

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA**

U.O. SICUREZZA, MANUTENIBILITA' ED INTEROPERABILITA'

PROGETTO ESECUTIVO

**RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA
Nuova viabilità al km 13+000**

PIANO DI MANUTENZIONE

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

RS0S 00 E 97 MI ES0009 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
B	Emissione Esecutiva	C. La Placa	Ottobre 2015	M. Ciarniello	Ottobre 2015	P. Carlesimo	Ottobre 2015	Mario Foresta Ottobre 2015
A	Emissione Esecutiva	C. La Placa	Agosto 2015	M. Ciarniello	Agosto 2015	P. Carlesimo	Agosto 2015	Ing. Mario Foresta Ordine Ingegneri di Roma n° 10092

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	4
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	5
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	6
2.1	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO.....	6
2.1.1	<i>Elaborati progettuali di riferimento.....</i>	<i>6</i>
2.2	ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATI AL MANUALE	6
2.3	ELENCO MANUALI APPARECCHIATURE ALLEGATI	6
2.4	ELENCO NORME DI LEGGE	6
3	MANUALE OPERATIVO DI USO E MANUTENZIONE.....	8
3.1	APPLICABILITÀ DEL MANUALE	8
3.2	COMPOSIZIONE DEL MANUALE	8
3.3	USO DEL MANUALE.....	9
3.4	ELENCO DEGLI ACRONIMI	12
3.5	ELENCO PARTI DELL'OPERA	13
3.5.1	<i>Generalità</i>	<i>13</i>
3.5.2	<i>Scomposizione ad Albero.....</i>	<i>14</i>
3.6	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	15
3.6.1	<i>Opere Civili.....</i>	<i>16</i>
3.6.2	<i>Impianto di Luce e Forza Motrice</i>	<i>18</i>
3.6.3	<i>Interferenze con pubblici servizi</i>	<i>18</i>
3.7	METODOLOGIE DI UTILIZZO DELL'OPERA	20
3.7.1	<i>Esercizio in condizioni normali e di degrado dell'opera.....</i>	<i>20</i>
3.7.2	<i>Esercizio in condizioni di degrado del sistema.....</i>	<i>20</i>
3.7.3	<i>Istruzioni operative</i>	<i>20</i>
3.8	MANUTENZIONE	21
3.8.1	<i>Introduzione.....</i>	<i>21</i>
3.8.2	<i>Definizioni.....</i>	<i>21</i>
3.8.3	<i>Configurazione dell'opera durante il funzionamento normale.....</i>	<i>22</i>
3.8.4	<i>Configurazione dell'opera e del sistema durante le operazioni di manutenzione</i>	<i>22</i>
3.8.5	<i>Procedure di diagnostica dell'opera</i>	<i>22</i>

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	3 di 37	

3.8.6	Procedura di messa in sicurezza.....	25
3.8.7	Manutenzione preventiva.....	25
3.8.8	Manutenzione correttiva.....	31
3.8.9	Schede di Manutenzione Correttiva.....	32
3.9	ELENCO PARTI DI SCORTA	35
3.9.1	Materiali di Consumo	35
3.10	ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI	35
3.11	MEZZI D'OPERA PER LA MANUTENZIONE	36
4	CATALOGO FIGURATO DEI RICAMBI.....	36
5	LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE);	36
6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	36

1. INTRODUZIONE

Il "Piano di manutenzione" è un documento che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione di un'opera/impianto al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Nella sua definizione più concreta, un piano non è altro che un programma di azioni da compiere secondo un determinato schema, per poter ottenere uno o più obiettivi voluti. Pianificare significa mettere a punto dei programmi, rispettando determinate regole o vincoli e tenendo conto dei possibili problemi di fondo.

I programmi da prendere in considerazione sono quelli che permettono il raggiungimento dell'obiettivo 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 apparecchiature, 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.

Sulla base dell'impostazione sopra esposta, gli obiettivi del "Piano di manutenzione" devono essere i seguenti:

- messa a punto della programmazione di verifica delle opere e degli impianti, dell'eventuale monitoraggio di alcuni componenti, degli interventi di manutenzione periodica;
- costituzione di un archivio generale di tipologie di intervento da eseguire, in relazione ai possibili degradi delle opere e degli impianti interessati.

Il "Piano di manutenzione" contiene i seguenti capitoli:

- Manuale Operativo Uso e Manutenzione;
- Catalogo Figurato dei Ricambi;
- Elenco scorte;
- Programma di manutenzione.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Scopo del presente Piano di Manutenzione è quello di fornire conformemente al livello di approfondimento relativo alla presente fase di progettazione le necessarie informazioni per il corretto uso ed una corretta manutenzione della nuova viabilità collocata circa al km 13+000 del tracciato ferroviario, nell'ambito dell'intervento globale di raddoppio della linea ferroviaria Catenanuova-Raddusa.

Inoltre lo scopo è quello di fornire le informazioni relative alla struttura e ai contenuti necessari per la corretta stesura di questo manuale nell'ambito della successiva fase progettuale As-Built.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 6 di 37	

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

2.1.1 Elaborati progettuali di riferimento

- [Rif. 1] Relazione generale e descrittiva, RS0S 00 E 05 RG MD 00 00 001;
- [Rif. 2] Relazione idraulica, RS0S 00 E 11 RI ID 00 010 001;
- [Rif. 3] Relazione viabilità, opere civili e interferenze, RS0S 00 E 78 RG IF 00 000 001;
- [Rif. 4] Relazione Tecnica, RS0S 00 E 78 RG IF 00 000 002;
- [Rif. 5] Relazione Interferenze, RS0S 00 E 78 SH SI 00 000 001;
- [Rif. 6] Relazione Tecnica LFM, RS0S 00 E 78 RO LF 00 000 001;
- [Rif. 7] Relazione generale Progetto ambientale e di cantierizzazione, RS0S 00 E 22 RG CA 00 000 001;
- [Rif. 8] Relazione Generale Opere a Verde, RS0S 00 E 22 RG IA 00 000 001.

2.2 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATI AL MANUALE

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare l'elenco dei documenti di progetto allegati al presente manuale, necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

2.3 ELENCO MANUALI APPARECCHIATURE ALLEGATI

Questo capitolo, nella fase successiva fase progettuale, dovrà riportare l'elenco dei manuali delle apparecchiature allegate al manuale operativo di uso e manutenzione necessari al fine di un corretto intervento manutentivo.

2.4 ELENCO NORME DI LEGGE

Questo capitolo riporta l'elenco delle principali norme di Legge applicabili alla manutenzione.

- [Rif. 9] D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	7 di 37

- [Rif. 10] D.P.R. 7 gennaio 1956, n. 164 - Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni
- [Rif. 11] D.P.R. 19 marzo 1956, n. 302 - Norme per la prevenzione infortuni integrative di quelle del D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955
- [Rif. 12] D.P.R. 19 marzo 1956, n. 303 - Norme generali per l'igiene del lavoro
- [Rif. 13] D.P.R. 20 marzo 1956, n. 320 - Norme per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro in sotterraneo
- [Rif. 14] D.M. 28 luglio 1958 - Presidi chirurgici e farmaceutici da tenere in cantiere
- [Rif. 15] L. 5 marzo 1963, n. 292 - Vaccinazione antitetanica obbligatoria
- [Rif. 16] D.P.R. 7 settembre 1965, n. 1301 - Regolamento concernente la vaccinazione antitetanica
- [Rif. 17] L. 26 aprile 1974, n. 191 - Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda Autonoma delle Ferrovie dello Stato
- [Rif. 18]] D. 1 giugno 1979, n.469 Regolamento di attuazione della legge 26.04.1974, n.191
- [Rif. 19] D.Lgs.15 agosto 1991, n. 277 - Protezione dei lavori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro in attuazione di direttive CEE
- [Rif. 20] D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 - Norme relative ai dispositivi di protezione individuale
- [Rif. 21] 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.
- [Rif. 22] D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 493 - Segnaletica di sicurezza
- [Rif. 23] D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163.
- [Rif. 24] RFI DMA DCI SIGS AR7 001 001 - Documento di informazione sui pericoli specifici esistenti nell'ambiente di lavoro e sulle misure di prevenzione e di emergenza

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	8 di 37	

3 MANUALE OPERATIVO DI USO E MANUTENZIONE

3.1 APPLICABILITÀ DEL MANUALE

Il Manuale è applicabile agli interventi previsti per la nuova viabilità collocata circa al km 13+000 del tracciato ferroviario, nell'ambito dell'intervento globale di raddoppio della linea ferroviaria Catenanuova-Raddusa..

Nell'ambito della successiva fase di realizzazione deve essere prevista la redazione di un manuale relativo alle Opere e Impianti oggetto dell'appalto.

3.2 COMPOSIZIONE DEL MANUALE

Il Manuale operativo di uso e manutenzione 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.

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

Nel Capitolo 3 è riportata una sintetica descrizione delle opere 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. 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.

4. Metodologie di utilizzo dell'opere

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	9 di 37

Nel Capitolo 4 sono descritte le modalità di esercizio dell'opera 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'opera in condizioni di esercizio normale e durante le operazioni di manutenzione, sono illustrate le singole operazioni di manutenzione per la corretta diagnosi del difetto/guasto e per agire in sicurezza, nonché la descrizione delle operazioni elementari di manutenzione (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del componente da sostituire, le relative verifiche e l'eventuale riallineamento del sistema) per corretta esecuzione e il buon fine delle attività manutentive. In tale capitolo viene inoltre fornito l'elenco delle parti di scorta.

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.

3.3 USO DEL MANUALE

Prima di procedere a qualsiasi attività, l'addetto alla manutenzione deve leggere con attenzione il manuale operativo di uso e manutenzione.

Di seguito è riportato, per un corretto uso del manuale di manutenzione, il processo logico da seguire prima di ogni attività di manutenzione preventiva Figura 1 e di manutenzione correttiva Figura 2.

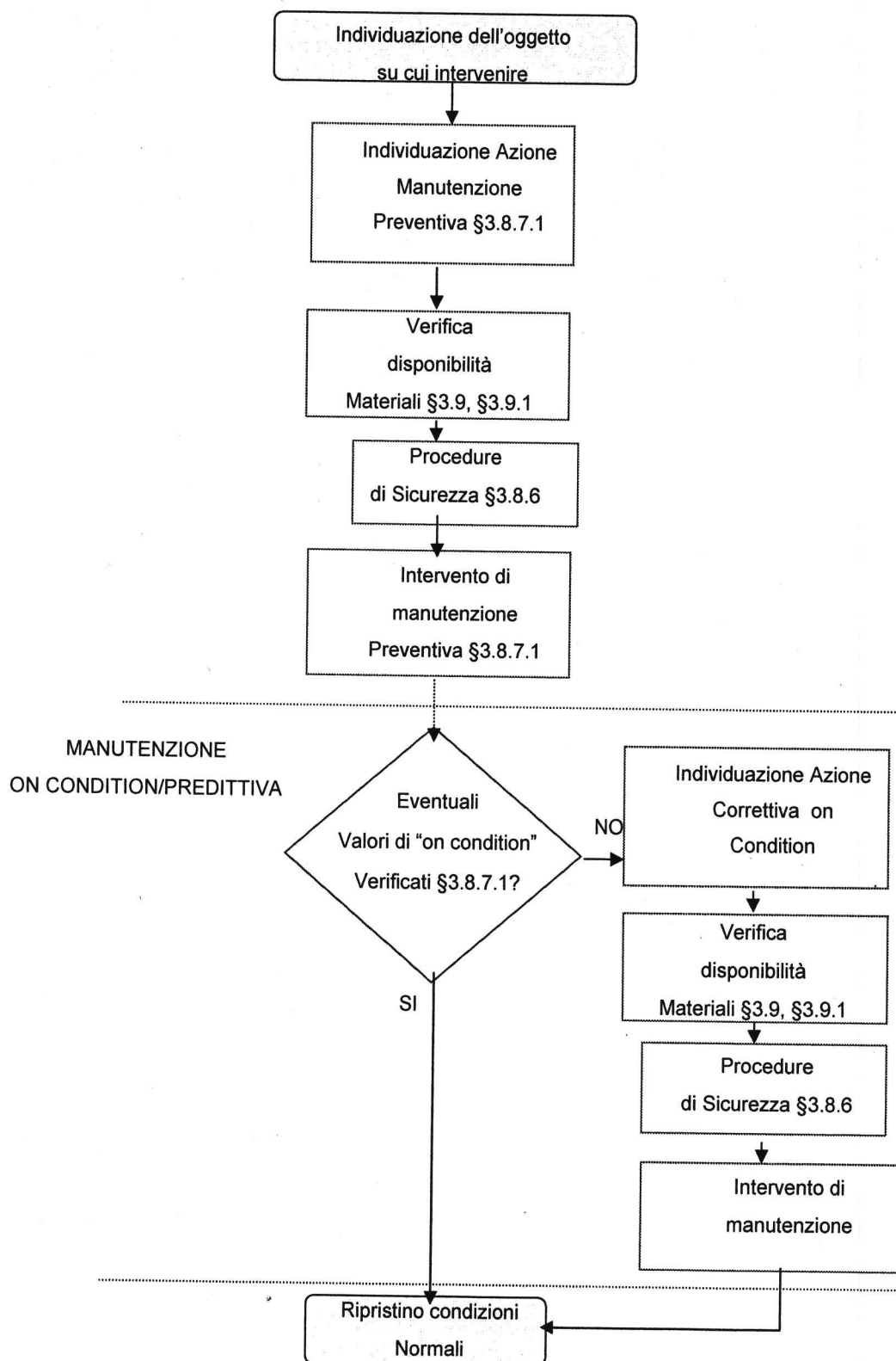


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	11 di 37

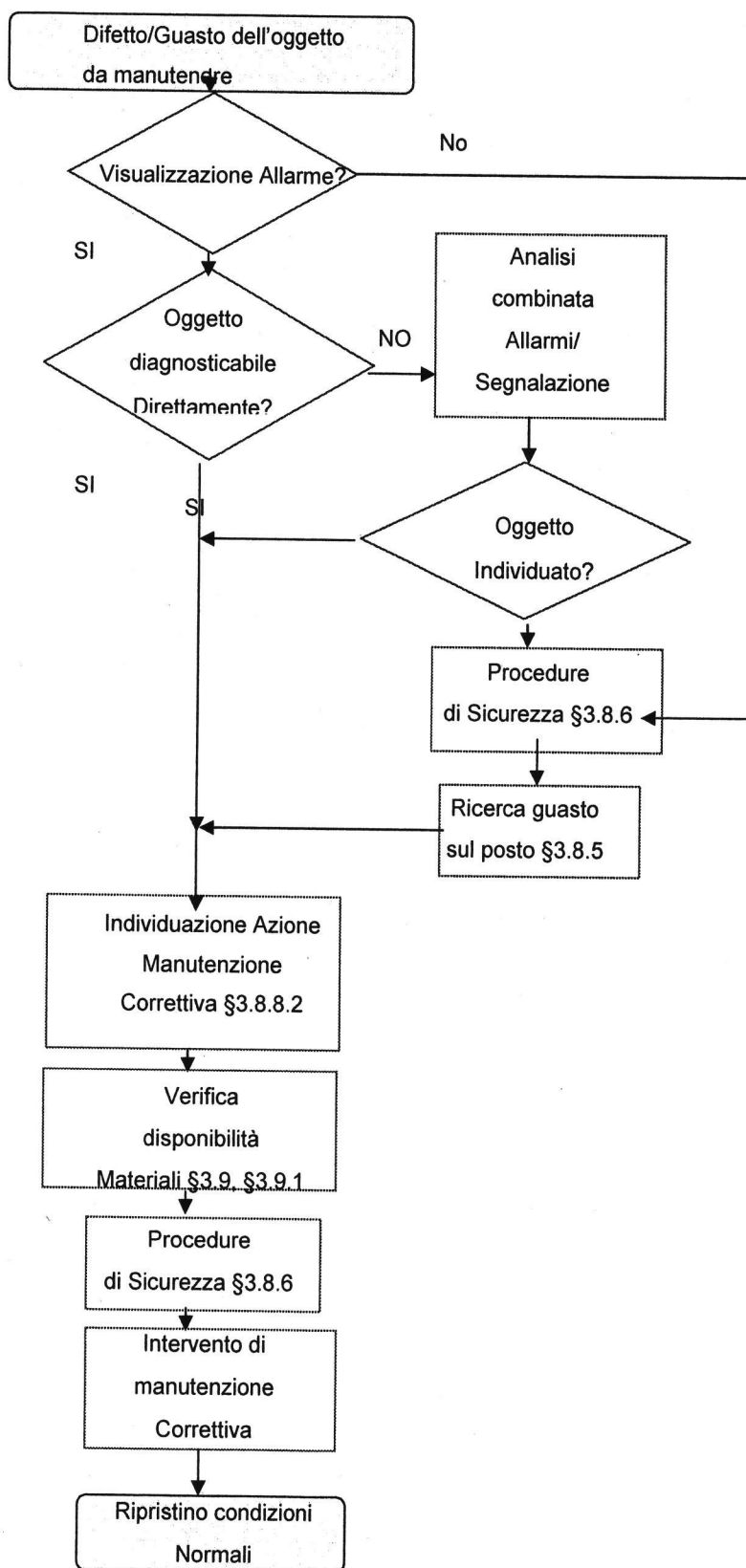


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	12 di 37

3.4 ELENCO DEGLI ACRONIMI

CA	Cemento Armato
CLS	Calcestruzzo
LFM	Luce e Forza Motrice
OO.CC	Opere Civili

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000								
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	13 di 37

3.5 ELENCO PARTI DELL'OPERA

Questo capitolo, nella fase successiva fase progettuale, dovrà riportare l'elenco e la struttura dell'Opera/impianti e la scomposizione ad albero con la relativa lista dei Parti d'opera/componenti e la relativa codifica (part Number).

3.5.1 Generalità

L'oggetto della presente progettazione definitiva comprende una prima opera funzionale dell'intervento globale di raddoppio della linea ferroviaria Catenanuova-Raddusa ed è costituito da una viabilità collocata circa al km 13+000 del tracciato ferroviario.

Tale viabilità, indicata come NI10, rappresenta il futuro collegamento delle zone situate a nord e sud della linea ferroviaria, e consentirà l'accesso alla futura stazione di Catenanuova da parte degli utenti.

Più in dettaglio la citata viabilità è destinata a collegare il tratto di Via Enna posto in prossimità dello svincolo dell'autostrada A19 con il futuro piazzale della nuova stazione di Catenanuova.

Rispetto allo sviluppo totale della suddetta viabilità, pari a circa 1500 m, il presente progetto riguarda un primo lotto funzionale della stessa, costituito da un tratto di circa 650 m, che collega via Enna con via dei Caduti in Guerra e comprende lo scavalco del Vallone Petroso.

Precisamente, come indicato nella Planimetria RS0S00E78P7IF0005001A, la viabilità si sviluppa dalla sez. 1 (pk 0+000) alla sez. 40 (pk 615+432) e dalla sez. 1 (pk 0+000) alla sez. 16 (pk 0+162).

Il secondo lotto sarà realizzabile solo dopo l'intervento di raddoppio della linea ferroviaria in quanto ne dovrà utilizzare in parte il sedime ferroviario dismesso.

Per un maggior dettaglio si rimanda alla descrizione riportata nei documenti di progetto §2.1.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	14 di 37	

3.5.2 Scomposizione ad Albero

Questo capitolo, nella fase successiva fase progettuale, dovrà riportare la scomposizione gerarchica ad albero a partire dall'opera fino ad individuarne le parti d'opera significative sia per la manutenzione preventiva che correttiva.

3.6 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

L'intervento in oggetto si sviluppa in rilevato basso e presenta sviluppo complessivo di circa 650 m.

In corrispondenza dell'incrocio con via Enna è prevista una intersezione stradale a raso a T.

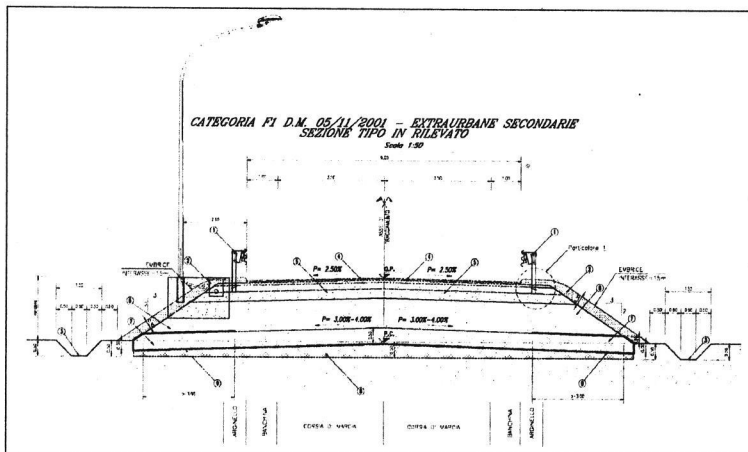
In corrispondenza della intersezione stradale con Via dei caduti in Guerra è previsto un incrocio a quattro rami a raso in cui la nuova viabilità assume il ruolo di strada principale.

Il quarto ramo diretto al piazzale di accesso alla stazione verrà realizzato con l'appalto della tratta ferroviaria Catenanuova-Raddusa.

Prima di confluire su Via dei caduti in Guerra la nuova viabilità scavalca il fosso Petroso, affluente del Dittaino, con un ponte stradale di 21 m di luce (asse appoggi).

La necessità idraulica di garantire un franco sottotrave di circa 6 m (NTC 2008) comporta l'innalzamento del suddetto incrocio (nel punto più alto di circa 2.10 m).

La sezione tipo adottata per la nuova viabilità è la seguente:



Per via dei Caduti in guerra è stata mantenuta la sezione stradale attuale. Essa è inquadrata come strada a destinazione particolare.

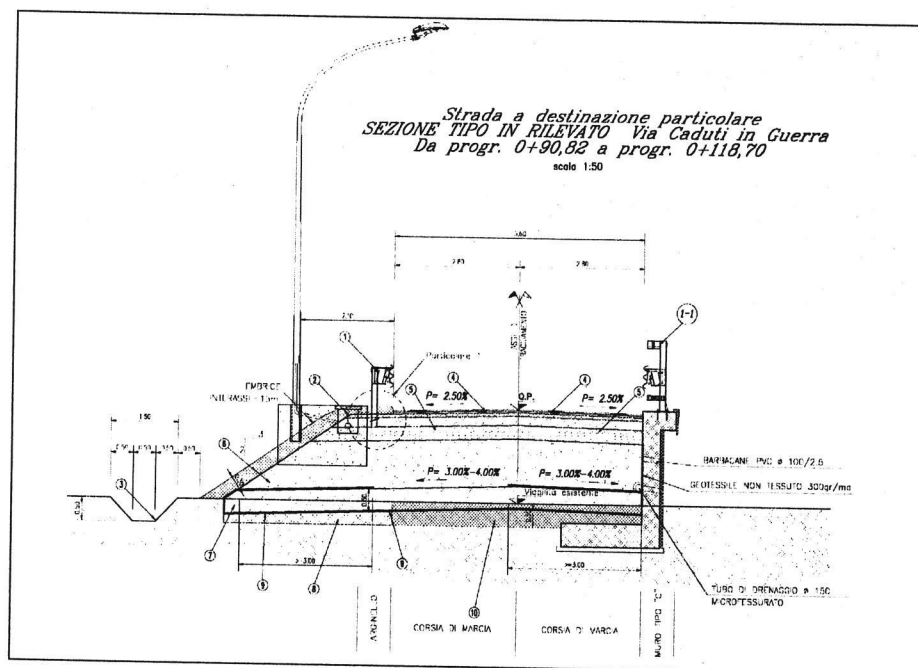


Figura 3 - Sezione tipo in particolare di Via dei Caduti in Guerra.

La realizzazione della nuova viabilità interferisce con la viabilità esistente di Via dei Caduti in Guerra nel tratto compreso tra l'ingresso al cimitero e l'accesso al depuratore, ovvero per un tratto di circa 162m. In tale tratto è prevista la chiusura provvisoria al traffico.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.1.

3.6.1 Opere Civili

Gli interventi previsti in progetto consistono principalmente nella realizzazione di opere di contenimento conseguenti all'innalzamento del rilevato stradale di via dei Caduti in Guerra e del nuovo ponte previsto per lo scavalco del fosso Petroso.

Le opere civili previste in progetto sono le seguenti:

- Ponte stradale sul fosso Petroso/Mulinello, necessario allo scavalcamento del fosso Petroso/torrente Mulinello, affluente del Dittaino. E' un ponte stradale monocampata con schema statico di trave in semplice appoggio e con luce in asse appoggi pari a 21.00m realizzato in cemento armato precompresso.;
- Paratie di micropali previste per consentire lo scavo per la realizzazione della spalla e del muro denominato A;

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	17 di 37

- Muro di contenimento su pali (Muro B) come opera definitiva a sostegno del rilevato stradale, in corrispondenza della zona di incrocio tra la nuova viabilità e via dei Caduti in guerra, per consentire l'innalzamento della sede stradale della viabilità esistente;
- Muro di contenimento (Muro D) posto in corrispondenza di un edificio.
- Paratia di pali, come opera definitiva, posta tra la spalla dell'impalcato ed il muro B, a sostegno del rilevato stradale, per consentire l'innalzamento della sede stradale della viabilità esistente;
- Muro di contenimento a mensola (Muro C) come opera provvisoria dal lato opposto;
- Muro a mensola (Muro A) necessario al contenimento del terreno al ridosso del fosso Petroso a seguito della demolizione del muro esistente.

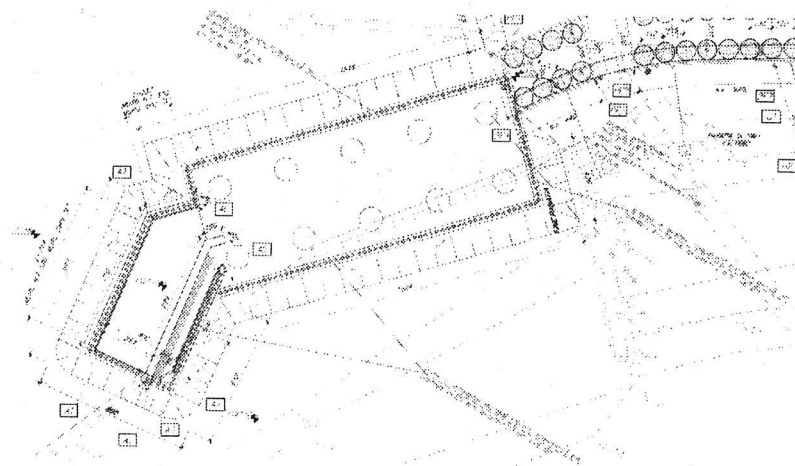


Figura 4 - Opere civili viabilità primaria.

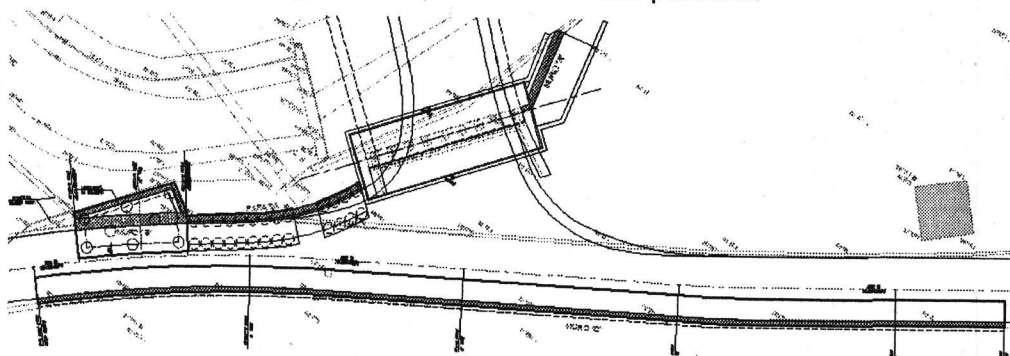


Figura 5 - Opere civili viabilità primaria.

3.6.2 Impianto di Luce e Forza Motrice

Gli Impianti elettrici di illuminazione e forza consistono nella realizzazione di canalizzazioni elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione sostegni, cavi elettrici, Quadri elettrici, sostegni, corpi illuminanti e lampade; inoltre è prevista la rimozione dei sostegni di illuminazione interferenti e ripristino impianti esistenti. L'alimentazione del suddetto impianto sarà derivata da apposito quadro QP provvisto di adeguati automatismi per l'accensione automatica dei circuiti. Il collegamento dei pali sarà realizzato con cavi tipo FG7R 4x1x16 mmq, posti in tubo pvc diam. 110 mm interrato sotto la banchina. In corrispondenza dei pali o nei cambi di direzione saranno previsti dei pozzetti con chiusino in ghisa carrabile. L'impianto di pubblica illuminazione è progettato per garantire una luminanza media in funzione della tipologia della strada, secondo quanto previsto dalla norma UNI 11248 e UNI EN 132101-2. La disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni è stata scelta sia in funzione dell'attuale impianto d'illuminazione circostante e sia delle caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale. Per gli apparecchi illuminanti sarà utilizzata un armatura stradale SAP 250 W - IP66 - Classe II; come sostegni saranno impiegati conici in acciaio curvati con altezza = 8,80 m (8,00m f. t.) e braccio 2,50 mt.

Per maggiori dettagli si fa riferimento ai documenti di cui al §2.1.

3.6.3 Interferenze con pubblici servizi

Di seguito si riportano le interferenze con i pubblici servizi:

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	19 di 37

N	Tipologia	Posizione	Ente gestore	Caratteristiche	Interferito/non interferito
1	ELETTRICO	Km 0+000	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO PUBBLICA ILLUMINAZIONE INTERRATO	OPERA INTERFERITA
2	ELETTRICO	Km 0+015,50	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI BT	OPERA INTERFERITA
3	TELEFONICO	Km 0+008	TELECOM ITALIA	ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA SU PALI	OPERA INTERFERITA
4	ELETTRICO	Km 0+272	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI MT	OPERA INTERFERITA
5	ELETTRICO	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	COMUNE	ATTRAVERSAMENTO INTERRATO PUBBLICA ILLUMINAZIONE PARALLELO ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
6	TELEFONICO	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	TELECOM ITALIA	ATTRAVERSAMENTO LINEA TELEFONICA INTERRATA PARALLELO ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
7	ELETTRICO	Da km 0+064,725 A km 0+095,076	ENEL DISTRIBUZIONE	ATTRAVERSAMENTO DI CAVI ELETTRICI AEREI DI MT	OPERA INTERFERITA
8	FOGNARIO + ACQUE REFLUE	ATTRAVERSAMENTO SU CANALE PETROSO E ZONA INNESTO CU VIA C. IN GUERRA	ACQUE ENNA	PARALLELISMO CONDOTTA FOGNARIA + ACQUE RELFUE (D=400 e D= 200). FOGNATURA PENSILE	OPERA INTERFERITA
9	FOGNARIO + ACQUE REFLUE	Da km 0+067,325 A km 0+140,850	ACQUE ENNA	ATTRAVERSAMENTO CONDOTTE INTERRATE FOGNARIA + ACQUE RELFUE (D=400 e D= 200), INTERRATO LUNGO VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
10	CONDOTTA IDRICA	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	CONSORZIO ATO IDRICO 5	CONDOTTA INTERRATA SEGNALATA DA TECNICI ESTERNI . PARALLELA ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA
11	FIBRA OTTICA	Da km 0+042,242 A km 0+132,241	TELECOM	LINEA SEGNALATA DA TECNICI ESTERNI. PARALLELA ALLA VIABILITA' VIA CADUTI IN GUERRA	OPERA INTERFERITA

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 20 di 37	

3.7 METODOLOGIE DI UTILIZZO DELL'OPERA

3.7.1 Esercizio in condizioni normali e di degrado dell'opera

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare le informazioni relative all'esercizio in condizioni normali e di degrado come ad esempio la configurazione dell'opera, le funzionalità, ecc:

- lo schema di configurazione degli Impianti in "condizioni normali di esercizio"
- La tabella della configurazione degli enti (aperto, etc) nelle normali condizioni di funzionamento, etc.

3.7.2 Esercizio in condizioni di degrado del sistema

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare all'esercizio in condizioni degradate del sistema nello scenario di esercizio in condizioni di degrado dell'opera.

La classificazione dei difetti/guasti in relazione alle conseguenze sull'esercizio (livelli di severità) sono quelle definite nella tabella 1 di cui al §6 del "Piano di Manutenzione" e di seguito riportata.

Acronimo	Livello di Severità	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio dell'opera con conseguente interruzione della circolazione
B	Livello 2	Limitazioni di esercizio dell'opera/impianto con conseguente degrado della circolazione
C	Livello 3	Limitazioni di esercizio dell'opera/impianto senza conseguenze sulla circolazione
D	Livello 4	Nessuna limitazione di esercizio dell'opera/impianto

Tabella 1: Impatto del guasto

3.7.3 Istruzioni operative

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare:

- Indicazioni relative alla posizionate delle apparecchiature (ubicazione)
- Descrivere le istruzioni per la manovra delle apparecchiature
- Descrivere la procedura di messa in servizio e di messa fuori servizio
- Riallineamento dell'impianto a seguito del fuori servizio

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	21 di 37	

3.8 MANUTENZIONE

3.8.1 Introduzione

Durante la propria vita, l'opera è soggetta ad attività di manutenzione programmata (manutenzione preventiva o ciclica), espletate con cadenza regolare, e di azioni di manutenzione espletate all'insorgere di un malfunzionamento o guasto dell'opera o parti di essa (manutenzione correttiva). Tali politiche manutentive hanno lo scopo di mantenere in efficienza l'opera mantenendo o ripristinando le funzioni cui questa è chiamata ad assolvere e per cui è stata progettata.

Allo stato attuale non è possibile fornire informazioni di dettaglio sulle operazioni di manutenzione (preventiva e correttiva) poiché queste sono principalmente legate alle caratteristiche dei componenti e saranno definite nella stesura di questo manuale nell'ambito della successiva fase As-Built.

Anche le attività di manutenzione conseguenti al superamento di valori limite o su condizione saranno considerate di manutenzione preventiva.

La Manutenzione Preventiva può essere quindi Ciclica e non ciclica (Predittiva e Secondo Condizione)

La Manutenzione Correttiva è solo non ciclica.

3.8.2 Definizioni

Di seguito vengono definite le macroattività:

● **Manutenzione preventiva:** si suddivide a sua volta in:

- **Ciclica:** eseguita ad intervalli predeterminati in accordo a criteri prescritti e volta a ridurre la probabilità di guasto o la degradazione del funzionamento di un'entità. La Manutenzione ciclica si articola in visite e ispezioni, verifiche e misure di legge, verifiche e misure di manutenzione, attività cicliche intrusive.
- **Visite e ispezioni :** 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.
- **verifiche e misure di legge** **erifiche e misure di legge :** Le verifiche e misure di legge riguardano tutte quelle attività di misurazione e verifica imposte

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 22 di 37	

dalla legge e vanno certificate attraverso la compilazione di appositi modelli da parte di personale debitamente incaricato.

- **Verifiche e misure di manutenzione** : Le verifiche e misure per manutenzione comprendono le attività di misurazione strumentale.
- **Attività cicliche intrusive** : 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) 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) subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato; (tale valore strumentale o visivo può essere acquisito in maniera automatica o meno).
- **Manutenzione correttiva**:
 - **Non ciclica**: la manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

3.8.3 Configurazione dell'opera durante il funzionamento normale

Questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare la configurazione dell'opera/impianto durante il suo normale esercizio descritto al §3.7.1.

3.8.4 Configurazione dell'opera e del sistema durante le operazioni di manutenzione

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare la configurazione dell'opera durante il suo esercizio in condizioni di degrado e di degrado del sistema descritto al §3.7.2.

3.8.5 Procedure di diagnostica dell'opera

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà descrivere, per ogni esigenza di manutenzione (preventiva, correttiva, ricerca guasti) le specificate procedure per la diagnosi del guasto/difetti dei componenti/materiali (coperti da

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 23 di 37	

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) e, ove necessario, individuando le attività eseguite su altri impianti (es: tolta tensione) al fine di operare in sicurezza. Infine individua le azioni correttive da intraprendere.

La diagnosi del difetto, viene 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 (§3.8.9) 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 6.

Risulta, quindi, di fondamentale importanza 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.

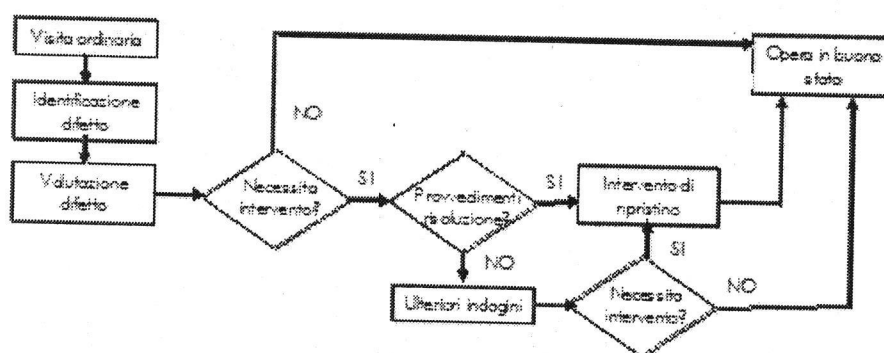


Figura 6- Diagnosi del difetto

Per quanto riguarda le opere oggetto del presente manuale la diagnosi viene fatta attraverso l'individuazione dei possibili difetti tipici delle singole parti strutturali (§3.5.2) e quindi procedendo alla valutazione del difetto.

Nella tabella di seguito riportata sono stati catalogati alcuni dei difetti "tipici" del delle opere e parti strutturali in cui il difetto si può presentare. Tale tabella dovrà essere aggiornata in fase di stesura di questo manuale nell'ambito della successiva fase progettuale e di realizzazione.

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	24 di 37

Opere Civili

N° progr	DESCRIZIONE DIFETTO	PARTE STRUTTURALE Rif.§3.5.2
1.	MACCHIE DI UMIDITA'	
2.	CLS DILAVATO	
3.	CLS AMMALORATO	
4.	VESPAI	
5.	ARMATURA SCOPERTA/OSSIDATA	
6.	LESIONI IN CORRISPONDENZA STAFFE	
7.	LESIONI SUPERFICIALI / VERTICALI	
8.	LESIONI TRASVERSALI	
9.	LESIONI DIAGONALI	
10.	PERCOLAZIONI ATTRAVERSO FESSURE E GIUNTI	
11.	LESIONI AGLI SPIGOLI	
12.	STAFFE SCOPERTE/OSSIDATE	
13.	ROTAZIONE LONGITUDINALE	
14.	ROTAZIONE TRASVERSALE	
15.	TRASLAZIONE	
16.	CADIMENTO	
17.	LESIONI DA SCHIACCIAMENTO (solo cls)	
18.	LESIONI IN CORRISPONDENZA FERRI D'ARMATURA	
19.	RIPRESE SUCCESSIVE DETERIORATE	
20.	RIDUZIONE SEZIONE ARMATURA	
21.	ARMATURA VERTICALE DEFORMATA	
22.	DISTACCO SPIGOLI	
23.	DANNI DA URTO	
24.	RIDUZIONE SEZIONE RESISTENTE DEL CLS	
25.	DEGRADAZIONE INTERNA (Percussione con martello)	
26.	PAVIMENTAZIONE SCONNESSA	
27.	AVVALLAMENTO O PENDENZE ANOMALE PAVIMENTI	
28.	INFLESSIONE VERTICALE (freccia statica)	
29.	SUPERFICIE BAGNATA	
30.	MICROFESSURE DA RITIRO	
31.	INFILTRAZIONI ATRA VERSO IL CALCESTRUZZO	

Tabella 2 - Tabella dei Difetti OO.CC

Viabilità

N° progr	DESCRIZIONE DIFETTO	PARTE STRADALE Rif.§ 3.5.2
1.	CEDIMENTI STRUTTURALI	
2.	DEPOSITO(DETRITI, FOGLIAME, ECC)	
3.	PRESENZA DI VEGETAZIONE	
4.	BUCHE	
5.	SOLLEVAMENTO MANTO STRADALE	
6.	USURA MANTO STRADALE	
7.	DIFETTI DI PENDENZA	
8.	MANACANZA DEFLUSSO ACQUE METEORITICHE	
9.	ROTTURA	
10.	ALTERAZIONE CROMATICA	
11.	CORROSIONE	
12.	USURA	

Tabella 3 - Tabella dei Difetti Viabilità

Una volta individuato il difetto, è di fondamentale importanza individuarne lo stato e quindi il livello di degrado al fine di pianificare l'eventuale intervento per il ripristino dello stato dell'opera. Per la valutazione degli eventuali azioni manutentive da pianificare nel breve/medio/lungo periodo.

3.8.6 Procedura di messa in sicurezza

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare, per ogni esigenza di manutenzione indicata nel manuale (preventiva, correttiva, diagnosi del difetto) il dettaglio delle procedure per la messa in sicurezza dell'opera (ovvero parti d'opera), individuando tutte le precauzioni che il personale deve osservare durante tali attività di manutenzione compresi i dispositivi di protezione individuale (DPI) e collettivi nonché gli eventuali interventi su altri impianti (es. tolta tensione) al fine di operare in sicurezza.

3.8.7 Manutenzione preventiva

In questo paragrafo sono descritte le procedure per l'esecuzione degli interventi di manutenzione preventiva. Tali interventi si identificano in operazioni di ispezione

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	26 di 37

visiva, pulizia e verifica e controllo del funzionamento dell'opera/impianto finalizzati a prevenire difetti, guasti o anomalie e di accertare le condizioni di rispondenza a norma dell'impianto e dell'opera.

Tali operazioni sono caratterizzate da una periodicità predeterminata e dalla specificità delle operazioni da compiere su ogni parte d'opera.

Le operazioni di manutenzione preventiva verranno descritte nel § 3.8.7.1 e riportate in delle apposite "schede di manutenzione" (§5.8.2) dove verranno indicate tutte le informazioni necessarie per il corretto, completo e sicuro espletamento dell'operazione stessa.

Nel successivo §3.8.7.1, saranno inoltre evidenziate le Operazioni elementari di manutenzione. Le operazioni elementari di manutenzione dovranno essere raggruppate in cicli di manutenzione indicandone la periodicità, la sequenzialità delle operazioni di manutenzione, le risorse (n° persone e grado di specializzazione, durata del ciclo di manutenzione preventiva, mezzi e attrezzature), procedure di sicurezza da adottare e relativi dispositivi di sicurezza, ecc.

3.8.7.1 Descrizione delle Operazioni di Manutenzione Preventiva

Ai fini del presente Manuale, le operazioni svolte per la manutenzione preventiva sono quelle le cui "macroattività" sono state descritte, classificate nel §3.8.2.

Di seguito si riportano le principali, e non esaustive, attività di manutenzione preventiva.

Il dettaglio della descrizione delle operazioni di manutenzione preventiva, definite come riportato nel §3.8.2, verranno redatte in fase di stesura di questo manuale nell'ambito della successiva fase progettuale e di realizzazione.

OPERE CIVILI

MURI, PONTE STRADALE SUL FOSSO PETROSO/MULINELLO

Attività di manutenzione preventiva

Controllo delle strutture Fondazioni

Controllo di tutte le strutture verticali e orizzontali, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse in caso di presenza di lesioni, disgregazioni o ammaloramenti di particolare rilevanza.

Controllo continuità delle superfici delle tramezzature, degli intonaci interni ed esterni e relativa tinteggiatura

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
	Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
		RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	27 di 37

VIABILITA'
Attività di manutenzione preventiva
Carreggiata e banchine: controllo dello stato generale. Verifica assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc). Controllo stato giunti.
Cunette: controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi/fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoritiche
Cartelli Segnaletici: controllare l'aspetto cromatico e l'efficienza della segnaletica, in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). controllare la disposizione in funzione della logica e disciplina di circolazione. Verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici
Strisce longitudinali e trasversali: controllare le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie.

IMPIANTO LFM
Attività di manutenzione preventiva
Verifiche e Controlli delle apparecchiature e dei collegamenti e del corretto funzionamento
Verifica stato dei basamenti/sostegni/strutture metalliche dedicati agli impianti di illuminazione, torri faro.
Verifiche e Controlli impianto di terra

OPERE A VERDE
Attività di manutenzione preventiva
controllo dello stato della vegetazione
Sfalcio erba, decespugliamento,
Rimozione arbusti.

Ulteriori dettagli, comprese le procedure operative di dettaglio, saranno fornite nell'ambito della fase progettuale As-Built.

3.8.7.2 Schede di Manutenzione Preventiva

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare le schede di manutenzione preventiva (Tabella 4), nelle quali vengono indicate per ogni parte

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000								
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 28 di 37

dell'opera, tutte le Tipologie di attività manutentive ad esso associate, e le relative informazioni per una corretta e sicura azione manutentiva.

Di seguito viene riportato lo standard utilizzato per la rappresentazione delle schede di manutenzione preventiva di cui alla seguente Tabella 4.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
	Piano di manutenzione		PROGETTO RSOS	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 29 di 37

ANALISI MANUTENZIONE PREVENTIVA									
Commessa/Contratto:									
Opera/Impianto:									
Parte d'opera/Parte d'impianto:									
Oggetto analizzato: (Descrizione e P/N)									
N.	Tipo di attività	Procedura	Periodicità	Durata Totale (ore)	Personale		Scheda N°		
....	....	....	....	....	Quantità	Grado di specializ	Attrezzi e strumenti		MP 1
....	....	....	....	....	....	....	....		1 di 1
....									

Tabella 4: Scheda di Manutenzione Preventiva

Di seguito viene descritto il contenuto dei campi utilizzati nelle schede di manutenzione preventiva:

N. Intervento: Numero dell'azione manutentiva prevista per l'item (n° scheda.n° sequenziale)

Tipo d'attività: identificativo del tipo d'intervento di manutenzione (macroattività) rif. §0

Procedura: descrizione dell'intervento manutentivo (procedura di sicurezza §3.8.6, sequenza intervento §3.8.7.1.

Frequenza (periodicità): frequenza di esecuzione dell'intervento manutentivo in oggetto.

Le periodicità attribuite alle singole operazioni, che riguardano esclusivamente la manutenzione ciclica, sono le seguenti:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000																		
Piano di manutenzione	<table><tr><td>PROGETTO</td><td>LOTTO</td><td>FASE</td><td>ENTE</td><td>DOC</td><td>OPERA</td><td>PROGR.</td><td>REV.</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>RS05</td><td>00</td><td>E</td><td>97</td><td>MI</td><td>ES0009</td><td>001</td><td>B</td><td>30 di 37</td></tr></table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	RS05	00	E	97	MI	ES0009	001	B	30 di 37
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO											
RS05	00	E	97	MI	ES0009	001	B	30 di 37											

ST: Settimanale; **QN:** quindicigiorni; **MN:** Mensile; **BM:** Bimestrale; **TR:** Trimestrale; **QM:** Quadrimestrale; **SM:** Semestrale; **AN:** Annuale; **BN:** Biennale; **TN:** Triennale; **QD:** Quadriennale; **QQ:** Quinquennale; **ES:** Esennale; **DE:** Decennale.

Personale

- **Quantità:** numero di personale richiesto per effettuare l'intervento di manutenzione
- **Grado di Specializzazione:** livello di specializzazione richiesto del personale addetto secondo la seguente classificazione:
 - **Base:** personale senza specifica conoscenza del sistema, in grado di effettuare facili riparazioni o manutenzione preventiva che non richiedano particolari smontaggi
 - **Intermedio:** personale con conoscenza del sistema, in grado di effettuare attività di ricerca del guasto senza l'uso d'apparecchiature complicate e con l'ausilio del solo manuale d'uso e manutenzione
 - **Avanzato:** personale con conoscenza del sistema, in grado di effettuare attività di ricerca del guasto, verifiche e misure anche con l'utilizzo d'apparecchiature complicate e la consultazione di manuali e disegni

Attrezzi e strumenti: descrizione degli attrezzi, mezzi e degli strumenti richiesti per effettuare l'intervento manutentivo, rif. §3.10 e §3.11

Materiali: descrizione dei materiali di consumo necessari per effettuare la manutenzione, rif. §3.9, 3.9.1

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	31 di 37	

3.8.8 Manutenzione correttiva

In questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, dovranno essere descritte le procedure per l'esecuzione degli interventi di manutenzione correttiva. Tali interventi sono da intendersi quelli limitatamente al 1° livello di manutenzione, cioè eseguibili direttamente in campo dal personale addetto. Tali interventi sono riconducibili ad operazioni di riparazione e/o sostituzione a seguito di difetto/malfunzionamento dell'opera al fine di rimuovere il difetto stesso e ripristinare le funzionalità dell'opera.

Le operazioni di manutenzione correttiva verranno descritte nel § 3.8.8.1 e riportate in delle apposite "schede di manutenzione" (§3.8.9) dove verranno indicate tutte le informazioni necessarie per il corretta, completo e sicuro espletamento dell'operazione stessa.

3.8.8.1 Descrizione delle Operazioni di Manutenzione Correttiva

In questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, dovranno essere descritte le procedure per l'esecuzione degli interventi di manutenzione correttiva, cioè la descrizione del "come fare" per ripristinare le funzioni per cui l'opera è stata progettata, cioè l'operatività dell'attività corredata dalle procedure sia esse di sicurezza che di diagnostica, le attrezzature, i mezzi utilizzati, ecc.

Questo paragrafo descrive le operazioni di manutenzione correttiva con lo scopo d'intervenire per eliminare il difetto/guasto e permettere il ripristino delle funzionalità dell'impianto. A tal fine sono previste le seguenti operazioni:

- Procedura di ricerca Diagnostica e Ricerca difetti/Guasti (descritta al § 3.8.5)
- Procedura di messa in sicurezza (descritta al § 3.8.6)
- Istruzione Operativa di Intervento (descritta al § 3.8.8.2)

	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000								
Piano di manutenzione	PROGETTO RS0S	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 32 di 37

3.8.8.2 Istruzione Operativa di Intervento

Questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, descriverà per ciascun componente, le istruzioni strettamente necessarie, che l'addetto deve seguire per una corretta eliminazione del difetto dell'opera ovvero per un corretto intervento di ripristino delle funzionalità di un impianto (procedure di intervento, procedure di smontaggio, montaggio del componente da sostituire, le relative verifiche e l'eventuale riallineamento del sistema).

3.8.9 Schede di Manutenzione Correttiva

Questo capitolo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare le schede di manutenzione correttiva (Tabella 5), nelle quali vengono indicate per ogni parte d'opera, tutte le modalità di guasto ad esso associate, e le relative informazioni per una corretta e sicura azione manutentiva.

Di seguito viene riportato lo Standard utilizzato per la rappresentazione delle schede di manutenzione correttiva di cui alla seguente Tabella 5

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000
Piano di manutenzione	PROGETTO LOTTO FASE ENTE DOC OPERA Progr. REV. FOGLIO RSOS 00 E 97 MI ES0009 001 B 33 di 37

ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA									
Commessa/Contratto:									
Opera/Impianto:									
Parte d'opera/Parte d'Impianto:									
Oggetto analizzato: (Descrizione e P/N)									
Materiale	Modo di Guasto	Procedura	Rilevazione e del Guasto	Durata Totale (ore)	Personale		Scheda N°		
					Quantità	Grado di specializ.	MC 1		
....	....	....	....	....	....	....	foglio 1 di 1		
							Attrezzi e strumenti		
							Materiali		
									

Tabella 5: Scheda di Manutenzione Correttiva

Di seguito viene descritto il contenuto dei campi utilizzati nelle schede di manutenzione Correttiva:

Materiale: Identificativo del componente in oggetto

Modo di Guasto: Descrizione del modo di guasto in oggetto

Procedura: descrizione dell'intervento manutentivo (rif. procedura di diagnostica § 3.8.5, Procedure di sicurezza § 3.8.6, Istruzioni operative di intervento § 3.8.8.2).

Rilevazione del Guasto: Indicazioni del modo di rilevazione del guasto

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000																		
Piano di manutenzione	<table><tr><td>PROGETTO</td><td>LOTTO</td><td>FASE</td><td>ENTE</td><td>DOC</td><td>OPERA</td><td>PROGR.</td><td>REV.</td><td>FOGLIO</td></tr><tr><td>RS0S</td><td>00</td><td>E</td><td>97</td><td>MI</td><td>ES0009</td><td>001</td><td>B</td><td>34 di 37</td></tr></table>	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	34 di 37
PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO											
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	34 di 37											

Durata: Durata dell'intervento di manutenzione correttiva

Personale

- **Quantità:** numero di personale richiesto per effettuare l'intervento di manutenzione
- **Grado di Specializzazione:** livello di specializzazione richiesto del personale addetto secondo la seguente classificazione:
 - **Base:** personale senza specifica conoscenza del sistema, in grado di effettuare facili riparazioni o manutenzione preventiva che non richiedano particolari smontaggi
 - **Intermedio:** personale con conoscenza del sistema, in grado di effettuare attività di ricerca del guasto senza l'uso d'apparecchiature complicate e con l'ausilio del solo manuale d'uso e manutenzione
 - **Avanzato:** personale con conoscenza del sistema, in grado di effettuare attività di ricerca del guasto, verifiche e misure anche con l'utilizzo d'apparecchiature complicate e la consultazione di manuali e disegni

Attrezzi e strumenti: descrizione degli attrezzi, mezzi e degli strumenti richiesti per effettuare l'intervento manutentivo, rif. §3.10 e §3.11

Materiali: descrizione dei materiali di consumo necessari per effettuare la manutenzione, rif. §3.9, 3.9.1

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	35 di 37

3.9 ELENCO PARTI DI SCORTA

Questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare l'elenco e descrizione dei materiali che costituiscono parti di scorta, identificandoli in modo univoco (Part Number) e riportando tutte le indicazioni necessarie sia per l'acquisto che per la gestione del magazzino.

3.9.1 Materiali di Consumo

Questo paragrafo, nella successiva fase progettuale, dovrà riportare la descrizione dei materiali di consumo necessari per far fronte sia agli interventi di manutenzione preventiva che correttiva con le seguenti informazioni:

N°	Denominazione (nome/Tipo)	Fornitore	Impiego	Parti Interessate
.....				

Tabella 6: Scheda Materiali di Consumo

Di seguito viene descritto il contenuto dei campi utilizzati nelle "Scheda Materiali di Consumo":

N°: Numero progressivo;

Denominazione: Nome: Descrizione del Materiale di Consumo; Tipo: Codice identificativo della tipologia del Materiale di consumo

Fornitore: Nome del fornitore del Materiale di Consumo;

Impiego: modalità in cui viene impiegato il Materiale di Consumo (es. Pulizia, lubrificazione)

Parti Interessate: descrizione delle parti d'opera/Impianto interessate dal Materiale di Consumo

3.10 ATTREZZATURE ORDINARIE E SPECIALI

Questo capitolo individua le attrezzature occorrenti per il corretto intervento delle azioni di manutenzione preventiva e correttiva.

- **Attrezzature Speciali:** Per le attrezzature speciali, se presenti, bisognerà riportare il riferimento ai documenti di progetto dell'attrezzatura stessa.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA CATENANUOVA – RADDUSA AGIRA Nuova viabilità al km 13+000									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO	
	RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	36 di	37

- **Attrezzature Ordinarie:** L'attrezzatura ordinaria è stata classificata nei seguenti sottogruppi:
 - **Attrezzatura minuta.** 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.** 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.** 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.

3.11 MEZZI D'OPERA PER LA MANUTENZIONE

Questo capitolo, nella successiva fase As Built, dovrà contenere l'elenco dei mezzi d'opera ordinari e speciali occorrenti per il corretto intervento delle azioni di manutenzione preventiva e correttiva.

4 CATALOGO FIGURATO DEI RICAMBI

Per Memoria.

5 LISTA DI APPROVVIGIONAMENTO LOGISTICO INIZIALE (SCORTE TECNICHE);

Per Memoria, si faccia riferimento al §3.9.

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Lo scopo di questa sezione del Piano di Manutenzione è quello di fornire, gli elementi per l'organizzazione e la gestione delle attività manutentive, delle risorse (comprese quelle di esercizio) e dei materiali di scorta.

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0S	00	E	97	MI	ES0009	001	B	37 di 37

Il programma contiene le necessarie informazioni 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 come indicato nella seguente tabella.

Acronimo	Livello di Severità	Descrizione
A	Livello 1	Fuori Servizio dell'opera con conseguente interruzione della circolazione
B	Livello 2	Limitazioni di esercizio dell'opera/impianto con conseguente degrado della circolazione
C	Livello 3	Limitazioni di esercizio dell'opera/impianto senza conseguenze sulla circolazione
D	Livello 4	Nessuna limitazione di esercizio dell'opera/impianto

Tabella 7: Impatto del guasto