

Regione Piemonte



COMUNE di ROSIGNANO MONFERRATO

Provincia di Alessandria

Messa in sicurezza
tratto di sede stradale
in S.C. San Martino – Montalbano
e scarpata di monte di Via Montegrappa

Progetto Definitivo – Esecutivo



STUDIO DI INGEGNERIA

Ing. Guido Piasso

v. Cantarana 2

10080 Baldissero Can. (To)

Tel 0124 570405

Fax 0124 570267

Cell 347 7976979

info@piasso.it www.piasso.it

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
E DELLE SUE PARTI

DATA

Ottobre 2015

Cod.

15GP35

SCALA

ELABORATO

E.5

1. PREMESSA	1
2. ASPETTI PRELIMINARI	2
2.1 STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE	2
2.2 NORME DI ESECUZIONE	3
2.3 CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	4
3. DOCUMENTI OPERATIVI	5
4. MANUALE D'USO	6
5. MATERIALI IMPIEGATI, MANUFATTI	7
6. MANUALE DI MANUTENZIONE.....	8
6.1 INTERVENTI DI MANUTENZIONE	8
7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	10
7.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	11
7.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	11
7.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE	13

1. PREMESSA

Il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti è un documento la cui redazione è prevista dall'art. 93, comma 5 (Livelli della progettazione per gli appalti e per le concessioni di lavoro) del D.Lgs 163/2006; il comma 5 di detto articolo, infatti, prevede che il progetto esecutivo debba essere corredato "da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'art. 5".

Il nuovo regolamento di esecuzione e attuazione del codice dei contratti, D.P.R. n. 207/10, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge, e più in particolare all'articolo 38, si precisa innanzi tutto che "il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma,omissis....., l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quindi quelli di:

- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione nel senso di dare indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- **Programmare** prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le tre precedenti azioni devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

2. ASPETTI PRELIMINARI

La definizione dello standard di efficienza da garantire deve essere fissata dopo un'attenta analisi e composizione degli elementi sopra citati, non è infatti possibile prevedere una combinazione predefinita di tutte queste variabili che in genere si combinano in modo vario, ma che soprattutto risentono, anche, ai fini della decisione da adottare, delle influenze dirette di alcune opere (o parti di opera) su altre.

In generale è possibile, avendo come riferimento la durata prevista nel tempo delle opere e combinando tra loro tutte le altre variabili, determinare lo standard di efficienza che si vuole garantire: alto, medio e basso, tenendo conto che si deve ritenere inizialmente alto lo standard da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia superiore a 50 anni, medio quello da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia compresa tra 20 e 50 anni, basso quello da assicurare ad un'opera la cui durata residua sia inferiore a 20 anni.

Si definiscono di seguito i contenuti degli standard da assicurare:

ALTO – controlli e verifiche delle opere, con riferimento alle diverse tipologie, con frequenza elevata, interventi di manutenzione straordinaria immediati.

MEDIO – controlli e verifiche delle opere con frequenza media; interventi di manutenzione, in caso di necessità, con tempistiche da definire a seconda della tipologia di opera, della sua funzione e della gravità del danno o del deterioramento.

BASSO – controlli e verifiche delle opere con frequenza bassa od occasionale; interventi di manutenzione realizzati con tempistiche a lungo termine.

2.1 STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE

Per le opere in progetto è stato previsto l'uso di materiali e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che ne viene prevista una durata nel tempo di circa 20 anni, lo standard di efficienza che deve mantenere nel tempo il complesso di opere di nuova realizzazione si stabilisce di tipo:

MEDIO, quindi, nel presente Piano si prevede che controlli e verifiche siano effettuati con frequenza comunque elevata e gli interventi di manutenzione straordinaria siano da eseguirsi immediatamente dopo la segnalazione di necessità di intervento.

2.2 NORME DI ESECUZIONE

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti seguendo le regole dell'arte e secondo tutte le istruzioni atte ad evitare incidenti ed infortuni; dovrà perciò essere preventivamente consultato ed in seguito compilato, nel caso di interventi di manutenzione straordinaria, il "fascicolo con le caratteristiche del cantiere".

Dovranno essere eseguiti da personale con esperienza di manutenzione e conoscenza specifica dei luoghi e delle vie di accesso alle opere in esame; gli addetti alla manutenzione dovranno inoltre disporre di elaborati grafici descrittivi (planimetrie, profili, particolari, ecc.) che permettano una chiara individuazione e caratterizzazione delle opere; tali documenti dovranno essere costantemente aggiornati tramite la collaborazione tra il servizio manutenzione e l'ufficio tecnico dell'ente gestore.

I presupposti indispensabili per qualsiasi intervento di manutenzione sono:

- la conoscenza delle modalità di impiego delle varie attrezzature di manutenzione;
- la conoscenza delle misure di sicurezza che è necessario adottare per l'intervento di manutenzione;
- la conoscenza delle opere da mantenere nel loro insieme e della parte su cui si deve intervenire in particolare.

Tutte le operazioni o gli interventi di manutenzione, soprattutto per quanto riguarda l'uso delle attrezzature di manutenzione, dovranno essere eseguite in accordo con le vigenti norme per la prevenzione degli infortuni.

Le misure di sicurezza da adottare durante i lavori di manutenzione e le modalità con cui eseguirli saranno stabilite dal Responsabile della Manutenzione; tali istruzioni non ammettono deroga.

Sarà cura degli addetti alla manutenzione, prima di eseguire gli interventi, di:

- acquisire tutte le informazioni di ordine tecnico relative all'opera da mantenere e la conoscenza degli accessi;
- controllare che tutte le attrezzature da usare durante l'intervento siano in perfetto stato di utilizzo.

2.3 CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Gli interventi di manutenzione sono essenzialmente di due tipi:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

Manutenzione ordinaria

Per manutenzione ordinaria si intende lo svolgimento di attività periodiche destinate ad assicurare l'efficienza funzionale delle opere senza il ricorso ad interventi di rilevante importanza ed a conseguenti notevoli oneri derivanti.

Ove non diversamente specificato, tutte le tempistiche descritte nei capitoli successivi sono riferite alla manutenzione di tipo ordinario.

Manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono nella sostituzione e/o riparazione degli elementi danneggiati, che non assicurano la loro funzionalità operativa, in seguito ad un evento non prevedibile o ad una precoce usura dei materiali o di alcune componenti dell'opera.

Non si definiscono tempistiche per la manutenzione di tipo straordinario, poiché tale attività viene svolta in seguito a specifica esigenza evidenziata dal servizio di manutenzione.

3. DOCUMENTI OPERATIVI

Così come previsto dal D.P.R. 207/10 "NUOVO REGOLAMENTO DI ESECUZIONE E ATTUAZIONE DEL CODICE DEI CONTRATTI", il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso,
- manuale di manutenzione,
- programma di manutenzione.

4. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso, di seguito redatto, contiene le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per gestire correttamente l'opera, in modo da evitarne il degrado anticipato ed una utilizzazione impropria.

Le indicazioni per la conservazione del bene sono riportate relativamente ad eventuali cause di ammaloramento e deterioramento più frequenti, in funzione di:

- materiali impiegati,
- particolari manufatti (prefabbricati e/o gettati) in dotazione all'opera,
- protezioni di impermeabilità eventualmente impiegate,
- tipo di struttura
- carichi statici e dinamici,
- caratteristiche del sottosuolo di posa, compresa l'eventuale presenza di falda,
- eventuali scavi successivi.

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni e somministrazioni necessarie ai lavori di "Messa in sicurezza tratto di sede stradale in S.C. San Martino-Montalbano e scarpata di monte di via Montegrappa", in Rosignano Monferrato (AL).

Le attività previste riguardano:

- allestimento cantiere;
- scavo e posa di canaletta prefabbricata per la raccolta delle acque meteoriche, completa di griglia in ghisa;
- scavo e posa di tubazione in PVC per il collegamento della canaletta con la cunetta stradale;
- provvista e posa di canale prefabbricato da posare all'interno della cunetta stradale;
- sistemazione della cunetta stradale esistente
- eliminazione della vegetazione interferente;
- scarifica parziale della pavimentazione stradale esistente;
- stesa di tout-venant per il ripristino delle corrette livellette stradali;
- stesa di binder;
- provvista e stesa di misto stabilizzato per rinfiacco sede stradale e riempimenti;
- eliminazione vegetazione interferente;
- realizzazione di palificate di sostegno a due pareti, rinverdite tramite talee;
- pulizia e sistemazione dell'area.

Intervento 2 (via Montegrappa)

- allestimento cantiere;
- pulizia della scarpata e disgaggio;
- rivestimento scarpata mediante rete metallica;
- pulizia e sistemazione dell'area.

5. MATERIALI IMPIEGATI, MANUFATTI

I materiali impiegati sono:

- canaletta prefabbricata per la raccolta delle acque bianche, in cemento con fibre di vetro, classe D carico A15- F900 secondo la normativa DIN V 19580/EN 1433, delle dimensioni di larghezza 390 mm, altezza 415 mm, senza pendenza interna, completa di griglia in ghisa della larghezza di 375 mm, peso minimo 40 kg al metro, tipo 2x140x20 mm, classe D 400;
- tubi in PVC -u per condotte fognarie civili ed industriali costruiti secondo EN 13476 (UNI 10968) - serie SN 8 kN/m²;
- canale prefabbricato a sezione ovoidale in calcestruzzo vibrocompresso, munito di idoneo giunto a bicchiere;
- misto granulare anidro per fondazioni stradali;
- emulsione bituminosa, tout-vernant e binder;
- legname (pali di larice, castagno o quercia), talee di specie arbustive e/o arboree;
- ciottoli serpentinosi o silicei;
- rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, tessuta con trafilato di ferro conforme alle UNI-EN 10223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI-EN 10218 per le tolleranze sui diametri, galvanizzato con lega di Zinco-Alluminio (ZN.AL 5%) conforme alla UNI-EN 10244 - Classe A.

6. MANUALE DI MANUTENZIONE

Nella seguente sezione vengono riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici per l'opera progettata.

Tutti i lavori di manutenzione di seguito citati devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare D.Lgs. 09 aprile 2008, n. 81 In particolare di evidenza che:

- gli scavi in sezione ristretta a profondità superiore a 1,5 m dovranno essere opportunamente provvisti di armature atte al contenimento dei terrapieni ed ad evitare cadute di materiale nello scavo;
- i cantieri dovranno essere opportunamente recintati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;
- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;
- gli automezzi e macchine operatrici da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;
- prima dell'inizio di ogni cantiere, quando previsto dalla norma dovrà essere compilato il piano di sicurezza fisica dei lavoratori.

NOTA: Occorre prestare particolare attenzione ai lavori di manutenzione del rivestimento corticale con reti metalliche; infatti è altamente probabile che le lavorazioni previste richiedano sistemi di accesso e posizionamento mediante funi. Tali attività devono quindi essere svolte esclusivamente da rocciatori professionisti qualificati. A tal riguardo si raccomanda di seguire la "Linee guida per l'esecuzione di lavori temporanei in quota con l'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi" redatto dal Ministero Del Lavoro E Delle Politiche Sociali congiuntamente al Ministero Della Salute ISPESL e disponibile in rete al seguente indirizzo:
(<http://www.lavoro.gov.it/AreaLavoro/Tutela/Documents/LineaGuidaFuni.pdf>)

6.1 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Con riferimento alle varie componenti dell'opera, sono descritte le tipologie degli interventi di manutenzione principalmente per le palificate di sostegno a doppia parete, per le opere di regimazione delle acque e per il rivestimento corticale con reti metalliche.

La manutenzione delle strutture potrà quindi consistere:

- Nel restauro e/o rinforzo a seguito di eventuali ammaloramenti o cedimenti strutturali degli elementi costituenti la palificata di sostegno a doppia parete: tale operazione, dovrà essere valutata caso per caso.
- Nella pulizia, disostruzione o ripristino del sistema di regimazione delle acque meteoriche costituito dalla canaletta con griglia, tubazione in PVC, canale in cls e cunetta in terra: tali operazioni, dovranno essere valutate caso per caso.
- Nello svuotamento delle reti metalliche e/o ripristino degli elementi danneggiati: tali operazioni, dovranno essere valutate caso per caso.
- Verifica della stabilità ed integrità delle pavimentazioni bitumate con eventuale ricarico in caso di assestamento e ripristino delle parti danneggiate in caso di cedimento.

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di Manutenzione definisce una serie di controlli, di interventi e delle scadenze alle quali devono essere eseguiti, finalizzati alla corretta gestione dell'opera realizzata.

Il D.P.R. 207/10 dà indicazione che il Programma di Manutenzione debba essere articolato secondo tre sottoprogrammi:

- il **sottoprogramma delle prestazioni** dove vengono indicate le caratteristiche prestazioni ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;
- il **sottoprogramma dei controlli** dove viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- il **sottoprogramma degli interventi di manutenzione** che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Per mantenere in buono stato di conservazione ed efficienza il patrimonio delle opere in progetto è necessario provvedere alle seguenti attività:

definizione del livello delle prestazioni che l'opera realizzata può garantire secondo i dati progettuali ed eventualmente quali accorgimenti sono stati introdotti per la loro verifica in campo;

- verifiche e controlli dello stato di manutenzione delle opere;
- manutenzione ordinaria (o programmata) delle opere;
- manutenzione straordinaria delle opere;

tutti tali servizi e lavori, in genere, possono essere eseguite dal Comune o da ditte specializzate nel settore mediante affidamento in appalto delle opere relative.

Per quanto riguarda il **sottoprogramma delle prestazioni** si annotano i riferimenti e i vincoli assunti in sede progettuale e si riepilogano i principali requisiti prestazionali da osservare per validare eventuali modifiche che si possono rendere necessarie per definire i limiti entro i quali le stesse possono essere configurate.

7.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

In questa sezione del Programma di Manutenzione è pertanto annotato il monitoraggio nel tempo finalizzato ad avere riscontri circa l'efficienza di funzionamento dell'opera in progetto.

- Stabilità delle palificate di sostegno a doppia parete;
- Efficienza del sistema di regimazione delle acque meteoriche.
- Efficienza del rivestimento corticale con reti metalliche.
- Stabilità e usura del piano viario.

7.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Per quanto riguarda il sottoprogramma dei controlli, le verifiche devono essere effettuate da personale esperto nelle varie categorie di opere, preferibilmente personale dipendente dell'Ente proprietario del bene o da ditte all'uopo incaricate che dovranno:

- ispezionare periodicamente le opere realizzate;
- verificare eventuali cedimenti;
- verificare il corretto deflusso delle acque meteoriche;
- verificare lo stato di conservazione del rivestimento corticale;
- verificare lo stato di usura della pavimentazione bituminosa.

Si riporta una tabella ad indicare la frequenza delle verifiche per ogni tipo di opera.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI										Scheda n.
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI										Data verifica
Scheda di verifica e controllo										
Tipo	Indispensabile SI	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta incaricata	% diminuzione livello prestazionale	Osservazioni				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Strutture:										
palificata doppia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 mesi	Proprietario o ditta specializzata	Valutare caso per caso					
sistema di regimazione delle acque	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 mesi	Proprietario o ditta specializzata	Valutare caso per caso					
rivestimento corticale con reti metalliche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 mesi	Proprietario o ditta specializzata	Valutare caso per caso					
stabilità ed integrità delle pavimentazioni bitumate	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6 mesi	Proprietario o ditta specializzata	Valutare caso per caso					

* Scheda di verifica e controllo

La scheda una volta compilata dovrà essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva.

7.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Per quanto riguarda il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, sono riportate di seguito le schede di intervento in cui é prevista la periodicità dell'intervento, fatto salvo rotture/danneggiamenti/collassi per le quali si deve intervenire con prontezza.

OGGETTO	INTERVENTO	PERIODICITA' INTERVENTO	NOTE E RACCOMAND.
Rinterri			
Palificata doppia	Stabilità dell'opera	Non prevista (controllo semestrale)	In caso di cedimenti procedere con ripristini della porzione danneggiata
Sistema di regimazione delle acque	Pulizia	Non prevista (controllo semestrale)	
Rivestimento corticale con reti metalliche	Svuotamento Ripristino	Non prevista (controllo semestrale)	
Stabilità ed integrità delle pavimentazioni bitumate	Ripristino viabilità	Non prevista (controllo semestrale)	

Tutte le opere di manutenzione devono essere eseguite ogni qualvolta si riscontra il cattivo stato di conservazione.