione di base, fino a una quota di 2 m dalla fondazione, è previsto uno scatolare 450x250 mm sp. 16 mm; nel tratto intermedio, anch'esso di lunghezza pari a 2 m, si riduce a 350x250 mm sp. 16 mm, arrivando in sommità con sezione trasversale 250x250 mm sp. 16 mm.

Vista la dimensione degli elementi strutturali, si prevede che il palo venga realizzato assemblando i tre tronchi e realizzando in stabilimento le saldature dei profilati alle piastre di connessione.

Pensiline

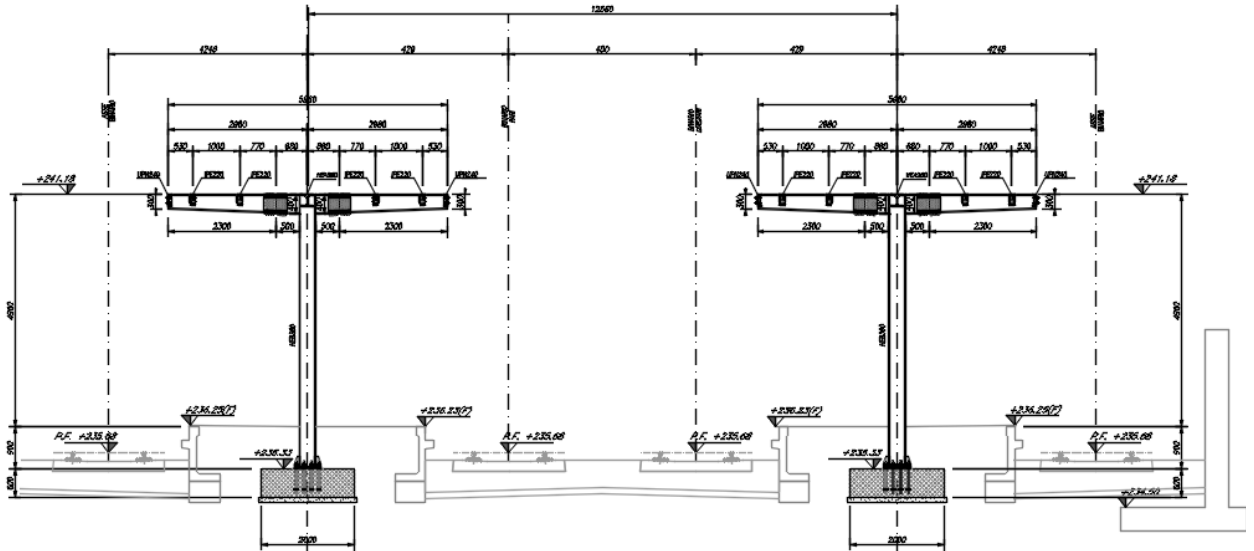
Sono previste due pensiline a isola a servizio dei quattro binari della stazione, di lunghezza pari a circa 90 m l'una.

Le due pensiline sono caratterizzate dalla medesima geometria e dunque dal medesimo telaio strutturale. In particolare, ciascuna di esse si compone di 3 blocchi uguali, con intradosso di copertura posto a circa 4,50 m dalla quota di calpestio della banchina e oggetti trasversali simmetrici di lunghezza circa pari a 3 m per lato.

Ciascun blocco è costituito da 6 telai trasversali posizionati ad interasse di 5,00 m. Ogni telaio è costituito da colonne HEB360 di altezza circa pari a 5,85 m e travi principali a sbalzo con sezione trasversale variabile HEB400/300 di luce pari a 2,98 m per lato.

Longitudinalmente, le colonne sono collegate da travi con sezione HEA260; sono inoltre previsti arcarecci IPE220 e travi di chiusura realizzate con un profilo UPN240. Infine, sono presenti controventi di copertura costituiti da profili accoppiati 2Lx70x7.

La struttura di fondazione è costituita da plinti 2,0x2,0x0,6m collegati da travi in c.a. di dimensione 80x60cm.



Muri a “U”

Il presente intervento prevede la realizzazione del percorso ciclopedonale che collega la Stazione di Orio al Serio al sottopasso autostradale esistente verso il Centro Commerciale OrioCenter.

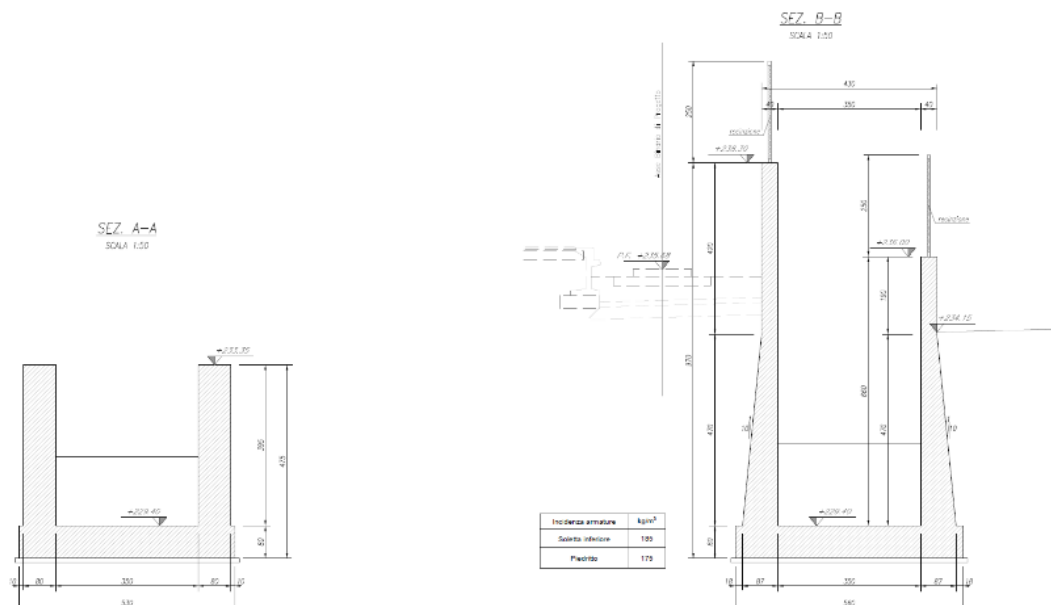
Il percorso, di larghezza netta pari a 3,50 m, ha una lunghezza complessiva circa pari a 140 m e copre un dislivello di circa 4,65 m, partendo da una quota di 235,45 m e raggiungendo la quota dell’imbocco del sottopasso esistente, circa pari a 230,80 m.

Il percorso ciclopedonale è realizzato all’interno di muri in c.a. con sezione a U, che hanno funzione di presidio dei passanti dall’Autostrada A4 e dalla ferrovia immediatamente adiacenti. I muri sono realizzati mediante conci gradonati di lunghezza pari a 10 m.

Questo manufatto è definito mediante sei sezioni tipologiche le cui dimensioni sono variabili in funzione della quota a cui è posizionato il percorso.

Nell’ultimo tratto, l’opera in esame risulta interferente con l’eventuale futuro ampliamento dell’Autostrada A4 a seguito dell’inserimento di una quinta corsia. Per rendere l’opera compatibile con tali futuri interventi, il dimensionamento strutturale dell’ultimo concio è svolto tenendo conto di due possibili fasi realizzative. In primo luogo, si fa riferimento a una fase 1, corrispondente allo stato di progetto attuale; successivamente, si considera per l’opera una seconda fase di esercizio, ipotizzando al di sopra di essa la posa di una soletta di copertura in cemento armato, in grado di resistere alle azioni trasmesse dai carichi stradali.

L’immagine sotto riportata illustra, a titolo indicativo, due delle sezioni tipologiche caratteristiche dell’opera. Si rimanda agli elaborati grafici e descrittivi specifici per maggiori dettagli.



Vasche di laminazione delle acque di copertura

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura del Fabbricato Viaggiatori e di tutte le superfici facenti parte dell'area di pertinenza dello stesso ha come recapito finale la Roggia Urgnana. A monte dello scarico è prevista una laminazione eseguita all'interno di due vasche in c.a., rispettivamente adibite alla raccolta delle acque provenienti dalla copertura principale e dalla copertura del bike box.

La vasca di laminazione n. 1 è adibita allo smaltimento delle acque della copertura principale del Fabbricato Viaggiatori ed è caratterizzata da dimensioni interne pari a 4,40x14,00x1,90m, per un volume totale di circa 117 m³. La quota del fondo della vasca è posta a + 233,80 m mentre la quota del fondo scorrevole della roggia nel punto di scarico è +233.20 m. Gli scarichi sono posti a quota + 234,00 m.

La vasca di laminazione n. 2 costituisce invece il recapito delle acque di copertura del bike box e dell'area esterna riservata all'ingresso della stazione. Ha dimensioni interne pari a 4,80x12,50x1,30 m, per un volume totale di 78 m³. La quota del fondo della vasca è posta a + 233,60 m mentre la quota del fondo scorrevole della roggia nel punto di scarico è +233.05 m. Gli scarichi sono posti a quota +233,80 m e +234,30 m.

In entrambi i casi, si prevede una struttura in c.a. costituita da una soletta di fondazione di spessore pari a 40 cm, piedritti di spessore 40 cm e una soletta superiore anch'essa di spessore pari a 40 cm.

L'ispezionabilità delle vasche è garantita dalla presenza di caditoie di dimensioni 80x80 cm.

Percorso ciclopedonale di collegamento verso Oriocenter

Attualmente nei pressi del parcheggio P2 dell'Aeroporto di Orio al Serio, è presente un percorso pedonale che si sviluppa parallelamente all'Autostrada A4 e

che porta a un sottopasso esistente che consente il sottoattraversamento dell'autostrada stessa e il raggiungimento del Centro Commerciale OrioCenter.

Per dare ulteriore rilievo a questo collegamento, nell'ambito del presente progetto è prevista la realizzazione di un percorso ciclopedonale che si sviluppi sul fronte sud del Fabbricato Viaggiatori e che colleghi l'atrio di stazione al sottopasso esistente. Il percorso, di larghezza netta pari a 3,50 m, ha una lunghezza complessiva circa pari a 140 m e copre un dislivello di circa 4,65 m, partendo da una quota di 235,45 m e raggiungendo la quota dell'imbocco del sottopasso esistente, circa pari a 230,80 m.

Nel primo tratto, lungo circa 45 m, la quota di calpestio si mantiene costante. Al di sotto del percorso ciclopedonale è infatti prevista la rilocazione della Roggia Ugnana, per la quale è necessario garantire un'altezza netta interna almeno pari a 1,20 m, per assicurarne l'ispezionabilità. Procedendo verso ovest ha inizio il tratto discendente, che si sviluppa in rettilineo per circa 85 m con pendenza del 4,9%, per poi curvare raccordandosi al sottopasso esistente.

Il percorso ciclopedonale è realizzato all'interno di muri in c.a. con sezione a U, che hanno funzione di presidio dei passanti nei confronti dell'Autostrada A4 e della ferrovia immediatamente adiacenti. I muri sono realizzati mediante conci gradonati di lunghezza pari a 10 m.

In testa ai paramenti verticali, da entrambi i lati, è prevista una recinzione in lamiera stirata di altezza massima pari a 2,50 m, la cui fornitura è a carico di altra specialistica.

Nell'ultimo tratto, l'opera in esame risulta interferente con l'eventuale futuro ampliamento dell'Autostrada A4 a seguito dell'inserimento di una quinta corsia.

Per rendere l'opera compatibile con tali futuri interventi, in questa sede si ipotizza la posa di una soletta di copertura in cemento armato posta sopra l'ultimo conio dei muri a U, in grado di resistere alle azioni trasmesse dai carichi stradali.

Assumendo una pendenza trasversale della sede autostradale pari a 2,5%, la quota altimetrica del finito stradale in corrispondenza del bordo del futuro ampliamento è posta a + 234,15 m.

Si prevede la posa dell'ipotetica futura soletta del sottopasso con intradosso a quota +233,35 m, garantendo un'altezza netta di 2,50 m rispetto alla quota del piano di calpestio esistente (posto a circa +230,80 m).

Opere di Drenaggio Idraulico

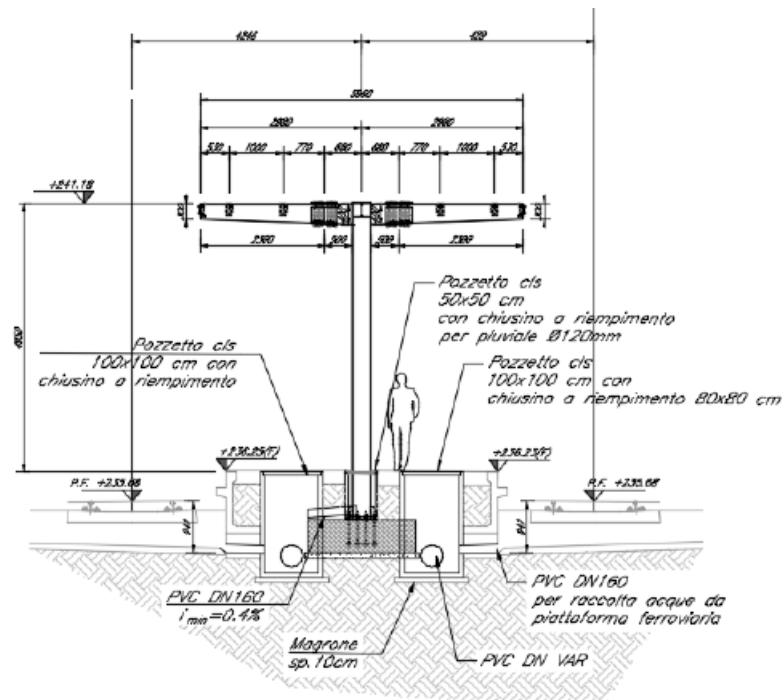
Il sistema di drenaggio studiato per la fermata di Orio si può suddividere in tre tipologie:

- Drenaggio di banchina con pensilina;
- Drenaggio di banchina;
- Drenaggio del fabbricato.

Si rimanda all'elaborato “Planimetria di smaltimento acque meteoriche” NM2701D26P9FV0100001.

drenaggio di banchina con pensilina e senza pensilina

Il sistema di drenaggio della piattaforma ferroviaria e della banchina, per quanto concerne la parte protetta da pensilina, viene realizzato con dei pozzetti di dimensione interna 60x60 cm posti sotto banchina a lato delle fondazioni delle pensiline, nel tratto interferente con la Roggia Urgnana, mentre con pozzetti 100x100 cm nella restante porzione di banchina. Le acque della piattaforma ferroviaria recapitano al loro interno tramite dei collettori DN 160 posti ad interasse di minimo di 6 m, mentre le acque provenienti dalla copertura saranno collettate al pozzetto tramite un pluviale ϕ 120 mm



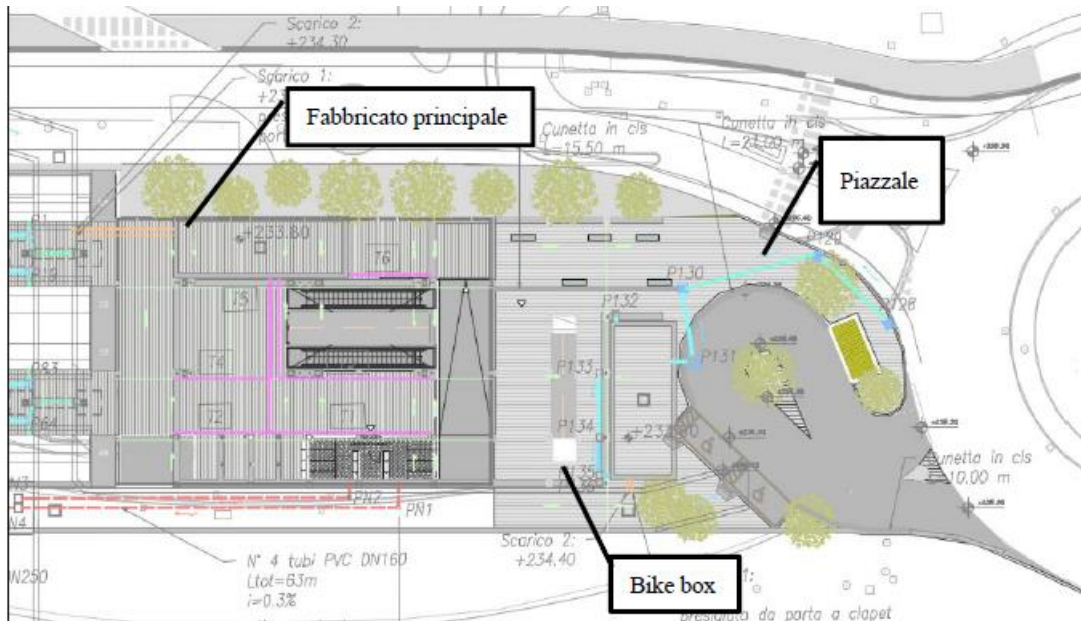
I pozzetti sono connessi tra loro tramite collettori DN 250-400 in modo tale da recapitare le acque al fosso, attraverso quattro attraversamenti sotto i binari effettuali con collettori in PVC provvisti di bauletto in ca. Nella figura seguente è rappresentata la schematizzazione della rete di smaltimento idraulico per il tratto di fermata dotato di pensilina.

Il sistema di drenaggio della piattaforma ferroviaria e della banchina, per quanto concerne la parte non protetta da pensilina, viene realizzato con collettori DN 250, DN315 e DN400 posati longitudinalmente alla banchina stessa. Le acque della piattaforma ferroviaria vengono captate tramite dei collettori DN 160 posti ad interasse variabile da 7.5 a 15 m, che grazie ai pozzetti in cls 100x100 cm, recapitano i deflussi all'interno dei collettori di raccolta.

drenaggio del fabbricato e delle aree esterne

Il sistema di drenaggio previsto per l'area adibita al nuovo fabbricato tecnologico FV01 e per le aree del piazzale è costituito da un sistema di raccolta e

smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici il cui recapito finale sarà costituito da vasche di laminazione, una posta vicino all'area bike box e una interna all'area del fabbricato principale.



Drenaggio del piazzale

Le aree circostanti il fabbricato costituite da pavimentazione semipermeabile hanno quota unica e sono drenate da caditoie.

Le superfici impermeabili asfaltate costituite dalla viabilità di accesso invece sono drenate da cunette alla francese che raccolgono le acque ai margini della rotonda e, grazie alla pendenza della viabilità, le allontanano verso la rete esistente collocata ad est.

Drenaggio del fabbricato principale

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.


In corrispondenza dei pluviali $\phi 12$ cm, non sono presenti pozzetti in quanto lo spessore strutturale e di finitura non consentono. Per cui sono stati introdotti dei collettori in acciaio che saranno staffati alla soletta inferiore, nascosti alla vista grazie al controsoffitto.

Il recapito finale, delle acque della copertura e di tutte le superfici impermeabili e semipermeabili, è costituito dalla Roggia Urgnana, previa laminazione

La rete di smaltimento della Stazione di Orio, per quanto concerne la parte di banchina e piattaforma

ferroviaria, è quindi costituita da:

- pluviali discendenti di diametro $\phi 120$ mm;
- pozzetti dimensione interna 60x60 cm provvisti di chiusino e 100x100 cm;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 26 di 158

- tubazioni circolari in PVC di diametro pari a 250/315/400 mm con bauletto di ca;

Pluviali discendenti

Le pensiline ferroviarie sono dotate di grondaia che grazie a dei pluviali $\Phi 120$ mm convogliano le acque

meteoriche al suolo nei pozzetti di ispezione posti tra le fondazioni e le polifore

Sistema di convogliamento acque

Il sistema di drenaggio dimensionato secondo la logica riportata al capitolo 6 prevede l'utilizzo di tubazioni in PVC a diametro e pendenza variabile. La verifica del diametro D delle tubazioni è stata effettuata con la formula di Chezy assumendo un valore $K = 80 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$.

sistema di smaltimento delle acque nere

Il fabbricato viaggiatori necessita di adeguati impianti sanitari e quindi di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue.

Il dimensionamento è stato effettuato studiando la composizione degli ambienti e sulla base di riferimenti normativi e valori di letteratura con è stata stimata la portata nera di punta.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato secondo Norma UNI EN 12056-2 “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo” con il metodo delle unità di scarico, delle quali sono riportati nella Tabella 8.2.

3.1.2 FA01A – Piazzale Fabbricato Tecnologico ACC

L'intervento di progetto, oggetto della presente relazione, prevede la realizzazione di:

- un fabbricato tecnologico ACC della tipologia T3a;
- un piazzale adatto ad ospitare il fabbricato ACC;
- una viabilità di accesso al piazzale.

Le opere strutturali consistono nella realizzazione di un edificio monopiano in cemento armato gettato in opera. 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.

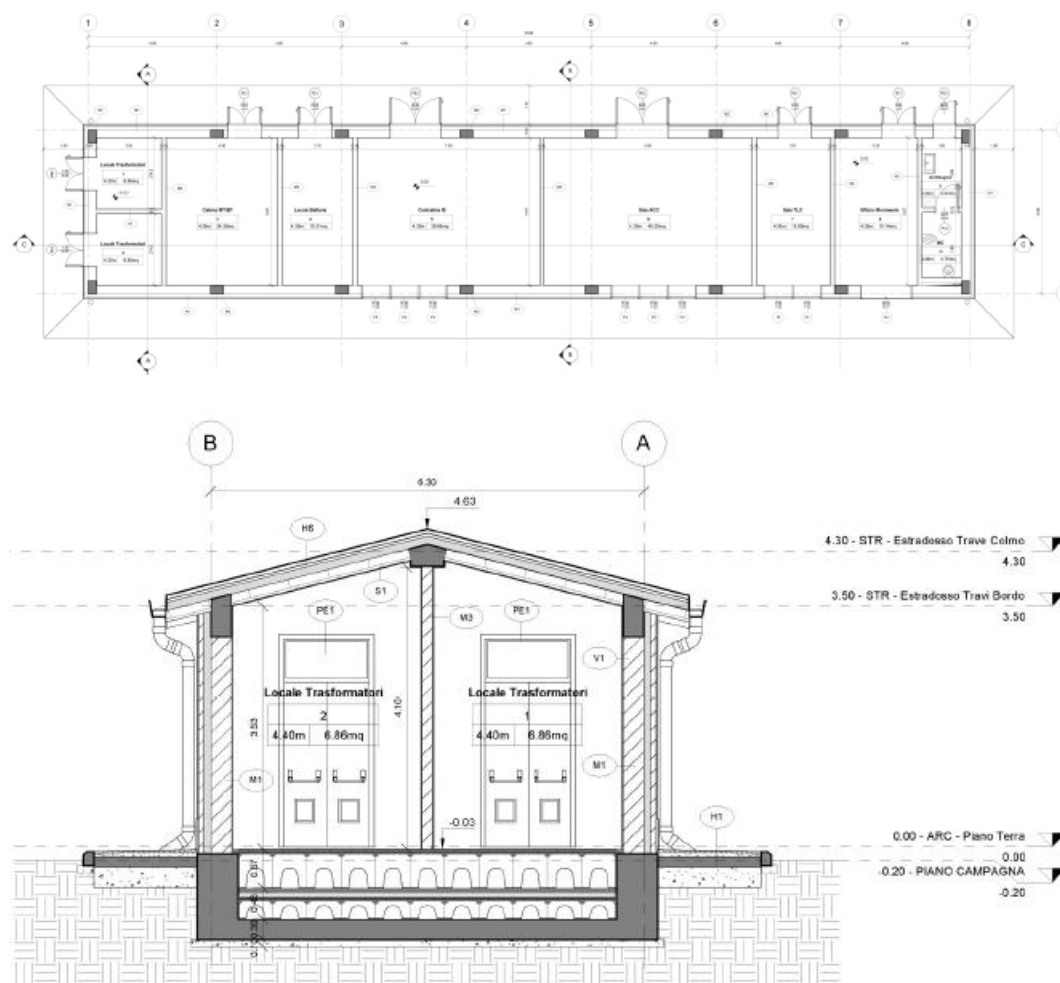
Questi ultimi, orditi parallelamente alla pendenza della falda di copertura, sono realizzati con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera. Vista l'esiguità dei carichi che interessano la copertura, non è prevista soletta superiore di ripartizione dei carichi per il solaio, il cui spessore totale è di 16 cm (12+4).

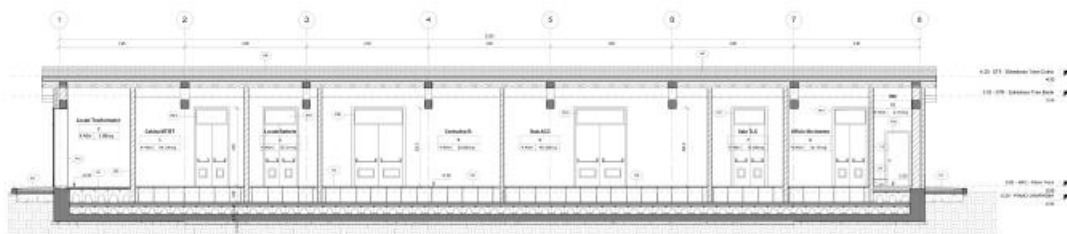
La fondazione è realizzata con una platea di 30 cm di spessore, caratterizzata da nervature laterali alte 95 cm rispetto all'estradosso della fondazione.

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 pianta e sezioni.





Piazzale Fabbricato ACC

Il fabbricato tecnologico ACC è posizionato su un piazzale di progetto collocato a nord della sede ferroviaria di progetto all'altezza della progressiva pk. 4+575. Tale piazzale di forma rettangolare presenta dimensioni in pianta di 55.00 m x 24.69 m. Dal punto di vista altimetrico il lato a ridosso della sede ferroviaria presenta un andamento che segue la quota di sommità della canaletta ferroviaria, con una quota variabile tra 234.96 m slm a 234.44 m slm. Il piazzale presenta una pendenza trasversale variabile diretta dal fabbricato verso l'esterno in modo tale da indirizzare l'acqua verso il perimetro del piazzale.

Il nuovo piazzale è delimitato da una recinzione, un cancello a battente a doppia anta e una porta di accesso alla sede ferroviaria. Nel lato sud-est è provvisto anche di due posti per la sosta di auto.

Il piazzale presenta una pavimentazione drenante con pacchetto composto dai seguenti strati: strato superficiale in masselli di cls autobloccanti di spessore 8 cm, strato di sabbia di allettamento di spessore 3 cm, geotessile da 300 g/mq, strato di misto granulare di spessore 20 cm, strato drenante in ghiaia e sabbia di spessore pari a 30 cm.

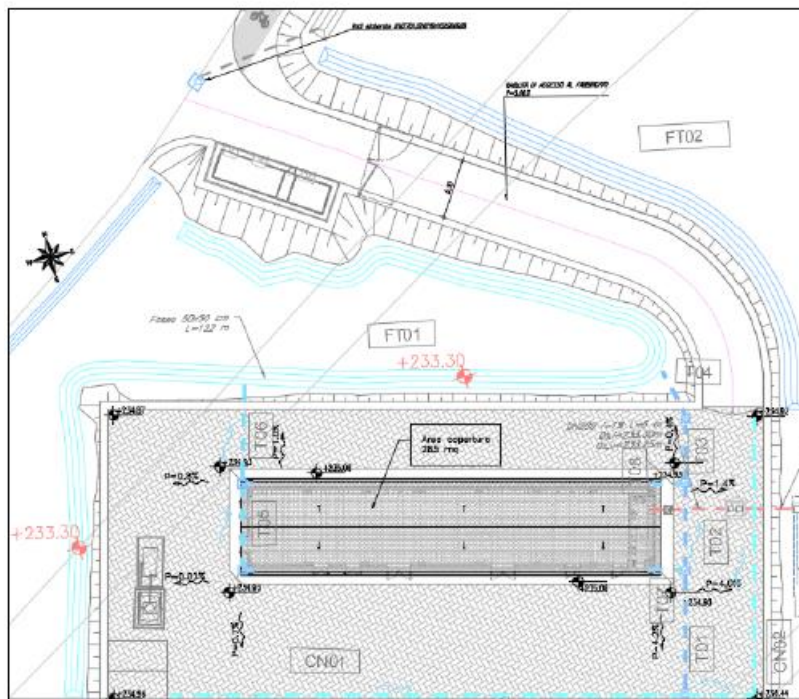
Sistema smaltimento idraulico Fabbricato FA01 e piazzale

Il sistema di drenaggio previsto per il nuovo fabbricato tecnologico FA01 è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici il cui recapito finale sarà costituito da un fosso disperdente con bauletto in ghiaia sul fondo di spessore 50 cm, atto a favorire la dispersione.

Il piazzale si sviluppa in rilevato e per raccogliere le acque interne ad esso sono state utilizzate delle canalette grigliate in cls con griglia in ghisa sferoidale nei lati est e sud, un fosso in terra raggiunto da embrici in cls nei lati nord e ovest del piazzale.

Per tutte le superfici scoperte del piazzale sarà prevista una pavimentazione che favorisce l'infiltrazione delle acque nel terreno a mezzo di masselli autobloccanti. Tuttavia si è reso necessario l'utilizzo di una pendenza della pavimentazione esterna discendente per garantire l'allontanamento delle acque dal fabbricato.

Nella seguente figura è rappresentata la schematizzazione della rete idraulica considerata nel calcolo, si rimanda all'elaborato "Planimetria e dettagli opere di smaltimento", codice NM2701D26PAFA010002



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.

inviando, attraverso un collettore Φ 250 nella rete principale o direttamente a recapito:

La rete di smaltimento è quindi costituita da:

- Discendenti di opportuno diametro;
- Pozzetti dimensione 60x60 cm su marciapiede, 100x100 cm su piazzale, 40x40 cm per i pluviali;
- Canaletta dimensione 20x20.5 cm con griglia carrabile in ghisa sferoidale classe D400 lungo il lato sud ed est

del piazzale;

- Tubazioni circolari in PVC di diametro pari a 250 e 315 mm.

Sistema di raccolta

Le acque della copertura e delle superfici del piazzale sono raccolte all'interno di un sistema di smaltimento

costituito da canalette grigliate e una rete di collettori in PVC e successivamente inviate al recapito finale.

Pluviali

La superficie totale delle coperture in progetto è pari a 285 m². Le acque provenienti dai tetti vengono raccolte

tramite pluviali e quindi convogliate attraverso delle canalette ai pozzetti di raccolta. Nel fabbricato il tetto è a

doppia falda quindi si dispongono 4 pluviali complessivamente, 2 su ciascun lato lungo dell'edificio.

Canalette e Tubazioni

I collettori in PVC usati hanno diametro $\varnothing 315$ e $\varnothing 250$, con pendenza minima di progetto fissate pari allo 0.2%; le canalette in cls grigliate disposte in corrispondenza del lato sud ad est del piazzale hanno dimensioni interne 20x20.5 cm con pendenza minima 1%.

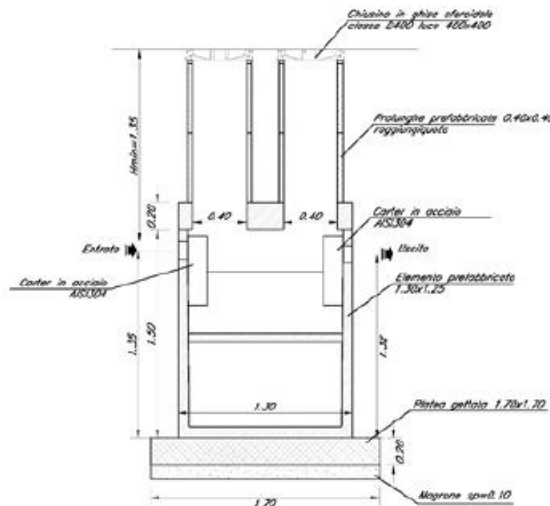
Sistema Di Smaltimento Delle Acque Nere

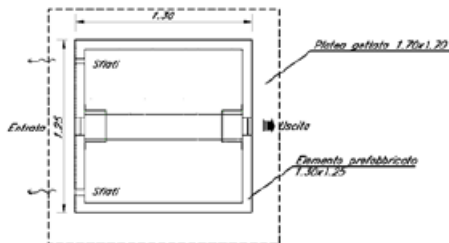
Il fabbricato PP/ACC necessita di adeguati impianti sanitari e quindi di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue.

Fossa imhoff

Le vasche 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'adeguata 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.

Il volume della vasca previsto in progetto è pari a 1.3 m³; essa è costituita da un manufatto prefabbricato in calcestruzzo dotato di due accessi per le operazioni di gestione, spurgo e manutenzione di dimensioni 0.40x0.40m.





Sub-irrigazione per trattamento finale delle acque chiarificate

La dispersione negli strati superficiali del terreno (sub-irrigazione a flusso orizzontale sommerso) dei reflui civili è un particolare sistema di trattamento e smaltimento dei liquami che può essere adottato qualora non siano disponibili corpi recettori superficiali o nel caso in cui il contenuto di inquinanti risulti incompatibile con le caratteristiche del corpo idrico nel quale è previsto lo scarico dei liquami chiarificati.

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 da particolari specie vegetali. 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. Il fango verrà asportato dalla vasca Imhoff con periodicità almeno trimestrale ad opera di ditte autorizzate allo smaltimento.

La condotta disperdente è realizzata in elementi tubolari continui in P.V.C. fessurato o drenante, comunque del diametro di 120 mm. La condotta disperdente avrà una pendenza dello 0.5%.

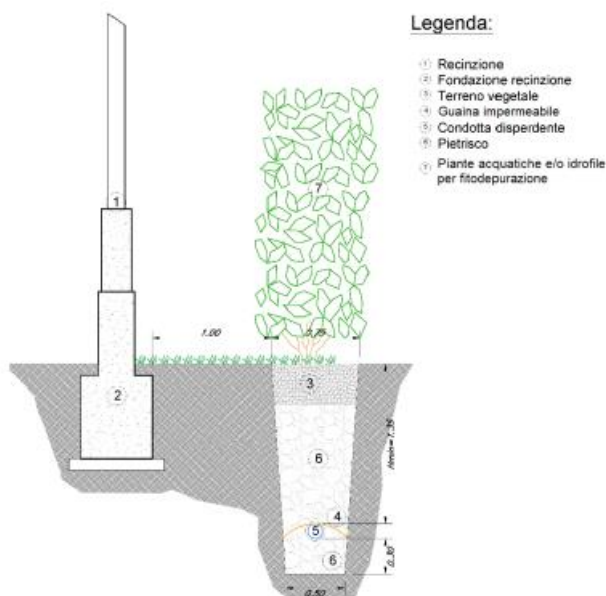
Essa dovrà essere posta in trincea di adeguata profondità, non inferiore a 60 cm e non superiore a 80 cm, con larghezza alla base di almeno 40 cm. Il fondo della trincea per almeno 30 cm è occupato da un letto di pietrisco di tipo lavato della pezzatura 40/70. La condotta disperdente viene collocata 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". Lo sviluppo della condotta disperdente, in funzione della natura del terreno, si assume pari a 2-4 m per AE.

In progetto è prevista che la posa della tubazione della sub-irrigazione avverrà in una trincea con riempimento in pietrisco. La tubazione ha uno sviluppo di 6 m e la trincea in totale ha una lunghezza di circa 10 m.

Lungo l'asse della condotta disperdente saranno messe a dimora piante acquatiche e idrofile ad elevato apparato

fogliare che consentono il rapido smaltimento del liquido chiarificato per evapotraspirazione.

Di seguito la sezione della trincea di recapito



3.1.3 FA02 – Piazzale Fabbricato SSE

Per l'edificio si prevede una struttura intelaiata in cemento armato che si sviluppa su un solo piano fuori terra. Esso ha dimensione rettangolare in pianta di circa 26,0x13,0m ed è caratterizzato da una copertura a capanna la cui altezza massima in corrispondenza del colmo è circa pari a 6,40 m.

Nel complesso la struttura è costituita da 5 telai in cemento armato di larghezza pari a 12,50 m e interasse e interasse variabile: i primi 4 hanno interasse pari a 6,5 m mentre l'ultimo ha interasse inferiore, pari a 5,55 m. Gli elementi strutturali verticali di ciascun telaio sono tre pilastri di sezione 30x50 cm, fatta eccezione per i pilastri posti ai vertici del fabbricato, per i quali si prevede una sezione di 30x100 cm. In sommità è presente una capriata triangolare in cemento armato, costituita da due correnti superiori di 30x26 cm inglobati nello spessore del solaio di copertura e un tirante inferiore di 30x26 cm. Le travi di bordo che collegano i vari telai hanno sezione estradossata di 30x70 cm mentre la trave di colmo ha una sezione di forma convessa pentagonale, di base 30 cm e altezza massima pari a 70 cm, ricalata rispetto al solaio di copertura.

Quest'ultimo, ordito parallelamente alla pendenza della falda di copertura, è realizzato con lastre parzialmente prefabbricate di tipo predalle, con blocchi di alleggerimento in polistirolo e getto di completamento realizzato in opera. Lo spessore totale del solaio è di 26 cm (4+18+4).

In corrispondenza del campo strutturale compreso tra i fili 4 e 5, nel quale è allestita la Sala Quadri, è previsto un solaio di sottotetto con le stesse caratteristiche del solaio di copertura, poggiante sulle travi di bordo estradossate e su una trave di spina ricalata di sezione 30x50 cm.

La fondazione è realizzata con travi rovesce alte complessivamente 135 cm, con ciabatta di spessore pari a 35 cm e anima di 50 cm; per agevolare la disposizione

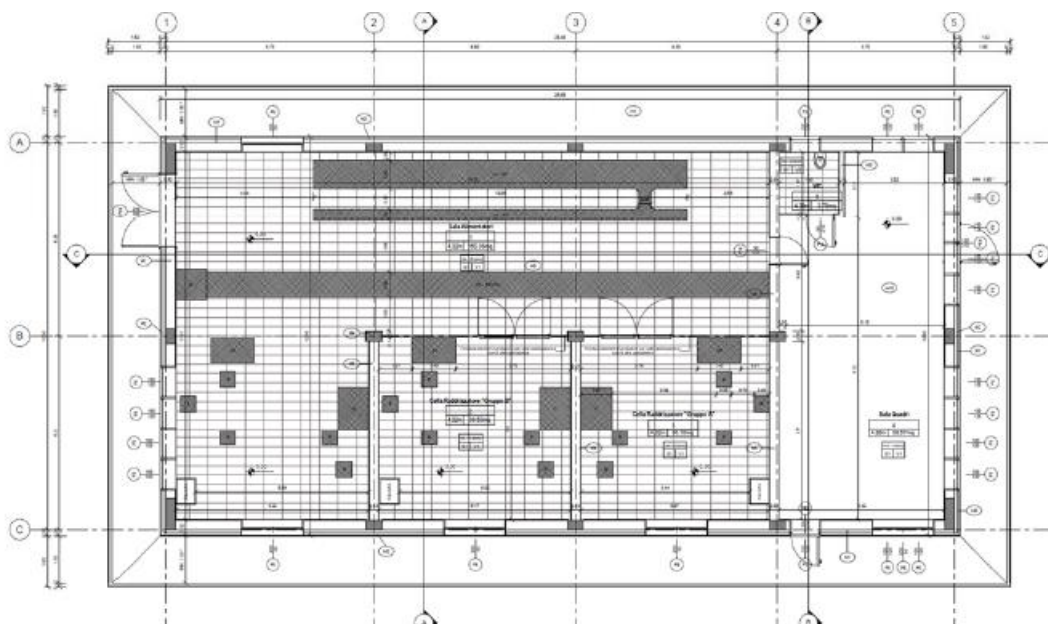
di pozzetti e cunicoli impiantistici e il passaggio delle tubazioni richieste, la trave rovescia centrale ha una sezione ribassata rispetto alle due laterali, per un'altezza complessiva pari a 95 cm. Sono inoltre previsti cordoli di collegamento fra le travi di fondazione di sezione pari a 60x35 cm.

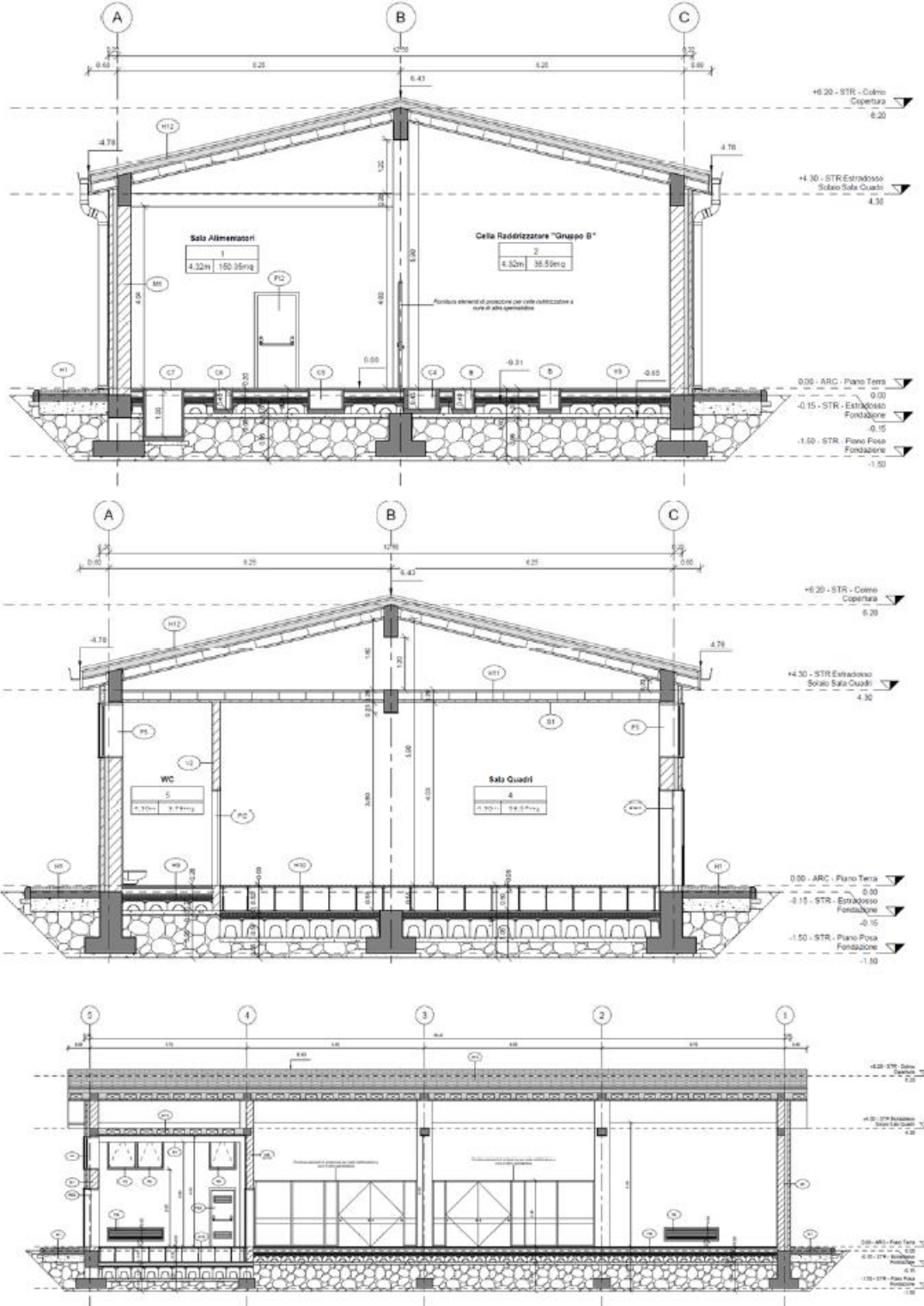
Le tamponature esterne sono realizzate con blocchi forati di spessore pari a 30 cm posti in asse ai pilastri del fabbricato, intonacati internamente e rivestiti esternamente con uno strato coibentante in EPS di 10 cm di spessore, protetto da un ulteriore strato di forati da 8 cm a loro volta intonacati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


La pavimentazione interna della Sala Alimentatori e delle Celle Raddrizzatori è realizzata con un pavimento in Gres e relativo strato di allettamento, posti su una soletta di ripartizione di 5 cm poggiata su un massetto portaimpanti in calcestruzzo alleggerito di spessore pari a 12 cm posto 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 20 cm e soletta in c.a. di 7 cm, armata con rete elettrosaldata e poggiante su uno strato di magrone di 10 cm a sua volta posto su un vespaio di pietrame grezzo o ciottoli di fiume.

All'interno della Sala Quadri è invece presente un pavimento flottante con plenum di 50 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 40 cm e soletta in c.a. di 7 cm armata con rete elettrosaldata e poggiante su uno strato di magrone di 10 cm a sua volta posto su un vespaio di pietrame grezzo o ciottoli di fiume.

Di seguito pianta e sezioni





	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 35 di 158

Piazzale Fabbricato SSE

Il fabbricato SSE è posizionato su un piazzale di progetto collocato a sud dell'esistente linea ferroviaria Bergamo-Montello. Tale piazzale è eseguito all'interno di un'area già recintata dove sono presenti un fabbricato e un piazzale asfaltato che verranno demoliti per costruire il nuovo edificio e i nuovi impianti.

L'accessibilità all'area viene garantita dalla viabilità esistente. Il piazzale è a una quota pari a 252.06 m slm

per tutto il suo perimetro che c incide con la quota dell'attuale porzione di piazzale che verrà demolita in modo tale da salvare le recinzioni e i muri che circondano l'area. Il piazzale presenta pendenze trasversali in quanto la pavimentazione in conglomerato bituminoso crea una superficie impermeabile che non consente il drenaggio dell'acqua. Tali pendenze variano da un minimo di 0.2% a un massimo dell'1.3% e permettono di far defluire l'acqua verso le zone di recapito.

Il nuovo piazzale è delimitato da un muro esistente nel lato sud di altezza 2.3 m, mentre negli altri lati è presente una recinzione di altezza pari a 2.1 m. Sono presenti due cancelli carrabili e uno pedonale lato ferrovia.

Il piazzale presenta una pavimentazione in conglomerato bituminoso con pacchetto di 35 cm composto dai seguenti strati (vedi Figura 7): strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore 3 cm, strato di binder in conglomerato bituminoso di spessore 4 cm, strato di base in conglomerato bituminoso di spessore 8 cm, strato di fondazione in misto granulare di spessore 20 cm.

Opere di Drenaggio Idraulico

Il sistema di drenaggio previsto per la nuova sottostazione elettrica FA02 è costituito da un sistema di raccolta e smaltimento delle acque pluviali della copertura e di tutte le superfici il cui recapito finale sarà costituito dalla Roggia Urgnana, previa laminazione e dispersione, con scarico massimo di 10 l/s ha.

Attualmente l'area è in parte completamente impermeabile e in parte a verde (in rosso nella figura seguente), in progetto invece per tutte le superfici scoperte è prevista una pavimentazione in asfalto.

Il piazzale di sviluppa in rilevato e per raccogliere le acque interne ad esso sono state utilizzate delle canalette grigliate in cls con griglia in ghisa sferoidale e dei pozzetti con caditoie in ghisa sferoidale classe D400.

Nella seguente figura è rappresentata la schematizzazione della rete idraulica considerata nel calcolo, si rimanda all'elaborato "Planimetria e dettagli opere di smaltimento", codice NM2701D26P9FA0200003

attraverso le grondaie, all'interno dei pluviali presenti su entrambi i lati lunghi del fabbricato.

In corrispondenza dei pluviali $\Phi 100$, non sono presenti dei pozzetti in per evitare possibili interferenze con la rete interrata elettrica, ma lo scarico si effettua su canalette grigliate collocate lungo il marciapiede, attraverso due collettori di diametro variabile, le acque vengono poi inviate nella rete principale.

La rete di smaltimento è quindi costituita da:

- Discendenti di opportuno diametro;

- Pozzetti dimensione 100x100 cm su piazzale;
- Canaletta dimensione 30x32 cm con griglia carrabile in ghisa sferoidale classe D400 lungo il lato est del marciapiede, 30x37 cm lungo i due lati lunghi del marciapiede e 30x37 cm nel lato su del piazzale;
- Tubazioni circolari in PVC di diametro pari a 400 e 500 mm;
- Vasca di laminazione e dispersione con scarico sulla Roggia Urgnana

Il recapito è rappresentato da 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. 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).

Questi moduli hanno una doppia funzione, disperdono e contemporaneamente laminano le portate in arrivo di cui di seguito lo schema tipo



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 1.20 m per depurare le acque meteoriche da materiale fine trasportato.

La vasca drenante sarà dimensionata per rispettare il Regolamento Regionale 19 aprile 2019 , n. 8 - Modifiche

al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7; e garantirà il doppio funzionamento a dispersione e laminazione,

consentendo il rispetto del principio di invarianza idraulica; nella parte terminale è previsto un collettore di scarico

all'interno della Roggia Urgnana in PVC.

Sistema di raccolta

Le acque della copertura e delle superfici del piazzale sono raccolte all'interno di un sistema di smaltimento

costituito da canalette grigliate, caditoie, da collettori in PVC e successivamente inviate a laminazione.

Pluviali

La superficie totale delle coperture in progetto è pari a circa 370 m². Le acque provenienti dai tetti vengono raccolte tramite pluviali e quindi convogliate attraverso delle canalette ai pozzetti di raccolta. Nel fabbricato si dispongono 4 pluviali complessivamente, 2 su ciascun lato lungo dell'edificio.

Canalette e Tubazioni

I collettori in PVC usati hanno diametro $\varnothing 400$ e $\varnothing 500$, con pendenza minima di progetto fissate pari allo 0.2%; la canaletta in cls grigliata disposta in corrispondenza del lato est del piazzale ha dimensioni interne 30x32 cm con pendenza minima 0.3%, le canalette ai lati lunghi hanno dimensioni 30x37 cm, mentre la canaletta nel lato sud del piazzale ha dimensioni interne 30x37 cm.

sistema di smaltimento delle acque nere

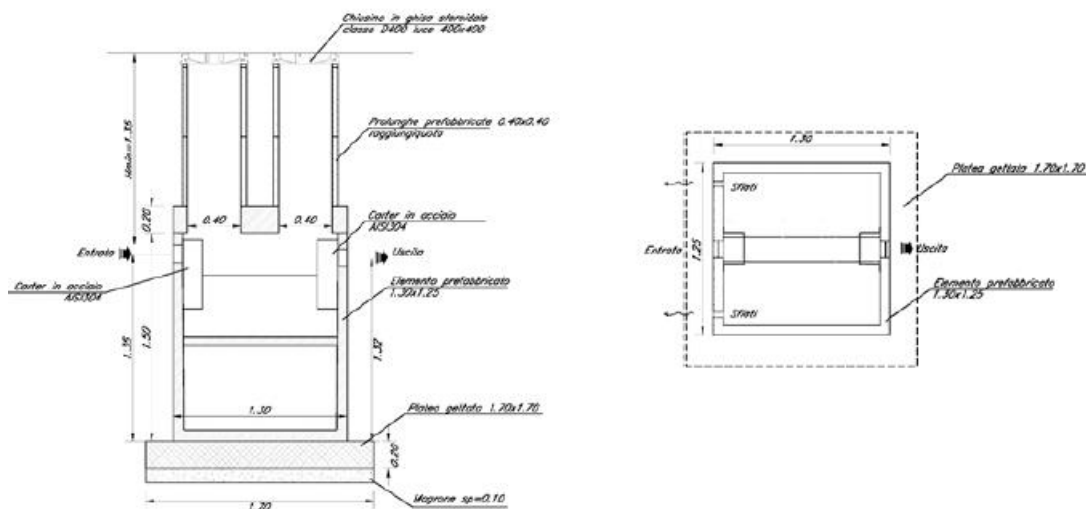
Il fabbricato SSE necessita di adeguati impianti sanitari e quindi di un sistema di raccolta e allontanamento delle acque reflue


Fossa imhoff

Le vasche 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.

Il volume della vasca previsto in progetto è pari a 1.3 m³; essa è costituita da un manufatto prefabbricato in calcestruzzo dotato di due accessi per le operazioni di gestione, spurgo e manutenzione di dimensioni 0.40x0.40m.

Di seguito Pianta e sezione vasca Imhoff



	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 38 di 158

Sub-irrigazione per trattamento finale delle acque chiarificate

La dispersione negli strati superficiali del terreno (sub-irrigazione a flusso orizzontale sommerso) dei reflui civili è un particolare sistema di trattamento e smaltimento dei liquami che può essere adottato qualora non siano disponibili corpi recettori superficiali o nel caso in cui il contenuto di inquinanti risulti incompatibile con le caratteristiche del corpo idrico nel quale è previsto lo scarico dei liquami chiarificati.

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 da particolari specie vegetali. 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 un'immissione di liquame e l'altra nella rete di sub-irrigazione, in modo tale da agevolare l'ossigenazione e l'assorbimento del terreno. Il fango verrà asportato dalla vasca Imhoff con periodicità almeno trimestrale ad opera di ditte autorizzate allo smaltimento.

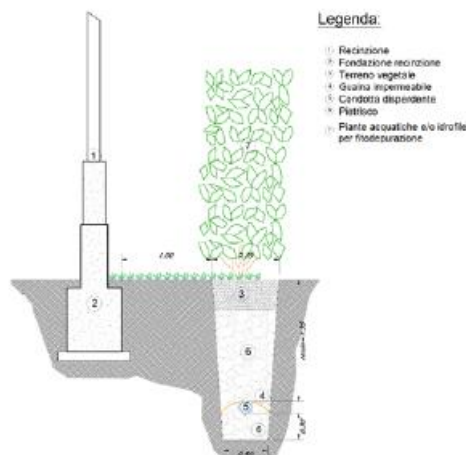
La condotta disperdente è realizzata in tubi corrugati drenante o fessurati, comunque in PVC DN120.

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". Lo sviluppo della condotta disperdente, in funzione della natura del terreno, si assume pari a 2-4 m per AE.

In progetto è prevista che la posa della tubazione della sub-irrigazione avverrà in una trincea con riempimento in pietrisco. La tubazione ha uno sviluppo di 6 m e la trincea in totale ha una lunghezza di circa 10 m.

Lungo l'asse della condotta disperdente saranno messe a dimora piante acquatiche e idrofile ad elevato apparato fogliare che consentono il rapido smaltimento del liquido chiarificato per evapotraspirazione

Di seguito la sezione della trincea di recapito



3.1.4 VI01 – Ponte su Via Lunga da km 1+529 a km 1+575

L'opera in esame, denominata VI01, ricade tra il km 1+529 a km 1+575 del progetto definitivo del Nuovo collegamento ferroviario stazione di Bergamo – Aeroporto “Orio al Serio”.

L'impalcato presenta uno angolo di sghembo di 29.71° ed ha una luce di calcolo, definita come distanza netta tra gli assi degli appoggi, pari a 17.50 m. La lunghezza complessiva dell'impalcato è pari a 18.50 m.

L'impalcato è costituito da 23 travi metalliche HEA1000, disposte con interasse di 42cm incorporate in un getto in opera di c.a. di larghezza complessiva pari a 13.9m su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.0m, in maniera simmetrica rispetto alla mezzzeria del viadotto.

La distanza tra il piano ferro e l'intradosso impalcato risulta pari a 1.92 m.

L'impalcato poggia sulle spalle tramite appoggi a disco elastomerico.

L'impalcato è in semplice appoggio su due spalle in c.a.:

- La spalla nord, spalla mobile, è una spalla di tipo “classico” con plinto di spessore 1.5m, e fondazioni su 28 pali Ø1000 di lunghezza 19.5m.

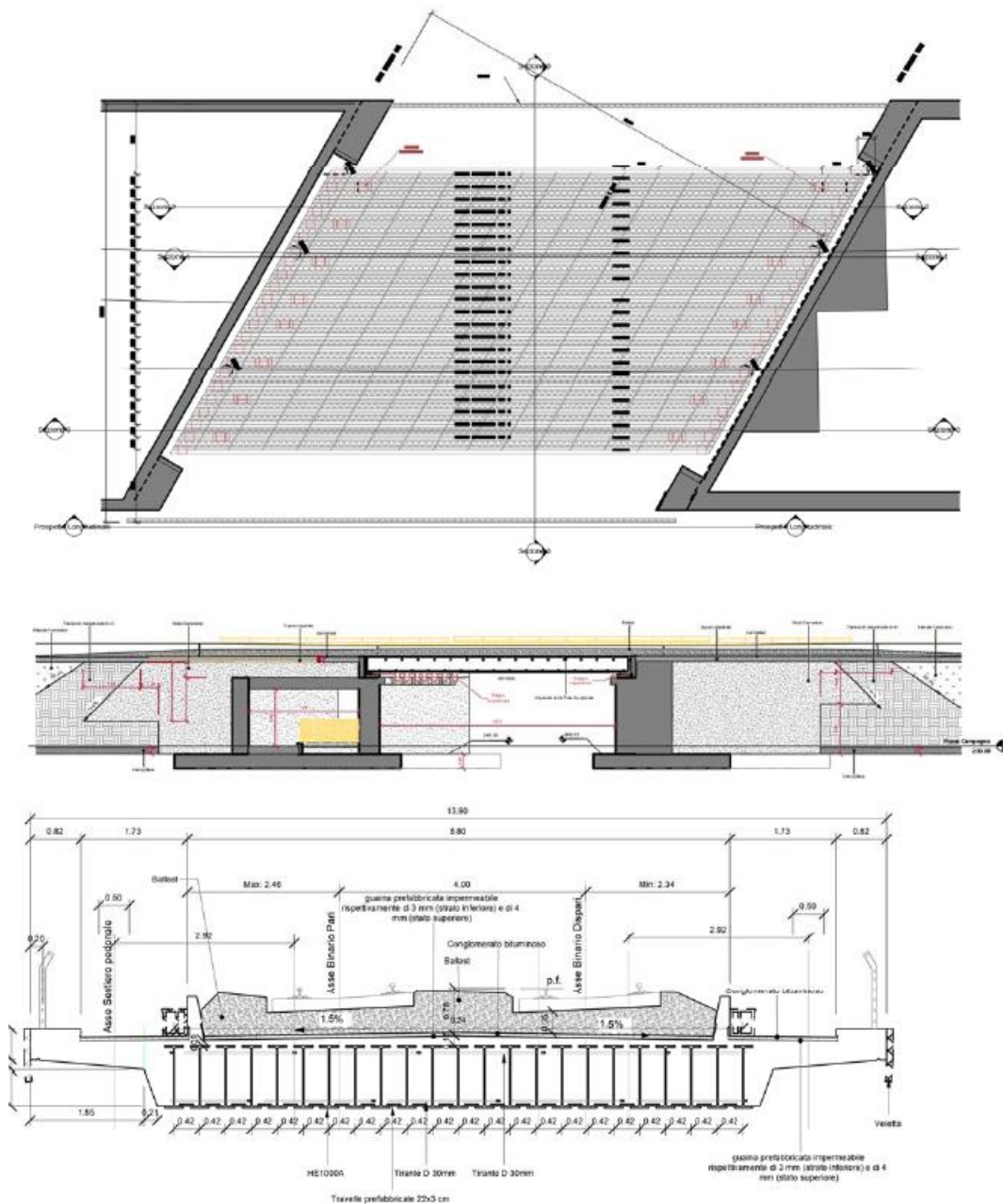
- La spalla sud, spalla fissa, oltre a fornire l'appoggio all'impalcato, presenta un fornace promiscuo, il quale servirà sia a garantire il passaggio di una pista ciclopedonale (l= 2,5m) che a dare continuità ai lotti di terreno adiacenti al rilevato ferroviario (l=3,2 m). Tali corridoi sono interposti da una recinzione di spessore 0,3m, per una larghezza complessiva del fornace di 6m. All'interno del fornace sarà garantita un'altezza, al netto della pavimentazione, di almeno 4m. La fondazione è costituita da un solettone di spessore 1.5m su 42 pali Ø1000 di lunghezza 19.5m

La velocità di progetto della linea è pari a 60 km/h, mentre la velocità per la quale verrà verificato l'impalcato è quella di “rango” pari a 65 km/h. L'andamento


planimetrico del tracciato ferroviario presenta un raggio di curvatura pari a 558 m in corrispondenza dell’opera.

La vita nominale dell’opera è pari a $VN = 75$ anni. La classe d’uso è la III.

L’opera in oggetto è riportata nelle seguenti figure (pianta e sezione).

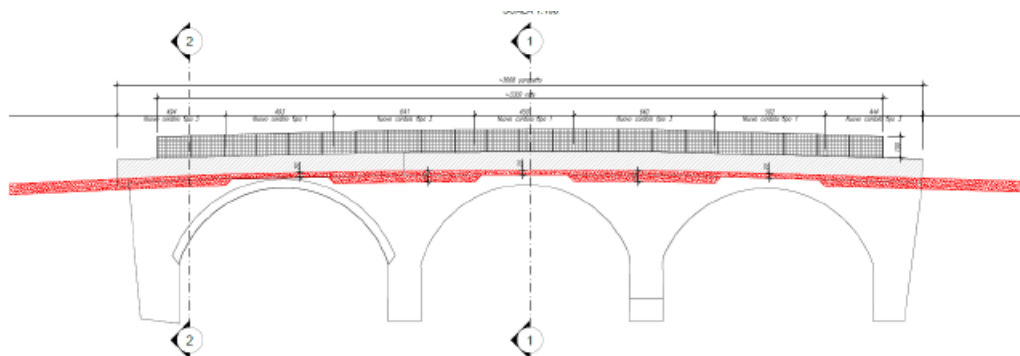


Sezione trasversale impalcato

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 41 di 158

3.1.5 IV01 - Interventi su cavalcaferrovia esistente di via Piatti

L'opera esistente è costituita da un cavalcaferrovia a tre tre arcate in c.a. di luce circa 12m ciascuna, ogniuna delle quali ospita uno o due binari. La lunghezza complessiva dell'opera è di circa 36m, mentre la larghezza dell'impalcato è di circa 8.3m.



Si prevede il risanamento dell'attuale parapetto in c.a., che presenta segni di ammaloramento anche piuttosto consistente, come illustrato nelle seguenti immagini.

L'intervento di risanamento prevede i seguenti passaggi:

- Idropulizia e saturazione delle superfici scarificate con acuq a bassa pressione
- Scalpellatura meccanica o idrodemolizione delle parti ammalorate dei parapetti dino a
- Spazzolatura delle armature esistenti
- Eventuale sostituzione di spezzone di barre ammalorate (stimata 1Ø20/mq)
- Iniezione di boiacca per risanamento di vespai e fessure
- Idropulizia e saturazione delle superfici scarificate con acuq a bassa pressione
- Applicazione sulla superficie del calcestruzzo di una mano di primer promotore di adesione tra calcestruzzo esistente e nuovo getto
- Applicazione di rete ES Ø5/10x10
- Applicazione a spruzzo del ripristino con malta tixotropica a ritiro compensato, classe 4
- Finitura delle superfici con tirata a staggia per conguaglio in sagoma della struttura e successiva frattazzatura
- Stesura di filmogeno protettivo

Si prevede infine la sostituzione della rete di protezione in acciaio con caratteristiche pari all'esistente.

Si prevede la sostituzione delle cordonate stradali esistenti con nuovi cordoli in c.a., come rappresentato in figura.



Intervento di sostituzione dei cordoli esistenti

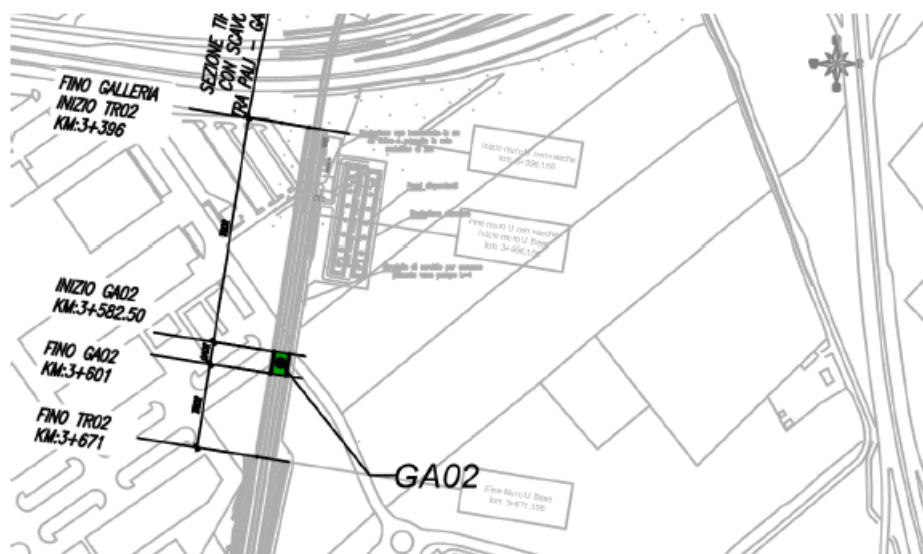
3.1.6 GA02 - Galleria ferroviaria da km 3+583 a km 3+601

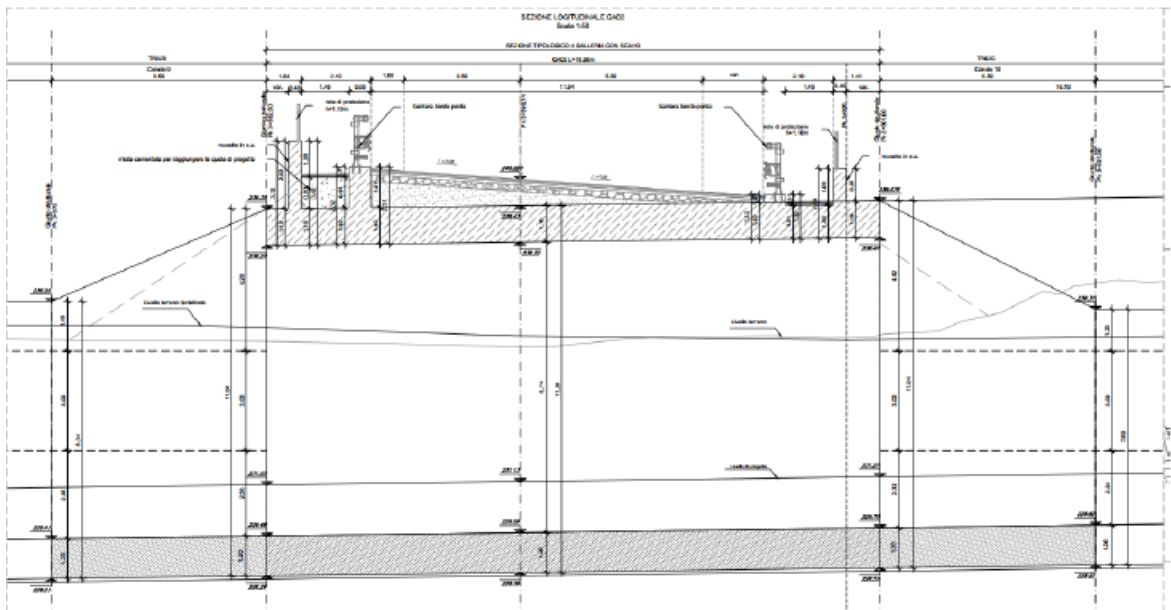
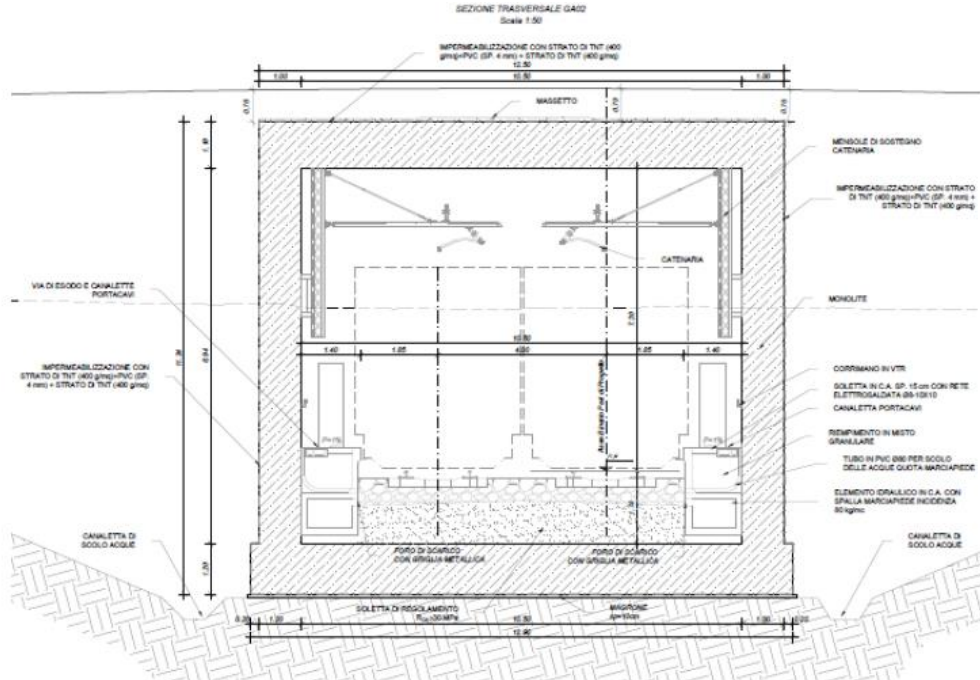
La GA02 si sviluppa lungo la linea ferroviaria di collegamento tra l'aeroporto di Orio Al Serio e la stazione di Bergamo. Il solettone di scavalco ferroviario è situato tra la progressiva pk. 3+583 alla pk. 3+601, per una lunghezza complessiva di 18m e, insieme alla trincea ferroviaria su cui appoggia, forma una struttura scatolare di dimensioni nette interne pari a B x H = 10.50 x 9.00. La struttura sarà gettata in opera.

La soletta superiore ha uno spessore di 1.10m, mentre quella di fondazione hanno uno spessore pari a 1.20m. I piedritti sono di spessore pari a 1.00m.

Il ricoprimento della viabilità sovrastante lo scatolare ha uno spessore variabile da 0cm circa a 0.80 m (esclusa la pavimentazione che presenta un'ulteriore spessore di 37cm).

Di seguito l'inquadramento generale, la sezione trasversale e quella longitudinale





3.1.7 TR03 Trincea ferroviaria da km 4+612 a km 5+026

L'opera si sviluppa a sottopasso della SP591, in comune di Orio al Serio in provincia di Bergamo ed è posta alla progressiva pk km 4+612 a pk km 5+026, per uno sviluppo longitudinale totale pari a 54m.

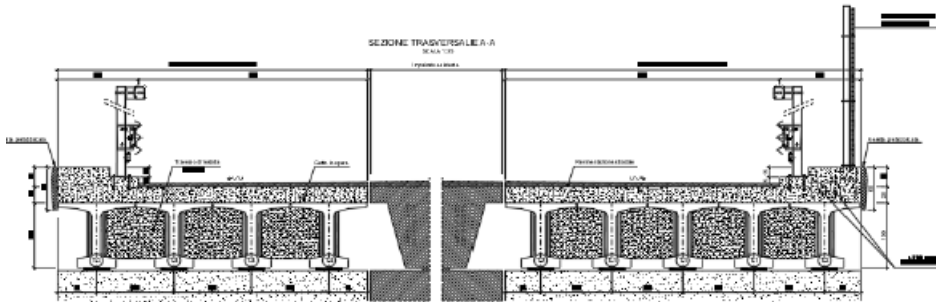
Nel seguito sono riportate la Planimetria Generale dell’Opera la Pianta e la Sezione Trasversale.

L’intervento sarà effettuato per fasi per le quali si rimanda agli elaborati specifici (NM2701D26BATR03B0001 e NM2701D26BATR03B0001 in ultima revisione).

Lo scavalco dell’interferenza è realizzato mediante 2 impalcati affiancati all’opera originale, ognuno dei quali di larghezza totale pari a 22,80m.

Il singolo impalcato è realizzato in calcestruzzo armato ed è costituito da travi a doppia T in c.a.p, unite in corrispondenza degli appoggi da traversi in calcestruzzo, con altezza pari a 1.0 m e anime rette su cui è gettata la soletta collaborante in c.a. di spessore pari a 25 cm. La sezione è completata dai cordoli in c.a. di posizionamento dei guard-rail e da tutti gli elementi di arredo del ponte (strutture leggere reggi-impianti, impianti, elementi di scolo e di raccolta delle acque meteoriche, ecc...). I due sbalzi laterali misurano 1.10 m ed 1.20m per ciascun impalcato.

Nella seguente figura è riportata la sezione trasversale in asse spalla dell’impalcato.




Non sono previsti interventi strutturali sugli impalcati, in quanto non sono interferenti con le opere previste in progetto

Spalle

Le spalle di entrambi i viadotti in allargamento sono collegate lungo lo sghembo tramite una soletta di fondazione, di cui è prevista la demolizione parziale ed il conseguente ripristino ad una quota conforme con il piano ferro della linea ferroviaria di progetto. Lo sviluppo trasversale dell’opera esistente è pari a circa 34m. Come descritto in precedenza, l’intervento è attinente ai soli allargamenti posti agli estremi.

Per le spalle esistenti è previsto un ringrosso in elevazione della sezione trasversale di 40cm. Le fondazioni degli allargamenti saranno rinforzate tramite un ringrosso della sezione della sezione pari a 50cm. Per entrambi i ringrossi si prevede il collegamento alle porzioni esistenti tramite fiorettatura diffusa. Le fondazioni saranno rinforzate anche mediante l’utilizzo di micropali Ø300. I micropali saranno disposti a quinconce con maglia quadrata, così da riprendere lo sghembo dell’opera esistente e limitare il taglio dei ferri esistenti. Per garantire la funzionalità, i micropali si andranno ad attestare nel ringrosso di 50 cm di nuova realizzazione.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 45 di 158

Data la forte obliquità dell'opera, se ne prevede la regolarizzazione tramite l'allargamento con dei muri di nuova realizzazione. Tale allargamento è previsto per ambo i lati dell'opera. Col fine di creare un vincolo alla base dei muri di nuova realizzazione e di evitare cedimenti differenziali per le differenze di carico, sono stati inserite tre file di microapli disposti a quinconce. Tali muri hanno la funzione di eliminare lo sghembo delle sottostrutture e permettono la realizzazione del doppio ordine di puntoni metallici a protezione delle opere in fase di esecuzione. L'intervento finale ha quindi una lunghezza complessiva di circa 54m.

Vasca di fondo della sede ferroviaria

Al fine di realizzare la sede ferroviaria, è prevista la realizzazione di una vasca in c.a.. Tale vasca, assume anche la funzione di ripristino della soletta obliqua presente nella fondazione degli allargamenti.

Le pareti verticali della vasca saranno collegate alle fondazioni delle spalle esistenti tramite fiorettatura diffusa con barre inghisate, allo scopo di irrigidire la struttura esistente e ripristinare lo stato di fatto ad una quota inferiore compatibile con il piano ferro. La vasca ha le dimensioni nette interne pari a 7.5m. I piedritti della vasca sono di spessore pari 0.6m, mentre la fondazione ha spessore pari a 0.9m.

Al di sotto della vasca di fondazione sono previste quattro file di micropali Ø300 disposte in modo rispetto lo sviluppo longitudinale della vasca.

La vasca si sviluppa per tutto l'intervento e presenta un unico giunto centrale. Il posizionamento della vasca è tale da non interferire con le spalle dell'impalcato centrale esistente.

Monitoraggio dell'opera su SP116 da km 4+796 a km 4+846

Il monitoraggio è necessario per garantire la sicurezza e la funzionalità dell'opera stessa durante le fasi realizzative. Il monitoraggio viene eseguito in alcune sezioni di riferimento, collocate in aree più critiche, sia in trincea che in rilevato; la strumentazione che verrà impiegata comprende:

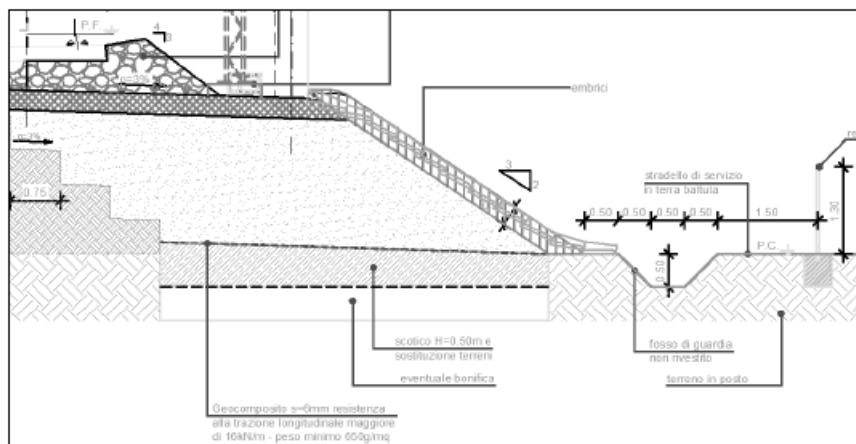
- Inclinatori triassiali
- Mire ottiche di precisione
- Trasduttori di spostamento triassiali

Per quanto riguarda il periodo di riferimento, si deve considerare che le problematiche del monitoraggio sono in funzione alla struttura e alle caratteristiche del terreno, i quali hanno tempi di evoluzione differenti: il periodo iniziale nel quale alcuni fenomeni - soprattutto di tipo geotecnico – si sviluppano e si possono anche esaurire, ed il periodo di esercizio in cui i fenomeni variano rispetto a valori stabilizzati o di riferimento. Pertanto è necessario che si adottino, per gli strumenti considerati per il monitoraggio a lungo termine, tutti quegli accorgimenti che incrementino la possibile vita utile degli strumenti stessi.

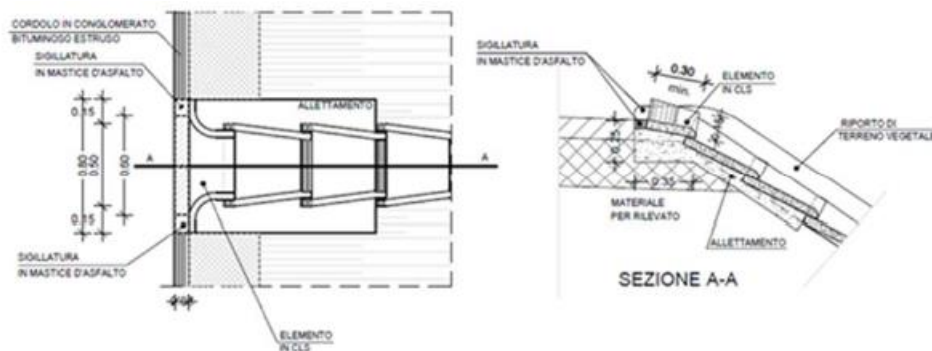
Per i dettagli si rimanda ai documenti specialistici e alla relazione di cui al §2.

3.1.8 Sistema di Drenaggio piattaforma ferroviaria

Nei tratti in cui la piattaforma ferroviaria si trova in rilevato rispetto al piano campagna si prevede la posa di embrici in cls per assicurare lo scarico delle acque meteoriche nei fossi di guardia di forma trapezoidale, previsti al piede del rilevato, rivestiti in cls per una lunghezza di 3 m, in corrispondenza dello scarico dell'embrice.



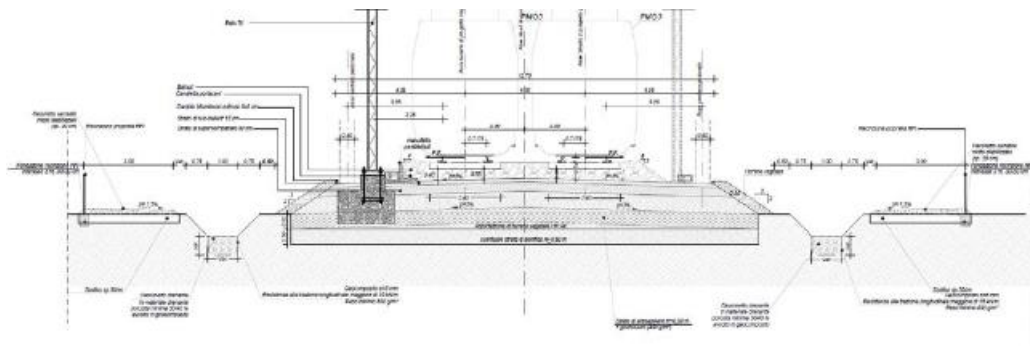
Nella seguente figura si riporta la tipologia di embrice utilizzato.



I fossi di guardia in progetto non sono rivestiti in calcestruzzo dato che le condizioni di pendenza e portate di progetto non lo richiedono (velocità limitate).

Sezione tipo in rilevato

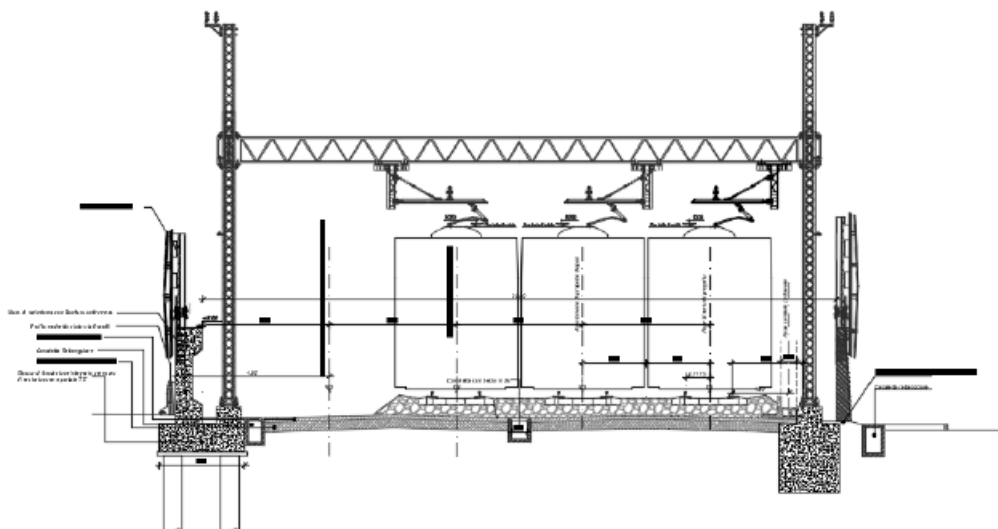
La sezione in rilevato presenta un fosso di guardia in terra con scarpa 1/1 ai piedi, con eventuale bauletto in ghiaia per favorire la dispersione di altezza minima 50 cm. Le acque che cadono sulla piattaforma ferroviaria sono convogliate ai fossi tramite degli embrici in cls con interasse variabile in funzione della diversa pendenza longitudinale della livelletta



Sezione tipo con pali TE

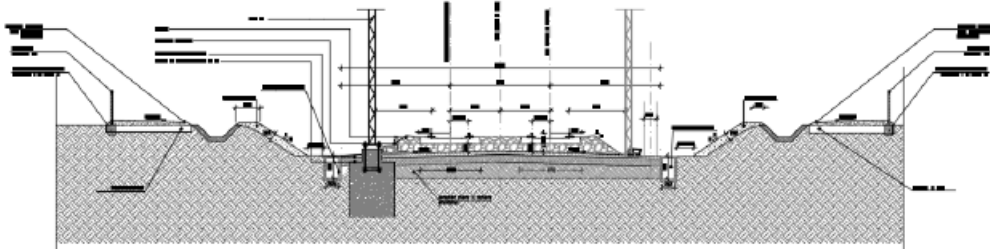
Nel tratto iniziale del tracciato, tra le progressive 0+214 a 0+882 si configura la necessità di inserire delle barriere antirumore su muro di recinzione o senza muro, in quanto la linea si sviluppa a Bergamo città e ci sono degli edifici da proteggere. In questo tratto lato sinistro sono presenti i pali TE i cui cordoli di fondazione inglobati con quelli del muro di recinzione, risultano interferenti con le canalette idrauliche.

È necessario inserire delle canalette beolate all'interno della sede ferroviaria e ai margini per raccogliere le acque. Per la loro dispersione si prevede, tra le progressive 0+382 a 0+570 lato destro, un fosso trapezoidale in terra con scarpa 1/1 e bauletto in ghiaia sul fondo. Lo scarico della barriera lato fosso avviene con dei fori ad interasse 3 m e successivo scarico su embrici ogni 15 m. Lato sinistro invece la canaletta sarà interna alla sede ferroviaria, beolata e di dimensioni interne 40x70cm, lo scarico avviene su pozzi perdenti o su fosso disperdente con bauletto.



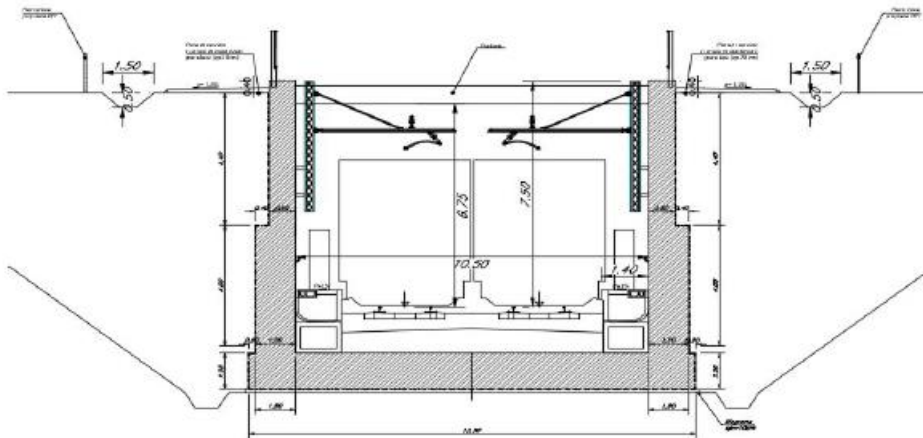
Sezione tipo in trincea tra scarpate

Le sezioni in trincea aperta prevedono una canaletta di raccolta rettangolare in calcestruzzo alla base della trincea per ogni lato, e un fosso di guardia in testa non rivestito e con scarpa delle sponde 1/1 a protezione della linea ferroviaria.



Sezione in trincea tra muri

La sezione in trincea tra muri è composta da un fosso di guardia in terra con sponde 1/1 e internamente un sistema di raccolta e convogliamento collocato sotto i marciapiedi di servizio. I vani idraulici ricavati hanno dimensioni interne 1.0x0.7 m e ogni 7 m è previsto un foro 16x16 cm corredato di rete ferma ballast per la raccolta dell'acqua meteorica. Ad interasse di 15 m sui marciapiedi è inserito un tubo DN80 in PVC di raccolta per eventuali acque di infiltrazione quota marciapiede, il quale recapita nella piattaforma ferroviaria.

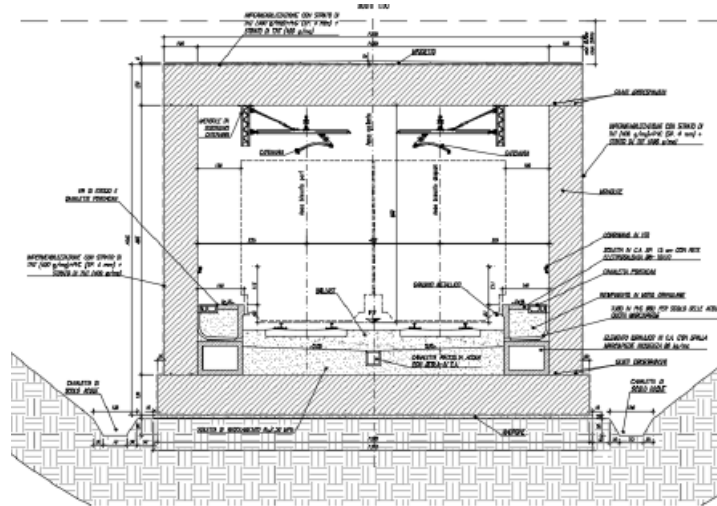


Sezione tipo in galleria

La galleria è edificata con scavo a cielo aperto o tra pali, dal punto di vista idraulico il sistema di raccolta è il medesimo, si espone quindi solo la prima tipologia.

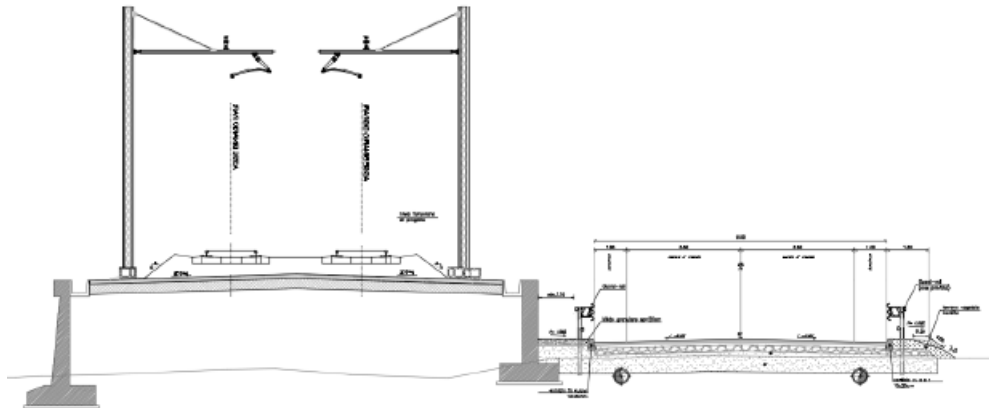
In galleria non c'è acqua meteorica che affluisce alla piattaforma ferroviaria, quindi la pendenza delle falde della piattaforma ferroviaria si inverte e converge verso l'asse. Qui si colloca una canaletta beolata in cls che raccoglie solo eventuali acque di infiltrazione, stillicidio, sversamenti accidentali, i canali sotto i marciapiedi continuano con la sola funzione di convogliamento verso l'impianto di sollevamento, è garantita l'ispezionabilità dei canali con dei pozzetti.

Ad interasse di 15 m sui marciapiedi è inserito un tubo DN80 in PVC di raccolta per eventuali acque di infiltrazione quota marciapiede, il quale recapita nella piattaforma ferroviaria.



Sezione tipo in affiancamento al parcheggio P3

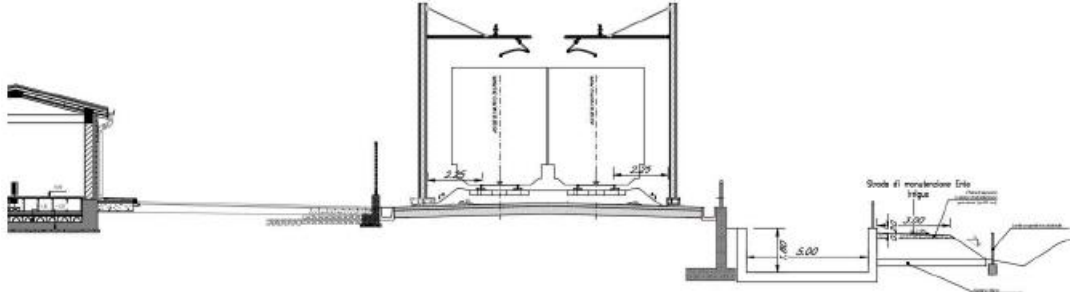
Tra le progressive 3+980 e 4+500 km la ferrovia corre parallela alla viabilità di ripristino del parcheggio P3 (NV02). Ivi è necessario l’inserimento di un muro di sostegno della sede ferroviaria e in testa ad esso si colloca una canaletta in cls 40x40 cm. A lato scarpata si prevede ancora un fosso trapezoidale in terra con scarpa 1/1 e bauletto in ghiaia sul fondo.



Sezione tipo in affiancamento all'IN09

Tra le progressive 4+304 e 4+396 km in affiancamento alla linea è prevista la deviazione della Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A, rappresentata nel tratto interessato da un canale rettangolare in cls 5.0x1.8m.

Le acque meteoriche afferenti alla superficie ferroviaria sono raccolte con canalette in cls 40x40cm.



Per elementi lineari di convogliamento si intendono canalette rettangolari e fossi di guardia o di gronda in terra, che servono a raccogliere e convogliare le acque verso il punto di recapito finale o a disperderle nel terreno. Le dimensioni di questi elementi seguono ove possibile quanto riportato nel Manuale di Progettazione, tuttavia sussistono molti casi dove si necessita di dimensioni maggiori, ad esempio per superare in contropendenza l'andamento della livelletta ferroviaria o per fornire volume di invarianza idraulica

Di seguito le sezioni

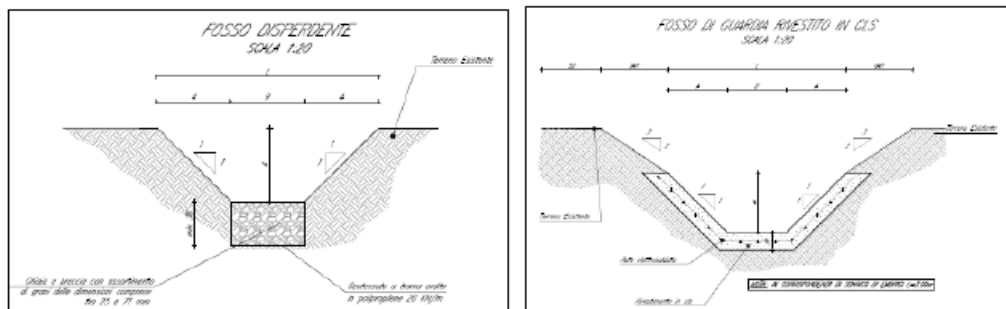
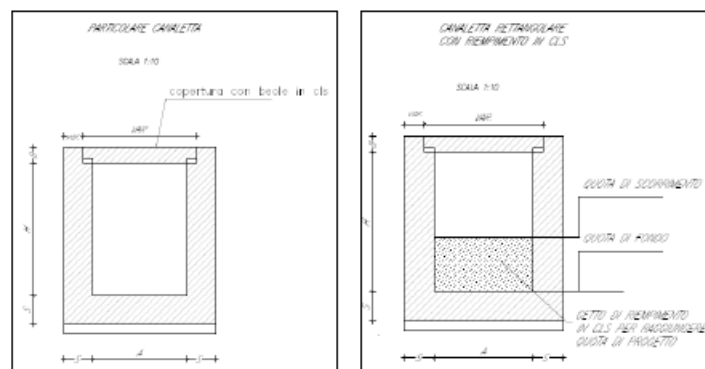
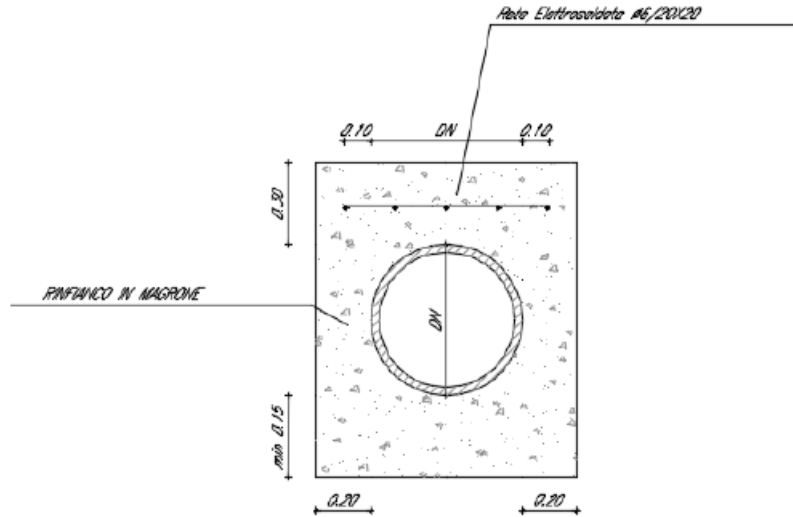


Figura 8.10 - Sezioni tipo fossi di guardia disperdenti e rivestiti in cls.



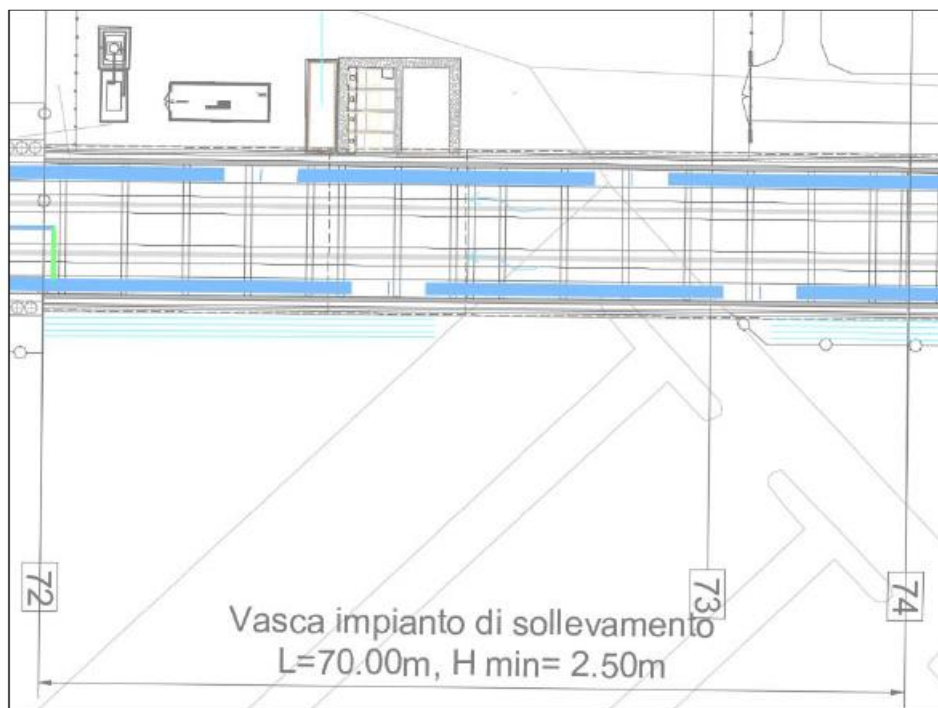
Le tubazioni di attraversamento della linea ferroviaria servono a spostare le acque di piattaforma da un lato di drenaggio all'altro al fine di effettuare invarianza idraulica e scaricare nel recettore. Esse sono in PVC SN8, accolte all'interno di un bauletto



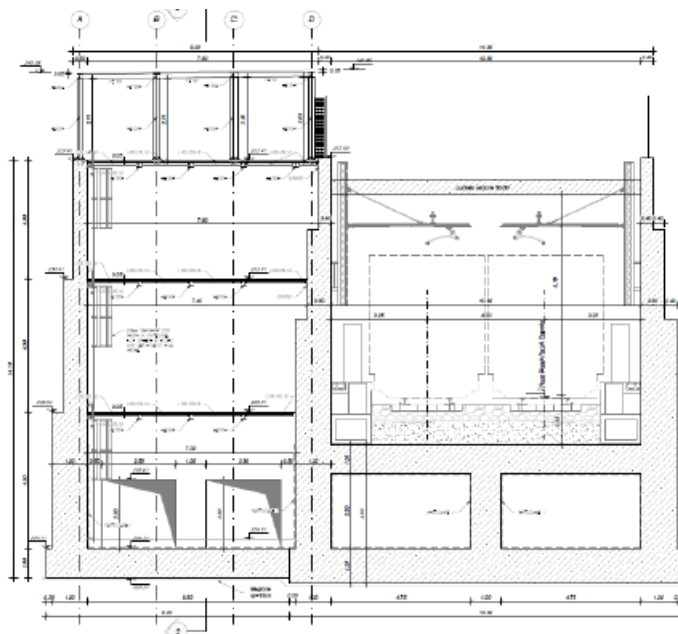
3.1.9 Impianto di Sollevamento Ferroviario

La livelletta ferroviaria dal km 2+771 al km 3+396 presenta una galleria con rampe discendenti in trincea con scarpata e trincea tra muri. Per convogliare le acque al recapito è necessario l'inserimento di un sollevamento meccanico per superare il dislivello creatosi. Alla progressiva 3+424.2 km è collocato il pozzettone di alloggiamento delle pompe, il quale collega il vano di accumulo al vano di calma, prima del recapito finale nel sistema di pozzi a dispersione.

La vasca di accumulo è lunga 70 m ed è collocata al di sotto della piattaforma ferroviaria, mentre la vasca di sollevamento è posizionata a sinistra della linea ferroviaria.



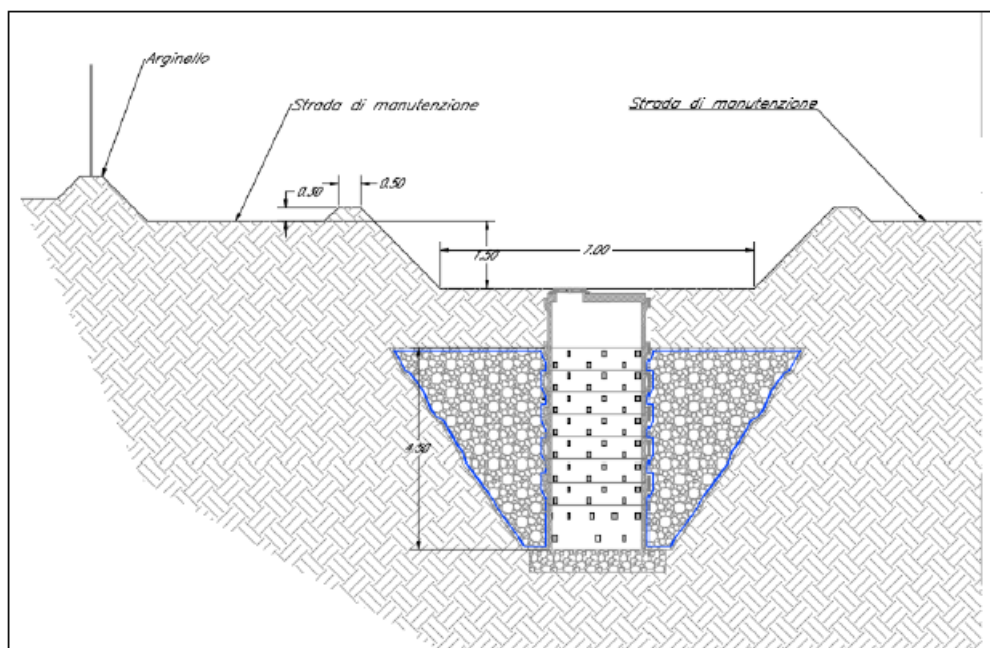
Di seguito la sezione in corrispondenza della vasca di sollevamento



Lo scarico delle canalette e delle tubazioni in arrivo dal sistema di drenaggio avverrà grazie a dei fori localizzati nel solettone della struttura. L'adeguato posizionamento di chiusini di ispezione garantirà l'adeguata manutenzione della vasca.

Lo scarico delle acque sollevate è individuato in un'area adiacente al sedime ferroviario, composta da due fossi in terra con fondo largo 7 m e con uno sviluppo

di 84 m, scarpa sponde 1/1, altezza utile 1.5 m e protetto con un arginello di 30 cm dall'afflusso di acque esterne.



Attraversamenti Secondari

Sulla base delle risultanze dello studio idrologico e delle verifiche idrauliche effettuate, sono stati definiti tipologia e dimensione delle opere di attraversamento dei corsi d'acqua minori che, in questo progetto, sono risultati tutti tombini.

WBS	PROGRESSIVA [km]	CANALE IRRIGUO	PROGETTO	B o D [m]	H [m]	Pendenza progetto m/m
DN03	1+008	Roggia Ponte perduto	Tombino circolare	1.50	-	0.005
DN04	2+189	Scolmatore Torrente Morla (Rif. Sezione 22bis)	Opera di scalvalco	-	-	-
DN05	2+859	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo B	Manufatto circolare tombato	1.00	-	0.003
DN06	3+023	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Canale rettangolare	5.00	2.00	0.002
DN07	4+022	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo C	Tombino scatolare	2.00	1.50	0.0098
DN08	4+154	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo C	Tombino scatolare	2.00	1.50	0.0098
DN09B	4+304	Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare	5.00	1.80	0.0028
DN09C	strada P3	Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare stradale	5.00	1.50	0.005
DN09D	strada P3	Roggia Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare stradale	5.00	1.50	0.006
DN10	5+299	Roggia Ugnana	Manufatto scatolare tombato	3.00	1.20	0.002

Attraversamenti tombati

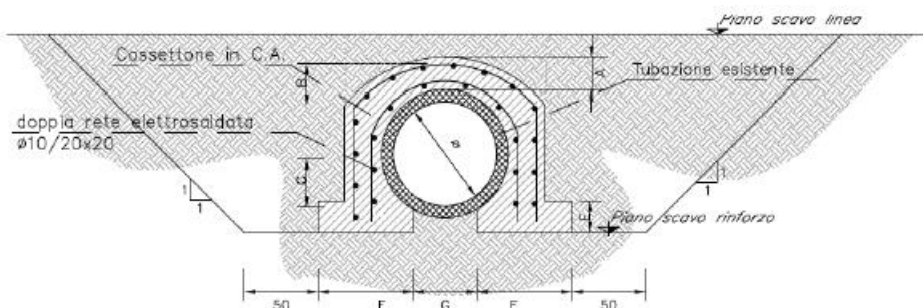
Il primo tratto del presente progetto di raddoppio attraversa un'area urbanizzata in cui sono presenti canali

irrigui che risultano tombati per lunghi tratti, ben oltre l'area ferroviaria oggetto di intervento.

WBS	PROGRESSIVA [km]	PROGETTO	L [m]
IN01	0+307	Rinforzo strutturale	40.00
IN02	0+854	Rinforzo strutturale	25.00

Non conoscendo adeguatamente le caratteristiche strutturali delle opere esistenti e lo stato di manutenzione si prevede un ripristino strutturale dell’intera opera nel tratto interessato dall’interferenza con l’infrastruttura di progetto.

Di seguito la sezione tipo



Gli attraversamenti tombati non sono stati sottoposti a progetto idraulico in questa fase. Nella successiva fase progettuale dovrà necessariamente essere definita di concerto con l’ente gestore.

Fornici di trasparenza idraulica

I numerosi attraversamenti di trasparenza sono stati verificati idraulicamente come i tombini, ovvero a moto uniforme, con la portata duecentennale calcolata secondo quanto indicato nella relazione idrologica. Di seguito si riporta una tabella contenente i fornici di trasparenza in progetto.

WBS	PROGRESSIVA [km]	PROGETTO	D [m]
IN51	1+910	Fornice circolare	1.50
IN52	1+935	Fornice circolare	1.50
IN53	2+072	Fornice circolare	1.00
IN54	3+944.5	Fornice circolare	1.00
IN55	3+954.5	Fornice circolare	1.00

3.1.10 Barriere Antirumore

La soluzione adottata deriva dai tipologici standard HS che RFI ha appositamente sviluppato, in considerazione dei ridotti spazi a disposizione è stato infatti necessario optare per una soluzione verticale che comunque richiamasse come variante il tipologico standard.

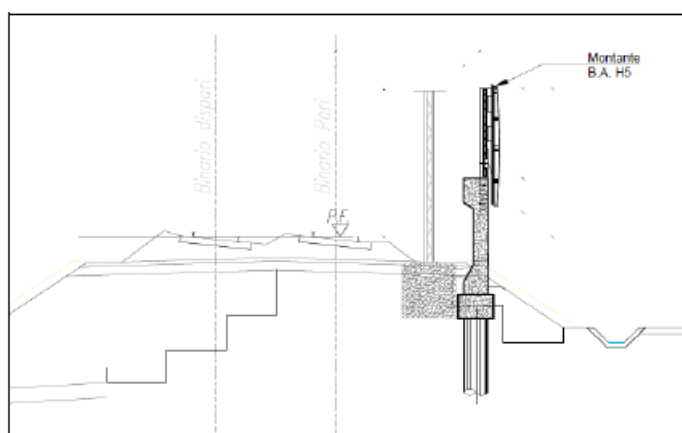
Le barriere previste sono costituite da pannelli fonoassorbenti in acciaio inox e/o pannelli trasparenti in vetro stratificato colorato.

In presenza di muri, la barriera è collocata in posizione verticale sulla sommità dell'opera, per ovvi motivi logistici, consentendo altresì di poter ottenere il massimo rendimento acustico anche dello stesso muro.

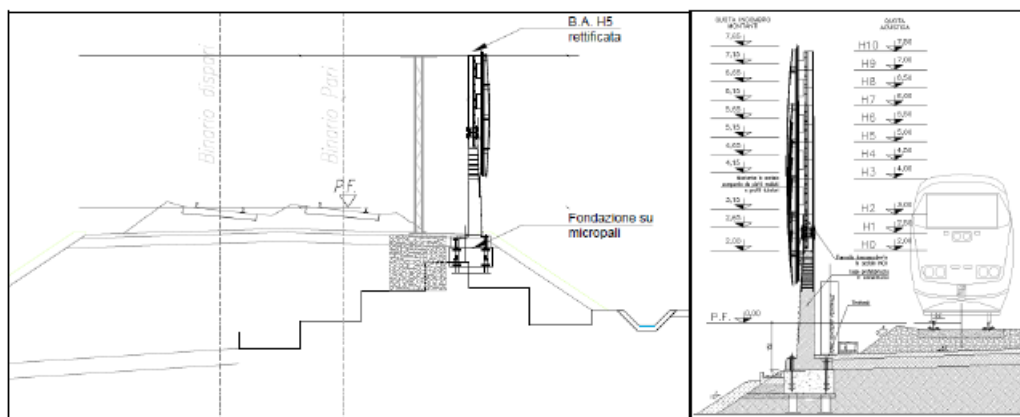
Nei casi in cui non siano presenti muri, la pannellatura metallica fonoassorbente è posizionata (in posizione verticale) sullo specifico basamento in cls.

Di seguito si riportano gli schemi esemplificativi delle soluzioni adottate e sopra descritte.

Barriera acustica su muro



Barriera acustica su basamento in cls

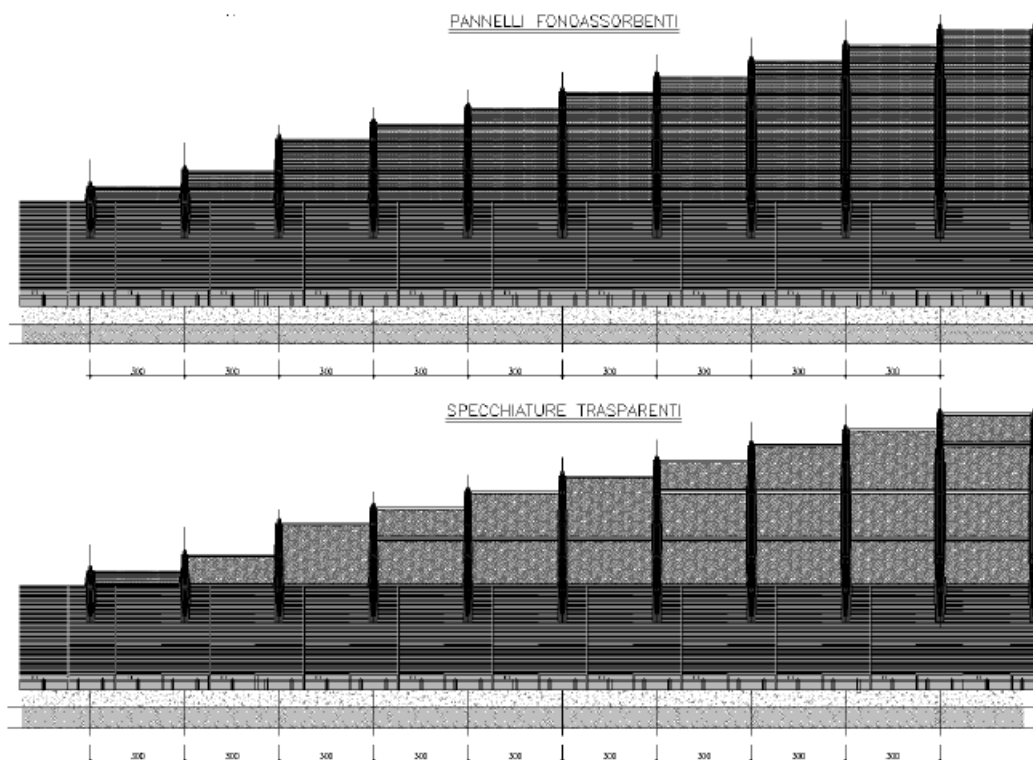


quanto possibile le due misure seguenti:

- altimetricamente: +2.00 m sul P.F.
- planimetricamente: distanza minima del montante dall'asse del binario più vicino pari a 3,70m circa, che in presenza dei muri di recinzione/protezione passa fino a 4,50m circa; inoltre tale distanza può essere modificata in presenza di situazioni particolari come ad esempio i marciapiedi di fermata o di stazione oppure i camminamenti FFP (Fighting Fire Point) posti agli imbocchi delle gallerie. In tali eventuali ambiti il posizionamento delle barriere antirumore viene adeguato anche nei file di simulazione acustica.

Per quanto riguarda gli ambiti di fermata o di stazione, nei file di simulazione sono stati inseriti anche i muri e le pensiline previste nei relativi elaborati di dettaglio, cui si rimanda per i particolari.

La pannellatura leggera da realizzarsi sopra la parte in cls, così come previsto dal tipologico appositamente studiato da RFI, sarà costituita da pannelli fonoassorbenti in acciaio inox e/o pannelli trasparenti in vetro stratificato colorato (vedi figura).




In corrispondenza delle opere d’arte è stata studiata una soluzione interamente in acciaio che richiama coerenza e continuità formale con la barriera sopra riportata.

Particolare cura è stata posta nella scelta delle colorazioni. La scelta è ricaduta su colorazioni in affinità cromatica con il contesto edilizio e territoriale.

In considerazione della lunghezza e dell’altezza degli interventi, l’indirizzo progettuale è stato infatti quello di sottolineare l’opera senza porsi in conflitto con l’ambiente circostante.

Complessivamente è stata prevista la messa in opera di 1.183 metri di barriere antirumore, con l’utilizzo di moduli da +4,00m su p.f. +6,50m su p.f. per un totale di 4.167 metri quadri circa.

Gli interventi sono rappresentati graficamente nelle Planimetrie di individuazione degli interventi di mitigazione acustica (Doc NM2701D22P6IM0004005 ÷ NM2701D22P6IM0004008) ed indicate con dimensione e tipologia nella tabella seguente.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 57 di 158

Si evidenzia che l'altezza dei manufatti è considerata sempre rispetto alla quota del piano del ferro eccetto dove eventualmente diversamente specificato

Codice	Tipo BA	Altezza da Piano Ferro (m)	Km inizio	Km fine	Lunghezza [m]
<i>BA Lato Dispari - Tratta Bergamo_Aeroporto "Orio al Serio"</i>					
BA 04	Verticale	5,00	0+385	0+584	199
BA 05	Verticale	5,00	0+608	0+882	274
Totale barriere lato binario dispari (metri)					473

Codice	Tipo BA	Altezza da Piano Ferro (m)	Km inizio	Km fine	Lunghezza [m]
<i>BA Lato Pari - Tratta Bergamo_Aeroporto "Orio al Serio"</i>					
BA 01	Verticale	4,00	00+248	00+365	118
BA 02	Verticale	5,00	00+387	00+570	183
BA 03	Verticale	6,50	00+590	00+999	409
Totale barriere lato binario pari (metri)					710

Per la realizzazione delle Barriere Antirumore previste in corrispondenza dei muri di recinzione o muri di sostegno, i montanti e la pannellatura verranno posati sulla testa dell'opera nei tratti coincidenti, con una elevazione in altezza tale da rispettare la quota acustica indicata in tabella riferita sempre al piano ferro.

Le barriere antirumore lungo linea sono state dimensionate sulla base degli output di simulazione acustica ante mitigazione tramite il software SoundPLAN descritto nei paragrafi precedenti, individuando le porzioni di territorio con presenza di ricettori residenziali e contestuale superamento dei limiti normativi.


3.1.11 Mitigazione del rumore sugli edifici

Per ricondurre -ove necessario- all'interno degli ambienti abitativi i livelli acustici entro

specifici valori è possibile intervenire direttamente sugli edifici esposti.

Nel caso di interventi sull'edificio per garantire un miglior livello di comfort, si prospettano quindi le possibilità di seguito elencate in ordine crescente di efficacia:

- a) Sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti Questa soluzione può essere utilizzata nel caso in cui si vuole ottenere un isolamento interno ad un edificio fra 28 e 33 dB rispetto al rumore in facciata e gli infissi esistenti siano di buona qualità e tenuta.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 58 di 158

b) Sostituzione delle finestre Questa soluzione può essere adottata quando si desidera avere un isolamento fra 33 e 39 dB. A seconda delle prestazioni richieste è possibile:

1. installare la nuova finestra con conservazione del vecchio telaio, interponendo idonee guarnizioni, quando si vuole ottenere un isolamento fino ad un massimo di 35 dB;
2. installare una nuova finestra di elevate prestazioni acustiche con sostituzione del vecchio telaio, quando si vuole ottenere un isolamento di 36-39 dB.

Per ottenere isolamenti superiori a 37 dB è necessario in ogni caso prendere particolari precauzioni riguardo ai giunti di facciata (nel caso di pannelli prefabbricati di grosse dimensioni), alle prese d'aria (aspiratori, ecc.), ai cassonetti per gli avvolgibili, ecc.

c) Realizzazione di doppie finestre

Questa soluzione è impiegata nei casi in cui è necessario ottenere un isolamento di facciata compreso tra 39 e 45 dB. Generalmente l'intervento viene attuato non modificando le finestre esistenti, ed aggiungendo sul lato esterno degli infissi antirumore scorrevoli (in alluminio o PVC).

Con riferimento alla Norma UNI 8204 si sono stabilite tre classi R1, R2 e R3 per classificare i serramenti esterni a seconda del diverso grado di isolamento acustico RW da questi offerto.

La classe R1 include la soluzione in grado di garantire un RW compreso tra 20 e 27 dB(A); la classe R2 le soluzioni che garantiscono un RW compreso tra 27 e 35 dB(A); la classe R3 tutte quelle soluzioni che offrono un RW superiore a 35 dB(A). I serramenti esterni che offrono un potere fonoisolante minore di 20 dB(A) non sono presi in considerazione.


In tabella sono riportate per ciascuna di queste classi alcune informazioni generiche delle soluzioni tecniche possibili in grado di garantire un fonoisolamento rientrante nell'intervallo caratteristico della classe.

Per ciascuna classe si è ritenuto opportuno offrire almeno due soluzioni tipo al fine di porre il decisore, in presenza di vincoli di natura tecnica, economica e sociale, nella condizione di operare delle scelte tra più alternative.

L'adozione di infissi antirumore può avere conseguenze in particolare sulla trasmissione di calore e sulla aerazione dei locali.

3.1.12 Mitigazione del rumore ferroviario

Finanziato dall'Unione Europea con il Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) del periodo 2007-2013, il progetto mitiga.rumore “Interventi alternativi di mitigazione del rumore ferroviario” che prevedeva l'applicazione di un sistema di smorzatori di vibrazioni lungo la rotaia ed un sistema lubrificante del bordo della rotaia nei tratti curvilinei lungo la linea ferroviaria ai fini della mitigazione del rumore ferroviario, è stato sperimentato dalla Provincia di Bolzano in collaborazione con Rete Ferroviaria Italiana (RFI).

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>59 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	59 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	59 di 158								

RFI ha permesso alla Provincia il montaggio in via sperimentale di questi due sistemi sulla linea del Brennero in due località distinte:

- in un tratto rettilineo tra i comuni di Bronzolo e di Ora sono installati due tipi diversi di smorzatori di vibrazioni rispettivamente della Schrey & Veit Srl (Link esterno) di Sprendlingen (DE) e della TATA (Link esterno) commercializzati da UUDEN BV (Link esterno) di Arnhem (NL).
- in un tratto in curva nel territorio comunale di Laion, adiacente all’abitato di Chiusa è installato un impianto di lubrificazione delle rotaie della P.A.L. Italia (Link esterno) di Novate Milanese (IT), lubrificanti della ditta Lincoln.

3.1.13 Viabilità

Viabilità di accesso al piazzale del Fabbricato Tecnologico ACC FA01

L’accesso al fabbricato tecnologico ACC ed al relativo piazzale avviene mediante una nuova viabilità di progetto. Tale strada presenta uno sviluppo di circa 57 m, inizia dal lato nord-est del piazzale e si collega a via Campo Grande con un’intersezione a “T”. Dal punto di vista planimetrico il tracciato si compone di una curva sinistrorsa di raggio pari a 12.00 m seguita da un rettilineo di lunghezza pari a circa 40 m. Dal punto di vista altimetrico la viabilità di progetto colma il dislivello tra il piazzale e la strada esistente, pari a circa 1.90 m, mediante una livelletta in salita di pendenza pari a 5.00 % che si collega a via Campo Grande mediante un raccordo convesso di raggio pari a 240.00 m.

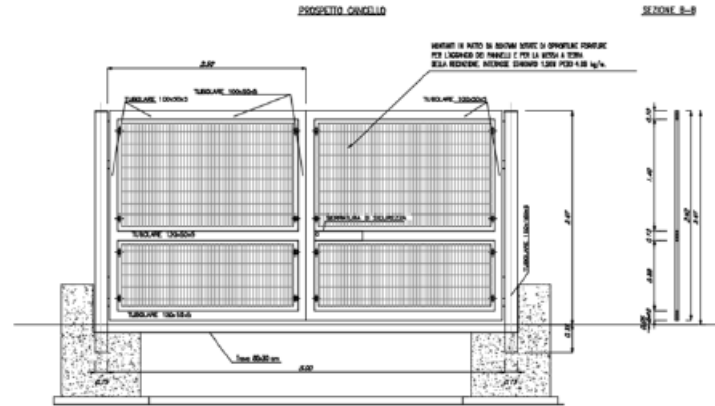
La sede stradale presenta una larghezza di 5.0 m, con una sezione trasversale a doppia falda caratterizzata da una pendenza trasversale del 2.5%.

La viabilità di accesso è pavimentata ed il pacchetto è composto dai seguenti strati (vedi Figura 7): strato di usura in conglomerato bituminoso da 4 cm, strato di binder in conglomerato bituminoso da 5 cm, strato

di base in conglomerato bituminoso da 8 cm, strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato da 20 cm.

La viabilità è presidiata da un cancello a battente di larghezza pari a 5.0 m

Tra le sezioni 4 e 5, prima del cancello, è presente lungo il ciglio sinistro della sede stradale una cabina di consegna MT/BT. Di seguito il cancello di accesso al Fabbricato.



IR01 - Viabilità di raccordo tra parcheggio P3 e centro commerciale Galassia

L'intervento viario di progetto, individuato dal prefisso IR01, è composto da un unico asse, che sviluppandosi lungo una direzione est-ovest sovrappassa la linea ferroviaria di progetto. L'asse stradale in oggetto si sviluppa in ambito commerciale nel comune di Bergamo e permette di collegare la rotonda posta sullo spigolo nord-ovest del parcheggio P3 dell'aeroporto a via Gerolamo Zanchi dell'area commerciale Galassia.

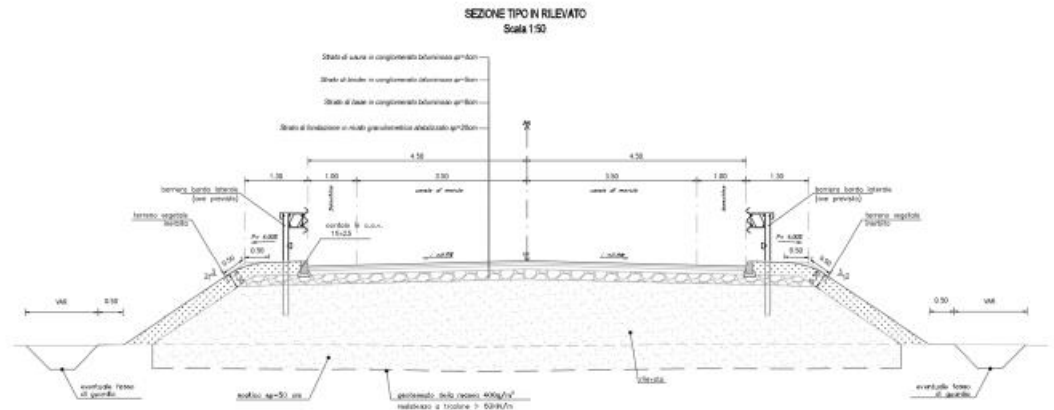
Il tracciato presenta una lunghezza di 240 m e dal punto di vista planimetrico è composto da due rettilinei, di lunghezza rispettivamente pari a 44.03 m e 90.79 m raccordati da una curva sinistrorsa di raggio pari a 45.00 m con interposte clotoidi di transizione caratterizzate da parametro A di 33.60.

Dal punto di vista altimetrico, dopo i primi 25 m dove il tracciato segue l'andamento del piano campagna, la livelletta sale con pendenza pari a 7.00% sovrappassando la linea ferroviaria di progetto per poi scendere, con una livelletta di pendenza pari a 7.00%, fino a collegarsi alla viabilità esistente. Le due livellette sono collegate da un raccordo parabolico convesso di raggio pari a 550.00 m.

All'altezza della pk. 0+015, sul lato destro della piattaforma stradale, è previsto l'accesso allo stradello di servizio che conduce alla piazzola del vano pompe e all'area dei pozzi disperdenti. Tale viabilità presenta una larghezza di 4.00 m, uno sviluppo pari a circa 220 m, è recintata ed è previsto un cancello all'inizio della viabilità ed in corrispondenza della piazzola del vano pompe.

L'intervento, all'altezza della pk 0+200, prevede una sistemazione a verde delle aree in precedenza occupate dalla viabilità con la predisposizione di nuovi stalli di sosta auto.

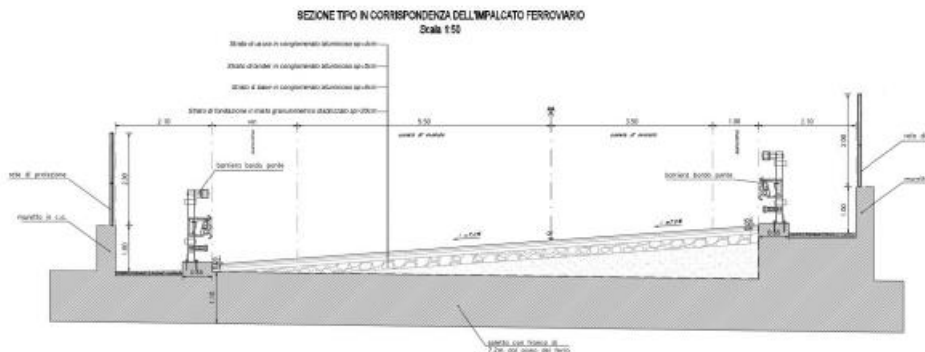
La sezione tipo adottata è coerente con la categoria "F1 locale ambito extraurbano". La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50m e banchine laterali di larghezza pari a 1.00m, per una larghezza complessiva pari a 9.00m. Tale misura va ad incrementarsi per la presenza della curva a stretto raggio, che richiede un allargamento delle corsie per garantire la corretta iscrizione dei veicoli (par. 5.2.7 del D.M. 2001), e allargamenti delle banchine, per garantire una visibilità sufficiente a permettere l'arresto in sicurezza del veicolo



Il rilevato stradale è posato previa effettuazione di uno scotico di spessore 50 cm.

L'arginello presenta una larghezza di 1.30 m e sotto allo strato di terreno vegetale è presente lo strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato ben compattato.

Dove previsti, a protezione della sede stradale sono presenti fossi di guardia collocati a 50 cm dal piede del rilevato.




In corrispondenza dell'impalcato ferroviario oltre il limite delle banchine sono previsti i cordoli in c.a., di larghezza complessiva pari a 2.10 m e ai quali sono collegate le barriere di sicurezza stradali, e dei muretti di altezza 1.00 m (parapetti ciechi) in sommità dei quali sono installate le reti di protezione di altezza 2.00 m.

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

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 4cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 5cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso sp= 8 cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato. sp= 20 cm;

per uno spessore complessivo di 37 cm.

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>62 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	62 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	62 di 158								

La segnaletica verticale prevede segnali di pericolo, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscono la chiarezza di percettibilità ed inducono l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda all'elaborato NM2700D26P8IR0100003

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004 n°2367 e s.m.i..

L'intervento ricade, inoltre, nel campo di applicazione del documento RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.D par.3.12.3 “.Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati” e del documento RFI.DTC.SI.PS.MA.IFS.001.D par. 2.6.2.11 “Sicurvia, reti e protezioni”.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda all'elaborato NM2700D26P8IR0100003

Drenaggio di Piattaforma

Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e

sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito.

Viabilità in rilevato con scarico su fosso

Nel tratto di rampa compresa tra le progressive 0+000 e 0+150 km circa, le acque di deflusso vengono raccolte con dei fossi in terra con scarpa 1/1, posti ai piedi del corpo del rilevato. Le acque meteoriche raggiungono il recapito grazie alle canalette ad embrice poste ad interasse di 15 m. Tali fossi hanno come recapito finale il terreno, funzionano quindi totalmente a dispersione.

Nei fossi FT01 e FT03, dovendo garantire pendenza nulla, si è reso necessario l'inserimento di due manufatti di salto in cls, essendo l'altimetria del terreno molto variabile tra inizio e fine fosso. È stato inoltre inserito per i fossi FT01 e FT02 un bauletto in ghiaia sul fondo di spessore 30 cm per favorire l'infiltrazione.

Viabilità in rilevato drenata da caditoie

La viabilità compresa tra le progressive 0+150 e 0+240 km ricade su strada attualmente esistente quindi si sfrutta il sistema di raccolta esistente nel parcheggio del centro commerciale Galassia.

NV01 – Nuova viabilità di accesso all'aeroporto

L'inserimento della nuova linea ferroviaria tra la viabilità autostradale ed il parcheggio P2 dell'aeroporto comporta delle inevitabili interferenze con la viabilità provinciale esistente.

L'intervento viario di progetto, individuato dal prefisso NV01, è composto da cinque assi mediante i quali viene ridefinito l'accesso all'area aeroportuale interessando un tratto della SP 116 ed i rami di ingresso ed uscita dalla SP 591 bis. Tale intervento, con l'introduzione di un'intersezione a rotatoria lungo la SP 116 al posto dell'intersezione a T, permette di migliorare tale nodo viario dal punto di vista della sicurezza e della funzionalità.

La viabilità in oggetto si sviluppa quasi totalmente nel comune di Orio al Serio in un'area con presenza di strade, aree verdi, con assenza di fabbricati.

L'asse 1 presenta una lunghezza di circa 185 m e sviluppandosi da ovest verso est permette il collegamento con il ramo di uscita verso sud della rotatoria esistente (rotatoria Sacbo) con la nuova rotatoria di progetto (asse R) sottopassando la SP591 bis. Il tracciato, dal punto di vista planimetrico, è composto dalla successione di due curve circolari di raggio rispettivamente pari a 80.00 m e 120.00 m collegati da una clotoide di continuità di parametro A pari a 62.00. Segue un rettilineo di connessione all'asse R di lunghezza pari a 13.03 m collegato alla seconda curva circolare mediante una clotoide di transizione di parametro A pari a 66.20.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato, dovendo sottopassare la SP 591 bis mediante un nuovo sottopasso stradale (NI01) posizionato in prossimità a quello attuale, è composto da una prima livelletta con pendenza pari a 5.00% in discesa e da una seconda livelletta di pendenza pari a 2.96% in salita collegate da un raccordo parabolico concavo di raggio pari a 1'330.00 m. Il tracciato è raccordato a monte alla viabilità esistente mediante un raccordo convesso di raggio 340.00 m

Lungo il lato destro della sede stradale è prevista una pista ciclopedonale che permette il collegamento tra la zona industriale Galassia, la zona aeroportuale verso est e la pista ciclopedonale esistente verso Orio al Serio a nord. Dal punto di vista altimetrico lungo l'asse 1 tale percorso ciclopedonale presenta un andamento altimetrico indipendente da quello stradale ed è caratterizzato da una pendenza longitudinale in discesa del 5.00%, sottopassa il nuovo manufatto di attraversamento, garantendo un franco altimetrico di 3.00 m, e prosegue fino alla fine dell'asse 1 rialzato rispetto alla quota di progetto stradale.

L'asse 2a presenta una lunghezza di circa 124 m e sviluppandosi da ovest verso est permette di collegare il ramo di uscita dalla SP 591 bis con la nuova rotatoria di progetto (asse R). Il tracciato, dal punto di vista planimetrico, è composto da un'unica curva circolare destrorsa di raggio pari a 40.00 m raccordato all'anello di circolazione mediante una curva di raggio 26.00 m.

Dal punto di vista altimetrico il ramo presenta un andamento discendente per collegarsi alla nuova rotatoria di progetto (asse R). Dopo un primo tratto di raccordo alla viabilità esistente è prevista una livelletta di pendenza pari a -6.00% che si collega all'anello di circolazione mediante un raccordo concavo di raggio pari a 650.00 m.

L'asse 2b presenta una lunghezza di circa 213 m e sviluppandosi da sud verso nord collega la nuova rotatoria di progetto (asse R) con la viabilità esistente diretta ad Orio al Serio e con la SP 591 bis. Il tracciato, dal punto di vista planimetrico, è composto da una curva sinistrorsa di raggio pari a 75.00 m seguita da una seconda curva destrorsa di raggio pari a 120.00 m collegate da due clotoidi, di

parametro A pari rispettivamente a 36.00 e 50.00, con interposto un rettilineo di lunghezza pari a circa 7 m. Il tracciato si collega alla viabilità esistente mediante una curva di transizione clotoidea di parametro A pari a 70.00.

Dal punto di vista altimetrico, il tracciato si compone di una livelletta di uscita dalla rotatoria, di pendenza pari a -2.01%, seguita da una livelletta di pendenza pari a 4.19% che porta il tracciato a quota piano campagna. Le due livellette sono collegate da un raccordo parabolico concavo di raggio pari a 850.00m, mentre il raccordo con la viabilità esistente avviene, sempre dal punto di vista altimetrico, con un raggio verticale pari a 1000.00 m.

Lungo il lato destro del ramo 2b è presente una pista ciclopedonale di progetto che permette il collegamento con la zona aeroporto verso nord in direzione Orio al Serio lungo l'attuale percorso ciclopedonale.

L'asse 3 presenta una lunghezza di circa 570 m e sviluppandosi da ovest verso est permette l'accesso al parcheggio P2 ed all'area aeroportuale andando a ridefinire un tratto dell'attuale SP 116.

Il tracciato dal punto di vista planimetrico è composto da una curva sinistrorsa di raggio pari a 70.00 m in uscita dalla nuova rotatoria di progetto (asse R) e ad essa collegata mediante un rettilineo lungo circa 13 m ed una curva di transizione di parametro A pari a 40.00. Segue un rettilineo di lunghezza pari a circa 405

m raccordato a monte e valle da clotoidi di parametro A pari rispettivamente a 57.00 e 34.00. Il tracciato termina in corrispondenza della rotatoria esistente dell'aeroporto alla quale è collegato mediante una curva destrorsa di raggio pari a 100.00 m.

Per i primi 100 m del tracciato è presente un percorso ciclopedonale su ambo i lati, il quale prosegue successivamente solo lungo il lato sinistro dell'asse 3.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato, man mano che si allontana dalla nuova rotatoria di progetto (asse R) caratterizzata da un posizionamento in trincea, risale a quota piano campagna e si sviluppa mantenendosi in leggero rilevato. Le livellette che lo compongono presentano valori modesti con valori non oltre il 2.3 %.

L'asse 4 presenta una lunghezza di circa 66 m e sviluppandosi da est verso ovest ridefinisce il ramo di uscita dal parcheggio P2 innestandosi direttamente nella nuova rotatoria di progetto (asse R). Il tracciato, dal punto di vista planimetrico, è composto da un unico rettilineo di lunghezza pari a 51.99 m.

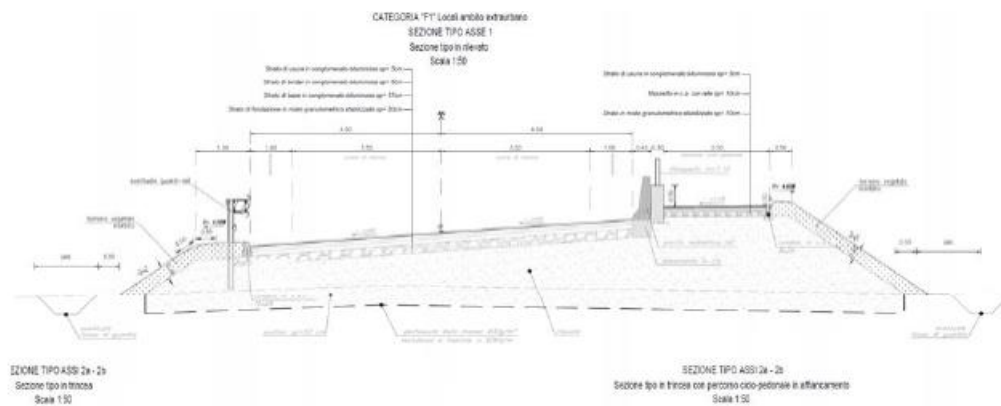
Dal punto di vista altimetrico il ramo presenta un andamento discendente per collegarsi alla nuova rotatoria di progetto (asse R). Dopo un primo tratto di raccordo alla viabilità esistente è prevista una livelletta di pendenza pari a -4.82% che si collega all'anello di circolazione mediante un raccordo concavo di raggio pari a 410.00 m.

L'asse R definisce la nuova rotatoria di progetto ed è caratterizzato dal punto di vista planimetrico da un raggio pari a 13.00 m ed un diametro esterno di 46.00 m.

Dal punto di vista altimetrico l'asse in oggetto presenta un andamento sinusoidale mediante livellette di pendenza pari al 2.00 % collegate mediante raccordi concavi e convessi di raggio pari a 800.00 m. Tale scelta garantisce un migliore

allontanamento delle acque meteoriche e permette di limitare l’approfondimento altimetrico dei rami afferenti all’intersezione.

La sezione tipo adottata per l’asse 1 è la categoria “F1 locale ambito extraurbano”. La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali di larghezza pari a 1.00 m, per una larghezza complessiva pari a 9.00 m. Tale misura va ad incrementarsi per la presenza della curva a stretto raggio, che richiede un allargamento delle corsie per garantire la corretta iscrizione dei veicoli (par. 5.2.7 del D.M. 2001), e allargamenti delle banchine, per garantire una visibilità sufficiente a permettere l’arresto in sicurezza del veicolo.



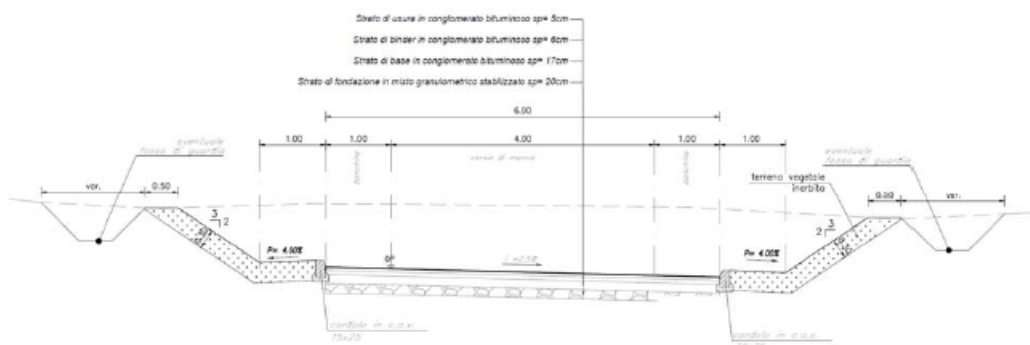
Il rilevato stradale è posato previa effettuazione di uno scotico di spessore 50 cm.

L’arginello presenta una larghezza di 1.30 m e sotto allo strato di terreno vegetale è caratterizzato dalla presenza dello strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato ben compattato.

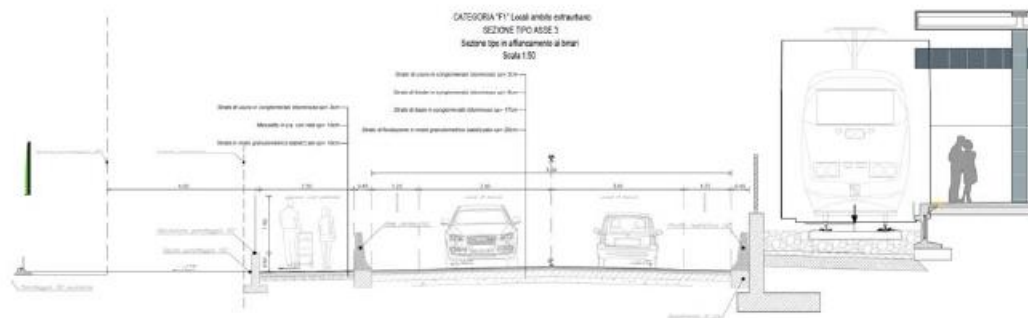
Dove previsti, a protezione della sede stradale sono presenti fossi di guardia collocati a 50 cm dal piede del rilevato.

Lungo il lato destro della sede stradale è prevista la pista ciclopedonale di larghezza pari a 2.50 m.

La sezione tipo adottata per gli assi 2a e 2b presenta una piattaforma di larghezza pari a 6.00 m composta da una corsia larga 4.00 m e banchine laterali di larghezza pari a 1.00 m. Tali rampe si sviluppano principalmente in trincea e presentano arginelli larghi 1.00 m e scarpate con pendenza 2 su 3. In sommità a protezione della sede stradale sono previsti eventuali fossi di guardia.



La sezione tipo adottata per l’asse 3 è la categoria “F1 locale ambito extraurbano”. La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50 m e banchine laterali maggiorate di larghezza pari a 1.25 m, per una larghezza complessiva pari a 9.50 m. Tale misura va ad incrementarsi per la presenza della curva a stretto raggio, che richiede un allargamento delle corsie per garantire la corretta iscrizione dei veicoli (par. 5.2.7 del D.M. 2001), e allargamenti delle banchine, per garantire una visibilità sufficiente a permettere l’arresto in sicurezza del veicolo.

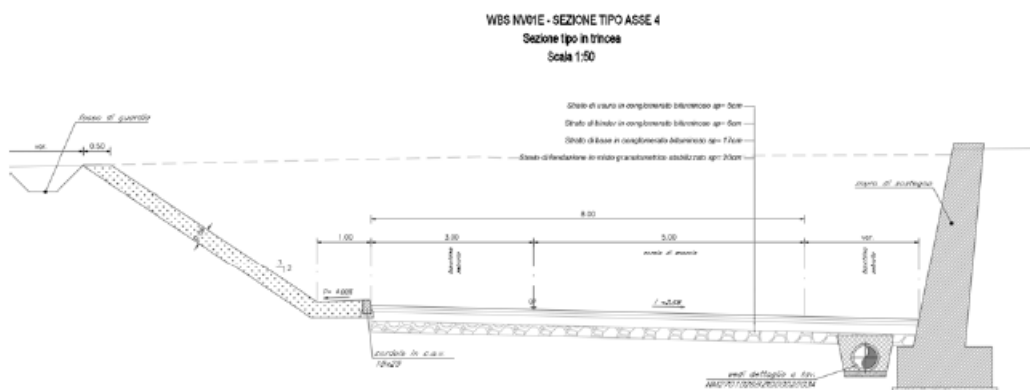


Il rilevato stradale è posato previa effettuazione di uno scotico di spessore 50 cm.

Oltre la banchina è previsto un elemento laterale di ritenuta costituito da un profilo New Jersey, lato pista ciclopedonale, e da un profilo redirettivo a ridosso del muro di sostegno della ferrovia, entrambi di larghezza pari a 45 cm.

Lungo il lato sinistro della sede stradale è prevista la pista ciclopedonale di larghezza pari a 2.50 m.

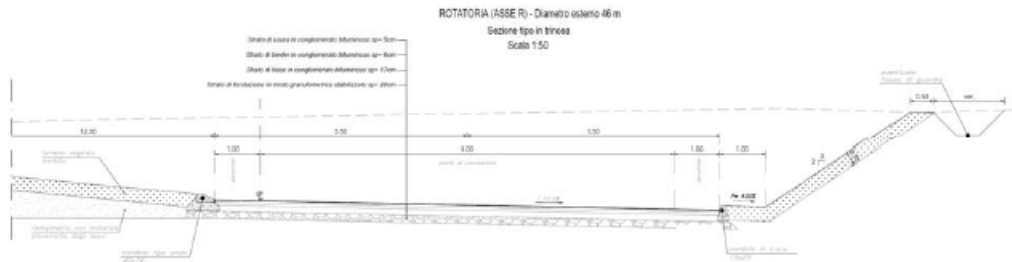
L’asse 4 presenta una piattaforma stradale di larghezza complessiva pari a 8.00 m, la quale è composta da una corsia di marcia di 5.00 m, in sinistra una fascia pavimentata e zebra (usata durante la fase provvisoria di realizzazione dell’intervento viario) di larghezza pari a 3.00 m ed una banchina in destra di larghezza variabile. La sezione si sviluppa in trincea pertanto lungo il lato sinistro è prevista una scarpata di pendenza 2 su 3, mentre lungo il lato destro, per non invadere l’area aeroportuale, è previsto un muro di sostegno.



Per l’asse R è stato adottato una sezione tipo in trincea che presenta una piattaforma composta da un anello di circolazione di larghezza maggiorata pari a 9.00 m e banchine laterali da 1.00 m. Internamente la sede stradale è composta

da un cordolo tipo Anas e da un'isola centrale rivestita con terreno vegetale inerbito.

Esternamente, dopo la banchina, è previsto un arginello di larghezza pari a 1.00 m, una scarpata di pendenza 2 su 3 ed in sommità un eventuale fosso di guardia.



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

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp = 5cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso sp = 6cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso sp= 17 cm;
- Strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato. sp= 20 cm;

per uno spessore complessivo di 37 cm.

La segnaletica verticale prevede segnali di pericolo, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscono la chiarezza di percettibilità ed inducono l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda all'elaborato NM2701D26P7NV0100002

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004 n°2367 e s.m.i..

L'intervento ricade, inoltre, nel campo di applicazione del documento RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.D par. 3.12.3 "Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati".

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda all'elaborato NM2701D26P7NV0100002

drenaggio di piattaforma

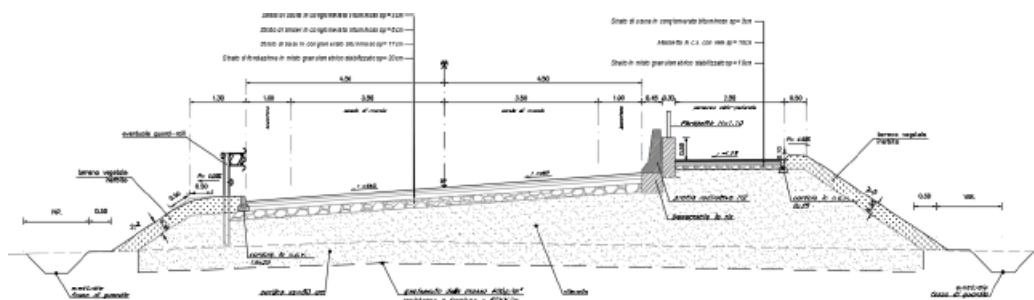
Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito.

La viabilità NV01 è composta da 5 assi e una rotatoria. La futura area della viabilità NV01 attualmente è occupata dal parcheggio P2 e provvista di rete di smaltimento (vedi elaborato NM2701D26P8NV0100002), nel progetto in essere verrà ripristinato con le pedesime geometrie e caratteristiche tecniche a vantaggio di sicurezza dato che una parte notevole delle superfici non recapita più nel sistema di smaltimento attuale.

Viabilità in rilevato con scarico su fosso

L’asse 1 della viabilità NV01 collega la rotatoria in progetto ad un’altra rotatoria (non oggetto del presente intervento). Il punto di minimo assoluto dell’intera viabilità si trova nell’asse 1 alla progressiva 0+131.64.

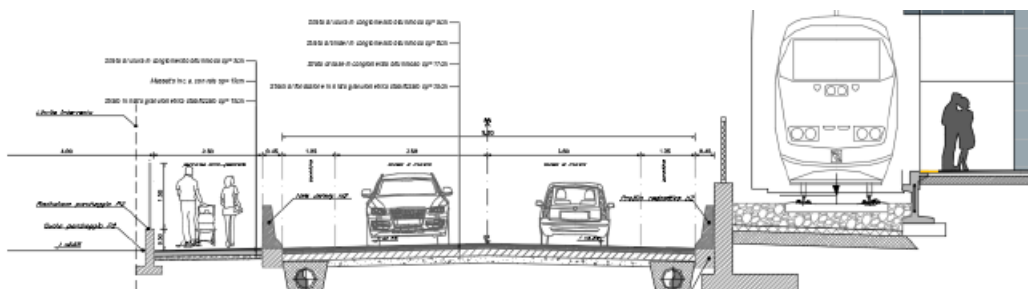
La maggior parte dell’intervento si sviluppa in trincea, ma ci sono alcuni tratti limitati che consentono lo smaltimento su fossi in terra ad infiltrazione. In particolare, l’asse 1 tra le progressive 0+000 e 0+050 km.



I fossi di guardia previsti nel drenaggio delle viabilità in progetto sono non rivestiti, con pendenza delle sponde pari a 1/1.

Viabilità in rilevato drenata da caditoie

L’asse 3 compreso tra le progressive 0+100 e 0+572.93 km è in rilevato e il recapito individuato consiste in un’area a dispersione ricavata in zona interclusa tra la ferrovia e la viabilità stessa (per la strada tra 0+100 e 0+500 km) mentre il recapito della rete tra 0+500 e 0+572.93 km coincide con il sistema di pozzi perdenti del parcheggio P2 dell’aeroporto di Orio al Serio. In questi due tratti di viabilità la pista ciclabile è inserita su area attualmente drenata dalla rete del parcheggio P2.



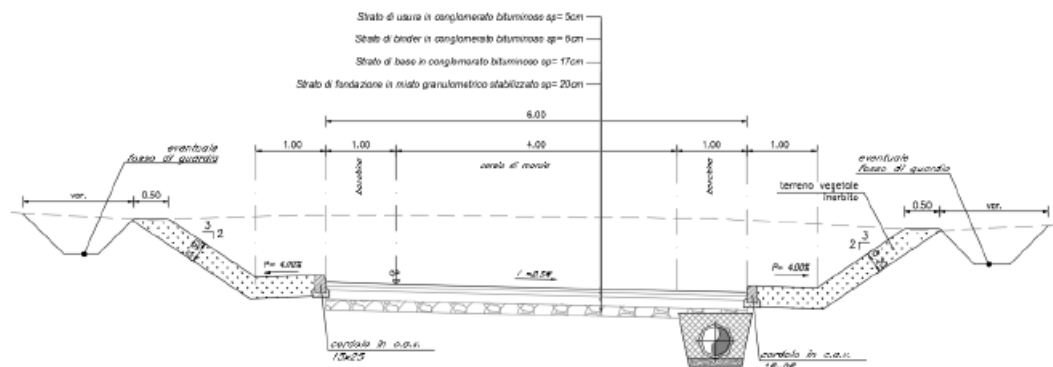
La futura area della viabilità NV02 attualmente è occupata dal parcheggio P2 e provvista di rete di smaltimento (vedi elaborato NM2701D26P8NV0100002). Per

questo motivo si è scelto di favorire lo scolo delle acque della pista ciclabile verso l'area drenata del parcheggio P2, implementando una pendenza trasversale esterna all'asse 3. Il muro perimetrale di separazione sarà dotato infatti di fori di scarico, ad interasse minimo di 7.5 m, che drenano verso le caditoie del parcheggio adeguatamente riposizionate. La rete dell'asse 3 tra 0+500 e 0+572.93 km scarica sul sistema esistente del parcheggio. La superficie che si raccoglie nelle condizioni post-operam è 936 mq, mentre ante operam circa 1000 mq. Si ritiene importante sottolineare che i valori di portata riportati al capitolo 11, associati alla nuova rete sono per un tempo di ritorno di 50 anni. Le portate raccolte vengono quindi ricollegate alla rete di raccolta del parcheggio, senza modificare la quantità di pozzi, in quanto come dimostrato la superficie nuova drenata è minore della precedente.

Viabilità in trincea

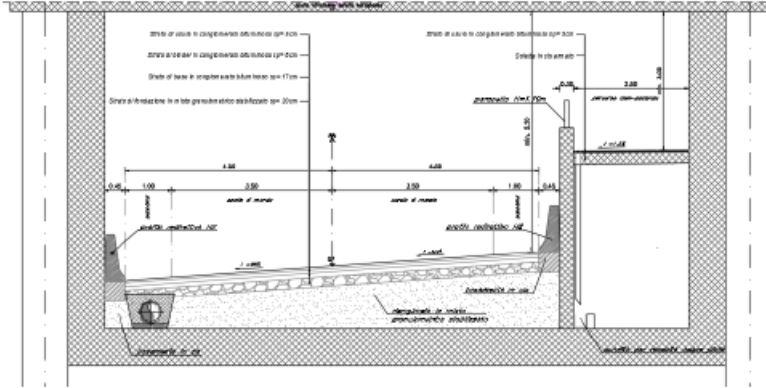
La viabilità in trincea è drenata da una rete di caditoie con griglia in ghisa sferoidale 50x50 cm, su pozzetti in cls carrabili 100x100 cm, connessi da collettori in PVC SN8 di diametro variabile da DN250 a DN630, inseriti in un bauletto in cls, in quanto si è assunto un ricoprimento minimo di 50 cm per raggiungere la vasca di sollevamento ad una quota quanto più superficiale possibile, al fine di approfondire limitatamente la struttura.

A protezione dell'area della viabilità, in testa alla trincea sono posizionati dei fossi in terra di dimensioni minime 50x50 cm.



Viabilità in sottopasso

In prossimità del sottopasso stradale il drenaggio continua come nella situazione in trincea. In corrispondenza del punto di minimo sono state comunque inserite delle caditoie per captare eventuali acque in ingresso dalle rampe. Lo scarico all'interno della vasca di sollevamento, collocata al di sotto dell'asse 1, tra le pk 0+100 e 0+119 km, avviene tramite dei pozzetti con foro sul fondo, corrispondente a quello sul solettone superiore della vasca.



NV02 Ripristino strada perimetrale parcheggio P3

L'intervento viario di progetto, individuato dal prefisso NV02, è composto da tre assi: NV02A che garantisce il ripristino della viabilità perimetrale lato sud del parcheggio P3, NV02B e NV02C che ridefiniscono localmente l'andamento altimetrico delle viabilità del parcheggio aeroportuale per la presenza di un nuovo manufatto idraulico IN09 maggiormente ingombrante rispetto a quelli attuali.

Gli assi stradali in oggetto si sviluppano nell'ambito del parcheggio aeroportuale PE nel comune di Bergamo.

Il tracciato dell'asse NV02A, si sviluppa lungo una direzione est – ovest e presenta una lunghezza di 459.45 m. Dal punto di vista planimetrico il tracciamento dell'asse è vincolato a sud dalla presenza della linea ferroviaria di progetto e si cerca di minimizzare verso nord l'occupazione dell'area del parcheggio. L'asse è composto da tre rettilinei di lunghezza pari a circa 158 m, 17 m, 11 m raccordati da curve circolari destrorse di raggio pari rispettivamente a 195.00 m e 90 m. Gli elementi curvilinei sono collegati ai rettilinei mediante clotoidi di transizione di parametro A pari a 75.60.

L'andamento altimetrico dell'asse è condizionato dall'inserimento dei nuovi manufatti idraulici scatolari alle progressive pk. 0+069, 0+209, 0+343. Il primo manufatto viene scavalcato mediante livellette, in salita e discesa, di pendenza pari a 5.00 % collegate da raccordi parabolici concavi di raggio pari a 700.00 m e da un raccordo convesso di raggio 500.00 m. La necessità di comprimere al massimo tale scavalco deriva dalla presenza dell'accesso al parcheggio, previsto alla progressiva pk 0+112, da garantire. Il tracciato prosegue seguendo la quota altimetrica del parcheggio fino alla pk. 0+175 dalla quale il profilo si alza, con pendenza pari al 3.00 %, in modo tale da scavalcare gli altri due manufatti per poi scendere, con pendenza pari a - 2.50 %, a quota piano stradale attuale. In questo secondo tratto del profilo sono stati utilizzati raccordi concavi di raggio pari a 500.00 m e 900.00 m e raccordi convessi di raggio pari a 470.00 m, 1'500 m, 400 m.

L'ingresso e l'uscita del parcheggio P3 sono stati modificati in funzione della nuova viabilità perimetrale.

Il tracciato dell'asse NV02B ridefinisce dal punto di vista altimetrico un tratto della viabilità perimetrale a nord del parcheggio P3 per una lunghezza di 89.95 m.

Planimetricamente il tracciato, che ricalca l’andamento attuale, si compone di una curva circolare di raggio pari a 304.50 m collegata ad un rettilifo di lunghezza pari a circa 29 m.

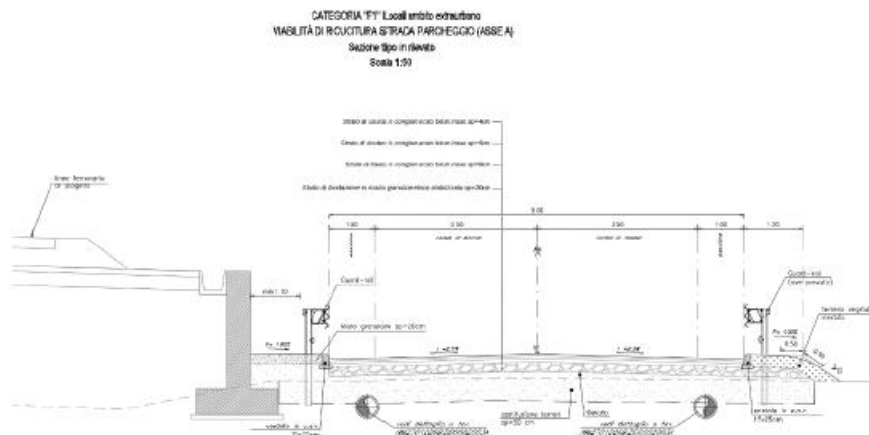
Dal punto di vista altimetrico il tracciato costituisce un dosso al fine di scavalcare il nuovo manufatto idraulico. E’ presente una livelletta in salita di pendenza pari a 2.37 % seguita da una livelletta in discesa di pendenza pari a -0.34 % e di -2.36 % collegate da un raccordo parabolico convesso di raggio rispettivamente pari a 462.96 m e 350.00 m. Alle estremità il profilo longitudinale è raccordato alla viabilità esistente mediante raggi altimetrici di raggio pari a 700.00 m e 462.96 m.

Il tracciato dell’asse NV02C ridefinisce dal punto di vista altimetrico un tratto della viabilità interna del parcheggio P3 per una lunghezza di 71.00 m. Planimetricamente il tracciato ricalca l’andamento della viabilità attuale ed è costituito da un unico rettilifo di lunghezza pari a 71.00 m.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato costituisce un dosso al fine di scavalcare il nuovo manufatto idraulico. E’ presente una livelletta in salita di pendenza pari a 3.20 % seguita da una livelletta di pendenza pari a 0.10 % e -5.00 % collegate da due raccordi parabolici convessi di raggio pari a 210.00 m. Alle estremità il profilo longitudinale è raccordato alla viabilità esistente mediante raggi altimetrici di raggio pari a 200.00 m e 400.00 m.

La sezione tipo adottata per l’asse NV02A e NV02B è coerente con la categoria “F1 locale ambito extraurbano”. La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.50m e banchine laterali di larghezza pari a 1.00m, per una larghezza complessiva pari a 9.00m. Tale misura va ad incrementarsi per la presenza della curva a stretto raggio, che richiede un allargamento delle corsie per garantire la corretta iscrizione dei veicoli (par. 5.2.7 del D.M. 2001), e allargamenti delle banchine, per garantire una visibilità sufficiente a permettere l’arresto in sicurezza del veicolo.

- Sezione tipo in rilevato asse NV02A



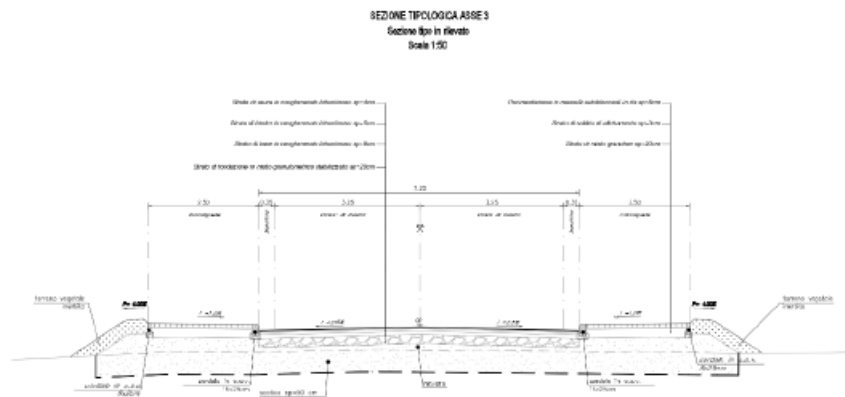
Il rilevato stradale è posato previa effettuazione di uno scotico di spessore 50 cm.

L'arginello presenta una larghezza di 1.30 m e sotto allo strato di terreno vegetale è presente lo strato di fondazione in misto granulometrico stabilizzato ben compattato.

Per l'asse NV02C è stata adottata una sezione tipo coerente con la sezione stradale attuale. La piattaforma stradale è composta da due corsie di larghezza pari a 3.25 m e banchine laterali di larghezza pari a 0.35 m, per una larghezza complessiva pari a 7.20 m. Alle estremità della piattaforma sono previsti due marciapiedi di larghezza pari a 2.50 m.

Il rilevato stradale è posato previa effettuazione di uno scotico di spessore 50 cm e l'arginello presenta una larghezza di 0.50 m.

- Sezione tipo in rilevato asse NV02C




La viabilità NV02 è composta da 3 assi e tutto l'intervento si sviluppa in rilevato. Nel complesso le modifiche richieste sono necessarie per ricucire la viabilità esistente in funzione della deviazione del Ramo A della Roggia Morla.

L'asse A si sviluppa in adiacenza alla linea ferroviaria di progetto ed altimetricamente è composto da punto di massimo assoluto a quota +236.96 a 0+066.32 km, un punto di massimo locale a quota +236.57 a 0+236.58 km e un punto di minimo a quota +235.097 a 0+162.01 km. L'inserimento della ferrovia altera completamente il sistema di smaltimento attuale; in progetto è stato sviluppato un sistema di drenaggio composto da una rete di caditoie, collettori ed embrici, il cui recapito finale è rappresentato dalle aree verdi esistenti, fossi di guardia attualmente usati come recapito o i tombini IN08, IN07.

Si prevede il ripristino della rete anche per un tratto di circa 300 m prima dell'inizio dell'asse in quanto la presenza della ferrovia interferisce con lo smaltimento delle acque meteoriche che quindi viene adeguato completamente.

L'asse B e c è in rilevato e il recapito individuato consiste in fossi presenti ai piedi del rilevato, raggiunti da embrici che verranno ricollocati rispetto alla posizione ante operam. Tale soluzione ripristina l'attuale condizione di funzionamento non alternano in alcun modo l'attuale sistema di smaltimento del tratto.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 73 di 158

3.1.14 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 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.

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,

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 74 di 158

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 connesse. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari secondo un sesto lineare con distanza tra le piante di 3 m. Le piante 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:

- Prugnolo (*Prunus spinosa*);
- Alloro (*Laurus nobilis*).

Modulo B – Cordone arbustivo

Il Modulo prevede l'impianto di un cordone vegetato caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea in presenza di macchie arbustive e siepi. 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 5 specie arbustive ogni 120 mq (modulo 20mx6m). Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 0.8 m per gli arbusti 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 sestini sono:


- Viburno palla di neve (*Viburnum opulus*)
- Spino cervino (*Rhamnus cathartica*)

Modulo C - 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 esemplari in secondo un sesto areale di 625 mq (modulo 25mx25m) secondo lo schema rappresentato nell'immagine che segue. Le piante selezionate 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:

- Sambuco (*Sambucus nigra*)
- Spirea (*Spirea sp.*)

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 75 di 158

3.1.15 Opere Previsionali

GA01A-GA01B

Le opere di sostegno si vanno a collocare nella zona di transizione tra la galleria tra pali (GA01A) e la galleria scatolare con scavi a cielo aperto (GA01B); tale zona di transizione si trova circa alla progressiva 2+900.

Per limitare l'ingombro dello scavo nella zona di transizione compresa tra la galleria tra pali (GA01A) e la galleria con scavo a cielo aperto (GA01B) si prevede la realizzazione di un'opera di sostegno provvisoria costituita da una berlinese di micropali tirantata.

A completamento dell'opera viene realizzato un cordolo di coronamento in testa alla paratia e installata la trave di ripartizione per i tiranti, costituita da due profili HEA.

In planimetria, la paratia si sviluppa per circa 30 m in maniera tale da comportare l'allargamento della base di scavo e realizzare, per l'appunto, la transizione da scavo a cielo aperto a sezione sostenuta da pali. Alla luce di questo, la paratia si realizza tra le progressive 2+896 e 2+925. Per raggiungere la profondità di scavo di progetto, pari a 12.1 m rispetto al piano campagna (qterreno = + 241,43 m, qprogetto = +229,34 m, si prevede la realizzazione di un primo scavo di approccio di inclinazione 23° con profondità pari a 4.8 m, dove viene realizzata una banca orizzontale di larghezza netta pari a 2.50 m. Successivamente, alla medesima quota vengono installati i micropali, ciò seguito dallo scavo interno di profondità pari a 7.3 m.

Per limitare l'ingombro dello scavo nella zona di transizione compresa tra la galleria tra pali (GA01A) e la galleria con scavo a cielo aperto (GA01B) si prevede la realizzazione di un'opera di sostegno provvisoria costituita da una berlinese di micropali tirantata.

In conformità con quanto prescritto dalle NTC 2018 al paragrafo 6.5.2.2, ai fini del calcolo la profondità di scavo viene incrementata di 0.5 m.

Paratia

Berlinese di micropali di diametro 260 mm e lunghezza 16 m disposti ad interasse 0.4 m, armati con tubolari in acciaio f177.8 mm e spessore 10.0 mm.


I micropali verticali sono collegati in testa da un cordolo in c.a. di dimensioni 0.5m x 0.5m.

Le travi di ripartizione degli ancoraggi sono costituite da due profili in acciaio di tipo HEA 140.

GA01B-GA01C

Le opere di sostegno si vanno a collocare nella zona di transizione tra la galleria tra pali (GA01C) e la galleria scatolare con scavi a cielo aperto (GA01B); tale zona di transizione si trova circa alla progressiva 3+300.

Per limitare l'ingombro dello scavo nella zona di transizione compresa tra la galleria con scavo a cielo aperto (GA01B) e la galleria tra pali (GA01C) si prevede

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 76 di 158

la realizzazione di un'opera di sostegno provvisoria costituita da una berlinese di micropali tirantata.

A completamento dell'opera verrà gettato in opera un cordolo di coronamento in testa alla paratia e installata la trave di ripartizione per i tiranti, costituita da due profili HEA.

In planimetria, la paratia si sviluppa per circa 30 m in maniera tale da comportare l'allargamento della base di scavo e realizzare, per l'appunto, la transizione da scavo a cielo aperto a sezione sostenuta da pali. Alla luce di questo, la paratia si realizza tra le progressive 3+275 e 3+296. Per raggiungere la profondità di scavo di progetto, pari a 11,17 m rispetto al piano campagna (qterreno = + 238.5 m, qprogetto = +227,33 m), è prevista la realizzazione di uno scavo di approccio di inclinazione 23° con profondità pari a 3,72 m, dove viene realizzata una banca orizzontale di larghezza netta pari a 2.50 m. Successivamente, alla medesima quota vengono installati i micropali e viene eseguito lo scavo con profondità pari a 7.25 m.

In conformità con quanto prescritto dalle NTC 2018 al paragrafo 6.5.2.2, ai fini del calcolo la profondità di scavo viene incrementata di 0.5 m.

Paratia

Berlinese di micropali di diametro 260 mm e lunghezza 16 m disposti ad interasse 0.4 m, armati con tubolari in acciaio \square 177.8 mm e spessore 10.0 mm.

I micropali verticali sono collegati in testa da un cordolo in c.a. di dimensioni 0.5m x 0.5m.

Le travi di ripartizione degli ancoraggi sono costituite da due profili in acciaio di tipo HEA 140.

Deviazione “Via per Orio”

Le opere di sostegno si vanno a collocare nella zona della di galleria tra pali (GA01A); Tale zona si trova circa alla progressiva 2+850.


Per sostenere lo scavo necessario al getto dei pali e della soletta della GA01A e contestualmente permettere il traffico di "Via per Orio", si prevede la realizzazione di un'opera di sostegno provvisoria costituita da una berlinese di micropali. A completamento dell'opera viene realizzato un cordolo di coronamento in testa alla paratia. L'opera provvisoria sarà funzionale a permettere la deviazione del traffico e limitare l'ingombro degli scavi sia durante la fase 0 che alla fase 3 (NM2701D26P6GA0100001-3).

In planimetria, la paratia si sviluppa per circa 29 m in direzione ortogonale al tracciato ferroviario. Alla luce di questo, la paratia si realizza in corrispondenza della progressiva 2+850 circa, per raggiungere la profondità di scavo di progetto, pari a 3 m rispetto al piano campagna.

In conformità con quanto prescritto dalle NTC 2018 al paragrafo 6.5.2.2, ai fini del calcolo la profondità di scavo viene incrementata di 10% dell'altezza di scavo.

Paratia

Berlinese di micropali di diametro 300 mm e lunghezza 13 m disposti ad interasse 0.3 m, armati con tubolari in acciaio f219.1 mm e spessore 16.0 mm.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 77 di 158

I micropali verticali sono collegati in testa da un cordolo in c.a. di dimensioni 0.5m x 0.5m.

GA01C – TR02A

Le opere di sostegno si vanno a collocare nella zona della di galleria tra pali (GA01C) e la trincea TR02A; Tale zona si trova circa alla progressiva 3+395.

Per sostenere lo scavo necessario nella zona di transizione tra la galleria tra pali (GA01C) e la trincea TR02A si prevede la realizzazione di un’opera di sostegno provvisoria costituita da una paratia di pali di diametro 1000 mm divisi in due tratti nello sviluppo longitudinale. Nel primo tratto l’opera è vincolata con un ordine dei tiranti avendo la lunghezza pari a 30 m, nel secondo tratto la lunghezza dei pali è pari a 14 m e lo scavo risulta stabile senza ulteriori vincoli.

A completamento dell’opera viene realizzato un cordolo di coronamento in testa alla paratia e installata la trave di ripartizione per i tiranti, costituita da due profili HEB.

In planimetria, la paratia si sviluppa per circa 72 m in maniera tale da contenere l’ingombro degli scavi della TR02A. Alla luce di questo, la paratia si realizza in corrispondenza della progressiva 3+395 circa, per raggiungere la profondità di scavo di progetto, pari a 10.9 m rispetto al piano campagna, nel primo tratto dello sviluppo, e pari a 4.5 m nel secondo tratto.

In conformità con quanto prescritto dalle NTC 2018 al paragrafo 6.5.2.2, ai fini del calcolo la profondità di scavo viene incrementata di 0.5 m.

3.1.16 Opere di Attraversamento

Gli attraversamenti ferroviari di interesse con i canali consortili sono:

WBS	PROGRESSIVA [km]	CANALE IRRIGUO	PROGETTO	B o D [m]	H [m]	Pendenza progetto m/m
IN03	1+008	Rogge Ponte perduto	Tombino circolare	1.50	-	0.005
IN04	2+189	Scolmatore Torrente Morla (Rif. Sezione 22bis)	Opera di scalvalco	-	-	-
IN05	2+859	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo B	Manufatto circolare tombato	1.00	-	0.003
IN06	3+023	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Canale rettangolare	5.00	2.00	0.002
IN07	4+022	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo C	Tombino scatolare	2.00	1.50	0.0098
IN08	4+154	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo C	Tombino scatolare	2.00	1.50	0.0098
IN09B	4+304	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare	5.00	1.80	0.0028
IN09C	strada P3	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare stradale	5.00	1.50	0.005
IN09D	strada P3	Rogge Morla di Campagnola e Orio Ramo A	Tombino scatolare stradale	5.00	1.50	0.006
IN10	5+299	Rogge Urignana	Manufatto scatolare tombato	3.00	1.20	0.002

Il primo tratto del presente progetto di raddoppio attraversa un’area urbanizzata in cui sono presenti canali irrigui che risultano tombati per lunghi tratti, ben oltre l’area ferroviaria oggetto di intervento. Non conoscendo adeguatamente le caratteristiche strutturali delle opere esistenti e lo stato di manutenzione si

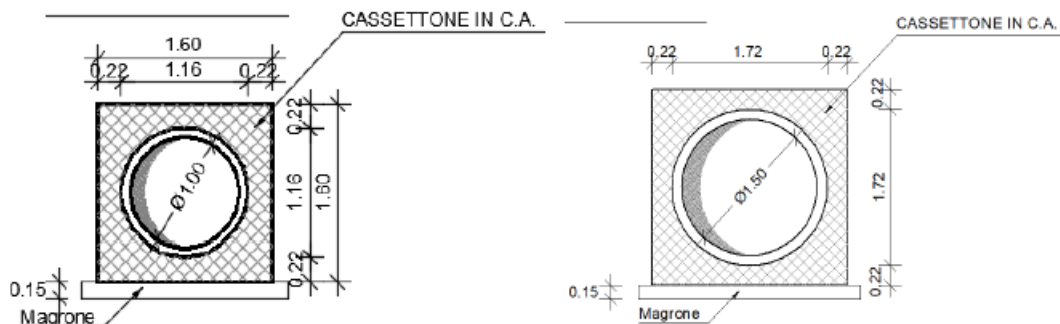
prevedere un ripristino strutturale dell’intera opera nel tratto interessato dall’interferenza con l’infrastruttura di progetto.

WBS	PROGRESSIVA [km]	PROGETTO	L [m]
IN01	0+307	Rinforzo strutturale	40.00
IN02	0+854	Rinforzo strutturale	25.00

Le altre interferenze sono invece dei tombini circolari o scatoari che sottopassano la linea ferroviaria.

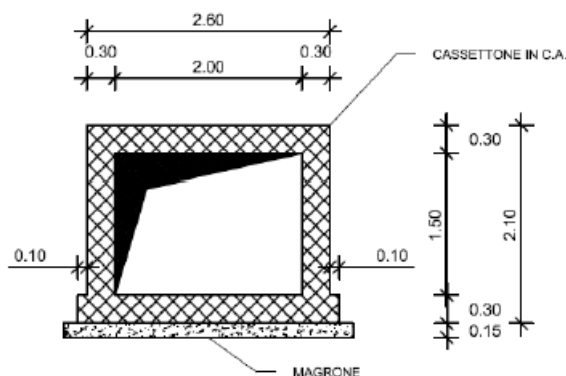
I tombini circolari, DN1000 o DN1500, sono in calcestruzzo. Lo spessore della soletta superiore è pari a 0.22 m, quello dei piedritti è di 0.22 m ed il solettone di fondo è di spessore pari a 0.22 m. Il ricoprimento, ovvero la distanza tra la quota del piano ferro e l'estradosso della soletta superiore, invece, varia da tombino a tombino.

Il manufatto è costituito da una struttura scatolare in conglomerato cementizio armato gettato in opera.



I tombini scatoari, invece, sono costituiti da manufatti a singola canna in conglomerato cementizio armato gettato in opera, di dimensioni interne nette 2.00 x 1.50 m.

Lo spessore della soletta superiore è di 30 cm, lo spessore dei piedritti è 30 cm e del solettone di fondo è di 30 cm, come illustrato in figura. Il rinterro dell'opera è stato assunto cautelativamente pari a circa 2.3m.

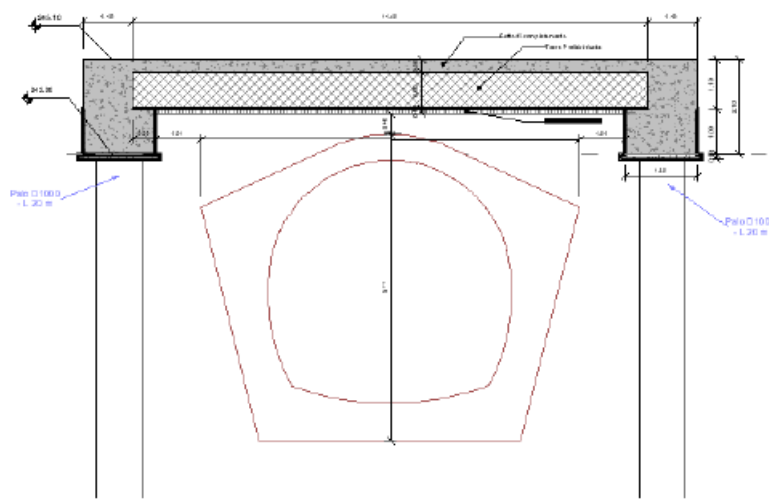


IN04

L'opera di scavalco del manufatto idraulico “Scolmatore del torrente Morla”, denominata IN04, è posta alla progressiva ferroviaria 2+189.

L'opera consiste in un solettone di spessore 1.10 m, in travi prefabbricate in c.a. con getto di completamento in opera, posto tra il manufatto e l'armamento ferroviario. Tale solettone è reso solidale alle due estremità a due paratie di pali Ø1000/1.2 m, di lunghezza pari a 20 m, tramite un cordolo gettato contestualmente al getto di completamento delle travi.

Le immagini seguenti riportano alcune viste dell'opera.



Le modalità esecutive prevedono in primo luogo lo scavo fino a scoprire l'esatta posizione dello scolmatore, successivamente la realizzazione delle due paratie di pali Ø1000/1.2 m ad interasse di 12 m, parallelamente all'asse del manufatto, e della parte inferiore del cordolo di collegamento. Su quest'ultimo vengono in seguito appoggiate le travi prefabbricate a T rovescia con passo 80 cm, viene posata l'armatura della soletta e dei traversi, ed in seguito viene realizzato il getto in opera della soletta stessa, solidarizzando così le travi ai pali.

In seguito al riempimento del primo scavo, tra le travi ed il manufatto esistente verrà interposto un pannello in polistirolo di 10 cm di spessore, in modo da non trasferire alcun carico gravante sull'impalcato al manufatto esistente.

Staticamente si ha quindi un telaio rigido i cui piedritti sono costituiti dai pali di fondazione di lunghezza 20 m ed il traverso è costituito dalla soletta, gettata in due fasi.

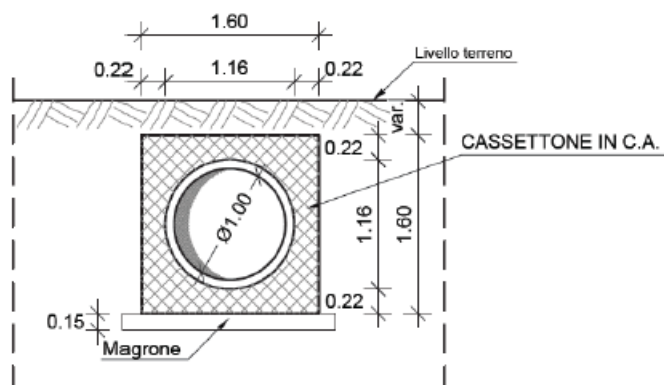
L'asse dell'opera presenta un forte sghembo (57°) rispetto all'asse dei binari, motivo per cui lo sviluppo lungo l'asse dello scolmatore è di 48.2 m.

Per necessità legate al traffico ferroviario, a tergo di ciascuna paratia, sono presenti due "blocchi anti-sghembo", aventi la funzione di annullare l'effetto dello sghembo al di sotto dei binari. Per ciascun blocco sono presenti tre pali di fondazione.

IN05

Nell'ambito del nuovo collegamento ferroviario tra la stazione di Bergamo e l'aeroporto di Orio al Serio, è prevista la demolizione ed il seguente ripristino di un tratto della Roggia Morla di Campagnola ramo B con lo scopo di permettere l'esecuzione dello scavo della galleria artificiale tra pali, denominata GA01A.

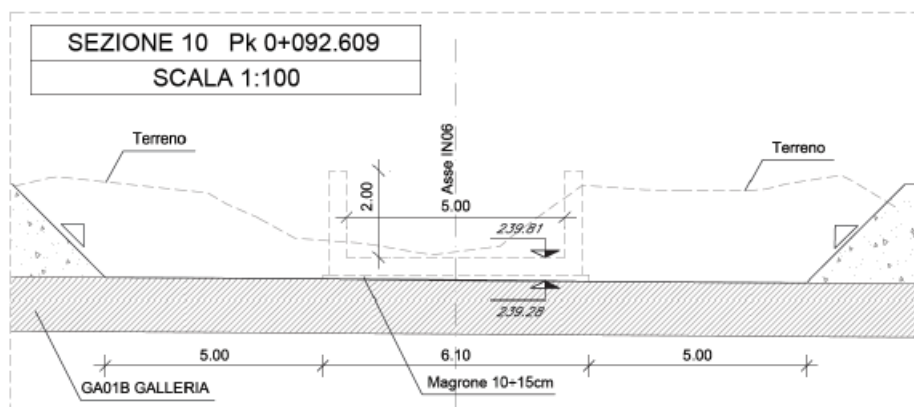
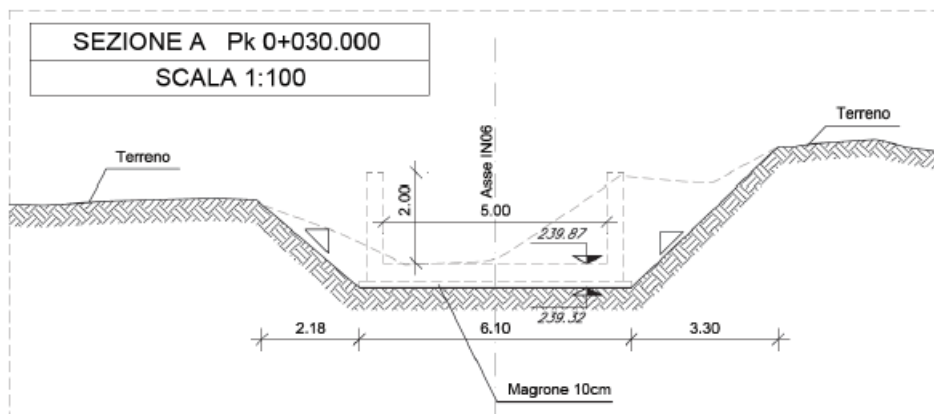
Il canale in oggetto presenta un diametro pari a 1.00 m ed è realizzato in cls armato monolitico, gettato in opera. Lo sviluppo totale dell'intervento è pari a 35 m. L'opera sarà realizzata alla progressiva pk 2+859.



Per ridurre le problematiche durante le lavorazioni l'interferenza è stata risolta mediante un sollevamento meccanico, naturalmente il periodo e le modalità dovranno essere concordate con l'ente gestore

IN06

L'opera IN06 consiste in un canale ad U di dimensioni nette interne pari a 5.00x2.00 m. Il canale in oggetto presenta una lunghezza complessiva pari a 140 m circa. Alla progressiva pk 3+023, il canale viene realizzato a scavalco della galleria artificiale GA01B con scavo a cielo aperto. La fondazione del canale posa sulla soletta superiore della galleria nel tratto interferente. L'esecuzione dell'opera è prevista dopo un ritombamento parziale degli scavi della galleria artificiale. Ante esecuzione, è, inoltre, stata prevista una deviazione provvisoria del ramo A del Morla per garantire l'operatività del canale. Una volta realizzata l'opera, la deviazione provvisoria sarà ritombata.

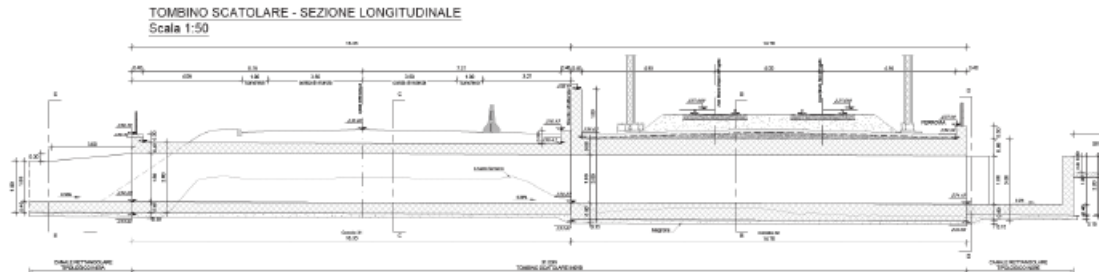


IN09

L'opera denominata IN09 rappresenta la deviazione del canale Morla ramo A. Tale deviazione si rende necessaria per permettere il passaggio ferroviario e ripristinare la connessione con il ramo A in corrispondenza dell'attraversamento autostradale della A4.

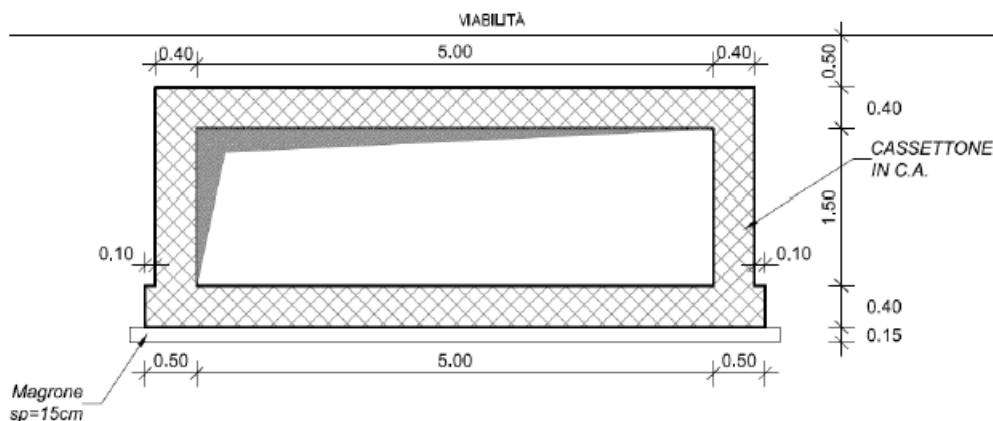
Data l'interferenza con le viabilità esistenti, rientrate nelle sistemazioni stradali NV02, l'opera si suddivide in 4 corpi. Il primo tratto, denominato IN09A è il tratto a cielo aperto di dimensioni interne 5x1,9 m, intercetta il ramo A e ripercorre una diramazione esistente dello stesso. L'IN09A è interrotto in tre punti, data l'interferenza con la NV02 e quindi sono presenti ulteriori tre sezioni scatolari dell'opera. Le di dimensioni nette interne di 5x1,5 m, IN09C e IN09D, per le interferenze stradali, mentre, l'interferenza ferroviaria e stradale è denominata IN09B, ha una sezione interna di 5x1,8m ed intercetta il rilevato ferroviario al pk. 4+304. Risolta l'interferenza ferroviaria, il canale corre parallelo alla ferrovia per circa 492 m, fino ad intercettare il manufatto esistente di attraversamento dell'autostrada A4, quest'ultimo tratto è denominato IN09E ed è a cielo aperto con una sezione interna netta di 5x1,8m. Per quest'ultimo tratto è previsto anche uno stradello di manutenzione per l'ente irriguo accessibile da strada pubblica di Via Maria Montessori in Bergamo.

- Sezione IN09B



In corrispondenza degli attraversamenti viari è prevista una sezione del manufatto con soletta superiore, piedritti e solettone di fondo di spessore pari a 40 cm, come illustrato in Figura 19. Per i dettagli delle carpenterie dei manufatti si rimanda agli elaborati specifici.

Sezione IN09B in corrispondenza attraversamenti stradali




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

3.2 ARMAMENTO

3.2.1 Rotaie

Le rotaie sono del tipo 60E1 (ex 60 UIC), con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>83 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	83 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	83 di 158								

Le rotaie sono fornite in barre di lunghezza pari a 108 m o 36 m e saranno saldate fra loro mediante saldatura elettrica a scintillio per formare la lunga rotaia saldata.

Si sottolinea che come previsto dalla specifica RFI TCAR ST AR 07 001 B del Sett-2015 la saldatura a scintillio è da preferire alla saldatura alluminotermica là dove è possibile operare con l'apposito macchinario. Pertanto, 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 di regolazione da realizzare per la costituzione della Lunga Rotaia Saldata e alle saldature necessarie per l'inserimento lungo i binari dei giunti isolanti incollati.

3.2.2 Traverse, Traversoni ed Attacchi

È previsto l'impiego di traverse RFI 240.

Le traverse sono fornite complete di organi di attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI e messe in opera con un modulo di 60cm (6/10). I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima $V_{max} \leq 250\text{Km/h}$ e sono forniti insieme alle traverse.

3.2.3 Massicciata

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1^a categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura “Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria” RFI DTC SI GE SP IFS 002 C di dic-2019.

Lungo i binari lo spessore minimo di pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.


In corrispondenza di strutture civili (muro paraballast, marciapiede di gallerie, viadotto ecc.) si dovrà curare che la distanza minima tra l'estremità della traversa e l'adiacente struttura civile sia almeno di 70 cm.

3.2.4 Scambi

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33, da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici dei binari di corsa con i binari di precedenza o nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa, nonché dei bivi.

Nel progetto sono previste le seguenti tipologie di scambi:

- S60U/400/0,074
- S60U/250/0,12
- S60U/170/0,12

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 84 di 158

3.2.5 Giunti Isolanti Incollati

Per la formazione dei sezionamenti, interessanti il binario corrente e gli scambi, dei circuiti elettrici di binario, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate.

In particolare Per il binario corrente si impiegherà quella tipo 60E1 da m 6.

Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I..

3.2.6 Paraurti

In conformità alla specifica tecnica DI TCAR SF AR 01 001 A del Lug.-99 vengono installati paraurti ad assorbimento di energia in corrispondenza di binari tronchi.

Nello specifico è prevista la posa in opera di paraurti di tipo:

- atti ad arrestare convogli di massa massima di 650t con velocità di 15Km/h in uno spazio massimo di 10m;
- atti ad arrestare convogli di massa massima di 500t con velocità di 10Km/h in uno spazio massimo di 5m.

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

3.3 IMPIANTI MECCANICI


3.3.1 HVAC

Le opere oggetto di questo documento consistono nell’Impianto HVAC a servizio dei seguenti siti:

- o Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575
 - Fabbricato PPM
- o Shelter a servizio della GA01
 - Shelter
- o Stazione di Orio al Serio FV01
 - Servizi igienici
 - Locali tecnici

L’impianto HVAC sarà previsto a servizio dei fabbricati tecnologici e shelter lungolinea, e per il fabbricato viaggiatori della stazione Aeroporto.

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 85 di 158

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.

La tipologia di impianti HVAC a servizio dei vari locali è di seguito riportata

Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575	
Locale TLC	- Impianto di condizionamento di tipo split system ridondato
Locale batterie	- Impianto di condizionamento di tipo split system - Ventilazione per diluizione di idrogeno ridondata
Sala centralina	- Impianto di ventilazione forzata ridondato - Impianto di condizionamento tecnologico tipo split
Locali trasformatori	- Impianto di ventilazione forzata ridondato
Cabina MT/BT	- Impianto di ventilazione forzata ridondato
Sala ACC	- Impianto di ventilazione forzata ridondato - Impianto di condizionamento tecnologico tipo split
Locale manutentore	- Impianto di condizionamento di tipo monoblocco per uso residenziale

Shelter a servizio della GA01	
Locale quadri	- Impianto di condizionamento di tipo split system - Ventilazione per diluizione di idrogeno ridondata
Locali trasformatori	- Impianto di ventilazione forzata ridondato

Stazione Aeroporto	
Locale quadri	- Impianto di condizionamento di tipo split system - Ventilazione per diluizione di idrogeno ridondata
Locale inverter	- Impianto ventilazione forzata
WC	- Termoconvettore elettrico - Impianto di estrazione forzata

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i carichi termici estivi suddivisi per locali e distinti tra carichi interni (rilasci delle apparecchiature) e rientrate attraverso le pareti e la copertura del fabbricato:

Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575			
Locale	Carico Interno [kW]	Rientrate [kW]	Carico totale [kW]
Locale TLC	1,5	1,4	2,9
Locale batterie	2,0	1,3	3,9
Sala centralina	5,0	3,5	8,5
Locali trasformatori	5,0	0,6	5,6
Cabina MT/BT	10,0	2,2	12,2
Sala ACC	7,3	3,9	11,2
Locale manutentore	2,8	1,6	4,4
Shelter a servizio della GA01			
Locale	Carico Interno [kW]	Rientrate [kW]	Carico totale [kW]
Locale quadri	3,0	1,4	3,4
Locali trasformatori	4,0	0,3	4,3

Stazione Aeroporto			
Locale	Carico Interno [kW]	Rientrate [kW]	Carico totale [kW]
Locale quadri	3,0	0,2	3,2
Locale inverter	3,5	1,8	4,8

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 anche i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- allarme generale macchina
- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 87 di 158

- comando per spegnimento delle apparecchiature, a seguito di allarme antincendio.

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.

Occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- comando del ventilatore;
- scattato della protezione termica del ventilatore;
- selettore del ventilatore (AUTO/ON/OFF);
- misura della temperatura rilevata in ambiente;
- segnale proveniente da un pressostato differenziale montato a bordo macchina.


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 i seguenti stati/allarmi:

- stato off dell'estrattore;
- comando del ventilatore;
- scattato della protezione termica del ventilatore;
- selettore del ventilatore (AUTO/ON/OFF);
- allarme ventilatore avviato.

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;
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;

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>88 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	88 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	88 di 158								

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.

Remotizzazione allarmi locali tecnologici

Gli allarmi dei locali tecnologici andranno all'armadio concentratore di diagnostica (non oggetto degli impianti meccanici).

Interfacciamento con piattaforma SEM

Per gli impianti HVAC civili sarà previsto l'interfacciamento con la piattaforma SEM.

3.3.2 Impianto idrico sanitario

L'Impianto idrico sanitario a servizio dei seguenti siti:

- o Stazione di Orio al Serio FV01
 - Servizi igienici


Per i servizi igienici previsto all'interno dell'Aeroporto sarà previsto l'impianto di adduzione dell'acqua fredda e calda potabile alimentato da acquedotto. La rete di distribuzione acqua fredda avrà origine da un contatore (a carico dell'ente erogatore) e viaggerà interrata fino all'ingresso degli edifici, la distribuzione delle tubazioni ai sanitari sarà in parte inglobata nel massetto ed in parte sotto traccia a parete. Sulla linea di adduzione, in prossimità dei servizi igienici si prevede l'installazione di un rubinetto di intercettazione. L'impianto idrico (acqua fredda e calda) interno al servizio igienico sarà realizzato con apposite tubazioni multistrato, per sistemi di distribuzione idrosanitaria costituito da tubo multistrato in PEXb-AI-PEXb con saldatura dello strato metallico tipo TIG testa-testa lungo tutta la lunghezza del tubo con certificazione del processo di saldatura J rilasciato dall'IIS (Istituto italiano della saldatura) e reticolazione degli strati interno ed esterno mediante processo silanico. Tubo adatto al trasporto di fluidi, compatibilmente alla norma ISO TR 10358, ad una "temperatura massima in esercizio continuo di 95° ed una pressione massima di 10 bar.

Raccordi del tipo ad avvitamento o press-fitting, realizzati in lega CW602N e CW617N ottenuti per stampaggio a caldo e successiva lavorazione meccanica, dotati di o-ring in elastomero. Sistema con certificazione di prodotto rilasciato da enti accreditati e conforme alle disposizioni in vigore relative alla potabilità.

Tutte le tubazioni staffate a parete, sotto traccia o annegate nel massetto saranno adeguatamente coibentate per prevenire fenomeni di condensa sulla rete di acqua fredda o dispersioni di calore sulla rete di acqua calda.

Servizi igienici della Stazione Aeroporto

All'interno del bagno, la linea di adduzione andrà ad alimentare i sanitari ed uno scaldacqua a pompa di calore con accumulo integrato da 200l per la produzione

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>89 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	89 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	89 di 158								

di acqua calda sanitaria. Lo scaldacqua sarà dotato di valvole di intercettazione e di valvola di non ritorno sulla mandata.

Le mandate calde e fredde andranno ad alimentare i diversi collettori, dai quali le partenze in multistrato, annegate nel massetto, andranno ai singoli apparecchi sanitari (quest’ultimi esclusi dalla fornitura degli impianti meccanici).

Impianto di raccolta e scarico

L’impianto di raccolta acque nere sarà costituito da:

- Diramazioni orizzontali all’interno del servizio igienico.
- Pozzetto di raccolta acque nere.

Le diramazioni orizzontali saranno posate nel massetto con una pendenza del 1,0 % e saranno realizzate in PEAD. Tale tubazione convoglierà gli scarichi nel pozzetto di raccolta delle acque nere appositamente previsto all’esterno.

Alla rete di scarico in oggetto viene attribuito il tipo "SISTEMA II" secondo la classificazione proposta dalla Norma UNI EN 12056-2 "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo" ovvero: "Sistema di scarico con colonna di scarico unica e diramazioni di scarico riempite parzialmente."

Gli apparecchi sanitari sono connessi a diramazioni di scarico riempite parzialmente. Tali diramazioni sono dimensionate per un grado di riempimento uguale al 70% e sono connesse ad un’unica colonna di scarico.

Il dimensionamento del sistema di scarico viene effettuato con il metodo delle unità di scarico (DU), che rappresentano la portata media di scarico degli apparecchi sanitari espresso in litri al secondo [l/s] (riportate in prospetto nella norma UNI EN 12056-2).

3.3.3 Impianto di sollevamento acque meteoriche


L’impianto di sollevamento acque meteoriche a servizio dei seguenti siti:

- o TR02
- o NI01

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, da gruppi di elettropompe destinati al sollevamento delle acque meteoriche a servizio della trincea TR02 e della viabilità NI01.

Di seguito sono elencati i suddetti impianti e la composizione dei gruppi di pompaggio:

- TR02 - Vasca di sollevamento inizio 3+419 fine fine 3+430:
 - o Portata da smaltire 200 /s
 - o Gruppo costituito da n°4 elettropompe sommergibili (3 in servizio ed 1 in riserva);
- Viabilità NI01:
 - o Portata da smaltire 100l/s

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 90 di 158

o Gruppo costituito da n°3 elettropompe sommergibili (2 in servizio ed 1 in riserva);


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.

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.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 91 di 158

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.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>92 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	92 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	92 di 158								

Per entrambi gli impianti di sollevamento sarà prevista l'installazione di un elettromiscelatore. Esso potrà funzionare in base a un comando temporizzato, in modo da evitare formazione di sedime, e in ogni caso quando la temperatura scenda al di sotto dei 4 °C.

Non sono previste intercettazioni se non all'interno della vasca di calma. Inoltre l'ingresso della condotta in pressione nella vasca di calma dovrà essere realizzato in modo tale che il tubo stia quanto più in alto possibile, in modo da evitare problemi di ritorno in vasca

3.3.4 Ascensori e scale mobili

Ascensori

Gli ascensori previsti per la Stazione sono panoramici di Tipo 2 come da prospetto 1 UNI EN 81-70, tutti gli ascensori hanno una corsa di 5,00 m.

Per i dettagli architettonici e strutturali si rimanda agli elaborati delle discipline di riferimento.

Gli ascensori, con caratteristiche idonee per il montaggio in esterno, saranno del tipo elettrico MRL, il movimento prodotto dal macchinario di sollevamento è trasmesso alle funi/cinghie che reggono la cabina. Detto motore elettrico funziona sia nella fase di salita che in quella di discesa.

Tutti gli ascensori sono di Tipo 2 e sono conformi alle STI sono hanno una portata/capienza pari a 900 kg (portata 11 persone circa o utente su sedia a rotelle e una persona accompagnatrice), velocità di salita e discesa di almeno 1m/s, larghezza accesso al vano ascensore netto 900 mm, dimensioni cabina larghezza 1400mm, profondità 1500mm. La fossa sarà profonda 1500 mm e la testata sarà di 4000 mm. Tutti gli ascensori sono dotati di due fermate (piano banchina e piano sottopasso).

Tutti gli ascensori saranno del tipo panoramico ovvero con pareti del vano e cabina del tutto o quasi del tutto vetrate e struttura in acciaio, verniciato o inox.

Dovranno essere adatti alle seguenti caratteristiche ambientali:

- variazioni di temperatura: come da UNI EN 81-20;
- presenza di polveri e corpi estranei;
- resistenza a frequenti cicli gelo-disgelo,
- esposizione a vento o sole;
- atmosfera corrosiva.

Gli ascensori saranno dotati di:

- macchinario di movimento posto all'interno del vano di corsa (in sommità), ancorato alle guide di scorrimento della cabina. L'unità di trazione è assiale senza rapporto di riduzione (gearless), a frequenza variabile, con motore sincrono a magneti permanenti e volano incorporato sulla puleggia di trazione;

- ammortizzatori saranno installati in fondo alla fossa e scelti in relazione alla velocità dell'ascensore considerando anche le eventuali escursioni termiche;
- scala per accesso al fondo fossa;
- illuminazione e rivelazione fumi nel vano di corsa;
- quadro elettrico locale di distribuzione (inserito nel quadro di manovra) o apposito quadretto che alimenta le telecamere ed il combinatore telefonico;
- indicazione luminosa di fuori servizio;
- il dispositivo limitatore per il controllo della velocità;
- contrappeso con dispositivo di frenatura di sicurezza (paracadute) regolamentare;
- ritorno automatico al piano, con apertura delle porte, in caso di mancanza dell'alimentazione elettrica;
- dispositivo per il contenimento dei consumi energetici sia nella fase di corsa che di stand-by;
- pannello citofonico posto sul tetto di cabina per la comunicazione con il pannello citofonico posto in fossa, con quello dell'armadio di manovra e con l'operatore del servizio di soccorso mediante un tasto di selezione linea;
- posta una presa di corrente sul tetto per collegare gli utensili elettrici di lavoro e la lampada portatile, dispositivo di allarme, fascia di protezione fermapiedi ed all'occorrenza del parapetto a protezione per gli addetti ai lavori sul tetto stesso.

Inoltre, per la cabina saranno previste:


- porte con doppio accesso con porte di cabina automatiche in due ante scorrevoli orizzontalmente ad apertura telescopica a controllo elettronico;
- porte telescopiche per traffico normale con movimento abbinato alla corrispondente porta di cabina;
- blocco meccanico sulla porta di cabina;
- porte di piano e di cabina realizzate con pannelli finestrati in cristallo naturale antisfondamento con cornice in lamiera di acciaio inossidabile antigraffio;
- pulsantiere e segnalazioni a parete (senza scatole di fissaggio inserite nella struttura del vano di corsa);
- il pannello di comando del tipo antivandalo costituito in lamiera di acciaio inossidabile naturale satinato;
- pulsante apriporta e chiudiporta, pulsante di allarme, i pulsanti di destinazione dei piani (i comandi di piano dovranno avere anche le diciture in Braille);
- sintetizzatore vocale: annunciatore vocale computerizzato con messaggi registrati e predefiniti, in lingua italiana ed inglese, per fornire ai passeggeri informazioni su partenze dalla cabina, su piano di arrivo e sull'uso dell'ascensore;

- altoparlante e microfono per comunicazione verso la postazione di soccorso e verso l'impianto citofonico posto nel vano ascensore;
- telecamera antivandalo interna supervisionabile da postazione remota TVCC dettagliatamente descritta di seguito;
- dispositivo di interdizione con cortina di luce, fascio di raggi infrarossi in grado di rilevare un ostacolo nell'area di movimento della porta e di bloccarne o impedirne la chiusura;
- botola sul tetto cabina da utilizzare in caso di estremo soccorso di dimensione minima 500x700 mm apribile solo dall'esterno;
- ventilazione con aerazione del tipo naturale e/o artificiale per i vani esposti all'irraggiamento solare;
- corpi illuminati a led per un illuminamento minimo come da normativa vigente e con luce di sicurezza che, anche in assenza di alimentazione di rete, garantirà per 180' un illuminamento minimo all'interno della cabina di almeno 5lux al suolo mediante opportuno gruppo di alimentazione autonomo;
- cella di carico e un sensore volumetrico che non permetta la chiusura delle porte qualora una persona soste in cabina senza prenotare alcun piano;
- pannello citofonico posto in collegamento con un pannello analogo sul tetto di cabina e con l'operatore del servizio di soccorso mediante un tasto selezione linea e con il dispositivo del quadro di manovra;
- pavimento antisdrucciolo e resistente all'usura per grandi frequentazioni;
- la pulsantiera sarà predisposta per la visualizzazione di un flusso video proveniente dalla postazione di controllo.

La struttura portante, non oggetto del presente elaborato, dovrà essere adeguata in modo da garantire la resistenza a tutte le sollecitazioni e vibrazioni dell'impianto installato tenendo anche in considerazione l'effetto aerodinamico da passaggio treno. Il vano di corsa degli ascensori andrà adeguatamente aerato in conformità alle normative vigenti, dotato di presa e del comando di accensione dell'illuminazione del vano stesso. La fossa dovrà essere impermeabile e dotata di scarico per il deflusso di eventuali infiltrazioni d'acqua. Sarà comunque prevista l'installazione di un sensore di allagamento della fossa. Essendo l'ascensore collocato in banchina, dovrà avere caratteristiche ed accorgimenti tali da garantirne il corretto funzionamento e l'affidabilità anche per un uso esterno.

Il quadro elettrico dell'ascensore dovrà contenere le apparecchiature atte a consentire una completa gestione locale e remota dell'impianto ascensore. Il quadro dovrà contenere un'apparecchiatura elettronica in grado di consentire una completa diagnostica locale degli impianti ascensori di stazione e un'interfaccia ON-OFF, con relè di appoggio sui circuiti di telecomando, ai fini di consentire la gestione remota dell'impianto da parte dell'impianto di Telecomando e Telecontrollo.

Il sistema di gestione degli ascensori fornirà dei contatti puliti (da rendere disponibili su morsettiera nel QdM) per l'attivazione dei seguenti segnali dall'elevatore al sistema di telegestione e alla piattaforma SEM:

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 95 di 158

Dall'informazione proveniente dal singolo contatto SPDT o dalla combinazione di più di essi

saranno disponibili i seguenti allarmi:

- arresto fuori piano
- mancanza Tensione
- incendio Vano/Locale Macchine
- allarme acqua in fossa
- allarme cabina al piano a porte aperte ($t > 1$ min)
- impianto in guasto
- allarme antistupro/Uomo a terra*
- allarme passeggeri (pressione del citofono in ascensore)

Per quanto riguarda il segnale antistupro e presenza uomo in cabina, il costruttore dell'impianto elevatore dovrà rendere disponibile al sistema di telecomando/telecontrollo i segnali digitali 15A1 e 15A2. In alternativa, se non possibile la soluzione in digitale, il Costruttore fornirà un segnale analogico che renda disponibile il peso in cabina.

I segnali, in entrambi i casi, dovranno essere di precisione.

Le telecamere avranno le seguenti caratteristiche:

- telecamera interna all'ascensore del tipo dome dotata di microfono e altoparlante integrato, possibilità di gestione di allarmi provenienti dal quadro dell'ascensore, possibilità di essere attivata mediante relè a seguito di pressione di pulsante o a seguito di chiamata da postazione di controllo. Telecamera motorizzata per controllo angolazione e zoom sull'area di ripresa.


Le telecamere saranno dotate di tecnologia POE e l'alimentazione sarà fornita sul cavo di collegamento delle stesse mediante alimentatore POE. Tale tecnologia permette di alimentare e trasmettere i dati direttamente mediante l'unico cavo ethernet interposto tra lo switch e la telecamera. Le distanze di progetto sono compatibili con l'uso di tale tecnologia.

Al fine di rendere disponibili le telecamere sia alla piattaforma SEM che alla centrale TVCC sarà previsto per ciascun ascensore uno switch sul quale si attesteranno le telecamere agli sbarchi e quella interna alla cabina, come specificato più in dettaglio nel paragrafo seguente.

All'interno del quadro di alimentazione e controllo dell'ascensore o in adiacenza allo stesso sarà posato su barra DIN uno switch e un combinatore telefonico.

Per la necessaria ridondanza sulla comunicazione bidirezionale tra la cabina ed il posto di soccorso sarà previsto anche un sistema GSM-R con SIM dedicata, attivata dalla pressione del pulsante di emergenza interna all'ascensore. I sistemi devono poter interfacciarsi con qualsiasi call center.

L'alimentazione in emergenza per la TVCC e la comunicazione bidirezionale dovrà essere garantita per 180'.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 96 di 158

Lo switch (uno per ascensore) permetterà:

- la remotizzazione delle immagini provenienti dalla telecamera IP interna al vano ascensore e delle telecamere IP esterne a protezione dei due sbarchi della cabina.

La telecamera permetterà:

- la remotizzazione degli stati ed allarmi, il telecomando e la gestione dell'ascensore per la diagnostica verso il posto di controllo dell'ascensore.
- la registrazione delle immagini provenienti dalle telecamere su apposito server posto in apposito locale tecnico.

La comunicazione bidirezionale tra l'interno della cabina ed il posto centrale è possibile dopo:

- aver premuto il pulsante di allarme posto sulla pulsantiera interna alla cabina dell'ascensore. La pressione del pulsante, mediante relè, attiva la chiamata della telecamera interna verso il posto centrale di supervisione dedicato di RFI. L'operatore alla postazione di controllo sentirà squillare il terminale dedicato e si metterà in contatto con l'interno della cabina.
- L'operatore della postazione di controllo dedicata compone il numero di riferimento della telecamera interna di cabina e si mette in comunicazione con la cabina stessa.

Oltre al sistema di videosorveglianza di cui in precedenza, ogni ascensore sarà equipaggiato di un sistema di telegestione e telecontrollo caratterizzati da sensori di rilevamento persone (per rilevare la presenza di persone o cose all'interno della cabina), impianto citofonico/telefonico di cabina (per il collegamento della cabina con il posto presenziato ed effettuato mediante 2 canali trasmissivi, ovvero collegamento con cavo telefonico o VOIP e sistema GSM con SIM dedicata) e scheda interfaccia per il telecomando.

Le dotazioni di sicurezza di ciascun ascensore saranno coerenti con quanto indicato dalle normative vigenti e comprenderanno comunque un dispositivo di ritorno al piano in caso di mancanza di alimentazione elettrica, un dispositivo per le manovre manuali di emergenza, un comando manuale di riporto al piano con annesso sistema di apertura porte dall'esterno in caso di guasto dell'apparato propulsivo, una botola sul tetto con gancio per carico per manovre in caso di estremo soccorso, dei rivelatori di fumo all'interno del vano corsa e sensori di allagamento in fossa.

SCALE MOBILI

A servizio della Stazione, per il collegamento tra il piano banchine e il piano interrato, saranno previste 2 scale mobili. Le scale mobili saranno conformi alla Normativa Europea EN115. Ogni singola scala mobile avrà senso di marcia bidirezionale, funzionamento continuo. Le scale mobili saranno messe in funzione da un interruttore d'avvio a chiavetta ubicato nelle testate inferiore e superiore degli impianti e utilizzato per effettuare l'avvio in qualsiasi direzione e per fermare l'impianto alla chiusura dell'edificio al termine della giornata.

Balaustre in cristallo temperato di sicurezza: i pannelli che compongono la balaustra sono di cristallo temperato trasparente color naturale e non richiedono montanti di supporto. I pannelli sono di lunghezze standard e combaciano tra loro senza coprifili. L'altezza della balaustra è di 1000 mm.

Corrimano: in gomma nera, ad anello chiuso. L'azionamento del corrimano avviene tramite ingranaggi (senza utilizzo di catena di trasmissione primaria), le ruote del corrimano vengono direttamente azionate dal gruppo principale. In questo modo si assicura il perfetto sincronismo di movimento con i gradini. Sarà previsto un dispositivo di controllo della velocità del corrimano stesso. Apposita protezione nel punto di entrata del corrimano nella sporgenza della balaustra.

Struttura della scala: costituita da profilati di sezione rettangolare in acciaio normalizzato ed esente da tensioni, saldati tra loro. Essa comprende tutti i supporti e rinforzi necessari per il fissaggio dei vari elementi meccanici ed elettrici che costituiscono la scala mobile. L'inflessione della struttura sottoposta al carico previsto dalla Normativa vigente è minore di 1/1000 della lunghezza di proiezione tra gli appoggi.

Gradini: in alluminio pressofuso (color naturale) e con tre linee di demarcazione gialla (verniciata). Spazzole anti-impigliamento fra gradini e zoccolo.


Quadro di manovra: tutta l'apparecchiatura di controllo è contenuta in un armadio in acciaio amovibile e resistente alla polvere, collocato nella testata all'estremità superiore (vano macchina) della scala mobile. Il quadro comandi controlla il funzionamento generale della scala ed esegue il monitoraggio di tutti i dispositivi di sicurezza. Il quadro comandi funziona alla tensione di 24V.

Rivestimento laterale fiancate: in lamiera verniciata (sul lato esterno del cassone).

Zoccolatura: Realizzata in lamiera di acciaio con rivestimento antifrizione nero e con spazzole anti-impigliamento a protezione addizionale per tutta la lunghezza della scala mobile.

Soffitto in lamiera verniciata, zoccolatura realizzata in lamiera di acciaio con rivestimento antifrizione nero e con spazzole antimpigliamento a protezione addizionale per tutta la lunghezza della scala mobile.

- Profili e pedane di accesso in alluminio, traliccio trattato con antiruggine.
- Rumorosità Inferiore a 65 dB(A).
- Gruppo di trazione montato nella testata superiore della scala mobile.
- Contatto stop remoto
- Illuminazione pettini a LED con luce di colore bianco
- Pittogrammi
- Freno ausiliario
- Sensore di fase
- Tensione di alimentazione / Frequenza 3x400 V – 230 V / 50 Hz
- Armadio di controllo nel traliccio

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 98 di 158

Ogni scala mobile dovrà essere predisposta per interfacciarsi con un sistema di “rilevazione livello acqua in fossa” e quindi, in ogni fossa, sarà previsto un sensore di controllo del livello acqua.

Agli sbarchi e lungo lo sviluppo sarà previsto un impianto TVCC con telecamere IP che preveda la possibilità di supervisionare, da una postazione di soccorso/controllo, il corretto funzionamento degli impianti stessi. Batterie tampone dovranno garantire l'alimentazione in emergenza per 30' per la TVCC.

L'impianto sarà dotato di un dispositivo radar in grado di rilevare la presenza di utenti che si avvicinano all'imbocco. Tale dispositivo farà accelerare l'impianto da una velocità ridotta (0,2 m/s) fino alla velocità di esercizio (0,5 m/s), per poi tornare alla velocità ridotta dopo un determinato tempo di inutilizzo. In prossimità di imbarco e sbarco saranno previsti pulsanti di arresto di emergenza posizionati in maniera visibile (su colonnina in acciaio inox) e facilmente raggiungibile. Le distanze tra gli arresti di emergenza non devono essere maggiori di 15 metri.

La frenatura di servizio deve essere realizzata con un freno elettromeccanico. Le scale mobili devono essere provviste di freno ausiliario di tipo meccanico (a frizione) che entra in funzione prima che la velocità superi un valore pari a 1,4 volte la velocità teorica oppure quando i gradini o i segmenti cambiano senso di moto. Saranno previsti dispositivi di rilevamento deformazione/mancanza gradini.


Nelle fosse saranno installati:

- dispositivo di arresto per i manutentori
- sensore di rivelazione fumi
- sensore di allagamento
- bottoniera di ispezione
- lampada portatile
- presa fissa di corrente

Di seguito i principali quadri e dispositivi

- Quadro di manovra
- Dispositivi di comando
- Dispositivi di sicurezza
- Punti controllati per Telecontrollo/Telecomando

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 99 di 158

3.4 IMPIANTI SAFETY

3.4.1 Impianto rilevazione incendi

Le opere oggetto di questo documento consistono negli impianti Safety costituiti da Impianto rilevazione incendi a servizio dei seguenti siti:

- o Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575
 - Fabbricato PPM
- o Shelter a servizio della GA01
 - Shelter
- o Stazione di Orio al Serio FV01
 - Ascensori
 - Scale mobili
 - Locali tecnici


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 sopraccitati. Dalla centrale dipartiranno due o più loop costituiti da due cavi distribuiti nelle varie zone ed a cui saranno collegati i componenti terminali.

L'ubicazione ed il numero di loop di ogni centrale si specifica di seguito:

- o Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575
 - La centrale è posizionata nella Sala TLC
 - Ci sono due loop, uno a servizio dei componenti degli ambienti e uno a servizio di quelli del sottopavimento
- o Shelter a servizio della GA01
 - La centrale è posizionata nel locale tecnico
 - Ci sono due loop, uno a servizio dei componenti degli ambienti e uno a servizio di quelli del sottopavimento
- o Stazione di Orio al Serio FV01
 - La centrale è posizionata nel locale tecnico indicato nelle planimetrie
 - Ci sono quattro loop, uno a servizio dei componenti nel controsoffitto della parti comuni dell'atrio, uno a servizio dei componenti nel controsoffitto delle parti comuni al piano interrato, uno a servizio degli altri componenti dell'atrio e uno a servizio degli altri componenti al piano interrato

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 100 di 158

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 oggetti

- Centrale di controllo e segnalazione
- Rivelatori puntiformi ottici di fumo
- Rivelatori di idrogeno
- Pulsanti manuali di allarme
- Ripetitori ottici
- Targhe di allarme ottico/acustico
- *Moduli di monitoraggio*
- Moduli di comando
- Alimentatori periferici

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 101 di 158

- Sonde antiallagamento

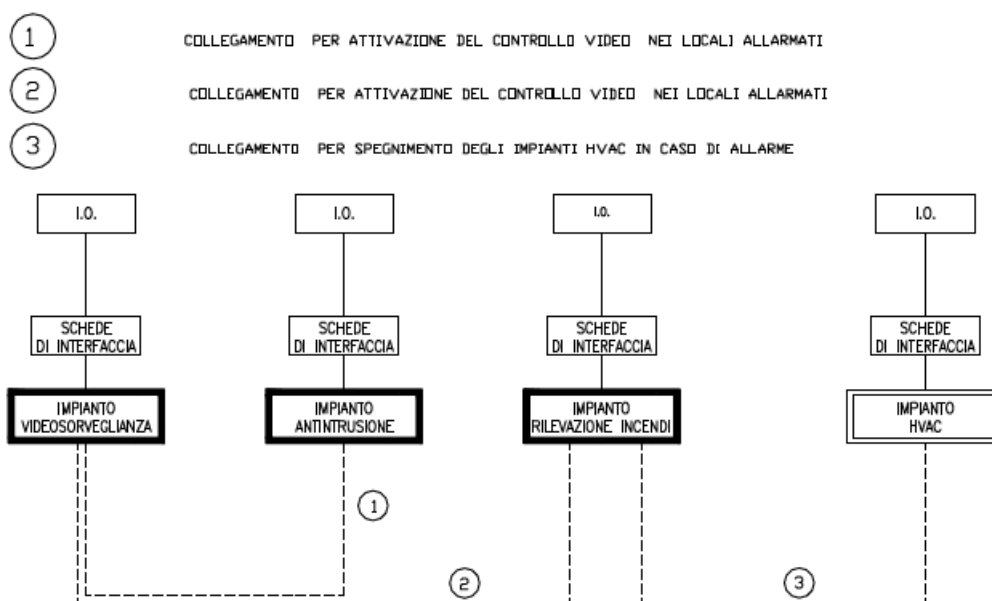
Interfacciamento con altri sistemi

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 il PPM lo shelter e i locali tecnici gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (non oggetto del progetto safety).

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 102 di 158

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.

3.4.2 Rete idranti a servizio di

o Stazione di Orio al Serio FV01

- Fabbricato viaggiatori


L'impianto è composto da una rete di alimentazione per idranti UNI 45 costituita da:

- Rete idranti UNI 45 lungo le banchine banchina;
- Rete idranti UNI 45 all'interno del Fabbricato Viaggiatori
- Attacco UNI 70 per autopompa dei Vigili del Fuoco.

Non è presente un gruppo di pompaggio, quindi l'alimentazione idrica sarà garantita tramite gli attacchi autopompa VVF, installati a quota stradale nelle vicinanze dell'accesso alla stazione, in posizione facilmente accessibile, essenzialmente costituito da:

- due bocche di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro DN70, dotate di attacchi con girello (UNI 808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei;
- una valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- una valvola di ritegno che eviti la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione;
- una valvola di sicurezza tarata 1,2 MPa per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa;
- Cassetta di contenimento in acciaio.

A valle sono previste tre diverse partenze, ciascuna sezionabile tramite valvola di intercettazione lucchettabile

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 103 di 158

Gli idranti UNI 45, staffati a colonnina, con apposita struttura metallica di sostegno sono tutti dotati di lancia e di manichetta da 20 m e posizionati in modo tale che ogni parte dell'area protetta sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante.

Saranno comunque installati ad una distanza non superiore a 50 m e collocati in posizioni che siano facilmente accessibili e visibili.

Compatibilmente con prestazioni della motopompa ogni idrante potrà avere una portata di 120 l/min con una pressione residua al bocchello di 2 bar. In caso di incendio, dovrà essere previsto il funzionamento contemporaneo di tre idranti installati.

La rete idranti sarà completamente realizzata interrata con tubazioni in polietilene ad alta densità PN 16, che seguiranno i percorsi indicati sulla planimetria; nei tratti in cui la tubazione non possa essere interrata o nei punti fuori terra il PEAD sarà sostituito con acciaio zincato (ogni cambio di materiale della tubazione, presuppone l'uso di appositi giunti di transizione PEAD-acciaio collocati in pozzetti ispezionabili).

Le reti idriche saranno realizzate con tubi di acciaio DN100 conformi alla norma UNI EN 10225, e in PEAD PE100 PN16.

Nei punti bassi della rete saranno installate delle valvole per permettere il completo svuotamento dell'impianto.

Per garantire lo svuotamento le tubazioni saranno installate con adeguata pendenza.

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

3.5 IMPIANTI SECURITY

3.5.1 Impianto Antintrusione / Controllo accessi

L'impianto antintrusione e controllo accessi sarà previsto a controllo dei seguenti ambienti:

Impianto antintrusione e controllo accessi a servizio dei seguenti siti:

Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575

- Fabbricato PPM

Shelter a servizio della GA01

- Shelter


Stazione di Orio al Serio FV01

- Servizi ai viaggiatori
- Locali tecnici

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 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; per il locale servizi alla clientela il contatto magnetico sarà del tipo idoneo all'installazione su infissi scorrevoli;
- 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;

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>105 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	105 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	105 di 158								

- 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.

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 il per il PPM, lo shelter e i locali tecnici gli allarmi saranno remotizzati al preposto armadio concentratore (non oggetto degli impianti security).

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.


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.

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

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>106 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	106 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	106 di 158								

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.

3.5.2 Impianto TVCC

L'impianto TVCC sarà previsto a protezione del perimetro e degli ingressi dei seguenti fabbricati e sarà costituito dai componenti indicati:

Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575

- o n°6 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo perimetrale;
- o n°1 telecamera IP PoE fissa da esterno per controllo dell'area del gruppo elettrogeno;
- o n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC, 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 a servizio della GA01

- o n°2 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo perimetrale;
- o n°1 switch PoE (8 porte PoE+2 per fibra);
- o centrale TVCC, 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 Orio al Serio FV01:

- o n°2 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 ascensori di banchina;
- o n°2 telecamere IP PoE fisse da esterno per controllo delle aree di sbarco dei 2 impianti di scale mobili;
- o n°2 telecamere IP PoE DOME per il controllo interno della cabina dei 2 ascensori di banchina;

- o n°4 telecamere IP PoE DOME da esterno per il controllo delle aree dedicate agli stralli delle biciclette, all’ingresso in stazione e quello al finger
- o n°8 telecamere IP PoE DOME da esterno per il controllo dell’atrio
- o n°8 telecamere IP PoE DOME da esterno per il controllo dell’uscita di sicurezza
- o n°32 telecamere IP PoE fisse da esterno per il controllo delle banchine;
- o n°9 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 gli swithc utilizzando cavi FTP e in PoE (Power over Ethernet), il collegamento tra gli swithc e la centrale sarà in fibra ottica per distanze superiori ai 100 m

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, dipenderanno dal numero di telecamere totali da gestire.

Per l’impianto TVCC dovrà essere disponibile la funzione “motion detection” attraverso la quale sarà possibile:


- selezionare il livello di movimento necessario ad attivare un determinato allarme;
- selezionare i blocchi dell’immagine che il sensore di movimento dovrà ignorare (riducendo al minimo il numero di falsi allarmi);
- impostare diverse configurazioni di rilevamento del movimento per ogni telecamera;
- settare fino a 4 aree di rilevamento per ogni inquadratura.

Lo standard di comunicazione sarà del tipo ONVIF 2.0 PROFILO S, tale da rendere interfacciabili anche componenti ed apparecchiature di fornitori diversi.

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;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 108 di 158

- 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 presente in campo nella Stazione di Orio al Serio.

Le caratteristiche funzionali del sistema di controllo TVCC sono sinteticamente elencate nei seguenti punti:


- acquisizione delle immagini provenienti da telecamere installate nei punti individuati sul progetto;
- possibilità di visualizzare contemporaneamente immagini in diretta ed immagini registrate dalla centrale TVCC;
- possibilità di visualizzare sequenzialmente le immagini su terminale a schermo intero;
- memoria storica degli allarmi;
- possibilità di definire una gestione di programmi composti che, tramite raggruppamenti di telecamere e/o sequenze cicliche opportunamente assegnate ai monitor dell'impianto, consentano una razionale visualizzazione delle diverse fasi di sorveglianza che si incontrano nel corso delle varie fasce orarie;
- possibilità di definire una razionale gestione degli eventi di emergenza ed associazione degli allarmi/telecamere, anche in considerazione dell'eventualità di più allarmi contemporanei;
- possibilità di definire le modalità di comportamento del sistema nei riguardi delle immagini da registrare in caso di allarme e le modalità di funzionamento del videoregistratore nelle medesime circostanze;
- possibilità di visualizzare le immagini delle telecamere relative ad eventuali punti allarmati del sistema antintrusione, tramite adeguata interfaccia e programmazione.

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)

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>						
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO NM27</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA D 04 RG</td> <td>DOCUMENTO ES0005 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 109 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 109 di 158
PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 109 di 158		

e trasferendo tutte le necessarie informazioni alle funzioni di diagnostica del sistema per le successive elaborazioni e segnalazioni.

Fabbricato tecnologico FA01 km 4+575

La centrale TVCC sarà posizionata all'interno della Sala TLC. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno collegate le 4 telecamere IP fisse (PoE) a servizio del fabbricato Tecnologico tramite cavo FTP.

L'impianto in oggetto sarà di tipo A, ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere fino a 15 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server tipo A dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore SixCore Intel da 3,0 Ghz;
- 32GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata.
- Form-factor (SFF o LFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità varierà in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

Shelter GA1

La centrale TVCC sarà posizionata all'interno dello Shelter. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno collegate le 4 telecamere IP fisse (PoE) a servizio del fabbricato Tecnologico tramite cavo FTP.

L'impianto in oggetto sarà di tipo A, ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere fino a 15 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server tipo A dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore SixCore Intel da 3,0 Ghz;
- 32GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata.

- Form-factor (SFF o LFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità varierà in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;

- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

Stazione di Orio al Serio FV01

La centrale TVCC sarà posizionata nel locale tecnico indicato nelle planimetrie. Allo switch principale del sistema posizionato nell'armadio rack della centrale saranno collegati, con cavo UTP o con Fibra Ottica in funzione delle distanze, gli switch periferici (8 porte PoE + 2 per fibra) per l'alimentazione ed il collegamento delle telecamere di banchina, atrio, piano interrato, scale mobili e ascensori.

L'impianto in oggetto sarà di tipo C , ossia una tipologia di impianto in grado di gestire un numero di telecamere oltre le 50 unità.

Per questa tipologia di impianto è necessario predisporre un'infrastruttura con server ridondato di tipo C dalle seguenti caratteristiche minimali:

- doppio processore OctaCore Intel da 3,2 Ghz;
- 48GB di RAM;
- n° 2 HDD da 300GB in RAID 1;
- n°4 porte di rete Gigabit Ethernet;
- n° 2 porte USB;
- interfaccia di management dedicata.
- Form-factor (SFF o LFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità varierà in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di tipologia SAS, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm
- Scheda Controller RAID interna con capacità di configurazioni RAID1, 1+0, 5, 6

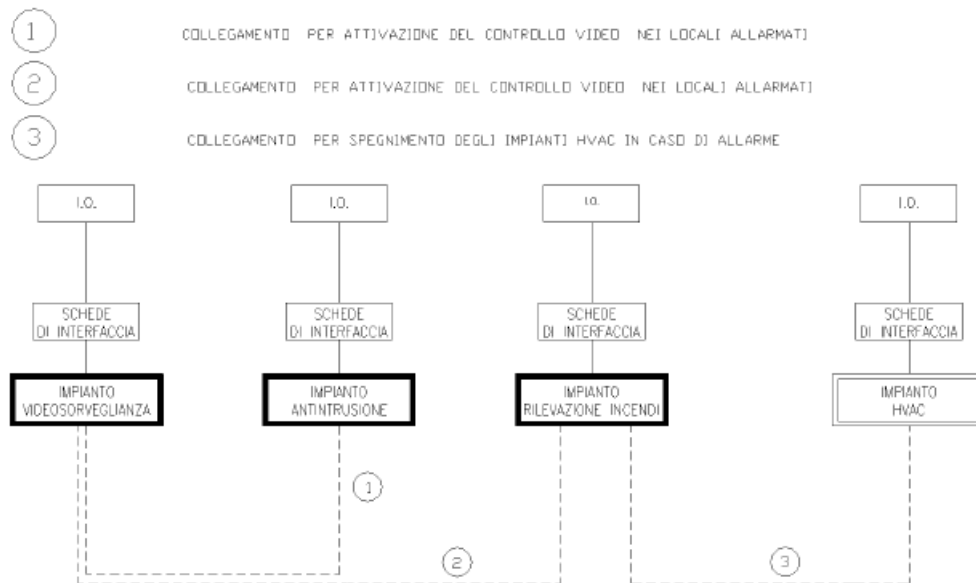
Interfacciamento con altri sistemi

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;

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>112 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	112 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	112 di 158								

- attivare la riproduzione delle registrazioni effettuate.

Per la remotizzazione l'impianto sarà collegato con lo switch TLC o, per i fabbricati tecnologici, al preposto armadio concentratore di diagnostica (non oggetto degli impianti security). Per la protezione dell'impianto TVCC sarà previsto idoneo firewall a protezione della rete locale.

Per le telecamere che sorvegliano gli ascensori/scale mobili e l'interno delle cabine saranno previsti switch dedicati, dai quali si avrà una partenza per la centrale TVCC e una a disposizione per il collegamento alla piattaforma SEM (quest'ultimo non oggetto del progetto TVCC).

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.

3.6 IMPIANTI LFM

3.6.1 Cabina MT


Stazione di Orio Al Serio

Nuova cabina per consegna MT ENEL

Per la nuova consegna in oggetto è prevista l'installazione di un prefabbricato delle dimensioni esterne in pianta di 9,90 x 2,50 m, conforme alle prescrizioni ENEL DG 2092.

La cabina è suddivisa nei seguenti locali:

- Locale ENEL, di dimensioni interne 5,50 x 2,30 m, ad uso esclusivo del Distributore pubblico;
- Locale Misure, di dimensioni interne 0,90 x 2,30 m, ad uso promiscuo ENEL / Utente RFI;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 113 di 158

- Locale Utente, di dimensioni interne 3,10 x 2,30 m, ad uso esclusivo RFI.

L'allacciamento alla rete del Distributore sarà effettuato secondo le prescrizioni della norma CEI 0-16, in osservanza alle disposizioni contrattuali di ENEL.

A tale scopo, nel locale Utente sarà installato un quadro di media tensione, realizzato in conformità alla norma CEI 17-6 ed alla Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A.

Essendo in presenza di un ambiente ordinario che non presenta particolari condizioni ambientali ed operative, il quadro sarà del tipo LSC2AP (M/I) con isolamento in aria.

Il quadro QMT verrà sviluppato con andamento sinistra/destra e sarà costituito dai seguenti scomparti normalizzati:

- N° 1 Scomparto unità arrivo da ente distributore e risalita con interruttore (Fig. III.11.2.2 Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A);
- N° 1 Scomparto unità arrivo / partenza linea radiale con interruttore (Fig. III.11.1.1 Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A).

I compartimenti saranno dotati di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che potrebbero compromettere, oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.

Per il quadro MT sarà inoltre previsto un sistema di supervisione e gestione basato su UPC, configurata come da requisiti di progetto ed alloggiata in uno scomparto BT del quadro; l'UPC permetterà la futura comunicazione con il DOTE oppure con il sistema SPVI compartimentale, essendo dotata di specifici moduli in grado di comunicare con entrambi i sistemi; in futuro sarà quindi possibile comandare e controllare da remoto gli enti (interruttori) del quadro MT.

Per la cabina di consegna è prevista la realizzazione di un impianto di terra, dimensionato in conformità alle prescrizioni contenute nella norma CEI EN 50522.


Il dispersore sarà costituito da una rete magliata perimetrale in corda di rame di sezione minima 120 mm², interrato sul perimetro dell'edificio alla profondità di 0,6 m circa; detta maglia, in corrispondenza dei vertici del fabbricato, sarà integrato da n. 4 dispersori verticali a picchetto in acciaio ramato di lunghezza pari a 4,5 m e diametro 25 mm.

Al dispersore così realizzato saranno equipotenzializzate tutte le masse e masse estranee di cabina, ivi comprese le maglie elettrosaldate poste sotto alle pavimentazioni dei locali.

Per l'alimentazione degli impianti ausiliari di cabina è prevista l'installazione del quadro "QCAB" costituito da due sezioni: Preferenziale ed Essenziale. La sezione preferenziale è derivata dalla sezione normale del quadro QAUX ubicato nel fabbricato ACC; mentre la sezione essenziale è derivata dalla sezione essenziale del QAUX a sua volta alimentato dal SIAP sezione no-break.

I carichi alimentati dal quadro "QCAB" sono i seguenti:

- Illuminazione (emergenza);

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 114 di 158

- Ausiliari QMT (carica molle, sganciatori, relè elettronici);
- Presa 230 V.

Fabbricato Tecnologico

La nuova cabina di trasformazione in oggetto è prevista in appositi locali ubicati nel nuovo fabbricato tecnologico.

Nel seguito sono descritte le principali apparecchiature elettromeccaniche costituenti il fabbricato.

- Quadro di Media Tensione QMT-1
- Trasformatori MT/bt
- Quadro Generale di Bassa Tensione QGBT
- Quadri elettrici secondari

3.6.2 Impianti di illuminazione e F.M. dei fabbricati

Stazione Orio al serio

Impianti di illuminazione e F.M. del fabbricato per consegna MT

Quadri elettrici di bassa tensione

Per il fabbricato consegna MT è previsto un unico quadro elettrico di distribuzione, denominato QCAB Consegna; detto quadro è alimentato dal QAUX Cab. MT/ ubicato nel locale cabina MT/bt del fabbricato tecnologico. È costituito da due sezioni: Preferenziale ed Essenziale

Impianto di terra

Nel sito in cui si prevede la realizzazione del nuovo fabbricato di consegna MT, si dovrà prevedere la realizzazione di un nuovo impianto di terra.


Il sistema disperdente sarà composto dai seguenti elementi:

- Anello perimetrale interrato a 0,6 m di profondità attorno al nuovo fabbricato di consegna, costituito da una corda in rame nudo di sezione 120 mm²;
- Sistema di picchetti (n. 4) verticali in acciaio ramato, di lunghezza 4,5 m;
- Collettori di terra ubicati nei locali “ENEL” e “Utente” del fabbricato;
- Collegamento tra l’anello perimetrale del fabbricato tecnologico e il collettore principale mediante due cavi isolati, tipo FS17, della sezione di 120 mm².

I collettori di terra dovranno essere realizzati con barra di rame opportunamente forata per permettere l’attacco dei conduttori a mezzo di appositi capicorda.

Illuminazione

L’illuminazione interna del fabbricato consegna MT sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone, equipaggiati con LED.

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>115 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	115 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	115 di 158								

È prevista la seguente tipologia di apparecchi illuminanti:

- Apparecchio illuminante per installazione tipo prevista da RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163A, lampade LED 29W, grado di protezione IP65, IK08, classe di isolamento II, flusso luminoso 3193 lm, sistema di controllo ad onde convogliate;
- Apparecchio autonomo di illuminazione a led 12W con autonomia 120 minuti circuito di emergenza - IP65 Classe II con pittogramma indicante l'uscita di emergenza;

Il numero e la geometria di installazione dovranno garantire un valore di illuminamento medio mantenuto come da norma UNI EN 12464-1. Si dovrà evitare la sovrapposizione tra gli apparecchi illuminanti e i quadri o gli apparati, nonché le interferenze con componenti dell'impianto di estrazione. L'illuminazione interna ai locali dei fabbricati è alimentata dal quadro QCAB sezione no-break, sotteso al QLFM sezione no-break previsto nel PP/ACCe quindi al SIAP sezione no-break.

La distribuzione secondaria è realizzata mediante tubazioni in PVC installati a vista.

Le dimensioni dei tubi dovranno essere adeguate al numero ed al tipo di conduttori presenti.

L'alimentazione degli apparecchi illuminanti dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV.

Forza Motrice

L'impianto di forza motrice all'interno del fabbricato è realizzato mediante l'installazione di una presa 2P+T 10/16A tipo P30 in cassetta portafrutto di PVC autoestinguente posata a vista.

L'alimentazione della presa succitata dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV di sezione dipendente dal carico previsto per la presa e dalla distanza dal quadro di alimentazione.

Per l'alimentazione della presa, è previsto l'impiego tubazioni rigide di PVC autoestinguente posate a parete.

Le tubazioni e le cassette di derivazione dovranno avere grado di protezione IP 65.


3.6.3 Impianti LFM fabbricato tecnologico

Stazione Orio al serio

Gli impianti LFM civili del fabbricato tecnico ACC sono alimentati dal quadro QLFM.

Quadri elettrici di bassa tensione

Nell'ambito del fabbricato tecnologico di Orio Al Serio sono previsti i seguenti quadri secondari:

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>116 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	116 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	116 di 158								

- QLFM: Quadro Luce Forza Motrice Fabbricato Tecnico, costituito da 3 sezioni: Normale, Preferenziale, Essenziale
- QFV: Quadro Luce Forza Motrice Fabbricato Viaggiatori, costituito da 2 sezioni: Normale e Essenziale
- QRED: Quadro Riscaldamento Elettrico Deviatori
- QAUX Cab. MT/bt: Quadro ausiliari di cabina, costituito da 2 sezioni: Preferenziale ed Essenziale
- QdS: Quadro di Stazione (interfacciato con il quadro QRED e l’illuminazione Punta Scambi).

I quadri QGBT, QAUX Cab MT/bt, QRED sono installati nel locale cabina MT/bt; il quadro QLFM, è previsto nel locale Ufficio Movimento.

Il quadro QFV dedicato all’alimentazione del fabbricato viaggiatori, con il relativo UPS sarà posizionato all’interno del locale tecnico di stazione. Il quadro sarà dotato di sistemi di monitoraggio dei consumi, come descritto nel relativo schema unifilare.

Nel locale MT/BT sarà inoltre installato il quadro QdS, che verrà interfacciato con il quadro QRED.

Il quadro QdS predispose la cabina alla telegestione dell’impianto RED e Illuminazione Punta Scambi, la cui postazione client è prevista nell’Ufficio Movimento del fabbricato..

Impianto di terra

Nel sito ove è prevista la realizzazione del nuovo fabbricato tecnologico, si dovrà prevedere la realizzazione di un nuovo impianto di terra collegato all’impianto di terra della cabina di consegna MT.

Vedi relativa relazione impianto di terra.

L’impianto di dispersione e i collettori di terra dovranno essere sempre collegati con doppio collegamento in cavo isolato della sezione di 120 mm².

I collettori di terra dovranno essere realizzati con barra di rame opportunamente forata per permettere l’attacco dei conduttori a mezzo di appositi capicorda.


All’interno del locale “ACC” si dovrà provvedere all’installazione dei collettori equipotenziali isolati per il collegamento di tutte le masse alimentate in separazione elettrica. Tali collettori dovranno essere opportunamente segnalati e non dovranno essere collegati all’impianto disperdente di terra.

Illuminazione

L’illuminazione interna del fabbricato tecnologico sarà realizzata impiegando apparecchi illuminanti in classe II, del tipo per installazione a plafone, equipaggiati con LED.

È prevista la seguente tipologia di apparecchi illuminanti:

- Apparecchio illuminante per installazione tipo prevista da RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163A, lampade LED 29W, grado di protezione IP65, IK08, classe

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>117 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	117 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	117 di 158								

di isolamento II, flusso luminoso 3193 lm, sistema di controllo ad onde convogliate;

- Apparecchio autonomo di illuminazione a led 12W con autonomia 120 minuti circuito di emergenza - IP65 Classe II con pittogramma indicante l'uscita di emergenza;

Il numero e la geometria di installazione dovranno garantire un valore di illuminamento medio mantenuto come da norma UNI EN 12464-1. Si dovrà evitare la sovrapposizione tra gli apparecchi illuminanti e i quadri o gli apparati, nonché le interferenze con componenti dell'impianto di estrazione. L'illuminazione interna ai locali dei fabbricati è alimentata dalla sezione preferenziale del QLFM, sottesa al SIAP sezione preferenziale.

Gli apparecchi dell'illuminazione di emergenza sono alimentati dalla sezione no-break del quadro QLFM mediante cavi, canalizzazioni e cassette di derivazione dedicate e indipendenti dalla sezione normale (circuiti di sicurezza). La distribuzione secondaria è realizzata mediante tubazioni in PVC; quella principale mediante canali metallici in acciaio zincato a caldo installati sotto pavimento flottante.

Le dimensioni dei tubi e delle canalette dovranno essere adeguate al numero ed al tipo di conduttori presenti.

Per l'illuminazione della parte esterna del fabbricato saranno impiegati gli stessi apparecchi illuminanti utilizzati all'interno, avendo comunque caratteristiche tali da poter essere installati anche in ambiente esterno e sono previsti in corrispondenza delle porte di accesso ai locali.

Gli impianti di illuminazione esterna dovranno essere realizzati con accensione manuale e automatica comandata da relè crepuscolare. Sarà previsto un apposito selettore a n. 3 posizioni per scegliere la modalità di accensione (automatica / 0 / manuale).

L'alimentazione normale degli apparecchi illuminanti dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV. Per gli apparecchi di emergenza saranno utilizzati cavi del tipo FTG18.

Forza Motrice


L'impianto di forza motrice all'interno del fabbricato PPM è realizzato mediante l'installazione di prese in cassette portafrutto di PVC autoestinguente posate a vista, ciascuna costituita da presa 2P+T 10/16A tipo P30.

L'alimentazione delle prese succitate dovrà essere realizzata mediante cavi del tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV di sezione dipendente dal carico previsto per la presa e dalla distanza dal quadro di alimentazione.

Per l'alimentazione delle prese, è previsto l'impiego tubazioni rigide di PVC autoestinguente posate a parete.

Le tubazioni e le cassette di derivazione dovranno avere grado di protezione IP 65.

Galleria

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 118 di 158

L'alimentazione della galleria e del relativo sistema di pompaggio è prevista con cavo MT dal fabbricato tecnologico di Orio Al Serio al nuovo fabbricato tecnico.

Nel seguito sono descritte le principali apparecchiature elettromeccaniche costituenti il fabbricato.

Quadro di Media Tensione QMT

Il quadro QMT verrà sviluppato con andamento sinistra/destra e sarà costituito dai seguenti scomparti normalizzati:

- N° 1 Scomparto unità arrivo / partenza linea (Fig. III.11.1.1 Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A);
- N° 2 Scomparti unità protezione trasformatore di potenza con interruttore (Fig. III.11.6.1 Linea Guida RFI DMA IM LA LG IFS 300 A) di cui uno disponibile per futuro ampliamento;
- N° 1 Scomparto Misure.

Per il quadro MT sarà inoltre previsto un sistema di supervisione e gestione basato su UPC, configurata come da requisiti di progetto ed alloggiata in uno scomparto BT del quadro; l'UPC permetterà la futura comunicazione con il DOTE oppure con il sistema SPVI compartimentale, essendo dotata di specifici moduli in grado di comunicare con entrambi i sistemi; in futuro sarà quindi possibile comandare e controllare da remoto gli enti (interruttori) del quadro MT.

Trasformatori MT/bt

La potenza installata in cabina viene fornita da n° 1 trasformatore isolato in resina epossidica, rispondente alla Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A Ed. 2014 e al Regolamento (UE) n. 548/2014 (direttiva 2009/125/CE): Trafo TR1/TR2 da 250 kVA: alimentazione ordinaria carichi impianto fabbricato tecnologico, alimentazione del quadro QGAL per i carichi LFM in galleria, alimentazione del quadro Pompe e alimentazione del quadro per i carichi LFM all'interno dello shelter previsto all'uscita della galleria.

Quadro Generale di Bassa Tensione QGBT


Il quadro QGBT sarà costituito da un armadio modulare dotato di n. 3 scomparti affiancati (sezione normale) + n.1 scomparto dedicato alla sezione no-break.

3.6.4 Impianti in Galleria

Gli impianti in galleria sono progettati in conformità alla Specifica Tecnica RFI DPRIM STC IFS LF611 B Ed. 24/04/2012, che recepisce i requisiti espressi nel D.M. 28.10.2005.

L'impianto sarà progettato e realizzato in modo tale da consentire in caso di emergenza l'illuminazione delle vie di esodo della galleria garantendo un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux medi ad 1m dal piano del calpestio e comunque assicurando 1 lux minimo sul piano di calpestio, in modo tale da consentire, in caso di emergenza, l'illuminazione della via di esodo della galleria.

L'impianto sarà essenzialmente costituito da:

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 119 di 158

- Un quadro di piazzale QdP, posto all’imbocco della galleria;
- Due dorsali di alimentazione essendo la galleria a doppio binario;
- Dispositivi periferici (cassette, lampade di riferimento, lampade di illuminazione, pulsanti e piastre di supporto).

Tale quadro è alimentato da rete normale in condizioni normali, gruppo elettrogeno e da UPS in caso di mancanza dell’alimentazione principale.

Quadro di Piazzale QdP (QGAL): Il quadro di piazzale QdP, realizzato in conformità alla RFI DPRIM STF IFS LF617 in vigore, posto all’imbocco della galleria dovrà alimentare e controllare le apparecchiature poste all’interno della galleria. La dorsale di alimentazione di ciascun binario sarà costituita da un cavo FG18OM16 5x2,5mm²

3.6.5 Impianto Fotovoltaico

L’impianto, denominato “ORIO AL SERIO”, è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in bassa tensione.


Ha una potenza totale pari a 12.030 kW e una produzione di energia annua pari a 12 313.84 kWh (equivalente a 1 023.59 kWh/kW), derivante da 60 moduli che occupano una superficie di 100.65 m², ed è composto da 2 generatori

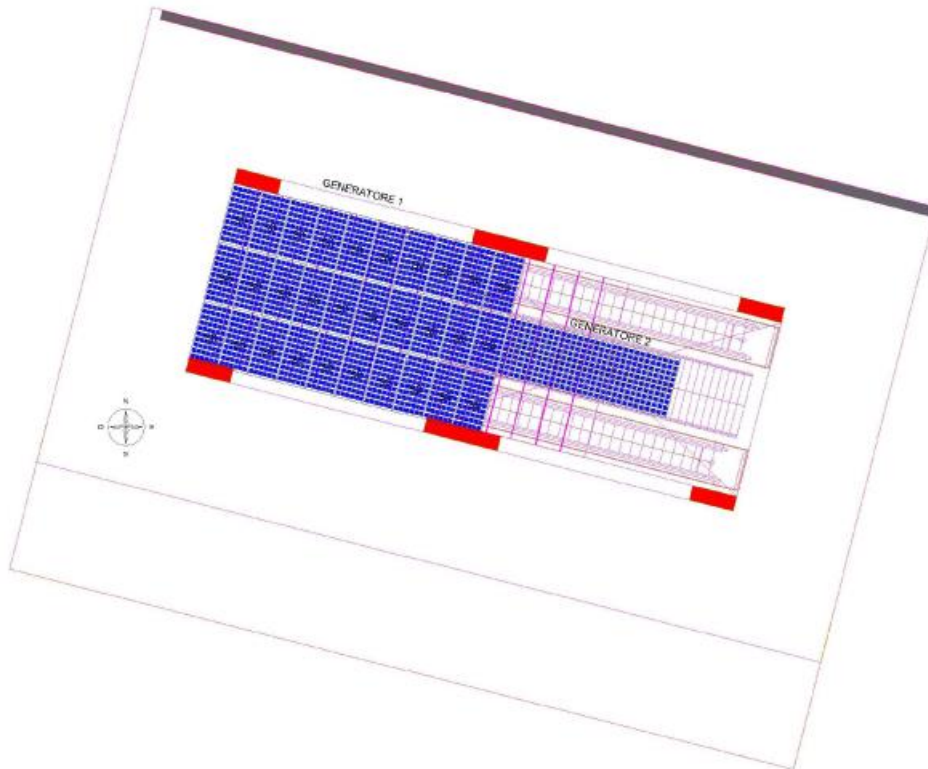
L’energia totale annua prodotta dall’impianto è 12 313.84 kWh.

Il generatore, denominato “Generatore1”, ha una potenza pari a 10.320 kW e una produzione di energia annua pari a 10 565.14 kWh, derivante da 30 moduli con una superficie totale dei moduli di 84.24 m². Il generatore ha una connessione trifase.

Il generatore, denominato “Generatore2”, ha una potenza pari a 1.710 kW e una produzione di energia annua pari a 1 748.70 kWh, derivante da 30 moduli con una superficie totale dei moduli di 16.41 m². Il generatore ha una connessione monofase ed è connesso alla fase L1.

Di seguito il posizionamento dei due generatori

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 120 di 158



3.6.6 Impianto Riscaldamento Elettrico Deviatoio

Stazione di Bergamo

Modifiche al quadro esistente QRED


All'interno del fabbricato tecnologico GA1 di Bergamo è previsto il quadro QRED disponibile per l'alimentazione del riscaldamento elettrico dei deviatoi e l'illuminazione degli stessi.

Nell'ambito del presente appalto, si prevede l'alimentazione di n.3 deviatoi e la relativa illuminazione, conseguentemente saranno predisposte le opere di modifica al QRED e l'attestazione dei cavi.

Impianto di Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)

Il sistema di RED dovrà essere realizzato in conformità a quanto richiesto dalle seguenti specifiche RFI:

- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 121 di 158

- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio + Foglio integrativo allegato alla nota RFI-DTC.ST.EVA0011\P\2017\0000018 del 27.01.2017.

Ciascuna linea di piazzale alimenta un numero massimo di n. 1 Armadi di Piazzale; tali linee sono costituite da cavi tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV, posati in polifora o in apposita gola di cunicolo affiorante in calcestruzzo dedicata ai cavi di energia.

Stazione Orio al serio

Il sistema di RED dovrà essere realizzato in conformità a quanto richiesto dalle seguenti specifiche RFI:

- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio + Foglio integrativo allegato alla nota RFI-DTC.ST.EVA0011\P\2017\0000018 del 27.01.2017.

Ciascuna linea di piazzale alimenta un numero massimo di n. 1 Armadi di Piazzale; tali linee sono costituite da cavi tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV, posati in polifora o in apposita gola di cunicolo affiorante in calcestruzzo dedicata ai cavi di energia.

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”.


3.6.7 Impianto di illuminazione Punte Scambi

Stazione di Bergamo

L'impianto di illuminazione Punte Scambi interessa i nuovi deviatoi centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando (complessivamente n. 10casse di manovra).

L'impianto è costituito da un apparecchio illuminante orientabile (proiettore LED 47 W – 6800 lm – IP65 – IK08) installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

La palina in VTR sarà conforme alla specifica tecnica di fornitura TE 680 ed. 1995.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 122 di 158

E' stato implementato un sistema innovativo per l' inserzione degli apparecchi illuminanti a servizio della punta scambi mediante tecnologia ad onde convogliate. L' applicazione implica l' utilizzo di lampade con a bordo tecnologia ad onde convogliate con smart driver,Quadri di stazione e pulsanti a fungo di emergenza PMAE integrato.

All'interno delle lampade a LED è presente un alimentatore in corrente continua con tecnologia ad onde convogliate detto Smart Driver in grado anche di essere telecomandato dal concentratore C-MAD contenuto all'interno del Quadro di Stazione QDS.

Il Quadro di Stazione QdS è dotato di Concentratore C-MAD ad Onde Convogliate con tecnologia G4-PLC certificato. La sua fonte di alimentazione dovrà essere la stessa delle lampade della punta scambi.

Il C-MAD ha il compito di gestire la comunicazione bidirezionale con i dispositivi periferici di campo PMAE (Pulsante a Fungo) e Smart Driver (Lampada a LED) con protocollo ad Onde Convogliate sulla dorsale di alimentazione stessa senza aggiunta di cavi, con protocollo standard RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169A certificato a livello europeo in banca CENELEC B.

Il QdS può comunque integrare tutte le altre sue funzioni di telegestione impianti RED e impianti di illuminazione pensiline, sottopassi e/o torrifaro. Con un unico QdS infatti è possibile gestire fino ad un massimo di 512 dispositivi di campo periferici.

La cassetta Pulsante a Fungo con PMAE integrato è in grado di comunicare con il concentratore C-MAD contenuto all'interno del Quadro di Stazione QDS tramite tecnologia ad onde convogliate.

Stazione Orio Al Serio


L'impianto di illuminazione Punta Scambi interessa i nuovi deviatori centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando (complessivamente n. 10casse di manovra).

L'impianto è costituito da un apparecchio illuminante orientabile (proiettore LED 47 W – 6800 lm – IP65 – IK08) installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

La palina in VTR sarà conforme alla specifica tecnica di fornitura TE 680 ed. 1995.

E' stato implementato un sistema innovativo per l' inserzione degli apparecchi illuminanti a servizio della punta scambi mediante tecnologia ad onde convogliate. L' applicazione implica l' utilizzo di lampade con a bordo tecnologia ad onde convogliate con smart driver,Quadri di stazione e pulsanti a fungo di emergenza PMAE integrato.

All'interno delle lampade a LED è presente un alimentatore in corrente continua con tecnologia ad onde convogliate detto Smart Driver in grado anche di essere telecomandato dal concentratore C-MAD contenuto all'interno del Quadro di Stazione QDS.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 123 di 158

Il Quadro di Stazione QdS è dotato di Concentratore C-MAD ad Onde Convogliate con tecnologia G4-PLC certificato. La sua fonte di alimentazione dovrà essere la stessa delle lampade della punta scambi.

Il C-MAD ha il compito di gestire la comunicazione bidirezionale con i dispositivi periferici di campo PMAE (Pulsante a Fungo) e Smart Driver (Lampada a LED) con protocollo ad Onde Convogliate sulla dorsale di alimentazione stessa senza aggiunta di cavi, con protocollo standard RFI DTC STS ENE SP IFS LF 169A certificato a livello europeo in banca CENELEC B.

Il QdS può comunque integrare tutte le altre sue funzioni di telegestione impianti RED e impianti di illuminazione pensiline, sottopassi e/o torrifaro. Con un unico QdS infatti è possibile gestire fino ad un massimo di 512 dispositivi di campo periferici.

La cassetta Pulsante a Fungo con PMAE integrato è in grado di comunicare con il concentratore C-MAD contenuto all'interno del Quadro di Stazione QDS tramite tecnologia ad onde convogliate

La cassetta Pulsante a Fungo è realizzata con grado di protezione IP65 in classe II.

3.6.8 Impianto di Telegestione

I fabbricati interessati dalla telegestione saranno i seguenti:

- Cabina di Consegna MT
- Fabbricato Tecnologico di Orio al Serio
- Fabbricato Imbocco Galleria


La composizione per ogni Fabbricato risulta essenzialmente essere:

- Cabina di Consegna MT:
 - o Cassetta I/O quadro MT.
- Fabbricato Tecnologico di Orio al Serio:
 - o Quadro generale QPLC comprensivo di PLC ridonato e collegamento Dote;
 - o Cassette I/O quadri MT e BT.
- Fabbricato Imbocco Galleria:
 - o Quadro generale QPLC comprensivo di PLC ridonato e collegamento Dote;
 - o Cassette I/O quadri MT, BT e GE.

Verrà portata una fibra ottica o una connessione in rame per la comunicazione Ethernet tra i diversi concentratori di Cabina. Il flusso dati verso il centro di controllo, verrà reso disponibile da RFI secondo le esigenze del sistema.

Per maggiori dettagli vedere lo Schema Elettrico Generale a Blocchi.

FABBRICATI GA ED IMBOCCO GALLERIA

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 124 di 158

Ciascuna cabina sarà equipaggiata con quanto segue (vedere anche Schema Elettrico Generale a Blocchi) :

- QPLC (UCA_PLC) – Quadro comando e controllo centralizzato
- Remote I/O (UPC_XX) – Quadro gestione I/O nei quadri MT e BT
- Sincronizzatore orario con GPS

I quadri di contenimento delle apparecchiature sopra descritte e montate all'interno dei fabbricati, avranno le seguenti dimensioni nella fase iniziale: 2000x800x600 (hxlxp).

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.

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 ed essere sinteticamente costituita da:

- Unità Centrale di Automazione (UCA_PLC) in configurazione a Ridondanza calda (Hot Stand-by) costituito da due CPU alloggiate 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 alloggiate 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 configurazione ad anello – ottico multimodale o in rame -
- Un sistema di comunicazione fra l' UCA_PLC e il DOTE
- Un sistema di comunicazione fra l' UCA ed il sistema centrale di supervisione SSA

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>						
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO NM27</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA D 04 RG</td> <td>DOCUMENTO ES0005 001</td> <td>REV. A</td> <td>FOGLIO 125 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 125 di 158
PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 125 di 158		

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.

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_AUX - Unità Periferica di Controllo Segnali Ausiliari
- UPC_MT
- UPC_BT Unità Periferica di Controllo QBT
- UPC_GE Unità Periferica di Controllo Gruppo elettrogeno

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

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.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 126 di 158

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 ETHERNET

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.

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.


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 pach panel un modo da consentire un'agevole manipolazione dei cavi.

3.6.9 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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 127 di 158

($RE \times I_{dn} \leq UL$, 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 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

3.6.10 LF Viabilità e Parcheggi


Nell'ambito degli interventi in oggetto di progettazione è prevista la ricollocazione delle paline esistenti in corrispondenza e adiacenza alle aree di lavoro, in particolare in Via Zanchi e Via Campo Grande.

In prossimità della nuova viabilità di accesso all'Aeroporto si prevede l'illuminazione delle aree, inclusa la pista ciclabile, attraverso l'installazione di paline con altezza fuori terra di 8m dotate armatura stradale a led con ottica asimmetrica a luce diretta IP67, IK08, classe d'isolamento II.

Si prevede inoltre l'illuminazione del sottopasso attraverso proiettori a LED con ottica stradale a luce diretta IP66, IK08, classe d'isolamento II.

Per i calcoli illuminotecnici si ramanda alla specifica relazione di calcolo.

L'alimentazione elettrica della nuova viabilità sarà derivata dal quadro QNI01 con alimentazione BT dall'Ente Fornitore, come meglio specificato nei relativi schemi.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 128 di 158

Al fine di poter alimentare l'impianto di sollevamento e il sistema di segnalazione a luce rossa per allagamento del sottopasso, si prevede l'installazione di un gruppo elettrogeno da 30kVA posizionato in apposita piazzola predisposta da cui sarà derivata anche la linea luce della viabilità.

I cavi, tubazioni e pozzetti saranno di nuova realizzazione sia per la nuova viabilità di accesso all'Aeroporto che per il riposizionamento previsto in Via Zanchi e Via Campo Grande.

Cavi e conduttori

Per tutti gli impianti alimentati direttamente dalla rete a bassa tensione, la tensione nominale di riferimento minima, ove non diversamente specificato, è $U_0/U_s = 450/750$ V (ex grado di isolamento 3) conformemente alle norme CEI 20-27.

La sezione minima adottata per i conduttori è 6 mm².

L'identificazione dei conduttori sarà effettuata secondo le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e di protezione verranno identificati rispettivamente ed esclusivamente con il colore blu chiaro e con il bicolore giallo verde.

Nelle cassette ove convergono i conduttori saranno usati tutti gli accorgimenti per l'identificazione dei medesimi; ove pervengono diversi circuiti, ogni circuito sarà riunito ed identificabile mediante fascette con numerazioni convenzionali.

Cavi b.t. isolati in HEPR

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. Per posa fissa all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Per all'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari. Adatto per installazioni a fascio in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio.

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

Sigla: FG16(O)R16 0.6/1kV – Cca-s1b,d1,a1


Tubazioni

Per tutti gli impianti, compresi quelli a tensione ridotta, saranno utilizzate solo tubazioni contemplate dalle vigenti tabelle UNEL e provviste di IMQ, cioè tubazioni di materiale plastico o tubazioni in acciaio zincato (in tal caso le tubazioni saranno messe a terra).

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

3.7 Linea di Contatto (LC)

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 129 di 158

- al Capitolato Tecnico T.E. Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A - “Capitolato tecnico per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione”;
- al Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di Esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

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 previsto l’uso di conduttore in alluminio con anima in acciaio di tipo TACSR nudo (per la linea aerea) oppure isolato (per i collegamenti alla C.I.).

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.

3.7.1 Conduiture Di Contatto

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.


La regolazione automatica del tiro dovrà essere ottenuta per mezzo di contrappesi e dispositivi a taglie con pulegge in linea e dispositivo di sicurezza, con rapporto di riduzione 1/5.

3.7.2 Poligonazione

In generale i fili di contatto si posizionano 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 in modo opposto al sostegno.

Per la definizione delle poligonazioni "P" in corrispondenza di sostegni e sospensioni con impiego normale si utilizza il valore a 200 mm rispetto all’asse del binario in modo conforme all’elaborato:

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>130 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	130 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	130 di 158								

- E65061 : Tabella campate massime e poligonazioni in funzione del raggio di curva;

Non sono ammessi valori di poligonazione tali per cui i tirantini di poligonazione siano soggetti a compressione.

3.7.3 Collegamenti elettrici e meccanici

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

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

3.7.4 Sostegni

Allo scoperto 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 “E66013”.

I portali di ormeggio a due binari (gli unici utilizzati nell'elettrificazione di cui trattasi) sono costituiti da n.2 piloni e da n.1 trave di ormeggio con luce netta tra i piloni pari a 10.30 m.


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

Onde evitare la presenza dei sostegni TE sui marciapiedi attrezzati con pensiline, le condutture di contatto dovranno essere sostenute da paline da flangiare sui montanti delle pensiline.

3.7.5 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 > 30 N/mm), con requisiti secondo norma UNI 9858/91 e tutti i dettagli costruttivi sono definiti dai seguenti elaborati:

- E64865: Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni "LSU" di piena linea e stazione;
- E65020: Fondazioni per portali di ormeggio;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 131 di 158

- E65042: Blocchi di fondazioni per travi MEC da 17 a 41m;

La tabella di impiego delle fondazioni per sostegni tipo "LSU" è riportata nell'elaborato tipologico di RFI "E64864" nei casi di piena linea. E' possibile impiegare blocchi e pali relativi a tale elaborato solo nel caso di configurazioni di carico specificate nello stesso elaborato. 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".

Nella successiva fase progettuale esecutiva sarà cura dell'Appaltatore accertare, attraverso indagini geologiche, che le caratteristiche locali del terreno siano rispondenti a quanto indicato nei disegni tipologici sopra indicati e, se necessario, proporrà, attraverso "calcoli preventivi dimensionali" previsti e compensati nella relativa tariffa EC.BA, soluzioni fuori standard compatibili la geometria delle sezioni di linea.

Per gli impianti di stazione non riconducibili a casi di piena o per installazioni particolari e fuori standard (sia per le fondazioni che per i sostegni, carpenterie metalliche o sospensioni e aggrappature) sarà necessario elaborare relazioni di calcolo ed elaborati di dettaglio nel rispetto delle CEI EN 50119 e delle norme vigenti in merito al dimensionamento ed alla verifica delle strutture. L'attività di progettazione suddetta, a carico dell'Appaltatore, dovrà essere sottoposta all'approvazione della DL con opportuno margine di tempo rispetto alle attività realizzative.


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 "E64866: 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 annessi nel blocco di fondazione).

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".

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 ($R_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$), 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 :

- E64881: Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo "TTA", "TTB" e "TTC";
- E64874: Tirafondi per piastre per tiranti a terra tipo TTA, TTB e TTC di piena linea allo scoperto e stazione;
- E64867: Piastre singole e doppie per tiranti a terra tipo TTA, TTB e TTC di piena linea allo scoperto e stazione.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 132 di 158

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 "E64874".

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

3.7.6 Posti Di Regolazione Automatica E Di Sezionamento

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

I posti di sezionamento e di R.A. si svilupperanno in genere su tre campate (dipende dal raggio di curvatura del tracciato).

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 dispositivi di tensionatura posti in prossimità del sostegno una serie di elementi isolanti, secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/3s, rev e: Terminazione fili/o-funi/e".

Nel montaggio dei posti di contrappesatura si dovrà avere 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 si dovrà tenere conto degli elaborati:

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO												
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>133 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	133 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	133 di 158								

- 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.

Le schematiche relative alle sovrapposizioni non isolate e isolate (Posti di R.A. e T.S.) dovranno essere corrispondenti a quelle riportate nei seguenti elaborati di RFI:

- E64850 : Schemi tipologici R.A. per LdC 440mm² e 540mm² rettilineo e curva di raggio R=250 m;
- E64851: Schemi tipologici T.S. per LdC 440mm² e 540mm² 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 R.A. e T.S.) devono essere predisposti tutti i collegamenti elettrici secondo quanto previsto dall'elaborato "E56000/11s rev.e: "Disposizione dei vari collegamenti elettrici in una tratta di regolazione automatica".

3.7.7 Punto fisso

Il punto fisso per linee 440 mm² con mensola orizzontale in acciaio deve essere realizzato quanto più possibile al centro di ogni tratta di contrappesatura, secondo quanto indicato nel seguente elaborato:

- E73201: Punto fisso con stralli elastici per LdC;

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 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 cavo isolante kevlar è riportato nel seguente elaborato:

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

3.7.8 Circuito Di Terra E Di Protezione TE

Il circuito di terra e di protezione dovrà essere realizzato nel rispetto di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1 e nel rispetto di quanto previsto di seguito per i vari impianti ed impieghi. In particolare deve essere realizzato anche in conformità alla specifica tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A e verificato a cura della DL secondo quanto previsto dal documento di III livello DPR MO SL 07 11 del 01/08/2018.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 134 di 158

3.7.9 CP di piena linea e di stazione

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 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.

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.

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 DMAIM TE SP IFS 001 B, 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 prevedere l’impiego di dispersori profondi in modo che la resistenza di terra complessiva risulta inferiore ai 6Ω.

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 presenza di blocco automatico il limitatore di tensione, posto alle estremità del tratto di CdT, dovrà essere collegato al binario attraverso il centro della più vicina connessione induttiva.

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

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 135 di 158

unico circuito interpali magliato e chiuso ad anello, avente resistenza complessiva di terra non superiore a 6Ω.

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

Per le pensiline o parti metalliche ubicate in zona di rispetto TE, presenti nella stazioni o fermate, sono da prevedere particolari precauzioni di sicurezza a tutela degli utenti e del personale di servizio; in particolare dovrà essere previsto un impianto di messa a terra proprio, costituito da:

- Dispensore di terra a picchetto (L=3m) infisso nel terreno in corrispondenza di ciascun sostegno verticale delle pensiline (al quale dovrà essere applicata mediante saldatura continua un'apposita piastrina metallica con foro), dotato di pozzetto di ispezione e collegamento alla colonna costituito da doppia corda nuda TACSR Φ15,82mm protetta da tubo flessibile in PVC Φ50mm;
- Collegamento mediante dispositivo unidirezionale (diodo) tra la struttura metallica ed il circuito interpali, in corrispondenza di entrambe le estremità di ciascuna pensilina;


Per le pensiline metalliche ubicate fuori dalla zona di rispetto TE, ma vicine a sostegni della linea di contatto, a vantaggio della sicurezza, prevedere l'incamiciatura dei sostegni TE con pannelli isolante in EP GC 203 - vetronite G11, dello spessore di 4 mm.

Ai fini della sicurezza elettrica, si prescrive la misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1, per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, pensiline, mancorrenti e barriere antirumore.

3.7.10 Reti di protezione e recinzioni metalliche

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra delle reti metalliche di protezione e recinzioni metalliche, con particolare riguardo a quelle installate in corrispondenza dei cavalca ferrovia e al di sopra dei nuovi muri di sostegno, occorre che siano rispettate le prescrizioni indicate nella EN 50122-1 ed in particolare:

- nel caso di reti, specchiature metalliche installate su cavalca ferrovia e recinzioni metalliche su muri di sostegno o paratie con superficie di calpestio posata a distanza superiore a 3 metri dalla posizione del conduttore e/o del punto in tensione più alto, non è necessario prevedere alcun tipo di protezione aggiuntiva oltre a quella funzionale e/o strutturale propria del cavalca ferrovia;
- nel caso di reti e specchiature metalliche installate come barriera/ostacolo di protezione, esse devono essere posate ad una distanza verticale non inferiore ad un metro dalla superficie di calpestio dell'opera d'arte in questione e, quindi, risultano sempre fuori dalla zona di rispetto TE a condizione che la

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 136 di 158

protezione sottostante sia in materiale non conduttore; quindi, oltre a non essere “parti conduttrici esposte” non sono neanche classificabili come “parti conduttrici tensionabili”, pertanto non dovranno essere collegate al circuito di ritorno TE. In questo caso dovrà essere previsto un impianto di terra separato solo se necessario in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in merito alla protezione delle strutture metalliche esposte contro le scariche atmosferiche (norme CEI 81-1 e CEI 81-4);

- nel caso di reti, specchiature metalliche e recinzioni metalliche su muri di sostegno o paratie che interferiscono con la zona di rispetto TE, esse dovranno essere collegate al circuito di terra di protezione mediante dispositivo unidirezionale (diodo).

Ai fini della sicurezza elettrica, è da prevedere la misura e verifica delle tensioni di passo e contatto da effettuarsi, secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 50122-1, per le strutture della linea di contatto e per tutte le masse metalliche presenti nella sede ferroviaria, con particolare riferimento a sostegni, pensiline, mancorrenti e specchiature metalliche.

I valori misurati dovranno essere inferiori a quelli richiesti dalle norme citate, in relazione ai tempi di intervento delle protezioni e delle correnti di corto circuito che dovranno essere forniti da RFI, in base alla situazione degli impianti di trazione elettrica al momento della verifica in questione.

3.7.11 Sezionatori e cavi di comando e controllo

I sezionatori sono del tipo unipolare a corna 3 kV c.c. autoalimentati da catenaria previsti dalla specifica tecnica di riferimento RFI DTC ST E SP IFS TE 077 A, e sono dotati di un basamento costituito da una carpenteria metallica telaio di profilati di acciaio che supporta l’equipaggio fisso e quello mobile secondo quanto previsto dal Capitolato Tecnico TE del 2014.


Il sistema di comando e controllo di tali sezionatori prevede che ciascun sezionatore sia dotato di un’unità di alimentazione posta nelle sue immediate vicinanze, di una unità per l’interfaccia verso l’organo di manovra posta alla base del palo e di una unità per la comunicazione con il posto di comando.

3.7.12 Segnaletica TE

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, sul quale dovranno essere riportati, distribuite su righe diverse, le seguenti informazioni:

- proprietà e valore della tensione di alimentazione delle linee di contatto;
- tipologia e relativa tensione dell’altra linea sostenuta;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 137 di 158

- numero del sostegno;
- tipo del sostegno;
- indicazione del posto telefonico più vicino.

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 e sull'alimentatore di rinforzo.

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.

Sulle reti di protezione contro contatti accidentali da linee TE, poste a distanza ridotta da zone praticabili, le targhe di avvertimento dovranno essere applicate con passo massimo di 5m e ad una altezza dal piano di calpestio di 1,5m.

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

3.8 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

3.8.1 Opere elettromeccaniche


Le opere consistono, nelle seguenti:

- Costruzione di una sbarra 132 kV realizzata in profilati d'alluminio;

- Costruzione di n.1 (uno) stallo, di collegamento tra il cavo a 132 kV di TERNA e la sbarra a 132kV di RFI, costituito da un sezionatore di linea con lame di terra, sostegni porta isolatori unipolari e tripolari per il supporto delle sbarre;
- Costruzione di n.2 stalli per gruppi (A e B) di conversione costituiti ciascuno da sezionatore AT di gruppo, interruttore AT con TA di gruppo, scaricatori AT unipolari, trasformatore di gruppo;

All'interno del nuovo fabbricato di SSE:

- Realizzazione di n. 2 celle raddrizzatori comprendenti ognuna: l'induttanza, un sezionatore a dodici poli motorizzato, organi di protezione, circuiti per gli interblocchi delle manovre, circuiti per misure, protezioni e segnalazioni;
- Realizzazione di protezioni metalliche per la segregazione delle apparecchiature sotto tensione;
- Fornitura e posa di due Unità funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro di tipo prefabbricato per reparti a 3kV c.c.;
- Fornitura e posa di otto Unità funzionali alimentatori a 3kV c.c di tipo prefabbricato, complete di interruttori extrarapidi;
- Fornitura e posa di una Unità Funzionale misure e negativi a 3kV c.c. di tipo prefabbricato, completa di sistema di misurazione e registrazione di energia in cc e dispositivo di collegamento del negativo 3kVcc all'impianto di terra della SSE;
- Realizzazione delle connessioni elettriche di potenza tra le varie apparecchiature con cavi, corde o tubi d'alluminio di diverse sezioni con relativi isolatori, terminali ed accessori;
- Realizzazione dei servizi ausiliari e protezione, dal trasformatore d'isolamento per l'alimentazione di riserva e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione degli impianti LFM (luce e forza motrice) nel fabbricato S.S.E. e nel piazzale della SSE;
- Realizzazione dei servizi ausiliari in c.c. della SSE costituiti: dal carica batteria, dalla batteria d'accumulatori e relativi organi di sezionamento e protezione;
- Realizzazione del quadro elettrico generale di SSE;
- Realizzazione di un Sistema di Automazione e Diagnostica (SAD) per impianti di SSE, delegato al controllo locale, diagnostica e monitoraggio locale e predisposizione della comunicazione verso sistemi superiori (funzione di gateway) tramite protocolli IEC 60870-5-101 o IEC 60870-5-104 previsti nelle norme vigenti;
- Realizzazione del circuito di ritorno TE e relativi collegamenti sino ai binari di corsa;
- Realizzazione dei collegamenti in cavo tra le Unità funzionali alimentatori a 3 kV c.c ed i sezionatori a corna di 1^a fila e seconda fila su pali ubicati nel piazzale della SSE;
- Fornitura degli arredi, mezzi d'opera ed estintori della SSE;

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 139 di 158

- Fornitura in opera dei cartelli segnaletici e monitori e dei punti di messa a terra, per gli apparati di corto circuito;

Le principali apparecchiature di fornitura dell'Appaltatore sono:

- Unità funzionali Alimentatori di tipo prefabbricato, Unità funzionale misure e negativo, Unità funzionali Sezionamento di Gruppo e Filtro di tipo prefabbricato; Trasformatori S.A. c.a. in resina da 100 kVA, Trasformatore d'isolamento 50kVA - 400/400 V.

Per la parte di collegamento alla LdC, sarà previsto un nuovo collegamento della linea di alimentazione alla LdC e l'eliminazione di quello esistente. E' prevista la posa di nuovi pali TE (tipo LSU22c) su cui saranno collocati e collegati i sezionatori "a corna" di 1^a e 2^a fila, gli scaricatori di sovratensione 3kVcc, completi di struttura portante e di gabbia di protezione nonché i partitori ed i relè voltmetrici necessari per l'asservimento.

Il parco 3 kV cc sarà equipaggiato con le sottoelencate apparecchiature e materiali:

- pali tralicciati tipo LSU22c
 - sezionatori unipolari a corna (1^a e 2^a fila)
 - casse di manovra per sezionatori a corna
 - scaricatori di sovratensione 3 kV cc
 - complessi partitore e relè voltmetrico da esterno per asservimenti interruttori extrarapidi.


All'interno della SSE sarà previsto la realizzazione dei collegamenti a valle dei raddrizzatori fino alle nuove apparecchiature a 3kVcc, l'allestimento dei quadri di controllo e comando con i relativi cavi di alimentazione e la realizzazione di nuovo impianto LFM. In particolare, sono previsti:

- Quadro 3 kVcc (Cella Gruppo filtro, Cella alimentatore, Cella misure e negativi)
- Quadri servizi ausiliari (ca e cc)
- Quadri AT
- Quadri sezionatori di seconda fila
- Gruppo batterie con relativo quadro per la carica
- Allacciamenti per i cavi di alimentazione e di terra – compreso il circuito negativo
- Sistema di controllo SCADA
- Impianto LFM

Nella fornitura in opera è compresa l'esecuzione di tutti i collegamenti di potenza e ausiliari atti a rendere la sezione perfettamente funzionante in accordo ai documenti progettuali.

Di seguito le principali unità:

Unità funzionale sezionamento bipolare di gruppo (GRA/GRB)

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 140 di 158

Unità funzionale alimentatori

Unità funzionali misure e negativi (MIS/NEG)

Quadri elettrici distribuzione bt

Circuiti di emergenza

Servizi ausiliari

Piazzale sezione 3 kVcc

Piazzale sezione AT

Sistema di diagnostica, comando e controllo

Nella SSE, per evitare in caso di guasti che le sovratensioni si ripercuotano sulla linea esterna, dovrà essere fornito ed installato un apposito contenitore stagno IP43, completo di n.2 interruttori magnetotermici interbloccati di protezione e di n.1 trasformatore di isolamento 50 kVA 400/400V Δ/Y con isolamento 12 kV, completo di interruttori quadripolari di protezione sia dei cavi in ingresso che di quelli in uscita. Gli interruttori di protezione saranno dotati di una manovra di sezionamento posta sulla portella di accesso, al fine di impedirne l’apertura con le apparecchiature in tensione.

Sarà inoltre prevista una sorgente di energia in corrente continua per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari a 132V c.c. (quali ad esempio le bobine di ritenuta degli extrarapidi, gli organi di manovra e di controllo di alcune apparecchiature ecc.), costituita da una batteria stazionaria di accumulatori al Pb con limitata manutenzione e bassa emissione di vapori, collocata su di un unico livello in un apposito locale all’interno del fabbricato e dotata di alimentatore stabilizzato, caricabatteria e apparecchiature di protezione e sezionamento di caratteristiche idonee e corrispondenti a quelle delle batterie, oltre che conformi alla Norma RFI DMA IM LA SP IFS 330 A.


3.8.2 Cavi ed Accessori

Per i collegamenti tra le varie apparecchiature devono essere impiegati cavi delle seguenti tipologie minime. Per i collegamenti 3 kVcc devono essere impiegati cavi unipolari del tipo 1x500 mm² + 120 mm² sch. A specifica RFI DTC STS ENE SP IFS TE 147 – CPR 12/20KV.

Tutti i cavi di distribuzione 400/230V - 50 Hz devono essere di tipo non propagante l'incendio, a bassa emissione di gas tossici, rispondenti alle norme CEI 20-37 CEI 20-38 CEI 20-35 CEI 20-22- II

La sezione dei conduttori deve essere idonea alle correnti nominali e di corto circuito e deve essere coordinata con i dispositivi di protezione, secondo norme CEI 64-8.

Tutti i cavi di controllo (comando, segnalazione, protezione, allarme, misura, emergenza, interfaccia telecomando, ecc.) e distribuzione 132 Vcc, devono essere di tipo non propagante l'incendio, a bassa emissione di gas tossici, rispondenti alle norme CEI 20-37 CEI 20-38 CEI 20-22- II.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 141 di 158

La sezione dei cavi dei circuiti amperometrici deve essere di 6 mm². La sezione dei cavi dei circuiti voltmetrici e di emergenza deve essere di 2,5 mm². La sezione dei cavi dei restanti circuiti, compatibilmente con la corrente nominale prevista, deve essere non inferiore a 1,5 mm².

I cavi devono essere di tipo flessibile FG16(O)R16 0,6/1 kV oppure FG16(O)M16.

Per i cavi di media tensione a 3 kVcc devono essere installati opportuni terminali di cavo di tipo preformato, idonei per ambiente polveroso e presenza di pulviscolo, di livello di isolamento pari a quello dei relativi cavi descritti.

La schermatura dei cavi deve essere collegata a terra secondo quanto riportato sui documenti progettuali con particolare attenzione ai cavi soggetti ai relè di massa.

Per il collegamento tra la sbarra negativa posta in cella misure 3 kVcc ed il pozzetto negativo posto sul perimetro della recinzione, devono essere previsti cavi in parallelo di sezione 1x170 mm² del tipo TACSR (803/901).

Devono essere forniti ed installati tutti i materiali di montaggio quali tubi di protezione, canaline, scatole e cassette, capicorda, puntalini, staffe, mensole, collari, sostegni per cavi, fascette, raccorderia, ecc., nonché tutto quanto accorrente per rendere l'impianto completo e funzionante.

Tutti fori previsti nelle solette e nelle pareti, ad esclusione dei vani di ventilazione delle macchine, devono essere sigillati con materiale incombustibile di forte spessore facilmente asportabile e ripristinabile. E' vietato l'uso di materiali contenenti amianto.

Tutte le parti metalliche (mensole, binari, reti di protezioni, ecc.) presenti all'interno della SSE devono essere protette dalla corrosione mediante verniciature precedute da idonea preparazione delle superfici, se non già previsto un altro modo (es. zincature, verniciature elettrostatiche, ecc.).


Per la SSE, le condutture di alimentazione saranno costituite da conduttori in aereo in rame da 2x230 mmq tale che la sezione equivalente sia di 460 mmq compatibile con la linea di contatto di sezione a 440 mmq.

3.8.3 Impianto di terra

Nella SSE è già presente un impianto di terra che sarà quasi totalmente smantellato. Il nuovo impianto di terra sarà realizzato conformemente alle tavole di progetto e sarà collegato con l'impianto di terra interno al fabbricato anch'esso di nuova realizzazione; inoltre, si dovranno altresì ripristinare i collegamenti della maglia di terra nelle zone soggette a demolizioni importanti (piazzale in corrispondenza pali sezionatori e apparecchiature AT).

Le connessioni dell'impianto di terra devono essere ben visibili, verniciate secondo le norme UNI e realizzate in modo da evitare contatti incerti ed incontrollati tra le apparecchiature e la maglia di terra. Nell'esecuzione dei vari collegamenti si devono evitare, per quanto possibile, percorsi tortuosi e curve di piccolo raggio.

Tutte le terminazioni di messa a terra delle apparecchiature con corda di rame nuda, devono essere nastrate con nastratura giallo/verde.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO”</p> <p>LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>					
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<p>PROGETTO NM27</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA D 04 RG</p>	<p>DOCUMENTO ES0005 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 142 di 158</p>

Ad impianto ultimato dovrà essere rilevato, nel rispetto delle NORME CEI vigenti, sia il valore totale della resistenza di terra sia le tensioni di passo e di contatto che possono verificarsi per la sopravvenienza di una corrente di guasto.

I rilievi, oltre che all'interno della SSE ed al piazzale esterno, dovranno estendersi a tutte le zone vicine, esterne alla recinzione, che possono essere interessate dal fenomeno.

Se i valori non dovessero essere conformi a quanto previsto dalle normative vigenti in materia si dovrà provvedere ad opportuni adattamenti sulla rete di terra.

siano sottesi ai relativi relè di controllo.

L'impianto di terra deve essere realizzato interrando ad una profondità di circa 60÷80 cm una rete equipotenziale magliata costituita da corda rigida in rame da 120 mm². In ausilio a detta magliatura devono essere realizzati una serie di dispersori verticali costituiti da profilati in acciaio zincato. Un adeguato numero di tali dispersori deve essere posto in pozzetti di cemento di tipo ispezionabile. Anche l'armatura delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato (plinti sezionatori) deve essere collegata alla rete di terra e sarà considerata come "dispersore di fatto".

Da questa rete si deriveranno una serie di conduttori in rame di sezione 120 mm² che dovranno realizzare il collegamento di tutte le apparecchiature e strutture metalliche in genere che potrebbero, per una ragione qualsiasi, assumere un potenziale verso terra.

In particolare, la messa a terra dei pali di sezionatori delle linee aeree di contatto deve essere effettuata con n°2 corde di rame da 120 mm².


Per la messa a terra dell'armatura delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato dovranno essere previste derivazioni con corde di rame di sezione 1x120 mm².

Per l'esecuzione del dispersore ed i collegamenti di terra ed equipotenziali di cui sopra, è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali:

- puntazze in acciaio zincato a fuoco (tondino pieno) diametro 30 mm, lunghezza 6 m
- puntazze in acciaio zincato a fuoco (tondino pieno) diametro 30 mm, lunghezza 6 m, installate in pozzetto ispezionabile in cemento prefabbricato di dimensioni 500x500x800 mm.
- corda di rame nuda da 120 mm² (19 fili diametro 2,8 mm).
- serie di materiali accessori quali morsetti a compressione tipo crimpit, capicorda a compressione, morsetti trifilari per connessione alle puntazze, ecc.

All'interno del fabbricato i collegamenti equipotenziali principali e di protezione, devono essere realizzati con conduttori di rame di sezione 120 mm² e/o con piatto di rame di dimensione 60x6, 50x4 mm e 40x3, opportunamente staffato alla struttura in muratura mediante isolatori.

Il collegamento a terra delle apparecchiature 3kVcc e delle relative parti metalliche, deve essere realizzato attraverso una serie di relè di massa come previsto dalle Norme.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 143 di 158

Il circuito di messa a terra sotteso a ciascun relè di massa, deve essere isolato verso gli altri e verso massa, al fine di consentire un corretto funzionamento del relè di massa stesso. In tal senso, al termine dei montaggi, dovrà essere effettuata la misura della resistenza di isolamento, utilizzando criteri analoghi a quelli descritti nella Norma CEI 64-8 art. 61.3.3, con tensione di prova di 500 Vcc e con valori minimi di resistenza $\geq 1M\Omega$.

Qualora da detta misura dovessero emergere punti non correttamente isolati, devono essere adottate idonee misure aggiuntive quali rosette o canotti in teflon per gli staffaggi, ecc.

La messa a terra dei quadri di distribuzione dei servizi ausiliari c.a. deve essere eseguita con due conduttori di rame sezione 120mm² tipo FG16R16.

La messa a terra di tutte le restanti apparecchiature di b.t. deve essere eseguita con conduttore di rame sezione 50mm² tipo FG16R16.

La messa a terra di tutti i telai di supporto, armadi protezione, reti di protezione ecc., deve essere eseguita con conduttore di rame sezione 50mm² tipo FG16R16.

3.8.4 Canalizzazioni

Dovranno essere realizzate le canalizzazioni per:

- i collegamenti in corrente alternata tra i trasformatori di gruppo ed i sezionatori esapolari;
- i collegamenti a 3 kV c.c. tra le Unità funzionali alimentatori ed i sezionatori a corna di 1a fila;
- i collegamenti al pozzetto per il negativo generale;
- i collegamenti in b.t. per l'alimentazione, il comando e controllo dei vari enti elettrici della SSE nonché per il collegamento dell'energia elettrica di riserva (trafo di isolamento);
- i collegamenti per l'illuminazione esterna.


Dopo la posa dei cavi, tutte le canalizzazioni all'ingresso dei locali, dovranno essere sigillate con idoneo kit a schiuma autoindurente, per impedire l'accesso dei roditori.

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

3.9 IMPIANTI TLC

Di seguito la descrizione gli interventi compresi nel presente lotto progettuale.

- Impianto di cavi telefonici di tipo rame ed ottico;
- Sistema di Informazione al Pubblico (IaP) di tipo visivo e sonoro nella nuova stazione;
- Adeguamento rete trasmissiva;

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>144 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	144 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	144 di 158								

- Realizzazione sistema GSMR;
- Radiopropagazione, nella nuova Galleria Artificiale, delle reti trasmissive dei gestori pubblici;
- Alimentazioni impianti.

3.9.1 Cavi

Impianto cavo F.O.

Si prevede la sola posa in opera (fornitura a carico di RFI) di nuovi cavi, del tipo mono modale a 48 fibre, per mettere in relazione gli esistenti permutatori ottici di stazione coi nuovi fabbricati tecnologici ed il resto della linea; per tale ragione i cavi a f.o. saranno estesi fino a Bergamo GA2 assumendo come già realizzata la doppia relazione ottica fra i vari GA dell'ACC di Bergamo.

Tali cavi verranno terminati o sezionati parzialmente in corrispondenza di tutti i locali ed enti di piazzale e consentirà di ottenere le opportune ridondanze (anche planimetriche) ai vari servizi vitali ed accessori.

La posa dei nuovi cavi verrà effettuata utilizzando le canalizzazioni di dorsale esistenti e/o realizzate in ambito progetto IS.

Per maggiori dettagli riguardo l'argomento sopra descritto si rimanda al documento "Piano posa cavi ottici – NM2701D58DXCV0000001" ed al documento "Prescrizioni tecniche - Cavi – NM2701D58KTCV0000001".

Impianto Cavi Tipo Rame

Si prevede invece la fornitura e la posa in opera di un nuovo cavo, del tipo a 40 cp. 9/10 Cca, per mettere in relazione gli esistenti permutatori di stazione coi nuovi fabbricati tecnologici della tratta.

Per maggiori dettagli riguardo l'argomento sopra descritto si rimanda al documento "Piano posa cavi rame – NM2701D58DXCV0000002" ed al documento "Prescrizioni tecniche - Cavi – NM2701D58KTCV0000001".

Impianto di Cavo Telefonico Secondario in Rame


Si prevede la sola realizzazione della rete cavi secondari a servizio della nuova telefonia VoIP di stazione e tratta.

3.9.2 Impianti di informazione al pubblico di tipo visivo

La nuova località oggetto di intervento (Orio al Serio) sarà attrezzata secondo lo standard RFI previsto per le stazioni classificate di tipo Silver.

3.9.3 Rete trasmissiva di trasporto

L'adeguamento del sistema trasmissivo, esistente all'epoca delle realizzazioni in oggetto, sarà parte integrante delle infrastrutture trasmissive previste nel presente progetto e prevede la realizzazione di un nuovo festone 10 GBE in diramazione

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 145 di 158

dagli apparati DXC64 esistenti di Bergamo e Treviglio Gli apparati trasmissivi di nuova posa dovranno poter essere supervisionati e controllati con le medesime modalità attuali in quanto saranno, di fatto, inseriti nella rete di trasporto GSM-R nazionale e della medesima dovranno possedere le caratteristiche funzionali e diagnostiche.

L'architettura dettagliata del sistema trasmissivo è rappresentata negli elaborati "Prescrizioni Tecniche – SDH" avente codifica "NM2702D58KTRT0000001" e "Architettura sistema trasmissivo" con codifica "NM2701D58DXRT0000001".

3.9.4 Sistema GSM-R

Tale sistema è inserito nel presente ambito progettuale per la sola nuova linea in costruzione e sarà realizzato, per la medesima, adeguato ai futuri standard ERTMS L2 come richiesto dalla committenza.

Non sono state considerate, per la progettazione in oggetto, le realizzazioni inserite in altri ambiti progettuali (i.e. linea Bergamo – Treviglio) di cui al momento non è consolidata la tempistica.

L'architettura dettagliata del sistema in oggetto è rappresentata negli elaborati:

- "Prescrizioni Tecniche – GSMR" codifica "NM2702D58KTTT0000001";
- "Progetto di copertura radio" codifica "NM2702D58KTTT0000002";
- "Architettura GSMR" con codifica "NM2701D58DXRT0000001".

3.9.5 Sistemi di alimentazione


L'alimentazione degli apparati dei vari impianti installati all'interno dei vari Locali Tecnologici ed all'esterno dei medesimi sarà prelevata da Quadri Elettrici (compresi nel progetto LFM) che dovranno fornire una tensione di 230 Vca ed essere suddivisi in due sezioni con linee no-break, per alimentare in maniera autonoma e separata le varie utenze TLC.

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

3.10 IMPIANTI IS

Il presente appalto prevede essenzialmente la realizzazione degli interventi IS/SCMT di piazzale necessari per la realizzazione del nuovo PPM di Orio al Serio, del nuovo sistema di distanziamento BAcf + eRSC 3/3 Bergamo – Orio al Serio, nonché la realizzazione degli interventi di IS/SCMT di piazzale necessari per l'adeguamento a PRG del piazzale dell'ACC di Bergamo a seguito attivazione della nuova linea Bergamo – Orio al Serio.


In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, in questo appalto è previsto:

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 146 di 158

- esecuzione di tutte le attività IS di piazzale (posa enti di piazzale) necessarie per la realizzazione del nuovo PPM di Orio al Serio;
- esecuzione di tutte le attività SCMT di piazzale (posa BOE) necessarie per la realizzazione del sistema SCMT del nuovo PPM di Orio al Serio;
- l'esecuzione di tutte le attività di piazzale (posa enti di piazzale e BOE) necessarie alla realizzazione del nuovo BAcf eRSC e SCMT della tratta Bergamo – Orio al Serio;
- esecuzione di tutte le attività IS di Piazzale (posa enti di piazzale) dovuta alla modifica a PRG del piazzale della radice Est dell'ACC di Bergamo a seguito attivazione della nuova linea Bergamo – Orio al Serio;
- esecuzione di tutte le attività SCMT di Piazzale (posa BOE) necessarie all'adeguamento del sistema SCMT a seguito modifica a PRG del piazzale della radice Est dell'ACC di Bergamo a seguito attivazione della nuova linea Bergamo – Orio al Serio;
- esecuzione di tutte le attività IS/SCMT di Piazzale per l'attrezzaggio dei segnali di partenza di Seriate alla nuova funzione di avviso ai segnali di protezione della stazione limitrofa di Bergamo;
- interventi IS/SCMT di Piazzale per rimozione del segnale di avviso di Seriate dovuto all' accorpamento degli aspetti di avviso sui segnali di partenza di Bergamo;
- esecuzione delle attività di manipolazione dei cunicoli e cavi esistenti, compreso l'eventuale materiale (es. giunzioni, ecc..) per realizzare gli interventi previsti;
- realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT in carico all'appalto;
- le prove e verifiche dei degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI (IS46 IS717, IS381).

Sono esclusi i seguenti Interventi

- interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l'ACCM Bergamo-Rovato:
 - riconfigurazione dell'ACCM Bergamo-Rovato contestualmente all'attivazione del nuovo PPM di Orio al Serio e della nuova tratta Bergamo – Orio al Serio;
- interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato il PPM di Seriate:

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>147 di 158</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	147 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	147 di 158								

- interventi IS/SCMT di Cabina e Piazzale per modifiche ai segnali di partenza lato Bergamo che assumono la funzione di avviso di Bergamo;
- riconfigurazione di Cabina IS/SCMT del PPM di Seriate.
- interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l’ACC di Bergamo:
 - riconfigurazione di Cabina IS/SCMT dell’ACC di Bergamo;
 - tutti gli interventi IS/SCMT di Cabina necessari per l’adeguamento del piazzale dell’ACC di Bergamo a seguito attivazione della nuova linea Bergamo – Orio al Serio ad eccezione di quelli previsti nel seguente paragrafo 3.3.
- interventi vincolati alla tecnologia proprietaria del Costruttore che ha precedentemente realizzato l’ACCM del Modulo 3 della TO – PD:
 - riconfigurazione dell’ACCM del Modulo 3 della TO – PD contestualmente alla riconfigurazione del PP/ACC di Bergamo a seguito attivazione della nuova linea Bergamo – Orio al Serio.
- rimozione Encoder e Armadi SCMT esistenti;

Interventi I.S. di piazzale

- nuova comunicazione;
- DCF dove necessario;
- nuovi segnali permanentemente luminosi;
- nuovi segnali bassi luminosi di manovra;
- nuovi CdB;
- lnuovo posto a terra;
- nuova scarpe fermacarro con manovra elettrica;
- g.i.i.;
- fornitura, posa e giunzioni dei cavi IS e SCMT necessari per realizzare gli interventi previsti;
- vie cavo (polifore e canalizzazioni);
- cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT);
- boe fisse e commutate relative ai PI SCMT;
- l’introduzione di tutti cavi, la cui posa è in carico al presente appalto, nei locali tecnologici;
- enti di piazzale IS/SCMT in carico all’appalto;
- Connessioni Induttive del tipo da 800 A per il nuovo Blocco BAcf+eRSC;
- nuovi dischetti indicatore deviatoio
- nuovi segnali blu da deviatoio

Di seguito, sintetizzate in tabelle gli interventi SCMT nelle varie fasi.

ACC BERGAMO

ACC BERGAMO (Fase 2)			
Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 21 PI	Piazzale	
Riconfigurazione PI fissi esistenti	N. 1 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 12 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2 e 3)
Riconfigurazione Encoder	N. 28	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2 e 3)
Nuovi PI fissi	N. 6 PI	Cabina/Piazzale	Quota parte attività di Cabina a carico di altro appalto (Appalto 2)
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 4 PI	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	N. 8 (1 per cadauna boa commutata)	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Posa cavi	Posa dei cavi di collegamento tra GA2 e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Piazzale	

ACC BERGAMO (Fase 4)			
Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	-	Piazzale	
Riconfigurazione PI fissi esistenti	N. 3 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2 e 3)
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 11 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Riconfigurazione Encoder	N. 30	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2 e 3)
Nuovi PI fissi	N. 3 PI	Cabina/Piazzale	Quota parte attività di Cabina a carico di altro appalto (Appalto 2)
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	N. 4 (1 per cadauna boa commutata)	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Posa cavi	posa dei cavi di collegamento tra GA2 e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Piazzale	

ACC BERGAMO (Fase 6 - Finale)			
Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 4 PI	Piazzale	
Riconfigurazione PI fissi esistenti	N. 49	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 35	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Riconfigurazione Encoder	N. 30	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Nuovi PI fissi	N. 3 PI	Cabina/Piazzale	Quota parte attività di Cabina a carico di altro appalto (Appalto 2)
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 4 PI	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	N. 8 (1 per cadauna boa commutata)	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 2)
Posa cavi	posa dei cavi di collegamento tra GA2 e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Piazzale	

PPM ORIO AL SERIO

PPM ORIO AL SERIO			
Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	-	Piazzale	
Riconfigurazione PI fissi esistenti	-	Cabina	
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	-	Cabina	
Riconfigurazione Encoder	-	Cabina	
Nuovi PI fissi	N. 24 PIStazione	Cabina/Piazzale	Quota parte attività di Cabina a carico di altro appalto (Appalto 3)
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 6 PI	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	N. 12 (1 per cadauna boa commutata)	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Posa cavi	posa dei cavi di collegamento tra PPM e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Piazzale	

SERiate


SERIE (Bergamo Fase 2)

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 2 PI	Piazzale	
Riconfigurazione PI fissi esistenti	N. 1 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 2 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Riconfigurazione Encoder	N. 4	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Nuovi PI fissi	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	-
Nuovi PI commutati	-	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	-	Cabina	-
Fornitura e posa cavi	-	Piazzale	-

SERIE (Bergamo Fase 4 e Finale)

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	-	Piazzale	-
Riconfigurazione PI fissi esistenti	N. 1 PI	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	-	Cabina	-
Riconfigurazione Encoder	N. 4	Cabina	Attività a carico di altro appalto (Appalto 3)
Nuovi PI fissi	-	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	-
Nuovi PI commutati	-	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	-	Cabina	-
Fornitura e posa cavi	-	Piazzale	-

Per maggiori dettagli si fa riferimento alle Relazioni Tecniche IS ed SCMT di cui al §2 e ai documenti specialistici.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 151 di 158

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

	<p>NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO</p>												
<p>RELAZIONE DI MANUTENZIONE</p>	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>NM27</td> <td>01</td> <td>D 04 RG</td> <td>ES0005 001</td> <td>A</td> <td>152 di 158</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	152 di 158
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	152 di 158								

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.
- **Predittiva:** (non ciclica TIPO T) effettuata a seguito della individuazione e della misurazione di uno o più parametri e dell’extrapolazione, 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’avarìa 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.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
	RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 153 di 158

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.

OOCC e idrauliche

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VAS25350, VAS27150, VAS34600, VAS34650, VPS34650, VPS30000, TAS13000, TAS24750, TAS25350, TAS25360, TAS27150, TAS34600, TAS34650, TPS13000, TPS30000, TGS16000, TGS20600.

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 - 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 - Verifica corretta chiusura - Verifica maniglioni antipanico	Semestrale

FABBRICATO	
Attività di manutenzione	Frequenza
<ul style="list-style-type: none"> - Verifica stato delle guarnizioni - Verifica sigillatura vetri - Verifica, regolazione e lubrificazione maniglie e serrature - Verifica verniciatura - Pulizia vetri 	
<p>Impianto idrico - sanitario</p> <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.); - Reintegro additivi, cloro, ecc. 	Annuale
<p>Ascensori:</p> <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
<p>Verifica periodica impianto ascensore da parte di ente autorizzato ai sensi del DPR 162/99</p>	Biennale
<p>Impianto Fognario (vasca Imhoff)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifica stabilità chiusini e caldiroie - 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 nella vasca Imhoff ed eventuale espurgo. - Rimozione della crosta superiore del comparto fango e del materiale galleggiante e relativo smaltimento. - Controllo della elettropompa di sollevamento. 	Semestrale

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 acque meteoriche	Trimestrale
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, di Messa a dimora di specie rampicanti, arboree e arbustive 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 NM2701D22RGIA0000001

Armamento

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VAS15000, VAS16000, VPS16000, VAS22050, IAS22050, SAS22050, VPS22050.

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: ICS24600, ICS27250, LCS03000, LCS26500, SCS12000, SCS20700, SCS27200, SCS29600, SCS35900, VCS23850, SPS23800.

Di seguito le principali attività di manutenzione preventiva relative ad un impianto fotovoltaico

IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
Attività di manutenzione	Frequenza
Pulizia dei pannelli	Semestrale (prima manutenzione)
Ispezione visiva dei moduli	
Verifica dell'integrità strutturale e del serraggio del telaio e dei moduli	Annuale (successivamente)
Verifica dell'integrità del vetro ricoprente i pannelli e del sigillante	
Ispezione visiva degli indicatori a LED e dei collegamenti terminali	
Controllo del regolatore di carica, carica batteria, Generatore, inverter/ caricabatteria	
Verifica che tutti gli interruttori, sezionatori e commutatori funzionino correttamente	
Pulizia dell'inverter al fine di minimizzare la possibilità di ingresso della polvere	
Controllare la portata del fluido, l'assenza di aria nel tubo, l'integrità delle unità e verificare il valore della pressione nel tubo	

Impianti LC

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: LCE41550, LCS26500, SCS16000, SCS16100, SCS20850, SCS21950, SCS22650, SCS23700, SCS25600, VPS23700, VPS23050.

Impianti SSE

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo:

ICS12000, LCS12000, SCS23700, SCS25500, SCS25550, SCS25600,
SCS29560, SCS29580, SCS34200, SCS34300, SCS34350, SCS34400,
SES21400, VCS09100, VCS12000, VCS20550, VCS23050, VCS23550,

RELAZIONE DI MANUTENZIONE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM27	01	D 04 RG	ES0005 001	A	157 di 158


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, VES27700, VES31650, VES31800, VES33300, VES33350, SES21400.

Impianti IS

In InRete2000 gli interventi manutentivi sono indicati nei gruppi ciclo: VDS22350, VDS25800, SDS26500, SDS22900, SDS03000, LDS26500, SDS22050, SDS22250, SDS22800, SDS25800, SDS23000, TDS22050, TDS22350.

	NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO STAZIONE DI BERGAMO – “AEROPORTO ORIO AL SERIO” LOTTO 1: NUOVA LINEA BERGAMO – ORIO AL SERIO CON MODIFICHE ALLA RADICE EST DEL PRG DI BERGAMO E PRG DI ORIO AL SERIO					
RELAZIONE DI MANUTENZIONE	PROGETTO NM27	LOTTO 01	CODIFICA D 04 RG	DOCUMENTO ES0005 001	REV. A	FOGLIO 158 di 158

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)	12
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.

Lo scopo delle presenti istruzioni è quello di fornire delle indicazioni per la redazione dei piani di manutenzione che potranno essere applicate per le parti relative alle opere/impianti che fanno parte dello specifico oggetto del contratto d'appalto.

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 singoli. 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 singoli. 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 degradi 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 degradi 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.

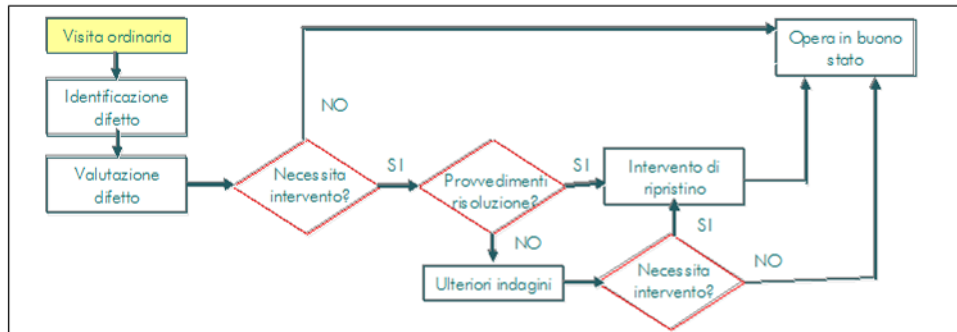


Figura 1- Diagnosi del difetto

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 istruzioni 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 istruzioni 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 omessi.

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**.

Laddove non siano previste le analisi RAM, la Lista Scorte dovrà essere calcolata utilizzando la formula di Poisson o altri criteri normalmente applicati e tracciati.

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

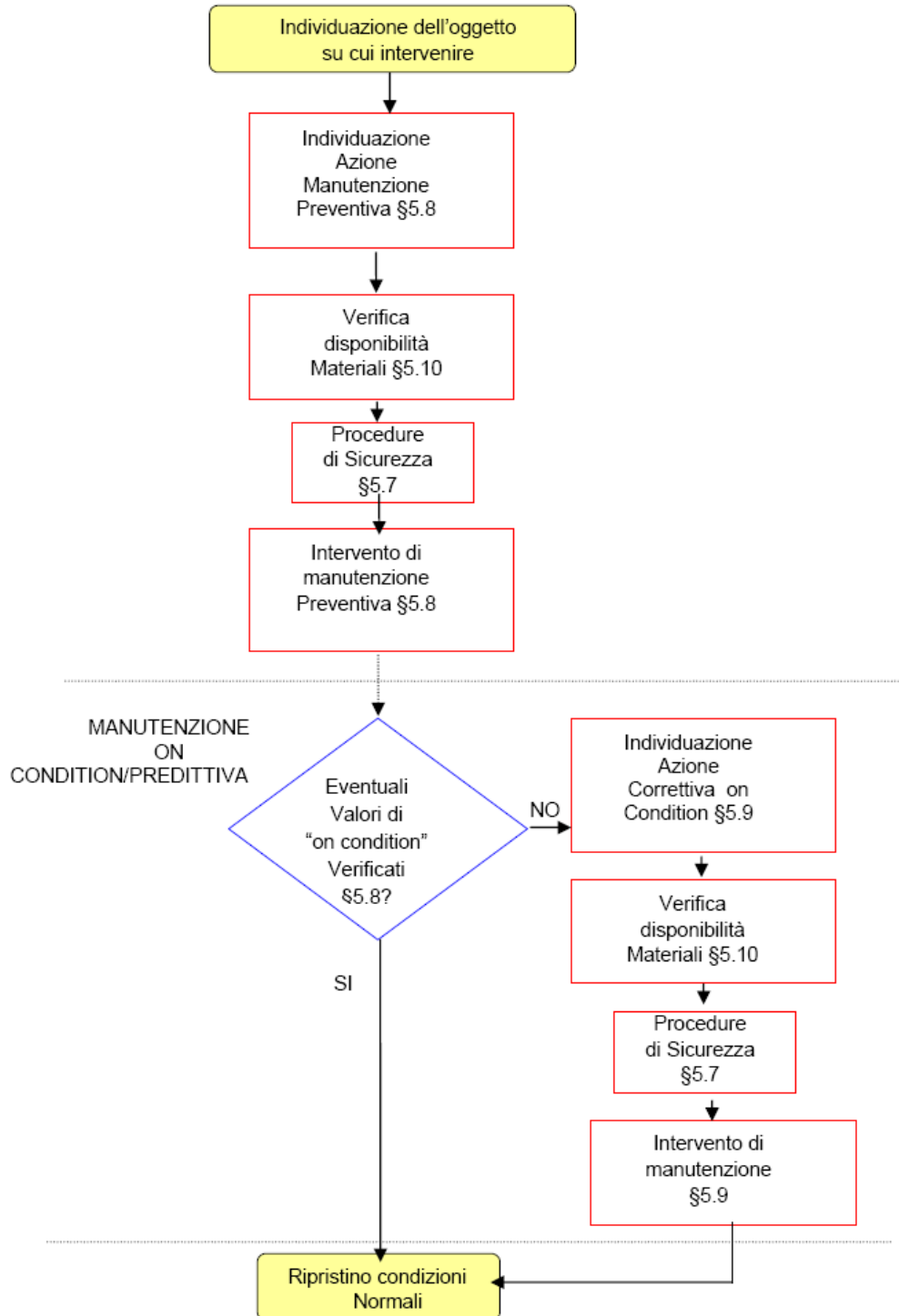


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

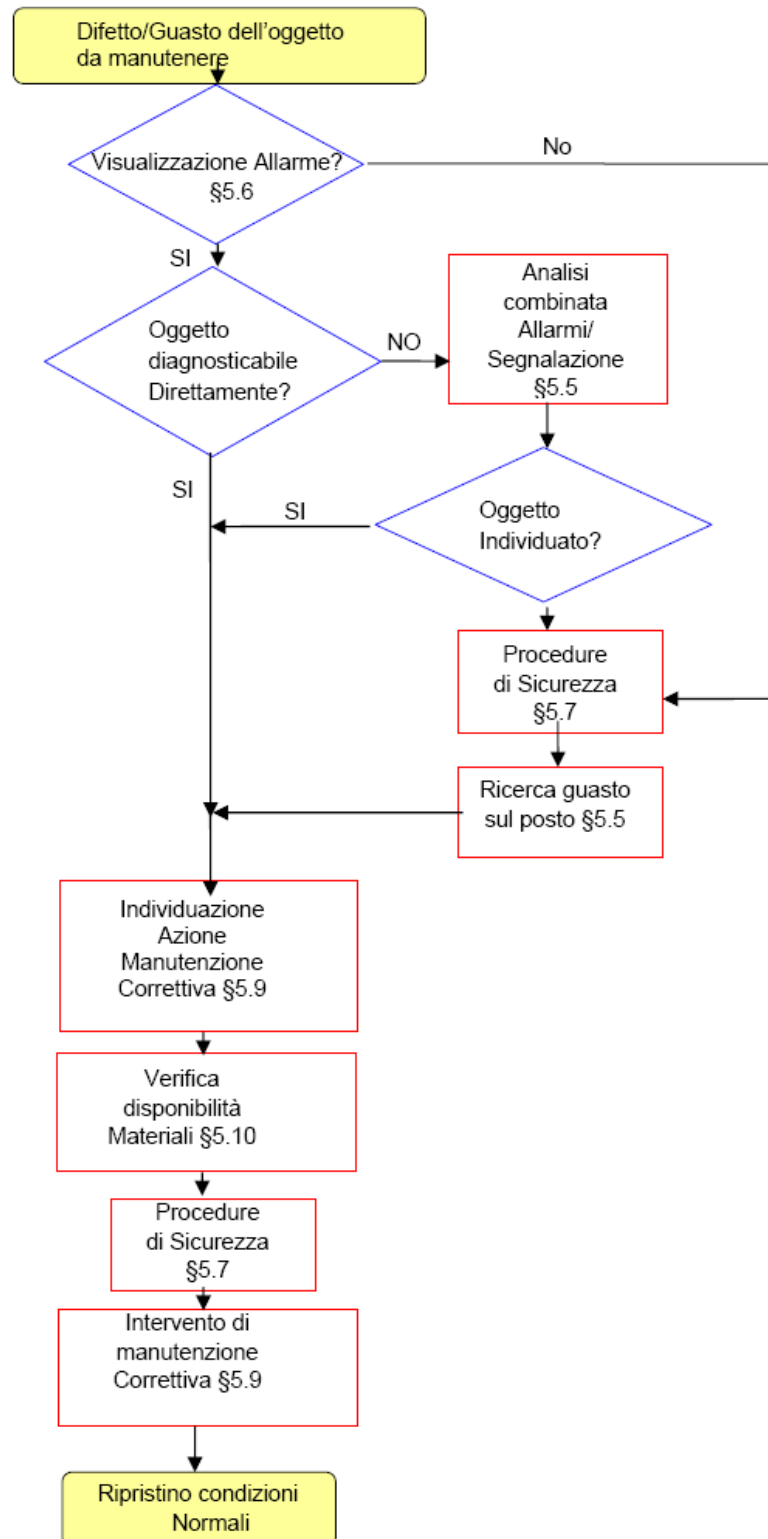


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 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 NM27 01 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 NM27 01 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
-
-

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 • Ormezzi 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 • Ormezzi vari • Sospensioni varie • Stralli di punto fisso • Isolatore portante collegamenti apparecchiature elettriche e catenaria • 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 ELETRIFICAZIONE 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 DIELETRICI DA 5000 ÷ 20.000 V.
.....

ATTREZZATURA DI SICUREZZA

DESCRIZIONE

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE COLLETTIVA (CARTELLONISTICA)

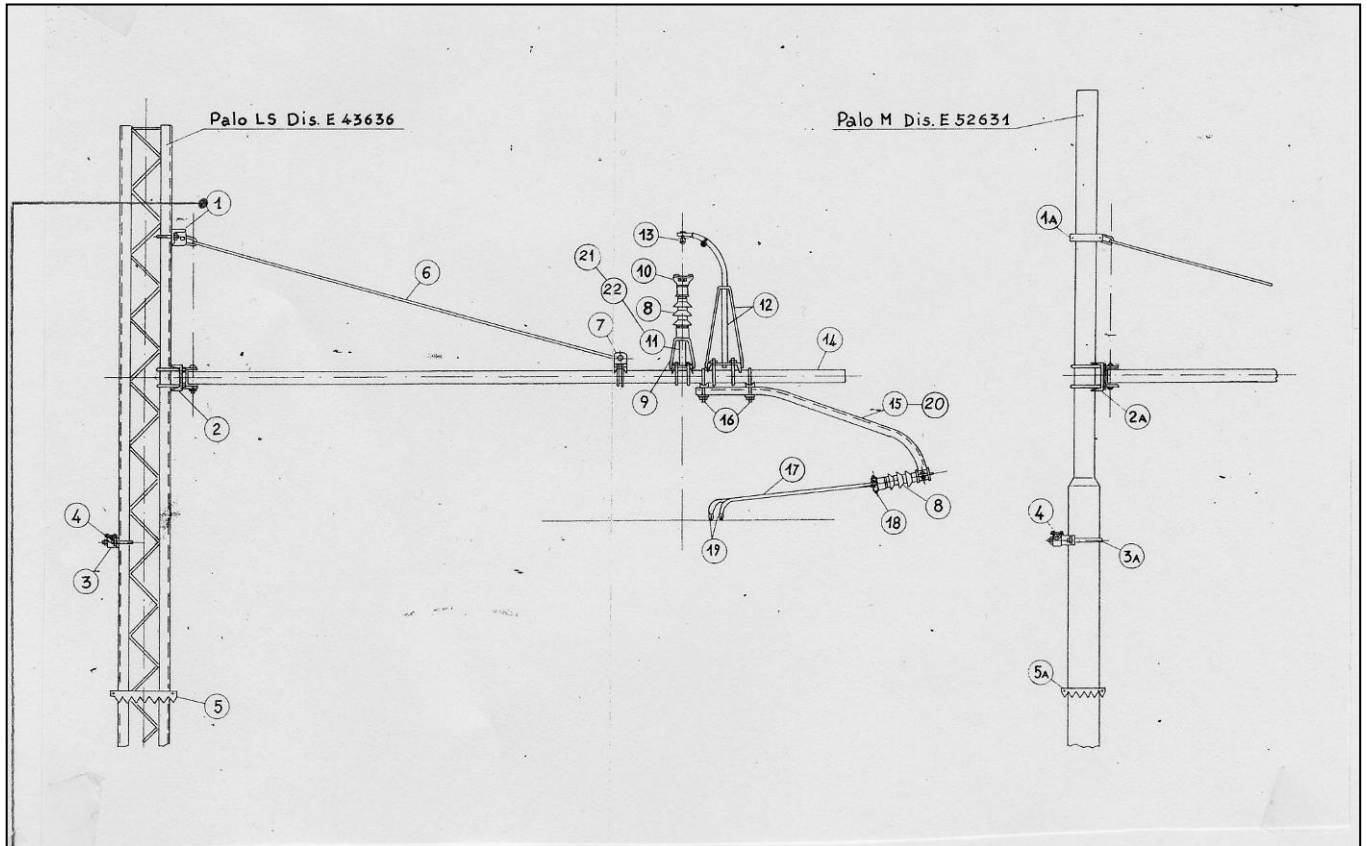
Cartelli di sicurezza d'obbligo	
1	È OBBLIGATORIO L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA
2	È OBBLIGATORIO L'USO DELL'ELMETTO
3	È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI O MANOPOLE
...
Cartelli di sicurezza di divieto	
1	VIETATO FUMARE
2	VIETATO L'ACCESSO
3	VIETATO L'INGRESSO AGLI ESTRANEI AI LAVORI
4	VIETATO SOSTARE 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

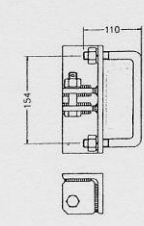
La tabella è stata compilata a titolo di esempio e parzialmente.

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						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 496 - 501					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 497 - 502					
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 498 - 503	768		1	E 54407	
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 499 - 504					
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 500 - 505					
2	Attacco snodato della mensola tubolare						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 506 - 511 - 516					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 507 - 512 - 516					
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 508 - 513 - 516	768		1	E 54134	
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 509 - 514 - 516					
	LS 18 - 18a - 18b - 18c - 18E - 18Ea - 18Eb	ALS 510 - 515 - 516					
3	Attacco del trefolo di terra						
	LS 10 - 10a - 10c	ALS 492 - 501					
	LS 12 - 12a - 12c	ALS 493 - 502	768		1	E 54131	
	LS 14 - 14a - 14b - 14c	ALS 494 - 503					
	LS 16 - 16a - 16b - 16c	ALS 495 - 504					
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		

ALLEGATO A	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 39 DI 39

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	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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 1 DI 202

CICLI DI RIFERIMENTO AI GRUPPI CICLO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 2 DI 202

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. VAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)	15
4. VAS27150 C1 Visita sottopasso di Località (istr.44C) ...	16
5. VAS34600 C1 Vis.opere difesa,sostegno,min.(istr.44C) ...	17
6. VAS34650 C1 Vis.ponte/viad/cav/s.via/sottop(is.44C) ...	18
7. VAS34650 C2 Vis. Pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	20
8. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	21
9. VPS34650 +G VP44C ponte/viad/s.via - metalliche	22
10. VPS34650 +L VO44C ponte/viad/s.via - metalliche	25
11. VPS30000 +2 VO44C Barriera Antirumore metallica	31
12. TAS13000 C1 Sistemazione di sentieri e banchine	33
13. TAS13000 C2 Manut. alle recinzioni e ai parapetti	34
14. TAS13000 C3 Decespugliamento con caricatore attrezz. ...	34
15. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali	34
16. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche	35
17. TAS24750 +2 Visita pensilina metallica (istr.44C)	35
18. TPS24750 +1 Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)	36
19. TAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)	38
20. TAS25360 C1 Vis. Straord. specialistica (istr.44c)	38
21. TAS27150 C1 Vis.sottop.Loc.(str.ev.eceez.)(istr.44C) ...	39
22. TAS34600 C1 Vis. O.A. difesa,sostegno,minore(istr.44C) ...	40
23. TAS34600 C2 Vis.ponte/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C) ...	42
24. TAS34600 C3 Vis. pontic./tomb./sif./cunic.(istr.44C) ...	43
25. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)	43
26. TAS34650 C1 Manutenzione alle travate metalliche	45
27. TAS34650 C2 Verniciatura di travate metalliche	45
28. TAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)	46
29. TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato ...	46
30. TPS30000 +2 VS44C Barriera Antirumore metallica	47
31. TGS16000 F1 Controllo vegetazione	49
32. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione	50
33. TGS20600 F1 Interventi minori su Opere Civili	51

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 3 DI 202

ARMAMENTO	52
34. VAS15000 C1 Controllo traguardi di estremità l.r.s.	52
35. VAS15000 C2 Contr. altri traguardi di corpo l.r.s.	52
36. VAS15000 C3 Controllo luci binario con giunzioni	53
37. VAS15000 C4 Con.Punti sing. e freq.fren.corpo l.r.s. ...	53
38. VAS15000 C5 Controllo curve raggio <400 m l.r.s.	54
39. VAS16000 C1 Rilievo con carrello pos. assol. binario ...	54
40. VPS16000 C1 Rilievi geometria binario con automotori ...	55
41. VAS22050 C4 Verifica e Misure scambio L94 PR1	57
42. VAS22050 C5 Verifica e Misure scambio L94 PR2	59
43. VAS22050 C6 Verifica e Misure scambio L94 PR3	61
44. VAS22050 C7 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR1	63
45. VAS22050 C8 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR2	65
46. VAS22050 C9 Verifica e Misure L94 (S.I.) PR3	67
47. VAS22050 CA Verifica ago/contrago PR3	69
48. IAS22050 C2 Visita deviatori BC Linee (CL 2, 3, 4)	69
49. SAS22050 C1 Contr. giunz. non incoll.cuori Mn (Dev)	70
50. VPS22050 C1 Controllo U.S. ai deviatori	71
51. VPS22050 C2 Controllo U.S. parti mobili S./S.I.	72
IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY	74
52. SHS30850 F1 Manutenzione Impianto antincendio	74
53. SHS30850 F2 Manut. Imp. spegnimento manuale	76
54. SHS30850 F3 Manut. Imp. spegnimento automatico	78
55. SHS30850 F4 Manut. Imp. spegnimento misto	80
56. SHS30850 F5 Manut. Imp. spegnimento ad acqua	83
57. SHS30850 F6 Manutenzione Estintori	85
58. SHS30850 F7 Manutenzione unità di rilevazione	86
59. SES24300 C1 Pulizia Telecamere (TVCC/TVPL)	88
60. TBS01000 C1 Manutenzione condotte idriche	88
61. TBS29000 F1 Manutenzione Impianti di condizionamento ...	89
62. TES24300 C1 Rev. Brandeggio e zoom telecamera	89
63. TES24300 C2 Sost. comp. sistema TVCC/Antintrusione	90
64. THS03000 C1 Sostituzione componenti impianto idrico	90
65. THS24300 C2 Sost. comp. impianto TVCC/GR. CONT. RACK ...	92
LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)	93
66. ICS24600 C1 Visita impianto elettrico BT	93
67. ICS27250 C1 Ispezione Linea Dorsale	94

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 4 DI 202

68.	LCS03000	C1	Verif. Torre faro cor. mob. man. elettr. ...	94
69.	LCS03000	C2	Verif. T. faro cor. mob. man. m.<=200 Kg ...	95
70.	LCS03000	C3	Verif. T. faro cor. mob. man. m.>200 Kg ...	95
71.	LCS26500	C2	Verifica terra drenaggio elettrico	96
72.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	96
73.	LCS26500	C4	Verifica impianto di terra LFM	97
74.	LCS26500	F5	Verif. imp. di terra (naturale) cab. MT ...	97
75.	LCS26500	C7	Verif. imp. prot. da scariche atmosf.	98
76.	SCS12000	C1	Manut. Impianto di terra	98
77.	SCS20700	C1	Manutenzione Quadro elettrico	98
78.	SCS27200	C1	Manutenzione Quadro BT	99
79.	SCS29600	C1	Manutenzione torre faro	101
80.	SCS35900	C1	Manutenzione quadri gallerie	102
81.	VCS23850	C1	Verif.isol. cavi cab. trasf./posto alim. ..	103
82.	SPS23800	C1	Manut. imp. snev. dev. a resist. elettr ...	103
IMPIANTI LINEA DI CONTATTO (LC)				105
83.	LCE41550	C1	Verif. apparecchi sollev. Autoscala	105
84.	LCS26500	C1	Verifica terra sez. circuito protez. TE ...	105
85.	LCS26500	C3	Verifica terra struttura metallica	105
86.	SCS16000	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	106
87.	SCS16100	C1	Manutenzione Circuito di ritorno TE	106
88.	SCS20850	C5	Manut. cavo MT in canaletta non metal. ...	107
89.	SCS20850	C7	Manut. sez. MT in linea comando a motore ..	107
90.	SCS21950	C1	Manut. circuito di protezione TE	108
91.	SCS22650	C2	Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC	109
92.	SCS22650	C3	Manut. reg. aut. TE - FR bin. BC	111
93.	SCS22650	C5	Manut. reg.aut. TE - FF bin.BC e aliment ..	113
94.	SCS22650	C6	Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment ..	116
95.	SCS22650	CD	Manutenzione Isolatori di Sezione	119
96.	SCS23700	C1	Manut. Sez. 3kV manuale altri bin	120
97.	SCS23700	C2	Manut. Sez. 3kV manuale bin. corsa	121
98.	SCS23700	C3	Manut. Sez. 3kV man. elettr. bin corsa ...	122
99.	SCS23700	C8	Manut. Quadro comando sez.	124
100.	SCS23700	C9	Manut. Commutatore con lama di terra.....	124
101.	SCS23700	CD	Manut. Sez. 3KV automatico TE.....	125
102.	SCS25600	C1	Manutenzione interruttore MT per TE.....	126
103.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.) ..	127

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 5 DI 202

104.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)	128
105.	VPS23050	C1	Verifica filtri 3kV cc.....	130
SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE (SSE)				133
106.	ICS12000	C1	Visita alla SSE.....	133
107.	LCS12000	C2	Verifica impianto di terra naturale SSE..	134
108.	SCS23700	C5	Manutenzione Sezionatori 3KV.....	135
109.	SCS23700	CA	Manut. Quadro comando sez.....	136
110.	SCS25500	C1	Man. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT.....	137
111.	SCS25550	C1	Manuten. Trasf. S.A.....	138
112.	SCS25600	C2	Manutenzione interruttore MT per SS.....	139
113.	SCS29560	C1	Manut. Sezionatore sbarra 3kV.....	140
114.	SCS29580	C1	Manutenzione cortocircuitatore.....	140
115.	SCS34200	C1	Manut. Sez. AT/MT con manovra a mano.....	141
116.	SCS34200	C2	Manut. Sez. AT/MT con manovra elettrica..	142
117.	SCS34200	C3	Manut. Int. AT manovra a molla.....	142
118.	SCS34200	C6	Manut. Int. AT manovra ad aria.....	143
119.	SCS34200	CA	Manutenzione TV di SSE.....	144
120.	SCS34300	C1	Manut. Gr.Radd.+ esap. a mano.....	145
121.	SCS34300	C2	Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. a mano...	147
122.	SCS34300	C3	Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. elettr...	149
123.	SCS34350	C1	Manut. Cella misure e negativo SSE.....	151
124.	SCS34350	C4	Manut. Cella int. extrarapido.....	152
125.	SCS34350	C9	Manut. Quadro di comando e segnalazioni..	154
126.	SCS34400	C1	Manut. sistema sbarre AT/MT diam. 100/60.	155
127.	SES21400	CC	Verif. Sistema Alim.....	155
128.	VCS09100	C1	Verifica protez. int. di macchina.....	156
129.	VCS12000	C1	Verif. termografica morsett. AT e MT.....	156
130.	VCS20550	C1	Verif. Circuito di apertura generale.....	156
131.	VCS20550	C2	Verif. Circuito di apertura emergenza.....	157
132.	VCS20550	C3	Verif. Circuito di apertura emergenza.....	157
133.	VCS23050	C3	Verifica filtri 3kV cc.....	158
134.	VCS23550	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (SSE) ...	159
135.	VCS23700	C1	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (SSE)	159
136.	VCS25500	C1	Ver. Trasf. con o senza vsc AT/MT/BT.....	160
137.	VCS25550	C3	Verifica V.S.C. TRAF0 AT/MT/BT.....	162
138.	VCS25600	C1	Verif. Int. AT in olio.....	163
139.	VCS25600	C2	Verif. Int. AT in aria.....	164

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 6 DI 202

140.	VCS25600	C5	Verifica Interruttore MT.....	165
141.	VCS26050	C1	Verif.congiunta gr. mis. energia el. AT..	166
142.	VCS29250	C1	Mis. tensione second. ed errore rap. TVC.....	166
143.	VCS29550	C1	Verif. e mis. Raddr+ filtro.....	167
144.	VCS34450	C1	Verif. Int. extrarapido.....	168
145.	VCS34450	C2	Verifica Dispositivo ASDE.....	168
146.	VCS34450	C3	Verif. Disp. Asservimento ASDE 3.....	169
147.	VPS23050	C1	Verifica filtri 3kV cc.....	170
148.	VPS23700	C1	Verif. e tar. Compl.volt.asserv. (Loc.)..	172
149.	VPS23700	C2	Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)....	174
IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)				176
150.	SES31650	F1	Manut. Cassetta sezionamento cavi TT.....	176
151.	VES11000	F1	Ver. Mis. copertura RF da bordo treno....	176
152.	VES20400	F1	Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento...	176
153.	VES25750	F1	Ver. Mis. di commut./STI.....	177
154.	VES27700	C1	Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz..	178
155.	VES27700	F2	Ver. Mis. Tel. BL-Sel. da interno.....	178
156.	VES27700	C3	Ver. Mis. Tel. BL-Sel-Aut cassa stagna...	179
157.	VES31650	F1	Ver.Mis.Cavo princip. in coppie in rame..	179
158.	VES31650	F3	Ver. Cavo principale fibre ottiche.....	180
159.	VES31800	F1	Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione..	180
160.	VES33300	F1	Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale	181
161.	VES33300	F2	Ver. Mis. Circuito telefonico selettivo..	182
162.	VES33300	F3	Ver.Superv.Tel.Sel.....	182
163.	VES33350	C5	Ver. Superv. Impianti Radiopropag. TLC.....	184
164.	SES21400	CB	Manut. Sistema Alim.....	185
IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)				187
165.	VDS22350	C2	Verif., mis. e manut. CdB BACF.....	187
166.	VDS25800	C3	Ver.e mis.BACF.....	187
167.	SDS26500	C1	Manutenzione Impianto di terra.....	188
168.	SDS22900	C5	Manut. segnale dicroico/LED.....	188
169.	SDS22900	C6	Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz..	189
170.	SDS22900	C7	Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil..	189
171.	SDS22900	C8	Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus....	190
172.	SDS22900	CB	Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus..	190
173.	SDS22900	CD	Sost. lampade segn. dicroici.....	191
174.	SDS03000	C1	Lubrificazione cuscinetti deviatori elettrici....	192

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 7 DI 202

175.	LDS26500	C1	Verifiche e misure impianto di terra.....	192
176.	SDS22050	CE	Man. dev. man. P80/L90 con diagnostica..	192
177.	SDS22050	CF	Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn...	194
178.	SDS22050	CI	Man.dev.man.el.P80/L90 linee a sc.traf...	195
179.	SDS22050	CN	Man.dev.m.el.int.m.P80/L90 linee sc.traf.	196
180.	SDS22250 +1		Controllo DCF.....	198
181.	SDS22800	C1	Manutenzione sbarra fermacarri.....	198
182.	VDS22900	C1	Verifiche e misure segnale dicroico/LED..	199
183.	VDS22900	C2	Verifiche e mis. seg. schermo mobile/LED.	199
184.	SDS25800	C2	Manut. arm. BACF.....	199
185.	SDS23000	C1	Manut. scarpa fermacarro man. Elettrica..	200
186.	TDS22050	CF	Sostituzione componenti segnale blu.....	201
187.	TDS22350	C3	Sostituzione connessione induttiva.....	201

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 8 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 9 DI 202

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 riguanitura

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 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 10 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 11 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 12 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 13 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 14 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 15 DI 202

OPERE CIVILI (OO.CC)

3. VAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita galleria (istr.44C)
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Visita galleria (istr.44C)

Visita periodica secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C. Le visite di controllo alle gallerie dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio, in particolare le strutture murarie (rivestimenti, portali d'imbocco e relativi muri, nicchie, ecc.) e le altre opere accessorie (impermeabilizzazioni, cunette di smaltimento delle acque, drenaggi, marciapiedi), nonché le pertinenze del manufatto, quali scarpate delle trincee d'imbocco dei terreni sovrastanti.

Qualora nel rivestimento murario vengano rilevati distacchi o lesioni, occorrerà procedere ad un accurato esame, con rilievo dell'ubicazione e delle caratteristiche dei dissesti da comparare con situazioni precedentemente riscontrate.

In presenza di instabilità del piano di piattaforma, gli accertamenti dovranno riguardare anche l'eventuale arco rovescio.

Nei casi in cui vengano riscontrati dissesti alle murature o infiltrazioni d'acqua, la visita, ove del caso, dovrà essere estesa ai terreni e agli eventuali corsi d'acqua sovrastanti e latitanti la galleria.

Agli imbocchi delle gallerie dovrà in particolare, venire accertata l'efficienza delle cunette di raccolta e smaltimento delle acque superficiali .

Nelle gallerie in cui all'intradosso del rivestimento esiste uno strato di intonaco impermeabilizzante o di betoncino spruzzato, dovrà essere accertata l'aderenza di tali strati alle sottostanti superfici murarie.

Nelle gallerie ove non esiste il rivestimento murario la massima cura deve essere posta all'esame dello stato di conservazione della roccia.

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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Visita galleria (istr.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 16 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3	0,0	INT

4. 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 17 DI 202

- Approvazione dell'Anagrafica e dell'Ispezione tramite DOMUS WAS (creazione automatica dell'avviso V1);
- Rilascio avviso V1.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	LV

5. 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, 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 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 18 DI 202

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	2,0 H	4,0 H	LV

6. 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 19 DI 202

- 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 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 20 DI 202

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Vis.pont/viad/cav/s.via/s.pas (is.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,3 H	0,3 H	INT
DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI			ESTENSIONE
Ponte/Viadot/Cavalcav/Sottopas/Sottovia			00001

7. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 21 DI 202

8. VAS34650 C3 Visita travata metallica (istr.44C)

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 22 DI 202

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);
- 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

9. VPS34650 +G VP44C ponte/viad/s.via - metalliche

Strategia AS

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ.ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti 123

non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., 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);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 23 DI 202

- 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.

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:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili 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 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 agli allegati 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 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; 124

- 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 strutture 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 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 24 DI 202

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
0 0 0 PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO
S30650 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30650 (TIPO OPERA: PA / PI / SA / SI / BA / BI / VA / VC / VI) e Materiale Opera:
Metallica

FATTORE CICLO:

n.campate metalliche = 1

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita periodica principale a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.2. Le visite periodiche principali ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, saranno eseguite su tutta l'opera nel suo complesso consistono in un'approfondita ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuate, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

Tali visite possono evidenziare la necessità di ulteriori approfondimenti non necessariamente sull'intera struttura, ma piuttosto su particolari

componenti o parti di essa.

Un monitoraggio continuo può essere adottato per mantenere il controllo di particolari fenomeni evolutivi o di particolari situazioni che insorgono tra due ispezioni successive. I difetti potenzialmente pericolosi per la circolazione ferroviaria possono così essere monitorati e la loro progressione registrata tra due ispezioni successive.

La visita periodica principale prevede la registrazione dei difetti con il sistema DOMUS di cui al punto II.3.1.2., 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.

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:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi, cedimenti);
- 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, impalcato, 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 agli allegati 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 impalcato in cemento armato precompresso;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 25 DI 202

- 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 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: 126

- fenomeni di erosioni generalizzate o localizzate, spondali, in gola 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 strutture 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 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 4,5H 4,5H LVP

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

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 4,5H 4,5H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: TR - Vis.Princ. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: TR

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE 127

1 0,3H 0,3H INT

10. VPS34650 +L VO44C ponte/viad/s.via - metalliche

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 26 DI 202

Strategia AS
CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. 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:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili 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 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 agli allegati 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 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 strutture delle fondazioni in alveo, dello stato di conservazione dei relativi materiali soggetti a degradazione nonché dell'efficienza delle eventuali opere di protezione.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 27 DI 202

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 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

S30650 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30650 (TIPO OPERA: PA / PI / SA / SI / BA / BI / VA / VC / VI) e Materiale Opera: Metallica

FATTORE CICLO:

n.campate metalliche = 1

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC3:

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. 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:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili per accertare eventuali modificazioni di difetti superficiali preesistenti e l'insorgere di nuove anomalie (lesioni, fessurazioni, rigonfiamenti, deformazioni, distacchi,

140

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 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, impalcato, 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 agli allegati 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 impalcato in cemento armato precompresso;

- assenza di pericolo di aggressione delle armature da parte di eventuali correnti vaganti;

- ispezione dell'interno degli impalcato 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 28 DI 202

- corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque;
- efficienza dei pluviali;
- efficienza dei parapetti e dei sentieri pedonali/camminamenti;
- presenza degli eventuali piazzalotti 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 gola 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 strutture 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 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 0,7 H 0,7 H LVP

141

OP./ SOTT.: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

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 0,7H 0,7H LV

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

39. VPS34650 +M VO44C ponte/viad/s.via - non metall.

Strategia AS

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia costituiti esclusivamente con campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 29 DI 202

inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.1, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera.

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.

142

VERIFICHE:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili 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 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 agli allegati 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 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 gola 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 strutture 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 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 30 DI 202

Il GIUDIZIO DI DETTAGLIO va assegnato ai sensi dell'Istruzione 44C del 07/08/2013 e della Metodologia Operativa 424 B + Allegato B.

143

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0 0 PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S30650 ponti/viadotti/cavalcavia/sottovia

CARATTERISTICA DI AGGANCIO:

- S30650 (TIPO OPERA: PA / PI / SA / SI / BA / BI / VA / VC / VI) e Materiale Opera: Non Metallica

FATTORE CICLO:

n.campate = 1

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

Attività a cura dell'agente RFI abilitato a MI OC1:

Visita periodica ordinaria a ponte, viadotto, sottovia, relativamente alle campate di tipo non metallico, effettuata ai sensi dell'Istruzione 44/C del 07/08/2013 al paragrafo II.3.1.1. e di quanto definito al paragrafo II.3.1.1.1. Le visite periodiche ordinarie ai ponti, viadotti e sottovia, ad arco o a impalcato, inserite nell'ambito del ciclo di visite di controllo di cui al punto II.2.2, sono focalizzate sugli aspetti di sicurezza e consistono in una ispezione visiva di tutte le parti del ponte accessibili senza l'utilizzo di attrezzature e mezzi speciali, effettuata, non solo ma anche, al livello del suolo sottostante l'opera. 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:

- esame di superficie di tutte le strutture visibili 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 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 agli allegati 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;

144

- 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 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 31 DI 202

- 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 strutture 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 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 0,7 H 0,7 H LV

OP/SOTT: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

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 0,7H 0,7H LV

145

OP./ SOTT.: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: AN - Vis.Ordin. ponte/viad/s.via/(is.44C)

FREQUENZA: AN

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 0,3H 0,3H INT

11. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 32 DI 202

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

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 33 DI 202

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

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

12. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 34 DI 202

13. 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	LV

14. 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

15. TAS13000 C4 Manutenzione cunette, fossi e canali

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione cunette, fossi e canali
FREQUENZA:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 35 DI 202

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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

16. TAS24750 C1 Manutenzione alle pensiline metalliche

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: Manutenzione alle pensiline metalliche
 FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione alle pensiline metalliche
 Interventi vari di manutenzione alle pensiline metalliche.
 Spurgo e riparazione canali di gronda.
 Riparazione o sostituzione lamiera di copertura.
 Riparazione o sostituzione di elementi metallici.
 Riprese di verniciatura.
 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
2	7,2 H	14,4 H	LVP

17. TAS24750 +2 Visita pensilina metallica (istr.44C)

Strategia AC
 CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/
 DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metalliche (istr.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 36 DI 202

FREQUENZA:

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.

I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche. Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,7	3,4	LVP

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO
S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - INT

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,7	1,7	INT

18. TPS24750 +1 Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

Strategia AC

CdL Resp. LV

OP/SOTT: 0010/

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.

Attività di interruzione con disalimentazione e messa a terra della LdC.

I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito della visita va eseguita ai sensi della Metodologia Operativa 424 B. Si riassume nelle fasi seguenti:

- Creazione dell'avviso V1;
- Compilazione dell'avviso V1;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 37 DI 202

- 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0	0	PS

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Visita periodica ordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C del 07/08/2013 al capitolo II.3 e al punto II.3.3.1

L'incaricato della visita provvede a consultare sui sistemi informativi aziendali la documentazione tecnica disponibile a supporto delle visite stesse. In particolare le caratteristiche di anagrafica, il precedente verbale di visita e le relative fotografie dell'opera da visitare.

Attività di interruzione con disalimentazione e messa a terra della LdC.

I controlli per le pensiline metalliche, saranno relativi allo stato della verniciatura e dei trattamenti superficiali, allo stato delle giunzioni chiodate, bullonate e delle saldature nonché al collegamento degli elementi verticali di supporto al basamento di fondazione. Per tutte le tipologie di pensiline dovrà essere valutato lo stato e l'ancoraggio di eventuali pannellature nonché lo stato di efficienza del sistema di raccolta e allontanamento delle acque meteoriche.

Per tutte le parti metalliche dovrà essere verificata l'efficienza della messa a terra, ove prevista.

La verbalizzazione dell'esito 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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2	4	LVP

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0020

DESCRIZIONE OPERAZ: - Vis. pensiline metal. bin.el (istr.44C)

FREQUENZA:

Vis. Pensil. metal. bin.el (istr.44C)

Attività di interruzione e disalimentazione e messa a terra della LdC.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2	4	TE

CLASSE DI AGGANCIO DEFINIZIONE OGGETTO

S24750 Pensilina

OP/SOTT: 0010/0030

DESCRIZIONE OPERAZ: - INT

FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N. RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	2	2	INT

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 38 DI 202

19. TAS25350 C1 Visita galleria (istr.44C)

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: PV-Visita galleria (istr.44C)
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

PV-Visita galleria (istr.44C)

Visita periodica su condizione o straordinaria secondo le modalità previste dall'Istruzione 44C.

Le visite di controllo alle gallerie dovranno riguardare gli elementi strutturali, le parti accessorie e le opere di presidio, in particolare le strutture murarie (rivestimenti, portali d'imbocco e relativi muri, nicchie, ecc.) e le altre opere accessorie (impermeabilizzazioni, cunette di smaltimento delle acque, drenaggi, marciapiedi), nonché le pertinenze del manufatto, quali scarpate delle trincee d'imbocco dei terreni sovrastanti.

Qualora nel rivestimento murario vengano rilevati distacchi o lesioni, occorrerà procedere ad un accurato esame, con rilievo dell'ubicazione e delle caratteristiche dei dissesti da comparare con situazioni precedentemente riscontrate.

In presenza di instabilità del piano di piattaforma, gli accertamenti dovranno riguardare anche l'eventuale arco rovescio.

Nei casi in cui vengano riscontrati dissesti alle murature o infiltrazioni d'acqua, la visita, ove del caso, dovrà essere estesa ai terreni e agli eventuali corsi d'acqua sovrastanti e latitanti la galleria.

Agli imbocchi delle gallerie dovrà in particolare, venire accertata l'efficienza delle cunette di raccolta e smaltimento delle acque superficiali.

Nelle gallerie in cui all'intradosso del rivestimento esiste uno strato di intonaco impermeabilizzante o di betoncino spruzzato, dovrà essere accertata l'aderenza di tali strati alle sottostanti superfici murarie.

Nelle gallerie ove non esiste il rivestimento murario la massima cura deve essere posta all'esame dello stato di conservazione della roccia.

La verbalizzazione dei risultati della 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	LV

20. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 39 DI 202

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

21. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 40 DI 202

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.eceez.) (istr.44C)
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	INT

22. 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 41 DI 202

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, 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 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.

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 42 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	LV

23. 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 piazzole 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 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 43 DI 202

- 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

24. 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:
-,,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

25. TAS34600 +1 Vis.O.A. difesa,sostegno,minore (istr.44C)

Strategia AC
Divisione

Operazione 0010
Vis. O.A. difesa,sostegno,min.(istr.44C)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 44 DI 202

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 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 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.

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 45 DI 202

26. 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

27. 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 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 46 DI 202

28. 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);
- 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

29. TPS13000 C1 Decespugliamento con carrello attrezzato

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 47 DI 202

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

30. 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;
 - 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 48 DI 202

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 straordinaria 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
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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 49 DI 202

31. TGS16000 F1 Controllo vegetazione

OP./ SOTT.: 0010 Decespugliamento con attrezzi manuali

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali

- sfalcio erba e taglio arbusti con piccola attrezzatura a mano;
- rimozione delle erbe sfalciate.

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 a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H INT

OP./ SOTT.: 0010/0020 Decesp. con attr. man. a mezzo ditta

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Decespugliamento con attrezzi manuali a mezzo ditta

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

OP./ SOTT.: 0020 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 a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

3 1,3 H 3,9 H LV

OP./ SOTT.: 0020/0010 Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 1,0 H 1,0 H INT

OP./ SOTT.: 0030 Diserbamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Diserbamento chimico a mezzo ditta.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 50 DI 202

Personale per scorta, protezione e controllo.
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 a regola d'arte.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
2 0,5 H 1,0 H LV

OP./ SOTT.: 0030/0010 Interruzione
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
1 0,5 H 0,5 H INT

OP./ SOTT.: 0030/0020 Diserbamento a mezzo ditta
FREQUENZA:
TESTO ESTESO:
Diserbamento chimico a mezzo ditta.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S16000 , S16100
Superficie [mq] 25

32. TGS16000 F2 Derattizzazione e Disinfestazione

OP./ SOTT.: 0010 Derattizzazione e Disinfestazione
FREQUENZA:
TESTO ESTESO:
Derattizzazione e disinfestazione di aree e locali a mezzo ditta.
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 a regola d'arte.
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
1 2,0 H 2,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0010 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta
FREQUENZA:
TESTO ESTESO:
Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.
Personale per scorta, protezione e controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
1 1,3 H 1,3 H COM

OP./ SOTT.: 0010/0020 Derattizz. e Disinfestaz. a mezzo ditta
FREQUENZA:
TESTO ESTESO:
Derattizzazione e disinfestazione a mezzo ditta.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE
N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE
0 0,0 H 0,0 H

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 51 DI 202

Classe Oggetto cicli T S16000, S16100

33. TGS20600 F1 Interventi minori su Opere Civili

OP./ SOTT.: 0010 Interventi minori su Opere Civili

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Interventi di piccola entità su opere civili, da effettuarsi a mezzo ditta.

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.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

1 2,0 H 2,0 H COM

OP./ SOTT.: 0010 Interventi minori su Opere Civili

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Interventi di piccola entità su opere civili, da effettuarsi a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE DURATA LAVORO SPECIALIZZAZIONE

0 0,0 H 0,0 H

Classe Oggetto cicli T S20600 S16000, S16100

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 52 DI 202

ARMAMENTO

34. 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

35. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 53 DI 202

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

36. 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

37. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 54 DI 202

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

38. 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

39. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 55 DI 202

- 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

40. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 56 DI 202

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:
SCHEMA 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 57 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	7,0 H	7,0 H	CAR

41. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 58 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 59 DI 202

- 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

42. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 60 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 61 DI 202

(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

43. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 62 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 63 DI 202

- 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

44. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 64 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 65 DI 202

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

45. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 66 DI 202

- 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 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 67 DI 202

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

46. 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 riguarinati 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 propagatisi

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 68 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 69 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,0 H	3,0 H	LV

47. 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

48. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 70 DI 202

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

49. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 71 DI 202

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

50. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 72 DI 202

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

51. 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 73 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 74 DI 202

IMPIANTI MECCANICI, SAFETY & SECURITY

52. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 75 DI 202

- 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 76 DI 202

- 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

53. SHS30850 F2 Manut. Imp. spegnimento manuale

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1 - Manut. imp. spegnim. manuale

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 77 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 78 DI 202

- 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

54. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 79 DI 202

- 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 80 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS
DEFINIZIONE OGGETTO			CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Impianto antincendio			00000

55. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 81 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 82 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 83 DI 202

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		

56. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 84 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 85 DI 202

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 00000
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

57. 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 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
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 00001
DEFINIZIONE OGGETTO			
Impianto antincendio			

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
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
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
DEFINIZIONE OGGETTO			00001
Impianto antincendio			

58. 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
DEFINIZIONE OGGETTO			00000
Impianto antincendio			

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN - Manut. unità di rilevazione

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 87 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 88 DI 202

- 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

59. 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

60. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 89 DI 202

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

61. TBS29000 F1 Manutenzione Impianti di condizionamento

OP./ SOTT.: 0010 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 a regola d'arte.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	COM

OP./ SOTT.: 0010/0020 Manutenzione Impianti di condizionamento

FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Manutenzione e controllo degli estintori / dell'impianto antincendio a mezzo ditta.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0 H	0,0 H	

Classe Oggetto cicli T S20600, S16000, S16100

62. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 90 DI 202

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,5 H	1,5 H	TTI

63. 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

64. THS03000 C1 Sostituzione componenti impianto idrico

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi pressurizzati
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 91 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 92 DI 202

OP./ SOTT.: 0060
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sost. componenti serbatoi accumulo
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sost. componenti serbatoi accumulo
preautoclave

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
0	0,0	0,0	PS

65. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 93 DI 202

LUCE E FORZA MOTRICE (LFM)

66. 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
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
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 94 DI 202

2 3,0 H 6,0 H LFM

67. 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

68. LCS03000 C1 Verif. Torre faro cor. mob. man. elettr.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Ver.fune torre faro cor. mob. man.el.
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Ver.fune torre faro cor. mob. man.el.
Verifica a vista dello stato delle funi e degli organi di aggancio alla corona mobile prevista dagli OdS n. 2 e 3/90.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.112

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LFM

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. fune torre faro cor. mob. man.el.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. fune torre faro cor. mob. man.el.
FUNI

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 95 DI 202

Verifica a vista dello stato delle funi e degli organi di aggancio alla corona mobile previste dagli OdS n. 2 e 3/90.

ARGANO DI MANOVRA

Verifica del corretto funzionamento come previsto dagli OdS n. 2 e 3/90.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. 0.112

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,6 H	1,8 H	LFM

69. LCS03000 C2 Verif. T. faro cor. mob. man. m.<=200 Kg

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Ver.fune torre faro man.a mano<=200kg

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Ver.fune torre faro man.a mano<=200kg

Verifica a vista dello stato delle funi e degli organi di aggancio alla corona mobile previste dagli OdS n. 2 e 3/90.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. 0.112

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LFM

70. LCS03000 C3 Verif. T. faro cor. mob. man. m.>200 Kg

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Ver. fune torre faro man.a mano>200kg

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Ver. fune torre faro man.a mano>200kg

Verifica a vista dello stato delle funi e degli organi di aggancio alla corona mobile come prevista dagli OdS n. 2 e 3/90.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Mod. 0.112

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,6 H	0,6 H	LFM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 96 DI 202

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Ver. torre faro manov.a mano >200 kg
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Ver. torre faro manov.a mano >200 kg
FUNI
Verifica a vista dello stato delle funi e degli organi di aggancio alla corona mobile previste dagli OdS n. 2 e 3/90.
ARGANO DI MANOVRA
Verifica del corretto funzionamento come previsto dagli OdS n. 2 e 3/90.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. O.112

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,6 H	1,8 H	LFM

71. 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. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

72. 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. O.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

73. 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

74. LCS26500 F5 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
OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: QQ-Verif. imp. di terra cab.MT
FREQUENZA: QQ

TESTO ESTESO:

QQ-Verif. imp. di terra cab.MT
Misura:
- della resistenza di terra complessiva dell'impianto;
- delle tensioni di passo e contatto.
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

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 98 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	LFM

75. 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. 0.101

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,8 H	1,6 H	LFM

76. 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

77. 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 99 DI 202

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

78. 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 100 DI 202

SM -Manutenzione quadro BT
 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;
 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 101 DI 202

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.
 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

79. SCS29600 C1 Manutenzione torre faro

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manut. torre faro
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manut. torre faro
 Messa in sicurezza dell'impianto;
 Controllo che tutte le targhette d'individuazione e le etichette adesive segnaletiche siano leggibili;
 Controllo dell'integrità e della stabilità del sostegno, dei proiettori e degli accessori;
 Controllo dello stato delle parti elettriche e meccaniche, delle saldature, delle cablature e della bulloneria;
 Regolazione degli interruttori orari e crepuscolari e controllo dello stato dei teleruttori;
 Verifica del mantenimento del grado di protezione dei proiettori;
 Serraggio della bulloneria di fissaggio, dei galletti di chiusura, del passacavo e della guarnizione siliconica;
 Verifica dello stato di efficienza del cablaggio di alimentazione;
 Sostituzione dei componenti logori e difettosi;
 Pulizia del vetro frontale e ripristino dell'orientamento dei proiettori;
 Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra, con rifacimento di quelli poco affidabili.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 102 DI 202

Spazzolatura e verniciatura delle parti ossidate;
Pulizia della base del blocco di fondazione con applicazione di sostanze protettive sulla zona di incastro.
Corona Mobile (se presente):
Verifica degli elementi dell'equipaggiamento della corona mobile;
Lubrificazione della catena o della fune dell'argano di movimento;
verifica dei punti di fissaggio delle funi sulla corona e sui dispositivi di collegamento (distributore) e dei relativi morsetti.
Prova di movimentazione della corona mobile, verifica dell'affidabilità dei collegamenti elettrici dell'efficienza dell'ancoraggio del cavo elettrico;
Prova degli interruttori di parzializzazione e controllo dello stato degli accessori, delle prese e del motore elettrico;
Verifica e lubrificazione dell'argano di sollevamento;
Controllo della bulloneria, attrezzatura esterna, morsettiere e cassette;
Sostituzione dei componenti logori e difettosi.
Controllo della regolare esecuzione dei lavori.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

80. SCS35900 C1 Manutenzione quadri gallerie

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadri gallerie
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenzione quadri gallerie
Pulizia interna ed esterna con rimozione di tutti i depositi di sporco e polvere dalle apparecchiature, dalle sbarre e da tutti i vani del quadro;
Verificare il serraggio di tutti i collegamenti di potenza sulle sbarre principali e di distribuzione e sui cavi in partenza;
Verificare che i vari punti di connessione non abbiano cambiato colore segno di un surriscaldamento anormale;
verificare il serraggio di tutti i cavi ausiliari;
Verificare il serraggio delle viti di fissaggio dei supporti sbarre;
Verificare il serraggio di tutti le viti e i bulloni soggetti a sforzi meccanici;
Controllare che tutti i dispositivi di interblocco funzionino correttamente;
Controllare che tutte le apparecchiature di interruzione funzionino correttamente;
Effettuare le prove in bianco di tutti i circuiti ausiliari;
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.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 103 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,0 H	6,0 H	LFM

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenzione quadri gallerie
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,0 H	3,0 H	INT

81. 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
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

82. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 104 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 105 DI 202

IMPIANTI LINEA DI CONTATTO (LC)

83. LCE41550 C1 Verif. apparecchi sollev. Autoscala

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifica apparecchi di sollevamento
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifica apparecchi di sollevamento
come previsto dagli OdS n. 2 e 3/90.
Prova di carico e verifica completa del ponte sviluppabile e
dell'eventuale apparecchio di sollevamento compresi gli accessori
(ganci, ecc.).
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Mod. 0.113, 0.114, 0.115

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	2,0 H	4,0 H	TE

84. 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

85. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 106 DI 202

Moduli: Mod. 0.102

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,2 H	2,4 H	TE

86. 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 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

87. 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
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 107 DI 202

3 0,5 H 1,5 H TE

88. 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 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

89. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 108 DI 202

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;
- 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

90. 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 casce induttive e del dispersore lineare se non interrato (galleria, viadotti);

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 109 DI 202

- 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

91. SCS22650 C2 Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg. aut. TE - FF bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg. aut. TE - FF 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.

Controllo 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 110 DI 202

- in particolare, nelle campate di striscio, controllo della lunghezza dello striscio e della complanarità delle condutture di contatto;
- in particolare, nelle campate di approcchio, 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.

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 111 DI 202

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,1 H	0,3 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

92. 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.

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 112 DI 202

- 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 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)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 113 DI 202

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

93. SCS22650 C5 Manut. reg.aut. TE - FF bin.BC e aliment

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. reg.aut.TE - FF bin. BC
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. reg.aut.TE - FF 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 114 DI 202

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.

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 d'accoppiamento.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 115 DI 202

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	0,1 H	0,3 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

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut.condutture di alimentazione

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut.condutture di alimentazione sostegno della L.d.C.

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
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 116 DI 202

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

94. SCS22650 C6 Manut. reg.aut. TE - FR bin.BC e aliment

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 117 DI 202

- 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 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)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 118 DI 202

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	0,2 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 119 DI 202

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Interruzione
FREQUENZA:

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	0,4 H	0,4 H	INT

95. 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.
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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 120 DI 202

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

96. SCS23700 C1 Manut. Sez. 3kV manuale altri bin

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sez. 3 kV manuale altri bin
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Sez. 3 kV manuale altri bin

SEZIONATORE

Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.

Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.

Controllo ed eventuale sistemazione:

- 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 (se presente) con eventuale ripristino della protezione del cavo del circuito di controllo;
- della segnaletica.

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 121 DI 202

2 0,8 H 1,6 H TE

 OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Prove isolamento cavi
 FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Prove isolamento cavi
 Misura dell' isolamento del cavo di controllo.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	TE

97. SCS23700 C2 Manut. Sez. 3kV manuale bin. corsa

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sezionatore 3 kV manuale
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Sezionatore 3 kV manuale
 SEZIONATORE
 Pulizia degli isolatori, serraggio delle connessioni e delle bullonerie.
 Lubrificazione degli snodi delle parti mobili.
 Controllo ed eventuale sistemazione:
 - 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 (se presente) con eventuale ripristino della protezione del cavo del circuito di controllo;
 - della segnaletica.
 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 122 DI 202

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
2	0,8 H	1,6 H	TE

OP./ SOTT.: 0010 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-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:

BN-Prove isolamento cavi
Misura dell' isolamento del cavo di controllo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: TE/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	TE

98. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 123 DI 202

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.

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 124 DI 202

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

99. 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

100. 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
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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 125 DI 202

- 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

101. 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);
- 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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 126 DI 202

- 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

AGGANCIATA S23700_0050 FUNZIONE SEZIONATORE: LBC,LAB,SPA,POC!!!!

+ Modalità operativa sezionatore:AUTOMATICO

102. SCS25600 C1 Manutenzione interruttore MT per TE

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN - Manutenz. interruttore MT per TE

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN - Manutenz. interruttore MT per TE

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 delle porcellane.

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, ove presente;

- del corretto funzionamento della manovra a mano;

- della tensione di alimentazione, del regolare funzionamento del motore;

- dei componenti e collegamenti elettrici e delle morsettiere;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 127 DI 202

- 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 della porcellana.
 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	TE

103. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 128 DI 202

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 elettromecanico, 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

104. VPS23700 C2 Verif. e tar. Sez. 3 KV autom. (Loc.)

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Sezion. 3 KV automatico

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 129 DI 202

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/Bl

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 130 DI 202

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

105. VPS23050 C1 Verifica filtri 3kV cc

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 131 DI 202

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
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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 132 DI 202

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

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

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE (SSE)

106. 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 134 DI 202

- 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);
- 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

107. LCS12000 C2 Verifica impianto di terra naturale SSE

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 135 DI 202

Moduli: O.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: -

108. SCS23700 C5 Manutenzione Sezionatori 3KV

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Sezionatore 3kV
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Sezionatore 3kV

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.

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 136 DI 202

- 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
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: -

109. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 137 DI 202

110. SCS25500 C1 Man. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. e Isp. Trasn. con o senza vsc
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. e Isp. Trasn. 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, 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 ghiera 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 138 DI 202

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

111. 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.

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 risulti 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 risulti

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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 139 DI 202

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

112. 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 collettore e dei contatti di fine corsa;
Lubrificazione parti meccaniche e controllo della loro integrità;
Verifica corretto funzionamento della manovra a mano;
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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 140 DI 202

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

113. 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.
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

114. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 141 DI 202

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

115. 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 perlature 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.).

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 142 DI 202

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

116. 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.

Moduli: Tolta tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	2,4 H	7,2H	SS

117. SCS34200 C3 Manut. Int. AT manovra a molla

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Int. AT manovra a molla
FREQUENZA: AN

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 143 DI 202

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Int. AT manovra a molla
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 olio poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare;;

Verificare, se presente, livello gas SF6 poli interruttore/TA, ed eventualmente rabboccare

Pulizia degli isolatori.

MANOVRA

Verifica:

- dei dispositivi elettrici e meccanici di manovra con particolare riguardo alla bobina di sgancio;
- 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 e delle guarnizioni di tenuta.

Sostituzione dei componenti logori o difettosi.

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
3	4 H	12H	SS

S25600

Tipo manovra interruttore: MOLLA + Tensione nominale AT [KV] > 35

118. 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
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 144 DI 202

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.
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

119. SCS34200 CA Manutenzione TV di SSE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 145 DI 202

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

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	SS

120. SCS34300 C1 Manut. Gr.Radd.+ esap. a mano
OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Gruppo raddrizzatore
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM -Manut. Gruppo 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 sistema rilevamento guasto dei diodi (prova diodi), delle connessioni e dei

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 146 DI 202

collegamenti al circuito di potenza, con rifacimento di quelli poco affidabili.

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

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo raddrizz.ed esapolare

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo raddrizz.ed esapolare

SEZIONATORE ESAPOLARE

Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.

Verifica:

- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature.
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
- dello stato di conservazione delle leve con ingrassaggio degli snodi;
- della stabilità dei supporti ed eventuale ripristino;
- dell'efficienza dei dispositivi di blocco elettrico e meccanico;
- della regolarità della manovra ed eventuale regolazione leveraggi di comando.

Sostituzione delle parti riscontrate 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.

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.: 0030

DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 147 DI 202

Verifica:

- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portasbarre 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:NO + Manovra sez. esapolare:MANUALE

121. SCS34300 C2 Manut. Gr.Radd.+ filtro + esap. a mano

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manut. Gruppo raddr.+reatt.+filtro
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manut. Gruppo raddr.+reatt.+filtro
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

OP./ SOTT.: 0030
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Gruppo raddr. + filtri + esap.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 148 DI 202

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Gruppo raddr. + filtri + esap.

SEZIONATORE ESAPOLARE

Pulizia degli isolatori e dei terminali MT se i collegamenti sono realizzati in cavo.

Verifica:

- del corretto accoppiamento tra lame e pinze ed eventuale rimozione perlinature;
- del serraggio dei morsetti delle connessioni e della bulloneria;
- dello stato di conservazione delle leve con ingrassaggio degli snodi;
- della stabilità dei supporti ed eventuale ripristino;
- dell'efficienza dei dispositivi di blocco elettrico e meccanico;
- della regolarità della manovra ed eventuale regolazione leveraggi di comando.

Sostituzione delle parti riscontrate 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.

FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 149 DI 202

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.

Verifica:

- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portasbarre 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

122. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 150 DI 202

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 151 DI 202

OP./ SOTT.: 0040
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Manut. Sbarre 3 KV gruppo raddrizz.
Verifica:
- dello stato di conservazione delle sbarre 3 KV, degli isolatori portasbarre 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

123. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 152 DI 202

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 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

124. SCS34350 C4 Manut. Cella int. extrarapido

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. Cella int. extrarapido

FREQUENZA: TR

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 153 DI 202

TESTO ESTESO:

TR-Manut. Cella int. extrarapido

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 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 154 DI 202

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

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

125. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 155 DI 202

S20700

Funzione del quadro di comando:A/F/T/G + n. settori di retroquadro>= 1 +
Specializzazione:SOTTOSTAZIONI

126. SCS34400 C1 Manut. sistema sbarre AT/MT diam. 100/60

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. Sist.sbarre AT/MT diam.100/60
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. Sist.sbarre AT/MT diam.100/60
Pulizia delle sbarre e degli isolatori porta sbarre;
Serraggio della bulloneria e dei morsetti;
Verifica dell'efficienza dei collegamenti all'impianto di terra degli
isolatori porta sbarre, con rifacimento di quelli inaffidabili;
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	3,8 H	11,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

S34400 Sbarra c.a. AT/MT 00000

S34400

AGGANCIARE CARATTERISTICA AGGANCIARE "Diametro esterno=100/60"

127. SES21400 CC Verif. Sistema Alim.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verif. Sistema Alim.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN- Manut. Sistema Alim.

Attività manutentive previste esclusivamente per gli enti alimentati da centraline non TLC:

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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	3,8 H	3,8 H	TTA

Classe aggancio: S21400

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 156 DI 202

Caratteristica: Tipo centralina:diverso da TT*+Gruppo elettr sul posto:
NO+Alim.Apparati TLC:SI

128. VCS09100 C1 Verifica protez. int. di macchina

OP./ SOTT.: 0010
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

129. 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

130. VCS20550 C1 Verif. Circuito di apertura generale

OP./ SOTT.: 0010

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 157 DI 202

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;
- 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

131. 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 H	3 H	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

132. VCS20550 C3 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 158 DI 202

- 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 H 3 9 H SS
DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Circuito Apertura Generale (Aggregatore) 00000
S12000
Tipo SSE: PPD+PPS
NON PREVEDE INT

133. 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 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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 159 DI 202

-, 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

134. 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
2	1,2 H	2,4 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Complesso voltmetrico 00000
S23550
Installato in SSE:SI

135. 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/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 160 DI 202

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

136. VCS25500 C1 Ver. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT T

Competenza SS:

Assistenza e supervisione, messa in sicurezza.

Competenza Ditta Appaltatrice:

Prelievo, analisi e diagnosi olio TRAFI 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

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	7,0 H	14,0 H	PS

OP./ SOTT.: 0010/0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Trasn. con o senza vsc AT/MT/BT

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Trasn. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 161 DI 202

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]
- 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 162 DI 202

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

53. VCS25500 C2 Ver. induttanza di dispersione ctocto

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: QD-Ver. induttanza di dispersione ctocto 272

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:

-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

137. VCS25550 C3 Verifica V.S.C. TRAF0 AT/MT/BT

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: DE - Verifica V.S.C. TRAF0 AT/MT/BT

FREQUENZA: DE

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 163 DI 202

DE - Verifica V.S.C. TRAF0 AT/MT/BT
(100.000 manovre)

Controllo e verifica del Variatore Sotto Carico:

- prova funzionale e ingrassaggio dei leverismi ed ingranaggi del comando e rinvio meccanico,
- prova funzionale della bobina e contatto di sgancio,
- verifica dell'efficienza dei relé di protezione del trasformatore (Buchholz, temperatura, Relè massima corrente, ecc.),
- revisione e pulizia delle parti usurate,
- controllo efficienza contatti, corretto intervento R90, fine corsa, escursione manuale con controllo concordanza posizioni, livello olio, serraggio morsetti, scaldiglie, corretta funzionalità allarmi e segnalazioni,
- prove del corretto funzionamento circuito di allarme e di blocco.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Tolta Tensione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	4,0 H	8,0 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE

Complesso Trasformazione AT-MT-BT 00000

S25500

variatore sotto carico:SI

55. 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

138. VCS25600 C1 Verif. Int. AT in olio

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Interruttore AT in olio

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Interruttore AT in olio

Verifica:

- del corretto funzionamento elettrico e meccanico secondo quanto descritto dalle ditte costruttrici;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 164 DI 202

- 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 chi
- Prove fisiche, elettriche e chimiche di accertamento delle caratteristiche dell'olio.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Tolta Tensione - SSE/B1 - SSE/B2

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

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:OLIO +Protezione selettiva:NO

139. 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 manovuotometri o manodensostati.

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 AT/MT 00000
S25600
Tipo estinzione arco:ARIA +Protezione selettiva:NO

59. VCS25600 C4 Verif. Int. MT in olio

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. Interruttore MT in olio

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 165 DI 202

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. Interruttore MT in olio

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.
- Prove fisiche, elettriche e chimiche di accertamento delle caratteristiche dell'olio.

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 - SSE/B2

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:OLIO + Installaz/Ubicaz:SSE

140. 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.
- del corretto intervento di allarme e blocco dei manovuotometri o Manodensostati (se presente).

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 166 DI 202

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/BI

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

141. 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
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

142. 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
-----------	--------	--------	------------------

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 167 DI 202

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

143. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 168 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	3,8 H	7,6 H	SS

144. 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

145. VCS34450 C2 Verifica Dispositivo ASDE

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM- Verifica Dispositivo ASDE
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM- Verifica Dispositivo ASDE
Verifica:
- delle segnalazioni locali e a distanza durante l'esecuzione delle successive prove;
- della corrente nella coppia di relazione ed eventuale regolazione;
- dello stato di efficienza dei contatti del relé MS nel dispositivo di asservimento;
- di inclusione/esclusione dispositivo di asservimento sia in locale che in telecomando e dell'effettiva attivazione della taratura alta/bassa;
- dell'esclusione del dispositivo di asservimento a seguito apertura sezionatore bipolare della cella extrarapido o sezionatore di seconda fila nei PSA (se realizzato il circuito di esclusione);
- che la diseccitazione del relé RV dell'asservimento provochi la diseccitazione del relé TS nel dispositivo di asservimento;
- dell'attivazione del fuori servizio dell'asservimento a seguito disalimentazione coppia di relazione e dell'effettiva variazione della taratura alta/bassa;
- del blocco della trasmissione/ricezione scatto con dispositivo di asservimento escluso;
- della trasmissione/ricezione scatto con dispositivo di asservimento in servizio ed incluso;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 169 DI 202

- della non trasmissione dello scatto in seguito a comando di apertura manuale dell'int. extrarapido o del sezionatore automatico;
- dell'attivazione delle possibili interconnessioni tra dispositivi di asservimento;
- della trasmissione/ricezione scatto dei dispositivi di asservimento interconnessi;
- dell'intervento del dispositivo di protezione di massima corrente della coppia di relazione.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: SSE/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	0,5 H	2 H	SS

DEFINIZIONE OGGETTO CARATTERISTICA DI ESTENSIONE
Dispositivo di asservimento 00000 289

S21650
Tipo asservimento : AS1/AS2/ASR

146. VCS34450 C3 Verif. Disp. Asservimento ASDE 3

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif. Disp. Asservimento ASDE 3
FREQUENZA: SM

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)

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 170 DI 202

- 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

147. VPS23050 C1 Verifica filtri 3kV cc

OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Verifica filtri 3kV cc
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

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;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 171 DI 202

-,,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
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:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 172 DI 202

-,,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
 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

148. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 173 DI 202

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.

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,

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 174 DI 202

segnalazioni eventualmente posti in quadro di stazione.
Nel caso di relé elettromeccanico, effettuare taratura del relé 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

149. 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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 175 DI 202

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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 176 DI 202

IMPIANTI TELECOMUNICAZIONI (TLC)

150. SES31650 F1 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 collegamento all'impianto di protezione terra.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE	
2	0,5 H	1,0 H	TTA	
Strategia	Caratteristiche		Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto		S31650	
	n.tot cassette di sezionam		>=1	

151. VES11000 F1 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 per un periodo di tempo pari a 3 anni 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	7,6 H	15,2 H	TTA	
Strategia	Caratteristiche		Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto		S00050	
	Classe linea per vigilanza		3	Caratt. Aggancio
	Classe linea per vigilanza		4	Caratt. Aggancio
	n. totale orologi di comando		100000	Fattore ciclo

152. VES20400 F1 Ver. Mis. Armadio permut./sezionamento

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.
FREQUENZA: AN

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 177 DI 202

TESTO ESTESO:

AN-Ver. Mis. armadio permut./sezion.

Verifica:

- fusibili;
- stato di chiusura imbocco cavi a protezione dai roditori;
- stato di conservazione delle permutazioni;
- 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
2	1,6 H	3,2 H	TTA
Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S20400	

153. VES25750 F1 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

Salvataggio dati e aggiornamento copia di back up.

Pulizia generale degli armadi, del permutatore e dei locali di centrale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	TTA
Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S25750	
	Tipo centrale telefonica	STI	
	Tipo centrale telefonica	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.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 178 DI 202

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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,6 H	1,6 H	TTA

154. VES27700 C1 Ver. Mis. Posto lavoro telef. centraliz.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto lavoro tel.centraliz.
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

155. VES27700 F2 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
2	0,5 H	1,0 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S27700	

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 179 DI 202

n. tot. tel. BL/sel da interno >=1
 n. tot. tel. BL/sel da interno 1 Fattore Ciclo

156. 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	TTA

157. VES31650 F1 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
 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
3	2,0 H	6,0 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
PS	Classe Oggetto	S31650	
	Tipo di supporto fisico	coppie simmetriche	
	Tipo di supporto fisico	coassiale	
	Tipo di supporto fisico	coass+coppie schermate	
	N. totale cassette di sezion.	>=1	
	Tipo di utilizzo	principale	

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 180 DI 202

158. VES31650 F3 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, per un periodo di tempo pari a 3 anni, del tracciato ricavato;
Verifica:
- attestazione fibre ottiche sul modulo MOC;
- pulizia connettorizzazioni.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	3,8 H	11,4 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S31650	
	Tipo di supporto fisico	Fibra Ottica	
	Tipo di supporto fisico	Fibra Ottica + CS	
	n. totale moduli MOC	>=1	
	Tipo di utilizzo	principale	

159. VES31800 F1 Ver. Superv. AF Sistemi di Trasmissione

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
- Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
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.: Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 181 DI 202

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
 - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
 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.: Ver.Superv. Sistemi di Trasmissione AF:Op.GN cons.ST
 FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
 - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
 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.Sistemi di trasmissione AF:Op.GN cons.ST
 FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

- Verifica e analisi degli allarmi presenti sui Sistemi di Trasmissione (SDH-PDH-XDSL ecc...) tramite il terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.
 - Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

Strategia	Caratteristiche	Valori	FATT.CICLO
AC	Classe Oggetto	S31800	
	n. sist. gest. centr. Imp. di trasmiss.	>=1	Caratt. Agg.
	n. sist. gest. centr. Imp. di trasmiss.	1	Fattore Ciclo

160. VES33300 F1 Ver. Mis. Posto telefonico selettivo centrale
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Ver. Mis. Posto telefonico centrale
 FREQUENZA: SM

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 182 DI 202

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 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 F2 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 per un periodo di tempo pari a 3 anni:

- 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;

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 F3 Ver. Superv. Tel. Sel

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: ST.1-Ver.Superv.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST

FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia Selettiva tramite terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni correttive.

Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.

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.Tel.Sel.:Op.GN cons.ST
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Verifica e analisi degli allarmi presenti sugli impianti di Telefonia
Selettiva tramite terminale di supervisione per individuazione delle eventuali azioni
correttive.
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
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.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 per individuazione delle eventuali azioni
correttive.
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
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.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 per individuazione delle eventuali azioni
correttive.
Backup delle configurazioni secondo la ciclicità definita dall'applicativo.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
1	1,4 H	1,4 H	TTA

Classe: S32700

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 184 DI 202

Caratt: n. sist. gest. centr. Tel. Sel >= 1 NR

163. 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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 185 DI 202

164. 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-connessioni

-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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 186 DI 202

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 NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 187 DI 202

IMPIANTI SEGNALAMENTO (IS)

165. VDS22350 C2 Verif., mis. e manut. CdB BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Verif.,mis. e manut. CdB BACF
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Verif.,mis. e manut. CdB BACF

Verifica:

- dell'integrita' e della chiusura delle connessioni induttive (se ispezionabili), comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi e dei giunti isolanti.
Rilievo delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif.,mis. e manut. CdB BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif.,mis. e manut. CdB BACF

Verifica:

- dell'integrità, della chiusura e dell'interno delle CI (se ispezionabili), comprese quelle di ritorno in SSE e di drenaggio, per accertare eventuali infiltrazioni o anomali surriscaldamenti;
- dei collegamenti al binario, dei loro attacchi e dei giunti isolanti.
Rilievo delle caratteristiche elettriche di funzionamento del CdB.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B6

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,3 H	2,6 H	IS

166. VDS25800 C3 Ver.e mis.BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verifiche e misure arm. BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verifiche e misure arm. BACF

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 188 DI 202

Misura:

- dell'isolamento dei cavi di relazione e di alimentazione AT;
- dei parametri funzionali dei relè a disco.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B9 - IS/B10

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
4	1,3 H	5,2 H	IS

167. SDS26500 C1 Manutenzione Impianto di terra

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenzione Impianto di terra

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenzione Impianto di terra

Verifica:

- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione;
 - dei conduttori di terra e dei collegamenti equipotenziali.
- Ispezione dei pozzetti e di tutti i punti accessibili dei collegamenti tra apparecchiature e maglia (o dispersore) di terra, con verifica del serraggio dei collegamenti e rifacimento di quelli poco affidabili.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	IS

168. SDS22900 C5 Manut. segnale dicroico/LED

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED

Verifica integrità ed efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositiviantinfortunistici;
 - della visibilità ed orientamento;
 - della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
 - dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.
- Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.
- Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 189 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,6 H	1,2 H	IS

169. SDS22900 C6 Manut. segn. dicroico/LED e segn. avanz.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. Segn. Dicroico/LED, seg.av.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVANZAMENTO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

170. SDS22900 C7 Manut. segn. dicroico/LED e seg. ausil.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. seg.dicroico/LED, seg. aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALI AUSILIARI

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 190 DI 202

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

171. SDS22900 C8 Man.seg.dicroico/LED seg.avanz. e aus.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manut. seg.dicr./LED, seg. av. e aus.

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositiviantinfortunistici;
- della visibilità ed orientamento;
- della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
- dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione;
- del serraggio della morsetteria.

Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVANZAMENTO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

172. SDS22900 CB Man.segn. dicroico/LED, seg.avvio e aus.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 191 DI 202

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. seg.dicr./LED, seg. aus. e avvio

SEGNALE

Verifica integrità/efficienza:

- della piantana, scaletta, terrazzino, organi di attacco, dispositivi antinfortunistici;
 - della visibilità ed orientamento;
 - della tenuta della guarnizione dello sportello della cuffia;
 - dell'integrità della filatura nel gruppo di alimentazione.
- Pulizia interna ed esterna della cuffia e del gruppo ottico.

SEGNALE DI AVVIO

Verifica:

- dell'integrità dei dispersori e loro pulizia esterna;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- del funzionamento e della perdita del controllo togliendo una lampada/matrice led.

SEGNALI AUSILIARI

Verifica:

- dell'efficienza delle lampade/matrice led;
- dell'integrità dei conduttori e del serraggio dei morsetti;
- dei parametri caratteristici.

Pulizia interna ed esterna.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: Interruzione/Comunicazione verbale registrata (se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,4 H	2,8 H	IS

173. SDS22900 CD Sost. lampade segn. dicroici

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Sostituz. lamp. segnali dicroici
FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Sostituz. lamp. segnali dicroici

Sostituzione lampada.

Misura del valore della tensione di alimentazione della lampada e della corrente al primario del trasformatore.

Pulizia del gruppo ottico.

Controllo visibilità e orientamento segnale.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione (se necessario)

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 192 DI 202

174. SDS03000 C1 Lubrif. cuscinetti deviatoi elettrici

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: MN-Lubrificazione cuscinetti deviatoi
FREQUENZA: MN

TESTO ESTESO:

Lubrificazione cuscinetti di scorrimento aghi con olio lubrificante almeno di categoria C.
Verifica:
-dello stato generale dell'armamento;
-dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatolo e dei componenti ad esso correlati.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,2 H	0,4 H	IS

175. LDS26500 C1 Verifiche e misure impianto di terra

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: BN-Verifica impianto di terra
FREQUENZA: BN

TESTO ESTESO:

BN-Verifica impianto di terra
Verifica:
- dello stato di conservazione dei conduttori di protezione;
- dei conduttori di terra e dei collegamenti equipotenziali.
Ispezione dei pozzetti e di tutti i punti accessibili dei collegamenti tra apparecchiature e maglia (o dispersore) di terra.
Misura della resistenza di terra complessiva dell'impianto.
Moduli: 0.102
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,0 H	2,0 H	IS

176. SDS22050 CE Man. dev. man. P80/L90 con diagnostica

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.
DEVIATOIO

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 193 DI 202

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti.

Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Controllo del regolare funzionamento e della piombatura.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	IS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man. P80/L90 con diagn.

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.
- controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
- dei giochi e dell'usura dell'eventuale elettromagnete di intallonabilità.
- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE (ove presente)

Verifica:

- del regolare funzionamento e della piombatura;
- del congegno di serratura;
- del logorio delle parti meccaniche;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 194 DI 202

- del serraggio dei dadi e delle viti interne ed esterne.
Pulizia delle parti elettriche.
Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche.
Effettuazione manovra a mano.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	IS

177. SDS22050 CF Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diagn.

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag
FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
 - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti.
- Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

Controllo del regolare funzionamento e della piombatura.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,8 H	2,4 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 195 DI 202

AN-Man. dev. P80/L90 intall. mecc. diag

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.
- controllo dello stato di conservazione del DBD e del corretto funzionamento, se presente.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
- del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
- dei giochi e dell'usura dell'eventuale elettromagnete di intallonabilità.
- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
- delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro pulizia o sostituzione.

Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

Verifica:

- del regolare funzionamento e della piombatura;
- del congegno di serratura;
- del logorio delle parti meccaniche;
- del serraggio dei dadi e delle viti interne ed esterne.

Pulizia delle parti elettriche.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS

178. SDS22050 CI Man.dev.man.el.P80/L90 linee a sc.traf.

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90

FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Man. dev. man. elettr. P80/L90

DEVIATOIO

Pulizia della piazzola.

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 196 DI 202

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti.
 Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.
 Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,7 H	2,1 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man. elettr. P80/L90
 DEVIATOIO
 Pulizia della piazzola.
 Verifica:
 - dello stato dell'armamento;
 - dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatore e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
 - che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
 - dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.
 CASSA DI MANOVRA
 Verifica:
 - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
 - dei giochi e dell'usura dell'eventuale elettromagnete di intallonabilità.
 - dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
 - e pulizia delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro sostituzione.
 Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
 Moduli: M45/interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,3 H	3,9 H	IS

179. **SDS22050** **CN** **Man.dev.m.el.int.m.P80/L90 linee sc.traf**
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90
 FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:
 TR-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90
 Pulizia delle piazzole.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 197 DI 202

DEVIATOIO

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria;

INDICATORE DA DEVIATOIO

Verifica funzionamento del segnale indicatore da deviatoio.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
 - del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra.
- Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, contatti, ecc.) ed eventuale loro sostituzione.

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

Controllo del regolare funzionamento e della piombatura.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,6 H	1,8 H	IS

OP./ SOTT.: 0020

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90

FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Man. dev. man.elettr.int.mecc.P80/L90

Pulizia delle piazzole.

DEVIATOIO

Verifica:

- dello stato dell'armamento;
- dell'integrità e dello stato di conservazione del deviatoio e dei componenti ad esso correlati (cassa di manovra, meccanismi esterni, organi di attacco ed isolanti);
- che gli zatteroni non appoggino sulla massicciata;
- dell'agio 2/4mm ed eventuale regolazione tiranteria.

INDICATORE DA DEVIATOIO

Verifica funzionamento del segnale indicatore da deviatoio.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche esterne.

CASSA DI MANOVRA

Verifica:

- del regolare funzionamento del dispositivo di fine manovra;
 - del regolare funzionamento dei due puntalini contrapposti;
 - dell'integrità dei diodi e del relativo circuito;
 - e pulizia delle morsettiere e dei contatti ed eventuale loro sostituzione;
 - dell'interruzione del circuito di manovra a chiave inserita nella cassa;
 - dei giochi e dell'usura del dispositivo di intallonabilità.
- Prova di isolamento dei circuiti interni e verifica dei c.c.n.

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 198 DI 202

UNITA' CHIAVE BLOCCABILE

Verifica:

- del regolare funzionamento e della piombatura;
- del congegno di serratura;
- del logorio delle parti meccaniche;
- del serraggio dei dadi e delle viti interne ed esterne.

Pulizia delle parti elettriche.

Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche.

Effettuazione manovra a mano.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione - IS/B1

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS

180. SDS22250 +1 Controllo DCF

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: AN- Controllo DCF

FREQUENZA: AN

AN-Controllo DCF

Controllo:

- regolazione del Dispositivo di contatto funghi (apertura 58 - 68 mm) con relativa verifica del serraggio della bulloneria.
- Interno del dispositivo per constatare le condizioni del meccanismo

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,1 H	0,2 H	IS

Classe aggancio: S22250

Caratteristica aggancio: D.C.F. (Disp. Contatto Funghi)S22250_0170: SI

181. SDS22800 C1 Manutenzione sbarra fermacarri

OP./ SOTT.: 0010

DESCRIZIONE OPERAZ.: SM-Manutenzione sbarra fermacarri

FREQUENZA: SM

TESTO ESTESO:

SM-Manutenzione sbarra fermacarri

SERRATURA

Verifica:

- delle mollette delle piastrine;
- del perno guida della chiave;
- dell'usura delle varie parti meccaniche e serraggio delle viti.

Pulizia ed ingrassaggio interno.

Pulizia degli spazi circostanti il dispositivo, controllo dell'integrità del bullone di accoppiamento e delle traverse (di testa, di cerniera e ribaltabile) costituenti il complesso fermacarri.

Lubrificazione della cerniera.

Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

Moduli: M45/Interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 199 DI 202

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

182. VDS22900 C1 Verifiche e misure segnale dicroico/LED

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e misure relè schermo dicr/LED
Misura dei parametri caratteristici del segnale.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,3 H	0,6 H	IS

183. VDS22900 C2 Verifiche e mis. seg. schermo mobile/LED

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Verif. e mis. seg. schermo mobile/LED
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Verif. e mis. seg. schermo mobile/LED
Prove di isolamento e misura dei parametri caratteristici del segnale e del relè a schermo mobile/led.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/Interruzione - IS/B4

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,4 H	0,8 H	IS

184. SDS25800 C2 Manut. arm. BACF

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manutenz. arm. BACF
FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

AN-Manutenz. arm. BACF
Verifica:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 200 DI 202

- 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.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	1,6 H	3,2 H	IS

185. SDS23000 C1 Manut. scarpa fermacarro man. Elettrica
 OP./ SOTT.: 0010
 DESCRIZIONE OPERAZ.: TR-Manut. scarpa fermacarro man. elettr.
 FREQUENZA: TR

TESTO ESTESO:

TR-Manut. scarpa fermacarro man. elettr.
 Pulizia delle piazzole e degli spazi circostanti i meccanismi.
 Verifica:
 - dello stato di conservazione della cassa di manovra, dei relativi organi di attacco, delle parti isolanti e dei meccanismi esterni;
 - dell'integrità dei bulloni di tallonamento a spina;
 - dell'efficienza della frizione.
 Pulizia e lubrificazione delle parti meccaniche ed elettriche interne accessibili senza smontaggio.
 Ripristino del livello del lubrificante del gruppo riduttore delle casse L63.
 Controllo della regolare esecuzione del lavoro.

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,3 H	0,9 H	IS

OP./ SOTT.: 0020
 DESCRIZIONE OPERAZ.: AN-Manut. scarpa fermacarro man. elett.
 FREQUENZA: AN

TESTO ESTESO:

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 201 DI 202

AN-Manut. scarpa fermacarro man. elett.
Pulizia delle piazzole e degli spazi circostanti i meccanismi.
Verifica:
- dello stato di conservazione della cassa di manovra, dei relativi organi di attacco, delle parti isolanti e dei meccanismi esterni;
- dell'integrità dei bulloni di tallonamento a spina;
- pulizia ed eventuale regolazione della frizione.
Pulizia delle parti elettriche (morsettiere, mollette di contatto, contatti mobili, collettore motore, spazzole, contatto leva a cricco), con sostituzione delle parti logore o difettose.
Prova di isolamento dei circuiti interni, verifica dei ccn interessanti il circuito di manovra.
Pulizia e lubrificazione dei cinematismi della cassa.
Ripristino del livello del lubrificante del gruppo riduttore delle casse L63.
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: M45/interruzione

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	0,6 H	1,8 H	IS

186. TDS22050 CF Sostituzione componenti segnale blu

OP./ SOTT.: 0010
DESCRIZIONE OPERAZ.: Sostituz. parti elettriche/componenti
FREQUENZA:

TESTO ESTESO:

Sostituz. parti elettriche/componenti
- Sostituzione parti elettriche/ componenti
Controllo della regolare esecuzione del lavoro.
Moduli: Interruzione/comunicazione verbale registrata(se disponibile)/M45

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
2	0,5 H	1,0 H	IS

187. 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

ALLEGATO B	
ALLEGATO ALLA RELAZIONE DI MANUTENZIONE NM27 01 D 04 RG ES0005 001 A	FOGLIO 202 DI 202

ELEMENTI DI PIANIFICAZIONE

N.RISORSE	DURATA	LAVORO	SPECIALIZZAZIONE
3	1,5 H	4,5 H	IS
