



Convenzione n°5 del 03 Aprile 2019
tra il Libero Consorzio Comunale di
Trapani e L'Ufficio Speciale per la
Progettazione



REGIONE SICILIANA
PRESIDENZA

LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI TRAPANI

VISTI ED APPROVAZIONI

Libero Consorzio Comunale di Trapani
5° Settore "Ufficio Tecnico, Viabilità ed
Infrastrutture Stradali - Edilizia scolastica
e Patrimoniale - Protezione Civile"

Visto si convalida e si esprime parere
favorevole all'approvazione tecnica
n°13247 del 14/04/2020

IL RUP
ing. Patrizia Murana

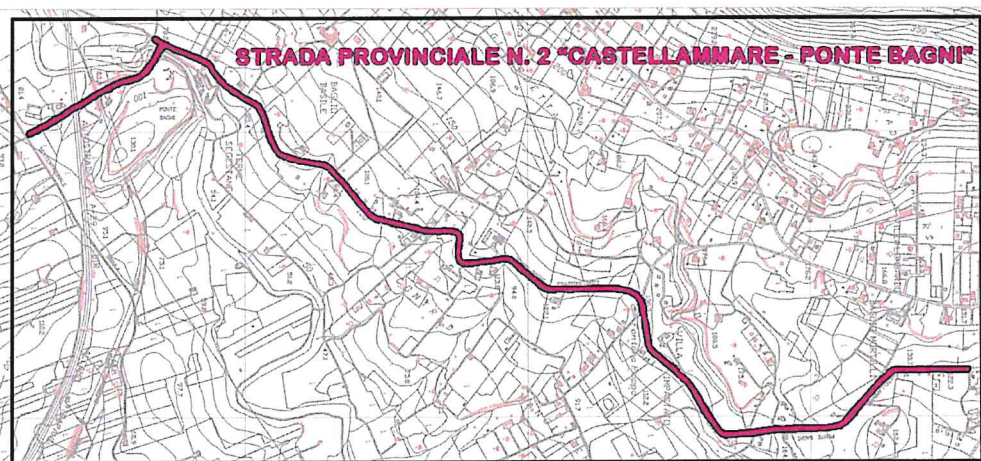
PROGETTO ESECUTIVO

Progetto per i lavori di manutenzione straordinaria
della SP n. 2 "Castellammare - Ponte Bagni" per
il risanamento del corpo stradale in tratti saltuari

~~CUP: H27H10800053000~~

CIG : 8443936C69

CUP: H27H1900277002



Palermo, li

21 PIANO DI MANUTENZIONE

REVISIONE	DATA	SCALA
01	24/09/2019	

Progettisti:

Arch. Lorenzo La Mantia

Geom. Salvatore Chiommino

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione

Geom. Francesco Pio Sunseri

Collaboratore amministrativo al progetto

Sig. Salvatore Mannino



Visto

Il Dirigente dell'Ufficio Speciale
per la progettazione
Ing. Leonardo Santoro

INDICE

1 NOTE D'USO DEL PIANO

- 1.1 NOTE GENERALI
- 1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO
- 1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE
- 1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO

2 MANUALE D'USO

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1 OPERE STRADALI

3.1.1 CORPO E SOVRASTRUTTURA STRADALE

- 3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.1.2 Anomalie riscontrabili
- 3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.1.4 Interventi di manutenzione eseguibili

3.1.2 OPERE STRUTTURALI, RIVESTIMENTI E GIUNTI DI DILATAZIONE

- 3.1.2.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.2.2 Anomalie riscontrabili
- 3.1.2.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.2.4 Interventi di manutenzione eseguibili

3.1.3 OPERE IDRAULICHE

- 3.1.3.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.3.2 Anomalie riscontrabili
- 3.1.3.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.3.4 Interventi di manutenzione eseguibili

3.1.4 BARRIERE DI SICUREZZA STRADALI

- 3.1.4.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.4.2 Anomalie riscontrabili
- 3.1.4.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.4.4 Interventi di manutenzione eseguibili

3.1.5 SEGNALETICA STRADALE

- 3.1.5.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.5.2 Anomalie riscontrabili
- 3.1.5.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.5.4 Interventi di manutenzione eseguibili

3.1.6 MOVIMENTI DI MATERIE

- 3.1.6.1 Livello minimo delle prestazioni
- 3.1.6.2 Anomalie riscontrabili

- 3.1.6.3 Verifiche e controlli eseguibili
- 3.1.6.4 Interventi di manutenzione eseguibili
- 3.1.7 OPERE A VERDE
 - 3.1.7.1 Livello minimo delle prestazioni
 - 3.1.7.2 Anomalie riscontrabili
 - 3.1.7.3 Verifiche e controlli eseguibili
 - 3.1.7.4 Interventi di manutenzione eseguibili

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

- 4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
- 4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
- 4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

1 NOTE D'USO DEL PIANO

1.1 NOTE GENERALI

La redazione del "*Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*" risulta fondamentale per garantire, nel tempo, il mantenimento della funzionalità e delle caratteristiche di qualità ed efficienza dell'opera.

Una buona pianificazione e programmazione, che tenga in debita considerazione l'attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell'opera, sia dal punto di vista tecnico che finanziario, porterà a raggiungere livelli di efficienza standard consentendo di mantenere il valore economico dell'opera nel tempo.

La redazione del "*Piano di manutenzione dell'opera*" è prevista dai principali strumenti normativi in materia di Lavori Pubblici, quali:

- Il D.M. 14 gennaio 2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni*", che ha introdotto l'obbligo di allegare al progetto strutturale esecutivo il suddetto Piano;
- Il D.P.R. del 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione" art. 38, che disciplina tale documento;
- Il D.Lgs. del 18 aprile 2016 n. 50 "*Codice dei contratti pubblici*" art. 23, comma 8, che impone che il progetto esecutivo deve essere corredato da apposito Piano;
- Il D.M. 11 gennaio 2017 che definisce i "Criteri Ambientali Minimi" per l'individuazione dei requisiti prestazionali e dei controlli dell'opera;
- Il Piano deve essere preso in considerazione per eventuali lavori successivi unitamente al "*Fascicolo dell'opera*" redatto ai sensi del D.Lgs. del 09 aprile 2008 n. 81 e s.m.i.

Il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è composto da tre documenti operativi, quali:

- Il manuale d'uso;
- Il manuale di manutenzione;
- Il programma di manutenzione, a sua volta suddiviso in tre sottoprogrammi.

Le indicazioni in oggetto individuano gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto.

Il presente Piano di manutenzione, redatto nella fase della progettazione definitivo/esecutiva, sarà oggetto di verifica e validità del Direttore dei Lavori, pertanto, al fine di adeguare la fase di progettazione con quella di esecuzione la D.L. Provvederà ad attualizzarlo avendo l'obbligo di provvedere a tutti gli eventuali aggiornamenti resisi necessari durante

l'esecuzione dei lavori.

1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Il tratto stradale in progetto si sviluppa per una lunghezza complessiva di km 4+272 e ricade sul territorio del Comune di Castellammare del Golfo, L'intervento in oggetto fondamentalmente è diviso in due tronchi di cui il primo dal km 0+000 fino al km 3+682 circa ove si innesta con la strada comunale all'interno dell'abitato del comune di Castellammare del Golfo; il secondo dal km. 0+000 al km. 0+590 circa dove si innesta con la strada statale Alcamo – Segesta.

Le lavorazioni previste perseguono l'obiettivo generale di migliorare le condizioni di sicurezza della viabilità e nella fattispecie di consentire un agevole transito degli automezzi anche pesanti, pertanto si riportano sinteticamente gli interventi di progetto:

- a) Rifacimento di pavimentazioni stradali: Gli interventi riguardano il rifacimento del manto stradale usurato di alcuni tratti di viabilità all'interno del Comune di Custonaci (TP), lungo la strada provinciale indicata.
- b) Demolizione e ricostruzione muro: L'intervento riguarda la demolizione del muro a gravità costituito da pietrame informe a sacco, e la successiva ricostruzione con un muro in c.a. con altezza variabile da ml 1,00 a ml 3,30 con rivestimento in pietra naturale locale, lasciando inalterate le caratteristiche estetiche. A tergo del muro verrà realizzato opportuno drenaggio avente larghezza pari a ml 1,50 realizzato con materiali aridi come ciottoli o pietrame di cava, la messa in opera di tubi in pvc ad altezza variabile che permetteranno il drenaggio delle acque e la collocazione di strutture tridimensionali a nido d'ape e tubi-dreno che convoglierà le acque nella cunetta adiacente da cui avverrà la canalizzazione nel vicino tombino.
- c) Consolidamento di scarpate: Nei tratti di strada Lato valle - dalla progr. 380,00 alla progr. 408,00 - dalla progr. 536,50 alla progr. 583,00 dalla progr. 587,40 alla progr. 719,00 dalla progr. 1270,00 alla progr. 1358,00 dalla progr. 1791,00 alla progr. 1879,50, a protezione della sede stradale dove si sono verificati dei piccoli avvallamenti, si interverrà con la messa in opera di gabbioni metallici 1,50 x 1,00 x 1,00 - filo da 2,7 mm – 14,90 kg/cad riempiti da conci di pietra locale, capaci di adattarsi ad eventuali cedimenti differenziali del terreno senza spaccarsi come succede con i muri in calcestruzzo o in muratura e la ripresa del piano viabile mediante la realizzazione della fondazione stradale e conglomerati bituminosi strato di base, geostuoia e strato di collegamento (binder).
- h) Costruzione vasca di calma e cunettone: L'intervento di che trattasi consiste nella costruzione di una vasca di calma che recepirà le acque provenienti dal preesistente canalone e dopo verranno convogliate in un cunettone che verrà costruito ai margini della strada.
- i) Opere d'arte: in tratti saltuari si realizzeranno le cunette, banchine e muretti per migliorare la regimentazione delle acque superficiali.

d) Pulizia e manutenzione tombini: Si procederà ad un radicale decespugliamento con mezzo meccanico per ristabilire le condizioni di funzionalità, ostacolato dalla presenza di una fitta vegetazione costituita da essenze arboree spontanee ed al ripristino dell'eventuale ammaloramento del pozzetto di raccolta e dell'attraversamento.

g) Decespugliamento con mezzo meccanico: In tutto il tratto stradale, a monte ed a valle, si procederà ad un radicale decespugliamento con mezzo meccanico per ristabilire il regolare deflusso delle acque, ostacolato dalla presenza di una fitta vegetazione costituita da essenze arboree spontanee;

c) Messa a norma delle barriere di sicurezza stradali: Le barriere di sicurezza stradali esistenti saranno integralmente sostituite ed in alcuni tratti integrate con guard-rail omologati e conformi alle specifiche tecniche contenute nelle norme cogenti.

In relazione alla classificazione della strada extraurbana secondaria (Tabella C) con livello di traffico tipo II, è stata prevista la messa in opera di ml. 632,40 di guard-rail con classe di contenimento "Tipo H2", terminali in classe Tipo P1 e di ml 80, su Ponte Bagni, con classe di contenimento "Tipo H2" con rivestimento in legno.

d) Adeguamento della segnaletica verticale ed orizzontale: La segnaletica verticale esistente verrà integrata con ulteriori cartelli stradali realizzati in conformità con le specifiche tecniche e normative della classe 2 del D.L. n. 285/92.

E' stato previsto il ripristino lungo tutto il percorso delle strisce longitudinali spartitraffico e di delimitazione delle carreggiate e dei bivi.

1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE

Gli interventi di progetto appartengono alla categoria di "**Opere stradali**".

Le categorie di opere sono composte da "Unità tecnologiche", a loro volta formate dalla interconnessione di elementi tecnologici che svolgono funzioni diverse e che necessitano di interventi di manutenzione diversi.

Le Opere stradali sono nel caso specifico costituite da 6 unità tecnologiche denominate come di seguito:

a) **Corpo e sovrastruttura stradale** – composta dai seguenti elementi:

- Strato di fondazione;
- Strato di binder;
- Tappetino di usura.

b) **Opere strutturali e rivestimenti** – composta dai seguenti elementi:

- Opere in fondazioni in c.a.
- Opere in c.a. in elevazione

c) **Opere idrauliche** – composte dai seguenti elementi:

- Cunette, banchine, tombini;

d) Barriere di sicurezza stradali - composte dai seguenti elementi:

- Barriere stradali in acciaio zincato, omologate in classe Tipo H2;
- Barriere stradali in acciaio zincato, omologate in classe Tipo H2 con rivestimento in legno;

e) Segnaletica stradale - composta dai seguenti elementi:

- Segnaletica orizzontale (strisce longitudinali spartitraffico e di delimitazione carreggiate e bivi);
- Segnaletica verticale (cartelli in classe 2 del D.L. n. 285/92 e s.m.i.).

f) Movimenti di materie - composte dai seguenti elementi:

- Consolidamento della scarpata;
- Rimodellazione del rilevato del corpo stradale con materiale arido.

g) Opere a verde - composte dai seguenti elementi:

- Diserbamento con mezzo meccanico.

1.4 GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO

Prima della stesura dei documenti operativi parte integrante del Piano di Manutenzione, è necessario dare indicazione dello standard di efficienza, funzionalità e qualità che si ritiene di dover garantire all'opera di progetto di manutenzione straordinaria, scegliendo tra tre livelli:

- **Alto**, che assicura all'opera di progetto una durata residua superiore a 50 anni;
- **Medio**, che assicura all'opera di progetto una durata residua compresa tra 20 e 50 anni;
- **Basso**, che assicura all'opera di progetto una durata residua inferiore a 20 anni.

Per garantire alle opere la durata corrispondente al livello di efficienza prescelto, devono essere effettuati controlli e verifiche con frequenza diversa a seconda della scelta effettuata, fissati dal Programma di manutenzione di seguito esposto.

Nel caso in esame, è stato fissato un *grado di efficienza MEDIO*.

2 MANUALE D'USO

In relazione ai contenuti dell'art. 38, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010, il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera ed in particolare degli impianti tecnologici.

Il manuale d'uso contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti dall'utilizzo improprio del bene nonché per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per consentire di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di

sollecitare interventi specialistici.

Il successivo comma 4 stabilisce che il manuale d'uso debba contenere le seguenti informazioni:

- a) La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- b) La rappresentazione grafica;
- c) La descrizione;
- d) Le modalità d'uso.

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto esecutivo, costituite interamente da opere ricadenti nella categoria di OPERE STRADALI, le informazioni relative:

- ai citati punti **a)**, **b)** e **c)** sono contenute nei precedenti paragrafi 1.2 – DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO e 1.3 – CATEGORIE D'OPERA E UNITA' TECNOLOGICHE;
- al citato punto **d)**, le modalità d'uso corretto delle infrastrutture stradali da parte dell'utenza circolante, sono dettate dal D.Lgs. n. 285/1992 “*Codice della strada*” e sue s.m.i.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione contiene, con riferimento alle unità tecnologiche ed alle caratteristiche dei materiali o dei componenti, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi di manutenzione specifici per l'opera, con particolare attenzione a quelli che richiedono manodopera specializzata.

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi:

- **Manutenzione curativa**, che ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale della infrastruttura stradale e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti.
- **Manutenzione preventiva**, che ha lo scopo, da una parte, di evitare il deterioramento delle qualità strutturali dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali) e dall'altra, di mantenere in maniera pressochè costante la funzionalità delle diverse componenti.

Essenziale per il programma di manutenzione è la valutazione del tipo di degrado, da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche o mediante esami strumentali e di laboratorio svolti sui materiali.

L'ispezione sistematica visiva e/o strumentale ha infatti i seguenti obiettivi:

- Mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- Consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura stradale, per proporre un programma dei lavori e determinare le priorità di intervento fra le diverse componenti;
- Seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- Fornire dati che potranno contribuire alla elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo della infrastruttura stradale.

Le opere necessarie per la manutenzione dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti si

distinguono in:

- **Opere di manutenzione ordinaria:** Interventi volti al ripristino ed al mantenimento della stessa in condizioni ottimali.
- **Opere di manutenzione straordinaria:** Sostituzione di parti od elementi facenti parte dell'infrastruttura stradale.

3.1 OPERE STRADALI

3.1.1 Corpo e sovrastruttura stradale

3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni

Per gli elementi costituenti il corpo e la sovrastruttura stradale costituiti da:

- Rilevato stradale e sottofondo;
- Strato di fondazione;
- Strato di binder;
- Tappetino di usura.

Il livello minimo delle prestazioni è costituito dai seguenti interventi:

- Stabilità geometrica del rilevato e del sottofondo;
- Integrità degli strati di fondazione e binder;
- Regolarità longitudinale dello strato di fondazione e binder;
- Regolarità trasversale dello strato di fondazione e binder;
- Rugosità dello strato di usura.

3.1.1.2 Anomalie riscontrabili

- Scoscendimenti del terreno per le scarpate in scavo;
- Refluimenti laterali del terreno al piede dei rilevati e del sottofondo;
- Deformazioni plano-altimetriche a lungo raggio del rilevato tradizionale e del sottofondo;
- Lesioni, sfondamenti ed usura degli strati di fondazione, binder e usura.

3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili

- Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada;
- Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo lo sviluppo delle scarpate a valle del rilevato;
- Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili visivamente.

3.1.1.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sul corpo e sulla sovrastruttura stradale dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- Sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda delle dimensioni delle lesioni;

- Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale mediante stesura di conglomerati bituminosi;
- Rifacimento manto di usura in conglomerato bituminoso per tutta la larghezza della sede stradale.

3.1.2 Opere strutturali, rivestimenti e giunti di dilatazione

3.1.2.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le opere strutturali ed i rivestimenti presenti lungo la strada e costituiti da:

- Opere in fondazioni in c.a. (muri);
- Opere in c.a. in elevazione (muri);
- Gabbionate;

Il livello minimo delle prestazioni è costituito dai seguenti interventi:

- Resistenza meccanica alle sollecitazioni indotte da spinte e/o da carichi indotti dal terreno;
- Stabilità geometrica e strutturale;
- Integrità funzionale ed estetica.

3.1.2.2 Anomalie riscontrabili

- Deformazioni e cedimenti strutturali;
- Insorgere di lesioni, fessurazioni e fratturazioni;
- Degrado del calcestruzzo;
- Corrosione delle armature;
- Deposito di sedimenti e formazione di incrostazioni.

3.1.2.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, con verifica:

- Della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni;
- Dello stato di degrado dei materiali (calcestruzzo, giunti di dilatazione e paramenti a faccia vista);
- Controllo strumentale invasivo e non e prove di laboratorio.

3.1.2.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulle opere strutturali e sui rivestimenti dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- Sigillatura delle fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte speciali altoresistenziali o resine epossidiche;
- Ricostituzione del copriferro;
- Trattamento anticorrosivo e/o integrazione dell'armatura metallica;
- Sigillatura dei giunti con malte cementizie;

3.1.3 Opere idrauliche

3.1.3.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le opere idrauliche presenti lungo la strada e costituiti da:

- Cunette, banchine e tombini;

Il livello minimo delle prestazioni è costituito dalla regolarità di deflusso delle acque meteoriche.

3.1.3.2 Anomalie riscontrabili

- Deformazioni e cedimenti strutturali;
- Rotture di elementi in cls dovute a cause accidentali;
- Intasamento della sezione di scorrimento acqua dovuto a ostruzione da terriccio o vegetazione.

3.1.3.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, mediante:

- Apertura di griglie e di chiusini;
- Ispezione dei manufatti all'ingresso ed all'uscita.

3.1.3.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulle opere idrauliche presenti lungo il tracciato stradale dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere in:

- Pulitura di cunette, banchine e tombini da fogliame, terriccio e detriti di vario genere;
- Pulitura di condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione;
- Sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche;
- Sigillatura delle fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte speciali altoresistenziali o resine epossidiche;

3.1.4 Barriere di sicurezza stradali

3.1.4.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le barriere stradali presenti lungo la strada e costituite da:

- guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2;
- Terminali in classe Tipo P1;
- guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2 con rivestimento in legno;
- Terminali in classe Tipo P1.

Il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- Livello di prestazione garantito dall'omologazione;

- Stabilità geometrica;
- Montaggio eseguito a norma;

3.1.4.2 Anomalie riscontrabili

- Deformazioni e cedimenti strutturali;
- Corrosione;
- Danneggiamenti dovuti a cause accidentali.

3.1.4.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.

3.1.4.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulle barriere stradali di sicurezza presenti lungo il tracciato stradale dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere in:

- Riparazione o sostituzione delle barriere in acciaio;
- Serraggio della bulloneria;
- Applicazione di anticorrosivo a freddo sulle barriere.

3.1.5 **Segnaletica stradale**

3.1.5.1 Livello minimo delle prestazioni

Per la segnaletica stradale presente lungo la strada e costituita da:

- Segnaletica orizzontale (strisce longitudinali spartitraffico e di delimitazione carreggiate e bivi);
- Segnaletica verticale (cartelli in classe 2 del D.L. n. 285/92).

Il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- Livello di visibilità e dimensionamento;
- Rifrangenza;
- Stabilità geometrica;

3.1.5.2 Anomalie riscontrabili

- Perdita delle originarie caratteristiche di visibilità e rifrangenza;
- Danneggiamenti, instabilità, deformazioni o corrosione (Segnaletica verticale).

3.1.5.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada (eseguito anche di notte per la verifica della rifrangenza).

3.1.5.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulla segnaletica stradale potranno consistere nel:

- Riparazione o sostituzione della segnaletica verticale;
- Rifacimento della segnaletica orizzontale;
- Pulizia mediante l'utilizzo di acqua e solventi, applicazione anticorrosivi e serraggio bulloneria (segnaletica verticale).

3.1.6 Movimenti di materie

3.1.6.1 Livello minimo delle prestazioni

Per i movimenti di materie da effettuare lungo la strada e costituiti da:

- Consolidamento della scarpata;
- Rimodellazione del rilevato del corpo stradale con materiale arido.

Il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- Stabilità del pendio;
- Stabilità geometrica del rilevato;
- Regolarità longitudinale del pendio.

3.1.6.2 Anomalie riscontrabili

- Scorrimento a valle di parte del corpo stradale;

3.1.6.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo dello stato d'integrità della scarpata, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.

3.1.6.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sul rilevato stradale potranno consistere nel:

- Rimodellazione e compattazione della scarpata del corpo stradale.

3.1.7 Opere a verde

3.1.7.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le opere a verde, costituite dalle scarpate inerbite presenti a fianco della strada, il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- Mantenimento dell'inerbimento e del loro aspetto estetico;
- Mantenimento delle condizioni funzionali al deflusso delle acque.

3.1.7.2 Anomalie riscontrabili

- Dilavamento superficiale delle scarpate;
- Scomparsa o moria della vegetazione;
- Ricoprimento ed occultamento della segnaletica stradale;
- Travalicamento della vegetazione sulla carreggiata stradale.

3.1.7.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.

3.1.7.4 Interventi di manutenzione eseguibili

Gli interventi di manutenzione sulle scarpate inerbite presenti lungo il tracciato stradale potranno consistere nel:

- Taglio della vegetazione in eccesso presente sulle scarpate;
- Taglio della vegetazione che ostruisce la visibilità stradale e che occlude le opere d'arte dal normale deflusso dell'acqua piovana;

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Questa sezione del Programma di manutenzione deve contenere tutti i riferimenti progettuali da monitorare nel tempo, con l'obiettivo di avere riscontri circa le modifiche introdotte ed i limiti fino ai quali tali modifiche possono essere spinte.

Per monitorare le modifiche delle prestazioni nel tempo, si fa riferimento ai livelli di prestazione specificati nel manuale di manutenzione.

4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

La normativa prevede di descrivere nel dettaglio quanti controlli sono necessari, quali sono le operazioni da svolgersi ed i mezzi da utilizzare, nel rispetto delle fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori, per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti, secondo quanto riportato nel Fascicolo dell'opera allegato al progetto.

CONTROLLO FUNZIONALITÀ

	Oggetto del controllo	Modalità del controllo	Frequenza controllo
1	Corpo e sovrastruttura stradale: – Rilevato stradale e sottofondo; – Strato di fondazione; – Strato di binder; – Tappetino di usura.	– Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada; – Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo lo sviluppo delle scarpate a valle del rilevato; – Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili visivamente.	1 Volta all'anno 1 Volta all'anno 1 Volta all'anno
2	Opere strutturali, giunti di dilatazione e rivestimenti: – Opere in fondazioni in c.a. (muri); – Opere in c.a. in elevazione (muri); – Gabbionate; – Giunti di dilatazione.	– Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, con verifica: – Della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni; – Dello stato di degrado dei materiali (calcestruzzo, giunti di dilatazione e paramenti a faccia vista);	1 Volta all'anno 1 Volta all'anno

	Oggetto del controllo	Modalità del controllo	Frequenza controllo
		– Controllo strumentale invasivo e non e prove di laboratorio.	Ogni 5anni
3	Opere idrauliche: – Cunette, banchine e tombini;	Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, mediante: – Apertura di griglie e di chiusini; – Ispezione dei manufatti all'ingresso ed all'uscita.	Ogni 6 mesi 1 Volta all'anno
4	Barriere di sicurezza stradali: – guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2; – guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2 rivestito in legno; – Terminali in classe Tipo P1.	– Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.	Ogni 4 mesi ed ogni qualvolta si verificano danneggiamenti dovuti ad incidenti stradali
5	Segnaletica stradale: – Segnaletica orizzontale (strisce longitudinali spartitraffico e di delimitazione carreggiate e bivi); – Segnaletica verticale (cartelli in classe 2 del D.L. n. 285/92).	Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada (eseguito anche di notte per la verifica della rifrangenza).	Ogni 6 mesi ed ogni qualvolta si verificano danneggiamenti dovuti ad incidenti stradali
6	Movimenti di materie: – Consolidamento della scarpata; – Rimodellazione del rilevato del corpo stradale con materiale arido.	Controllo visivo dello stato d'integrità della scarpata, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.	1 Volta all'anno
7	Opere a verde: - scarpate inerbite presenti a fianco della strada	Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione, da parte di personale specializzato, percorrendo a piedi la strada.	1 Volta all'anno

4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

La normativa prevede di descrivere quanti e quali interventi manutentivi siano necessari al fine di conservare l'opera nelle condizioni iniziali (ottimali e pari a quelle di calcolo progettuale) o di ammetterne una parziale diminuzione prestazionale, contenuta entro valori prefissati. L'insieme degli interventi previsti o prevedibili è riportata nella tabella che segue:

INTERVENTI DI RIPRISTINO FUNZIONALE

	Oggetto dell'intervento	Modalità dell'intervento	Frequenza intervento
1	Corpo e sovrastruttura stradale: – Rilevato stradale e sottofondo; – Strato di fondazione; – Strato di binder; – Tappetino di usura.	– Sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda delle dimensioni delle lesioni; – Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale mediante stesura di conglomerati bituminosi; – Rifacimento manto di usura in conglomerato bituminoso per tutta la larghezza della sede stradale	3 anni o quando necessario Quando necessario 10 anni o quando necessario
2	Opere strutturali, giunti di dilatazione e rivestimenti: – Opere in fondazioni in c.a. (muri); – Opere in c.a. in elevazione (muri); – Gabbionate – Giunti di dilatazione	– Sigillatura delle fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte speciali altoresistenziali o resine epossidiche; – Ricostituzione del copriferro; – Trattamento anticorrosivo e/o integrazione dell'armatura metallica; – Sigillatura dei giunti con malte cementizie; – Sostituzione dei giunti di dilatazione dei viadotti.	Quando necessario Quando necessario Quando necessario Quando necessario Quando necessario
3	Opere idrauliche: – Cunette, banchine e tombini;	– Pulitura di caditoie e pozzetti da fogliame, terriccio e detriti di vario genere; – Pulitura di condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione; – Sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche; – Sigillatura delle fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte speciali altoresistenziali o resine epossidiche;	1 Volta all'anno o quando necessario 1 Volta all'anno o quando necessario Quando necessario Quando necessario
4	Barriere di sicurezza stradali: – guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H1; – guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2 rivestito in legno; – Terminali in classe Tipo P1.	– Riparazione o sostituzione delle barriere in acciaio; – Serraggio della bulloneria; – Applicazione di anticorrosivo a freddo sulle barriere.	Ogni 4 mesi ed ogni qualvolta si verificano danneggiamenti dovuti ad incidenti stradali. Quando necessario. Quando necessario.
5	Segnaletica stradale: – Segnaletica orizzontale (strisce longitudinali)	– Riparazione o sostituzione della segnaletica verticale; – Rifacimento della segnaletica	Quando necessario.

	Oggetto dell'intervento	Modalità dell'intervento	Frequenza intervento
	spartitraffico e di delimitazione carreggiate e bivi); – Segnaletica verticale (cartelli in classe 2 del D.L. n. 285/92).	orizzontale; – Pulizia mediante l'utilizzo di acqua e solventi, applicazione anticorrosivi e serraggio bulloneria (segnaletica verticale).	Quando necessario. 1 volta all'anno
6	Movimenti di materie: – Consolidamento della scarpata; – Rimodellazione del rilevato del corpo stradale con materiale arido.	Rimodellazione e compattazione della scarpata del corpo stradale	Quando necessario.
7	Opere a verde: - scarpate inerbite presenti a fianco della strada	– Taglio della vegetazione in eccesso presente sulle scarpate; – Taglio della vegetazione che ostruisce la visibilità stradale e che occlude le opere d'arte dal normale deflusso dell'acqua piovana;	1 Volta all'anno 1 Volta all'anno

CATEGORIE OMOGENEE DI OPERE

- Corpo e sovrastruttura stradale:

- Rilevato stradale e sottofondo ;
- Strato di fondazione;
- Strato di binder;
- Tappetino di usura.

- Opere strutturali, rivestimenti e giunti di dilatazione:

- Opere in fondazioni in c.a. (muri);
- Opere in c.a. in elevazione (muri);
- Gabbionate;
- Giunti di dilatazione.

- Opere idrauliche:

- Cunette, banchine e tombini;

- Barriere di sicurezza stradali:

- guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2;
- guard rail in acciaio zincato, omologato in classe H2 rivestito in legno;
- Terminali in classe Tipo P1.

- Segnaletica stradale:

- Segnaletica orizzontale (strisce longitudinali spartitraffico e di delimitazione carreggiate e bivi);
- Segnaletica verticale (cartelli in classe 2 del D.L. n. 285/92).

- Movimenti di materie:

- Consolidamento della scarpata;
- Rimodellazione del rilevato del corpo stradale con materiale arido.

- Opere a verde:

- diserbo e potatura di arbusti ed alberi presenti a fianco della strada.



Il Progettista

[Handwritten signature]