

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

U.O. SICUREZZA, MANUTENIBILITA' ED INTEROPERABILITA'

PROGETTO ESECUTIVO

**RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA
Soppressione PL al km 3+639**

PIANO DI MANUTENZIONE

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

RS0M 00 E 97 MI ES0009 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
B	Emissione Finale	C. La Placa	Settembre 2015	M. Ciarniello	Settembre 2015	P. Carlesimo	Settembre 2015	Mario Foresta Settembre 2015
A	Emissione Esecutiva	C. La Placa	Agosto 2015	M. Ciarniello	Agosto 2015	P. Carlesimo	Settembre 2015	Mario Foresta Settembre 2015

ITALFERR S.p.A.
Ing. Mario Foresta
Ordine Ingegneri di Roma
n. 10.002

16

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>13</i>
3.6	CARATTERISTICHE DELL'OPERA	14
3.6.1	<i>Opere Civili.....</i>	<i>14</i>
3.6.2	<i>Viabilità</i>	<i>15</i>
3.6.3	<i>Opere idrauliche.....</i>	<i>17</i>
3.6.4	<i>Sistemazione area di intervento</i>	<i>18</i>
3.6.5	<i>Impianti di luce e forza motrice</i>	<i>18</i>
3.6.6	<i>Sottoservizi.....</i>	<i>19</i>
3.7	METODOLOGIE DI UTILIZZO DELL'OPERA	19
3.7.1	<i>Esercizio in condizioni normali e di degrado dell'opera.....</i>	<i>19</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>

PROGETTO ESECUTIVO

Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	3 di 37

3.8.3	<i>Configurazione dell'opera durante il funzionamento normale</i>	22
3.8.4	<i>Configurazione dell'opera e del sistema durante le operazioni di manutenzione</i>	22
3.8.5	<i>Procedure di diagnostica dell'opera</i>	22
3.8.6	<i>Procedura di messa in sicurezza</i>	25
3.8.7	<i>Manutenzione preventiva</i>	25
3.8.8	<i>Manutenzione correttiva</i>	31
3.8.9	<i>Schede di Manutenzione Correttiva</i>	32
3.9	ELENCO PARTI DI SCORTA	35
3.9.1	<i>Materiali di Consumo</i>	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

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 delle opere e impianti del cavalcaferrovia IV01 e della viabilità NV01, facente parte delle opere anticipate del raddoppio della linea Palermo-Catania nella tratta Bicocca –Catenanuova.

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 fase As-Built.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

2.1 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

2.1.1 Elaborati progettuali di riferimento

- [Rif. 1] Relazione generale, RS0M 00 E 05 RG MD 00 00 001;
- [Rif. 2] Relazione descrittiva, RS0M 00 E 26 RO OC 00 00 001;
- [Rif. 3] Relazione Tecnica Generale LFM – Impianti Illuminazione Viabilità, RS0M 00 D 26 RG LF 00 00 001;
- [Rif. 4] Relazione Tecnica Viabilità, RS0M 00 E 26 RG NV 01 00 001;
- [Rif. 5] Relazione di dimensionamento del drenaggio delle acque di piattaforma stradale, RS0M 00 E 26 RI NV 01 00 001;
- [Rif. 6] Relazione Idrologica, RS0M 00 E 11 RD ID 00 01 001;
- [Rif. 7] Relazione generale ambientale, RS0M 00 E 22 RG CA 00 000 001;
- [Rif. 8] Relazione Generale Opere a Verde, RS0M 00 E 22 RG IA 00 000 001.

2.2 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO ALLEGATI AL MANUALE

Questo capitolo, nella fase As Built, 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 As Built, 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

- [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	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3 MANUALE OPERATIVO DI USO E MANUETENZIONE

3.1 APPLICABILITÀ DEL MANUALE

Il Manuale è applicabile agli interventi previsti per le opere e gli impianti del cavalferrovia IV01 e della viabilità NV01, facente parte delle opere anticipate del raddoppio della linea Palermo-Catania nella tratta Bicocca –Catenanuova.

Nell'ambito della fase As Built 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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.

Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	10 di 37

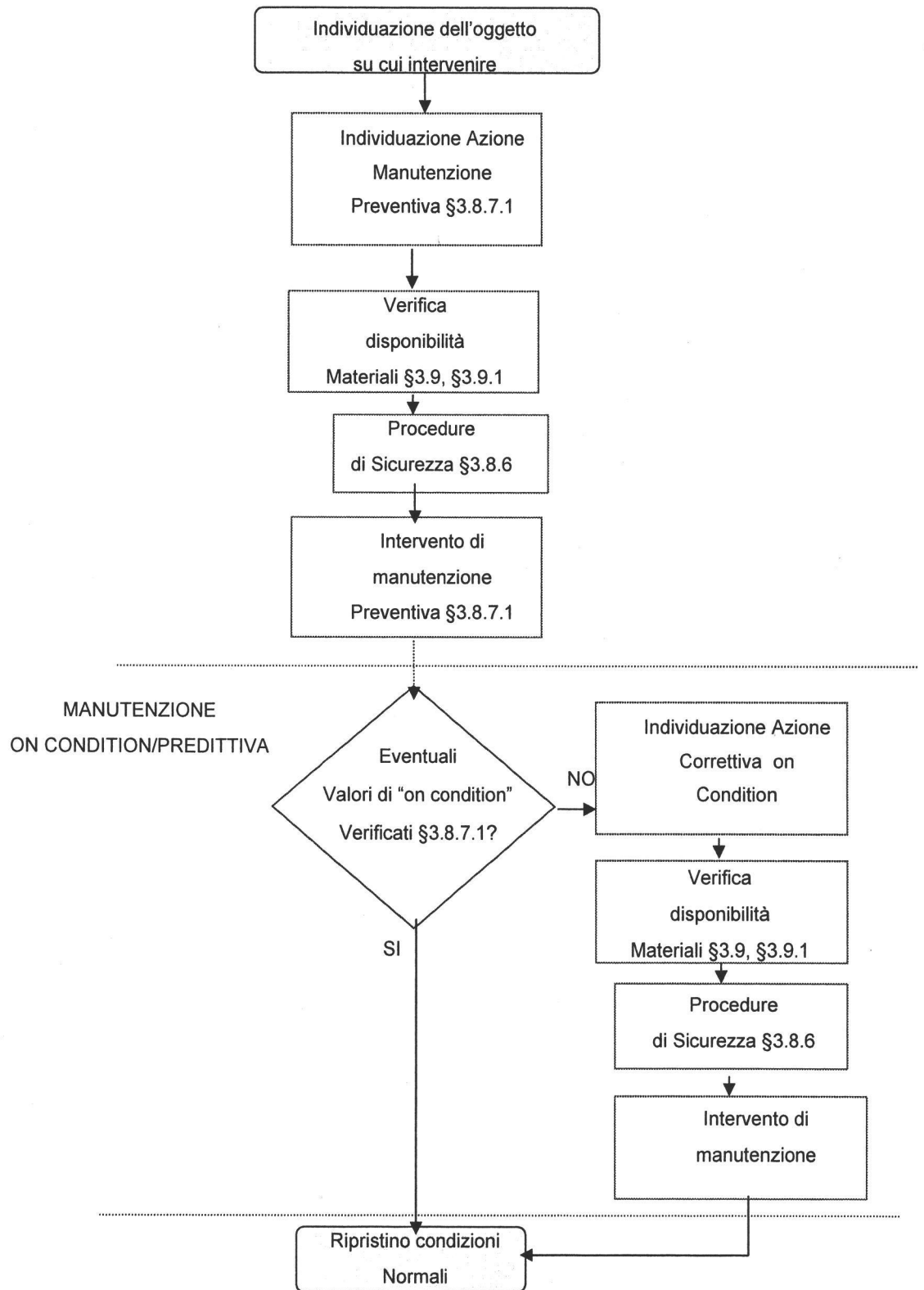


Figura 1- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Preventiva

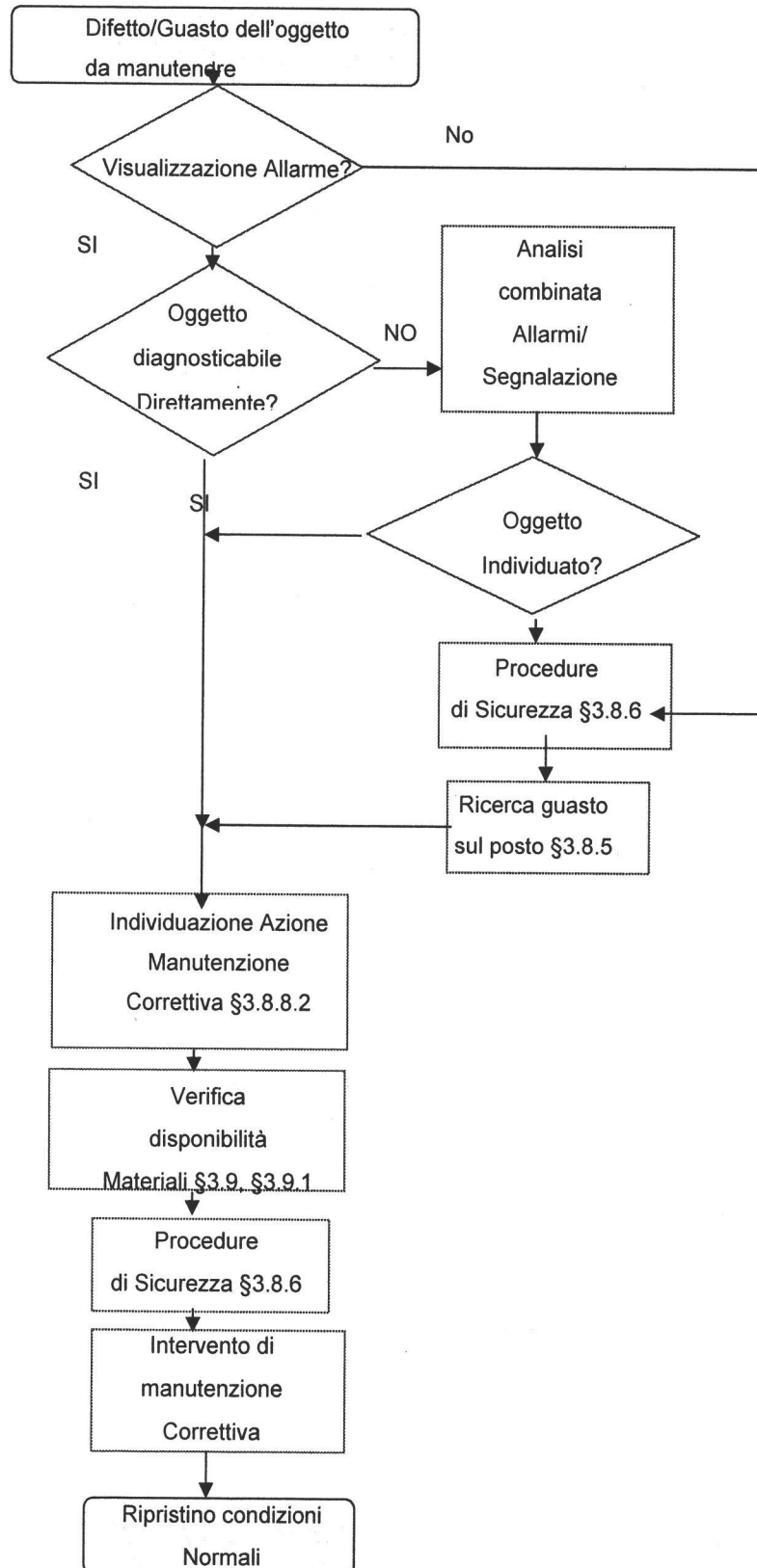


Figura 2- Uso del manuale durante le attività di Manutenzione Correttiva



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA
SOPPRESSIONE PL al km 3+639
PROGETTO ESECUTIVO

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0M	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	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 13 di 37

3.5 ELENCO PARTI DELL'OPERA

Questo capitolo, nella fase As Built, 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 progetto esecutivo prevede la progettazione del cavalcaferrovia IV01 e relativa viabilità NV01, facente parte delle opere anticipate del raddoppio della linea Palermo-Catania nella tratta Bicocca –Catenanuova

Oltre alle opere suddette il progetto prevede la risoluzione di 3 interferenze idrauliche: due con la rampa nord e più precisamente il tombino circolare (diametro 1500) NI01 e il tombino scatolare (dimensioni 2.00x2.50m) NI02; e una con la rampa sud un tombino scatolare (dimensioni 3.00x2.00m).

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

3.5.2 Scomposizione ad Albero

Questo capitolo, nella fase As Built, 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

Il progetto prevede la progettazione di

- Opere Civili
- Viabilità
- Impianto LFM

3.6.1 Opere Civili

Il progetto prevede la realizzazione di un cavalcaferrovia (IV01) di 3 campate (sviluppo totale 88.040m) al fine di garantire la continuità territoriale andando a sopprimere il p.i. esistente e collegare quindi le zone comprese tra la ferrovia e il fiume Dittaino con la SS192 – strada statale della valle del Dittaino.

Tale nuova viabilità scavalca la linea ferroviaria al km 199+784 della linea storica, km 3+639 del progetto di raddoppio, attualmente a singolo binario.

L'opera strutturale principale contenuta in questo intervento è il viadotto IV01 realizzato in CAP con impalcato a tre luci di 28.4metri tra appoggio e appoggio.

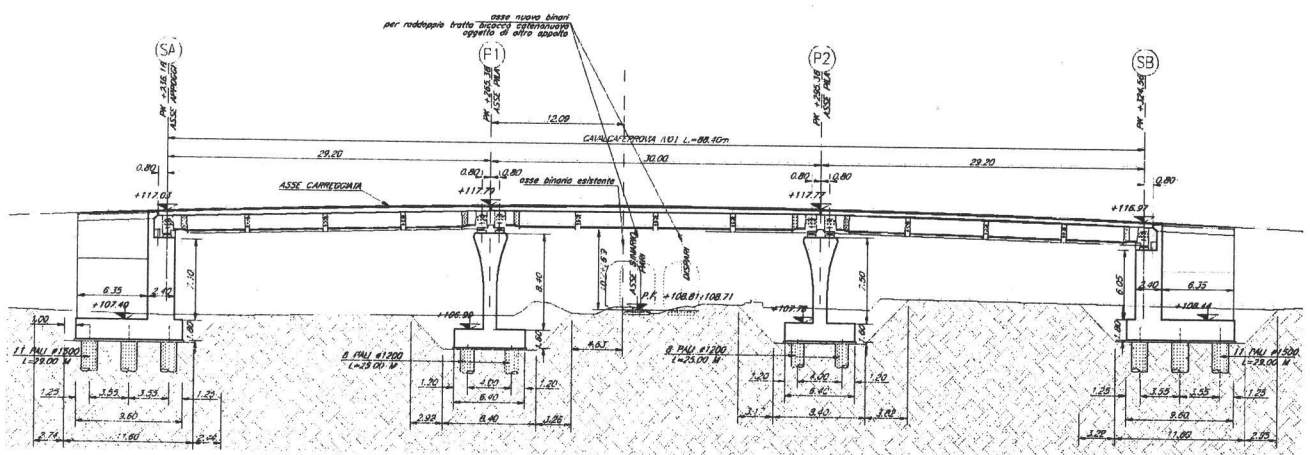


Figura 3 - sezione longitudinale cavalcaferrovia.

Il viadotto ha lo scopo di ricucire la viabilità esistente della SS192 con le strade limitrofe che, con la realizzazione dell'opera, si troveranno al di là del nuovo tracciato ferroviario in quanto si sopprimerà il passaggio a livello esistente.

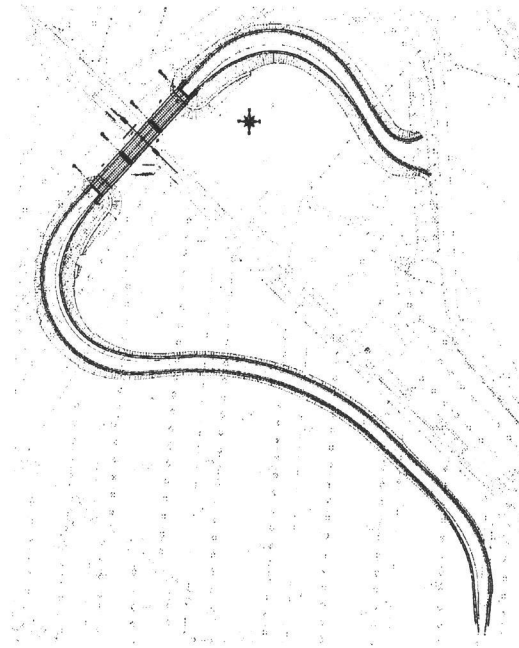


Figura 4 - stralcio planimetrico intervento

Lo schema statico dell'impalcato è quello di travi isolastiche semplicemente appoggiate. L'impalcato è realizzato mediante 4 cassoncini prefabbricati in CAP a fili pretesi.

L'impalcato è caratterizzato da una larghezza di carreggiata pari a 8.5m e larghezza complessiva dell'impalcato pari a 12.00m.

Per la finitura superficiale della parte di elevazione visibile delle spalle, è previsto l'utilizzo di una matrice da inserire nei casseri prima dell'esecuzione del getto.

Sono inoltre previsti i seguenti tombini per la continuità idraulica:

- N.1 tombino circolare $\phi 1500$ – NI01
- N.1 tombino scatolare 2.00x2.50 – NI02;
- N. 1 tombino 3x2.00 – NI03;

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

3.6.2 Viabilità

Per quanto riguarda gli aspetti geometrici dell'infrastruttura la progettazione della viabilità è stata condotta in accordo alle indicazioni del vigente Codice della Strada, al D.M. n° 6792 del 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 16 di 37

delle strade" ed al D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" con l'obiettivo di adeguare l'infrastruttura esistente.

Per quanto riguarda le caratteristiche degli elementi che compongono l'asse stradale e che hanno implicazioni dirette sulla sicurezza stradale e che possono migliorare le performance offerte dal progetto rispetto alle viabilità esistenti si segnala:

- l'inserimento di curve a raggio variabile (raccordi clotoidici);
- l'ottimizzazione delle pendenze trasversali;
- l'inserimento di una nuova segnaletica sia verticale che orizzontale, con particolare attenzione agli innesti con le viabilità esistenti di inizio e fine intervento.

Per la viabilità viene assunta la sezione tipo definita dalla Normativa attuale come "F2 – Locale ambito extra urbano" con larghezza pavimentata di 8.50m più due arginelli laterali da 1.25m, le scarpate laterali sono previste secondo una inclinazione pari a 3/2.

Inoltre, in conformità al D.M. LL. PP. 03/06/98, integrato e modificato dal successivo D.M. LL. PP. 11/06/99, si prevedono barriere di sicurezza stradale di opportuna classe di resistenza laddove il rilevato presenti un'altezza superiore a 1.00m.

Per l'esecuzione dei rilevati viene eseguito uno scavo di 0.50m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche derivanti dalle coltivazioni, il riempimento di questi scavi verrà effettuato con materiale da rilevato.

La sovrastruttura stradale risulta così composta:

- | | |
|--|--------|
| • strato di usura in conglomerato bituminoso | 4.0cm |
| • strato di collegamento o binder in conglomerato bituminoso | 8.0cm |
| • strato di base in conglomerato bituminoso | 8.0cm |
| • fondazione stradale in misto granulare stabilizzato | 25.0cm |

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

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3.6.3 Opere idrauliche

Il sistema di drenaggio in progetto è costituito da fossi di guardia in terra, base 0.50 m altezza 0.50 m con sponde inclinate 3/2. Le acque intercettate sul ciglio laterale del rilevato ad interasse di 10 m trovano recapito nei fossi di guardia con embrici prefabbricati. Per garantire la verifica del sistema di intercettazione è previsto un invito di profondità pari a circa 3 cm in corrispondenza della sezione di imbocco dell'embrice.

Il fosso in terra, in corrispondenza del recapito dell'embrice risulta rivestito per una lunghezza complessiva di 3 metri in materasso tipo Reno dello spessore di 17 cm.

Nell'area oggetto dell'intervento sono presenti dei fossi naturali esistenti la cui continuità è garantita con la realizzazione di tombini scatolari.

In particolare è prevista la realizzazione di un tombino scatolare 2.00x2.50 m alla progressiva 0+109 ed un tombino 3x2.00 m.

In entrambi i casi è previsto il raccordo con il fosso esistente con tratti di inalveazione in materassi tipo Reno; inizio e fine dei tratti è prevista la realizzazione di un taglione in gabbioni metallici.

È inoltre prevista la realizzazione di un tombino circolare del diametro 1500 mm che consenta la confluenza del sistema di drenaggio sul lato sinistro.

Il recapito del sistema di drenaggio è costituito:

- Canale esistente;
- Nel tombino ferroviario esistente;
- Nell'idrografia superficiale alle progr. 0+457; 0+615; 0+703

A valle del tombino in realizzazione, è prevista una riprofilatura e pulizia del fosso presente, per circa 150 m fino al raccordo dello stesso con l'opera esistente.

Per quanto riguarda invece il sistema di drenaggio del viadotto esso è costituito da bocche di lupo realizzate sul cordolo laterale del diametro di 125 mm ad interasse di 10 m. Una tubazione in acciaio inox 125 mm convoglia le acque di drenaggio nella tubazione in acciaio inox 250 mm appesa alla struttura del viadotto.

Il recapito avviene nei fossi di guardia in corrispondenza delle spalle attraverso discendenti che si sviluppano lungo la spalla.

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

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3.6.4 Sistemazione area di intervento

Per la sistemazione finale delle aree oggetto di intervento è previsto l'inerbimento delle scarpate delle rampe del cavalcaferrovia e un intervento di mitigazione a verde nell'area interclusa tra la rampa sud e l'attuale ferrovia.

Al fine di minimizzare i volumi di terreno scavato da conferire a discarica, è stato inoltre previsto un riempimento costituito da terre da scavo in corrispondenza dell'area interclusa di cui sopra, con un'altezza massima pari a 1.1m.

Il volume complessivamente abbancato è pari a 7.400mc circa.

Tale riempimento avrà una conformazione tale da permettere il corretto deflusso delle acque meteoriche e il loro recapito nel sistema di drenaggio della viabilità.

Per ulteriori dettagli si veda la planimetria di progetto.

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

3.6.5 Impianti di luce e forza motrice

La nuova viabilità sostitutiva, ivi compreso il cavalcaferrovia, sarà attrezzata con gli impianti di Luce e Forza Motrice necessari per consentirne la corretta illuminazione.

L'intervento di illuminazione della viabilità a progetto prevede la realizzazione di canalizzazioni elettriche, pozzetti e blocchi di fondazione sostegni, la fornitura e posa di cavi elettrici, la fornitura e posa di quadri elettrici e apparecchiature, la fornitura e posa di sostegni, dei corpi illuminanti e lampade, le prove e verifiche finali. L'alimentazione dei nuovi carichi sarà effettuata attraverso consegna da Ente Fornitore di energia elettrica in bassa tensione dedicata, da richiedere appositamente.

Gli impianti di illuminazione previsti a servizio del nuovo Cavalcaferrovia e della nuova viabilità di interconnessione con le viabilità esistenti sono stati progettati al fine di assolvere i requisiti illuminotecnici della nuova normativa italiana UNI 11248 che va a completare il panorama sull'illuminazione stradale insieme alle normative europee UNI EN 13201-2/3/4, in funzione della tipologia della strada.

La disposizione dei corpi illuminanti e quindi dei sostegni è stata scelta sia in funzione della situazione dell'attuale impianto di illuminazione circostante e sia delle

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

caratteristiche geometriche della strada in modo da realizzare una elevata uniformità dell'illuminazione sul manto stradale.

I corpi illuminanti dovranno presentare una conformazione dell'ottica atta a ridurre l'inquinamento luminoso, ovvero il flusso luminoso emesso verso l'alto, nel rispetto delle prescrizioni della norma UNI 10819 per gli impianti di illuminazione esterni.

Tutti gli impianti sono progettati e saranno realizzati in conformità alle norme vigenti e in modo da consentire l'ottimizzazione degli stessi e la riduzione dei costi di gestione e manutenzione.

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

3.6.6 Sottoservizi

Nell'elaborato grafico "Censimento sottoservizi – Planimetria censimento sottoservizi interferiti" sono censiti i sottoservizi noti che ricadono nell'area di intervento prevista in progetto.

In particolare si tratta di:

- Linea telefonica aerea (giallo): da deviare/riposizionare (Telecom);
- Condotte comiziali consortili esistenti DN200-100 (magenta): si prevede una risoluzione – vedere elaborato grafico specifico (Consorzio 9 di Catania);
- Condotte principali consortili esistenti DN500-600 (blu): non si prevede risoluzione dell'interferenza, in quanto non interferisce con l'opera (Consorzio 9 di Catania).

La posizione indicativa delle preesistenze idrauliche è stata fornita dal Consorzio 9 di Catania, che è il gestore del reticolo irriguo.

3.7 METODOLOGIE DI UTILIZZO DELL'OPERA

3.7.1 Esercizio in condizioni normali e di degrado dell'opera

Questo capitolo, nella fase As Built, 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"

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
	Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	20 di 37	

- 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 fase As Built, dovrà riportare all'esercizio in condizioni degradate del sistema nello scenario di esercizio in condizioni 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 fase As Built, 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

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 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	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 fase As Built, 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 fase As Built, 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 fase As Built, 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 sistema di diagnostica, riconducibili e non coperti da sistema di diagnostica) Individuando,

Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	23 di 37

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 5.

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.

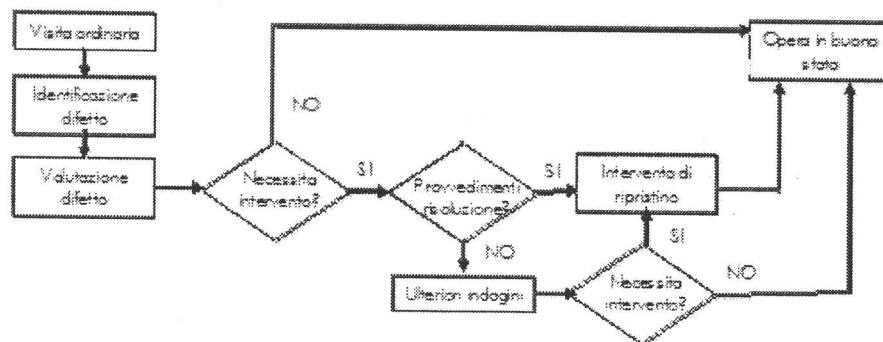


Figura 5- Diagnosi del difetto

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 nella fase As Built.

Opere Civili

N° progr	DESCRIZIONE DIFETTO	PARTE STRUTTURALE Rif.§3.5.2
----------	---------------------	---------------------------------

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 fase As Built, 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. toltà 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 visiva, pulizia e verifica e controllo del funzionamento dell'opera/impianto finalizzati

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 fase As Built.

OPERE CIVILI CAVALCAFERROVIA
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 della efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione e degli eventuali giunti
Controllo della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque
Verifica della presenza dei necessari dispositivi segnaletici.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

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 meteoriche
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.

TOMBINI
Attività di manutenzione preventiva
Esame superficiale di tutte le strutture visibili e dello stato fessurativo
Controllo della efficienza degli eventuali strati di impermeabilizzazione
Controllo della corretta configurazione superficiale atta al rapido allontanamento delle acque.

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.
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 As Built.

	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RSOM	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3.8.7.2 Schede di Manutenzione Preventiva

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



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	29 di 37

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

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:



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	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	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3.8.8 Manutenzione correttiva

In questo paragrafo, nella fase As Built, 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 fase As Built, 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)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO								
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B

3.8.8.2 Istruzione Operativa di Intervento

Questo paragrafo, nella fase As Built, 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 fase As Built, 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



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
 RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA
 SOPPRESSIONE PL al km 3+639
PROGETTO ESECUTIVO

Piano di manutenzione

PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	33 di 37

ANALISI MANUTENZIONE CORRETTIVA

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

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



NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	34 di 37

Piano di manutenzione

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
	Piano di manutenzione	PROGETTO	LOTTO	FASE	ENTE	DOC	OPERA	PROGR.	REV.	FOGLIO
	RS0M	00	E	97	MI	ES0009	001	B	35 di 37	

3.9 ELENCO PARTI DI SCORTA

Questo paragrafo, nella fase As Built, 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 fase As Built, 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	NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA RADDOPPIO DELLA TRATTA BICOCCA – CATENANUOVA SOPPRESSIONE PL al km 3+639 PROGETTO ESECUTIVO									
	Piano di manutenzione	PROGETTO RS0M	LOTTO 00	FASE E	ENTE 97	DOC MI	OPERA ES0009	PROGR. 001	REV. B	FOGLIO 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 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.

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