



**Comune di Trieste
Dipartimento Territorio Economia Ambiente e Mobilità
Servizio Strade e Verde Pubblico**

**codice opera n. I9M02
Piccole manutenzioni urgenti delle strade
comunali - Anno 2020/2021.**

**Progetto esecutivo
I – Piano di manutenzione dell’opera**

**Direttore del servizio e Responsabile del procedimento
arch. Andrea de Walderstein**

**Progettato, redatto e disegnato
ing. Francesca Trevisan
p.i. Alessandro Pecchiar**

**Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
geol. Giorgio Tagliapietra**

15/10/2019
G:\S07\LAVORO\TREVISAN\OOPP\19M02_Manut_urgent\Tecnico\01_Progetto_esecutivo\19M02_I_Piano_manut.odt

Trieste

Indice generale

1	NOTE D'USO DEL PIANO.....	3
1.1	NOTE GENERALI.....	3
1.2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.....	3
1.3	CATEGORIE D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE.....	4
1.4	GRADO DI EFFICIENZA DELLE OPERE DI PROGETTO.....	5
2	MANUALE D'USO.....	6
3	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	7
3.1	OPERE STRADALI.....	8
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	12
4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	12
4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	12
4.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	13

1 NOTE D'USO DEL PIANO

1.1 NOTE GENERALI

La predisposizione di un “Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti” deriva dalla necessità di collegare l’attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell’opera, sia da un punto di vista tecnico, attraverso una programmazione della manutenzione, che finanziario, attraverso una previsione di bilancio che tenga conto delle risorse necessarie per mantenere nel tempo un adeguato standard di efficienza dell’opera.

La redazione del Piano di Manutenzione è prevista dai due principali strumenti normativi in materia di Lavori Pubblici quali:

- Il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 *Codice dei contratti pubblici* (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016), che all’art. 23 comma 8 (*Livelli della progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi*) prevede che *Il progetto esecutivo deve essere, altresì, corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita.*
- Il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante *Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE* (G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010), che all’art. 38 comma 1 specifica che *Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico.*

Gli obiettivi ai quali si deve far riferimento nella stesura di un Piano di Manutenzione sono perciò i seguenti:

- Prevedere gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità costruttive delle stesse ed ai materiali impiegati;
- Pianificare gli interventi di manutenzione, dando indicazioni sulle scadenze temporali da prevedersi per ciascun intervento;
- Programmare, prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite per effettuare gli interventi di manutenzione.

Lo stesso art. 38 del D.P.R. 207/10 prevede inoltre che il Piano sia costituito da tre documenti operativi, che sono:

- Manuale d’uso;
- Manuale di manutenzione,
- Programma di manutenzione, a sua volta suddiviso in tre sottoprogrammi:
 1. Sottoprogramma delle prestazioni,
 2. Sottoprogramma dei controlli,
 3. Sottoprogramma degli interventi.

Il piano di manutenzione deve, inoltre, essere preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi, unitamente al fascicolo dell’opera redatto ai sensi del D.Lgs. 09/04/2008 n° 81 e s.m.i.

1.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto è finalizzato all’eliminazione delle cause di potenziale pericolo per la pubblica incolumità e all’aumento del livello di sicurezza dei cittadini attraverso il ripristino della qualità dei manufatti stradali a servizio del territorio comunale, quali carreggiate stradali, marciapiedi, piazze e scalinate,

degradati dalla normale usura, talvolta aggravata da transiti di veicoli pesanti ed da interventi reiterati sui servizi in sottosuolo che provocano avvallamenti e anomalie ai piani stradali spesso non supportati da idonei sottofondi.

I lavori oggetto del presente appalto prevedono interventi di manutenzione di tratti di pavimentazione stradale e di marciapiedi particolarmente ammalorati, di modesta entità e che presentano carattere di urgenza e si riferiscono principalmente a rappezature di carreggiate con eventuale rifacimento del cassonetto stradale, sistemazione di tratti di marciapiede con sollevamento di cordone, riparazione o nuova posa in opera di ringhiere di vario genere comprese quelle tipo ANAS, sistemazione di singoli manufatti per lo smaltimento di acque meteoriche, riparazione di scalinate con sostituzione e riallineamento dei gradini, recupero e/o sostituzione di impianti segnaletici e paletti parapetonali, sostituzione di lastre di masegno danneggiate, manutenzione di giunti della pavimentazione lapidea, messa in sicurezza di attraversamenti pedonali, rifacimento di manufatti ed opere di sostegno stradale di contenuta entità.

Di seguito un elenco, puramente indicativo e non esaustivo, dei possibili siti su cui intervenire:

- Via Udine
- Via Carlo Gregorutti
- Via dei Fiordalisi
- Via Albino Zenatti
- Piazza Giuseppe Garibaldi
- Via Felice Venezian

Trattandosi di manutenzione periodica, le priorità degli interventi, non determinabili tutti a priori, saranno stabilite tenendo conto dello stato di dissesto delle sedi stradali, delle esigenze di traffico e viabilità e di quelle che sorgeranno durante l'appalto. In fase esecutiva i lavori potranno subire sostanziali modifiche derivate dall'esigenza di intervenire con urgenza in altri siti rispetto a quelli previsti in progetto, dichiarati di potenziale pericolo per il pubblico transito. Pertanto l'effettiva programmazione sarà stabilita alla consegna dei lavori, valutando in quel momento le esigenze contingenti e le opportunità dettate dal coordinamento generale dei servizi.

1.3 CATEGORIE D'OPERA E UNITÀ TECNOLOGICHE

Gli interventi di progetto appartengono alla categoria d'opera: **opere stradali**.

Le categorie d'opera sono composte da “**unità tecnologiche**”, a loro volta formate dall'interconnessione di elementi tecnologici che svolgono funzioni diverse e necessitano pertanto di interventi di manutenzione diversi. Le **opere stradali** sono in questo caso costituite dalle seguenti unità tecnologiche::

1. **Corpo e sovrastruttura stradale** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:
 - a) *strato usura*;
 - b) *strato di fondazione*;
 - c) *rilevato tradizionale e sottofondo*;
 - d) *scarpate in scavo*.
2. **Opere strutturali e rivestimenti** - l'unità tecnologica è composta dai seguente elementi:
 - a) *muri di contenimento*;
 - b) *paramento faccia a vista in pietrame*.
3. **Opere idrauliche** - l'unità tecnologica è composta dai seguente elementi:
 - a) *caditoie e pozzetti*;
 - b) *cigli e cunette*.

4. **Barriere stradali** - l'unità tecnologica è composta dai seguente elementi:
 - a) *barriere stradali in acciaio omologate in classe H1.*
5. **Segnaletica stradale** - l'unità tecnologica è composta dai seguente elementi:
 - a) *segnaletica stradale orizzontale;*
 - b) *segnaletica stradale verticale.*
6. **Scalinate** - l'unità tecnologica è composta dai seguente elementi:
 - a) *gradini*
 - b) *balaustre*
 - c) *corrimano*

I.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, scegliendo tra tre livelli:

- Alto, che assicura all'opera di progetto una durata (o una durata residua nel caso di progetto di manutenzione straordinaria) superiore a 50 anni;
- Medio, che assicura all'opera di progetto una durata compresa tra 20 e 50 anni;
- Basso, che assicura all'opera di progetto una durata 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 che segue.

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

2 MANUALE D'USO

In relazione ai contenuti del comma 3) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10, "il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici."

Il successivo comma 4) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10 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 di uso corretto.

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto esecutivo, costituite integralmente da 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;
- alle modalità d'uso corretto delle infrastrutture stradali da parte dell'utenza circolante, sono dettate dal Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 "Codice della strada" e sue successive modifiche ed integrazioni.

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione contiene, con riferimento alle unità tecnologiche e 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 e cioè:

- Manutenzione curativa; ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti.
- Manutenzione preventiva; 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 pressoché 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.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi:

- mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura strada, per proporre un programma di 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 all'elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo dell'infrastruttura stradale.

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

- Opere di manutenzione ordinaria: verifica visiva dell'infrastruttura stradale e delle sue componenti ed interventi volti al ripristino ed al mantenimento delle stesse.
- Opere di straordinaria manutenzione: 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:

- strato di usura;
- strato di fondazione;
- rilevato tradizionale e sottofondo;
- scarpate in scavo.

il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- integrità degli strati (strato di usura - strato di fondazione)
- regolarità longitudinale (strato di usura - strato di fondazione);
- regolarità trasversale (strato di usura - strato di fondazione);
- rugosità (strato di usura);
- stabilità geometrica (rilevato tradizionale e sottofondo – scarpate in scavo).

3.1.1.2 ANOMALIE RISCONTRABILI

Lesioni e sfondamenti (strato di usura - strato di fondazione);

- Deformazioni piano altimetriche a lungo raggio (rilevato tradizionale e sottofondo);
- Rifluimenti laterali del terreno al piede del rilevato (rilevato tradizionale e sottofondo);
- Soscendimenti del terreno (scarpate in scavo).

3.1.1.3 VERIFICHE E CONTROLLI ESEGUIBILI

- Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo la strada a piedi (strato di usura - strato di fondazione – scarpate in scavo);
- Controllo visivo con ispezione, da parte di personale specializzato, percorrendo lo sviluppo delle scarpate a valle del rilevato (rilevati).

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, conglomerati bituminosi o malte specifiche a seconda del tipo di pavimentazione (in conglomerato bituminoso o in materiale lapideo) e delle dimensioni delle lesioni;
- esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale;
- rifacimento binder, nel caso di pavimentazione in conglomerato bituminoso
- Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo, nel caso di pavimentazione in materiale lapideo

3.1.2 OPERE STRUTTURALI E RIVESTIMENTI

3.1.2.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

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

- muri di contenimento;
- paramento faccia a vista in pietrame;

il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- resistenza meccanica alle sollecitazioni indotte da spinte e 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 verifica:

- della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni;
- dello stato di degrado dei materiali (calcestruzzo e paramenti faccia a vista in pietrame).

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 fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte specifiche;
- pulitura dei paramenti faccia a vista in pietrame con acqua o detergenti o prodotti chimici specifici e sigillatura dei giunti con malte cementizie;
- sostituzioni di porzioni e/o elementi del paramento faccia a vista in pietrame.

3.1.3 OPERE IDRAULICHE

3.1.3.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

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

- caditoie e pozzetti;
- cigli e cunette;

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 elementi dovute a cause accidentali.

3.1.3.3 VERIFICHE E CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo visivo con:

- apertura delle griglie e dei chiusini;
- ispezione, dei manufatti all'ingresso e all'uscita.

3.1.3.4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE ESEGUIBILI

Gli interventi di manutenzione sulle opere idrauliche presenti lungo la strada dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- pulitura di caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere;
- pulitura condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione;
- sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche;
- sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.

3.1.4 BARRIERE STRADALI

3.1.4.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Per le barriere stradali in acciaio, omologate in classe HI, presenti lungo la strada, il livello minimo delle prestazioni è costituito:

- dal livello di prestazione garantite dall'omologazione;
- dalla loro stabilità geometrica.

3.1.4.2 ANOMALIE RISCONTRABILI

- Deformazioni e cedimenti strutturali;

- Corrosione.

3.1.4.3 VERIFICHE E CONTROLLI ESEGUIBILI

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

3.1.4.4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE ESEGUIBILI

Gli interventi di manutenzione sulle barriere stradali presenti lungo la strada dovranno essere eseguiti esclusivamente da manodopera specializzata e potranno consistere nella:

- riparazione o sostituzione delle barriere in acciaio;
- serraggio bulloni;
- applicazione di anticorrosivi sulle barriere.

3.1.5 SEGNALETICA STRADALE

3.1.5.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Per gli elementi della segnaletica stradale costituiti da:

- segnaletica orizzontale;
- segnaletica verticale;

il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- visibilità;
- rifrangenza;
- stabilità geometrica.

3.1.5.2 ANOMALIE RISCONTRABILI

- perdita delle originarie caratteristiche di visibilità e rifrangenza;
- danneggiamenti, instabilità, deformazioni e/o corrosione (segnaletica verticale).

3.1.5.3 VERIFICHE E CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione (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:

- rifacimento della segnaletica orizzontale;
- riparazione e/o sostituzione segnaletica verticale;
- pulizia con acqua e solventi, applicazione anticorrosivi e serraggio bullonerie (segnaletica verticale).

3.1.6 SCALINATE

3.1.6.1 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Per gli elementi delle scalinate costituiti da:

- gradini
- balaustre

il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- resistenza meccanica alle sollecitazioni indotte da spinte e carichi indotti dal terreno;
- stabilità geometrica e strutturale;
- integrità funzionale ed estetica.

3.1.6.2 ANOMALIE RISCONTRABILI

- Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

- Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti
- Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
- Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
- Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

3.1.6.3 VERIFICHE E CONTROLLI ESEGUIBILI

Controllo dello stato di conservazione e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista.

Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare:

- 1) Resistenza agli agenti aggressivi
- 2) Regolarità delle finiture
- 3) Resistenza meccanica

3.1.6.4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE ESEGUIBILI

Gli interventi di manutenzione sulle scalinate potranno consistere in:

- Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte
- Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Questa sezione del programma di manutenzione contiene 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 e quali 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.

	OGGETTO DEL CONTROLLO	MODALITÀ DI CONTROLLO	FREQUENZA DEL CONTROLLO
	1	2	3
	Controllo funzionalità		
a.1	Corpo e sovrastruttura stradale		
	Strato di usura e di fondazione	Visivo con ispezione, percorrendo la strada a piedi	1 volta all'anno
	Scarpate in scavo Rilevati	Visivo con ispezione, percorrendo lo sviluppo delle scarpate a valle del rilevato	1 volta all'anno
a.2	Opere strutturali e rivestimenti		
	Muri di contenimento	Visivo con verifica della possibile presenza di deformazioni, cedimenti e lesioni	1 volta all'anno
	Paramento faccia a vista in pietrame	Visivo con verifica dello stato di degrado dei materiali	1 volta all'anno
a.3	Opere idrauliche		
	Caditoie e pozzetti	Visivo con apertura delle griglie e dei chiusini, e ispezione dei manufatti	1 volta all'anno
	Cigli e cunette	Visivo con verifica regolarità del deflusso delle acque meteoriche	1 volta all'anno
a.4	Barriere stradali		
	Guard-rail in acciaio	Visivo con verifica dello stato d'integrità e di conservazione, percorrendo la strada a piedi	Ogni 3 mesi ed in seguito ad urti dovuti ad incidenti
a.5	Segnaletica stradale		
	Segnaletica orizzontale	Visivo con verifica dello stato d'integrità e di conservazione	Ogni 6 mesi

	OGGETTO DEL CONTROLLO	MODALITÀ DI CONTROLLO	FREQUENZA DEL CONTROLLO
	1	2	3
		(eseguito anche di notte per verifica della rifrangenza)	
	Segnaletica verticale	Visivo con verifica dello stato d'integrità e di conservazione (eseguito anche di notte per verifica della rifrangenza)	Ogni 6 mesi
a.6	Scalinate		
	Gradini	Controllo dello stato di conservazione e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.). Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi 2) Regolarità delle finiture 3) Resistenza meccanica	1 volta all'anno
	Balaustre	Controllo dello stato di conservazione e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.). Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi 2) Regolarità delle finiture 3) Resistenza meccanica	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 progetto) o di ammetterne una parziale diminuzione prestazionale, contenuta entro valori prefissati.

L'Insieme degli interventi previsti o prevedibili è riportata nella tabella che segue:

	OGGETTO DELL'INTERVENTO	MODALITÀ DI INTERVENTO	FREQUENZA DELL'INTERVENTO
	1	2	3
	Interventi di ripristino funzionale		
a.1	Corpo e sovrastruttura stradale	Sigillatura delle lesioni nella pavimentazione stradale con emulsioni bituminose, bitumi liquidi, conglomerati bituminosi o malte specifiche a seconda del tipo di pavimentazione (in conglomerato bituminoso o in materiale lapideo) e delle dimensioni delle lesioni	5 anni o quando necessario
		Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale	Quando necessario
		Rifacimento binder, nel caso di pavimentazione in conglomerato bituminoso	20 anni o quando necessario
		Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo, nel caso di pavimentazione in materiale lapideo	20 anni o quando necessario
a.2	Opere strutturali e rivestimenti	Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nelle opere strutturali con l'impiego di malte specifiche	Quando necessario
		Pulitura dei paramenti faccia a vista in pietrame con acqua o detergenti o prodotti chimici specifici e sigillatura dei giunti con malte cementizie	5 anni o quando necessario
		Sostituzioni di porzioni e/o elementi del paramento faccia a vista in pietrame	Quando necessario
a.3	Opere idrauliche	Pulitura di caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere	1 anno o quando necessario
		Pulitura condotte acque meteoriche da sedimenti e ostruzioni mediante getto di acqua in pressione	1 anno o quando necessario
		Sostituzione e ripristino di tratti di condotte acque meteoriche	Quando necessario
		Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini con malte specifiche.	Quando necessario
a.4	Barriere stradali	Riparazione o sostituzione delle barriere in acciaio	In seguito ad urti dovuti ad incidenti o per adeguamenti

	OGGETTO DELL'INTERVENTO	MODALITÀ DI INTERVENTO	FREQUENZA DELL'INTERVENTO
	1	2	3
			normativi
		Serraggio bulloni	Quando necessario
		Applicazione di anticorrosivi sulle barriere.	Quando necessario
a.5	Segnaletica stradale	Rifacimento della segnaletica orizzontale	Quando necessario
		Riparazione e/o sostituzione segnaletica verticale	Quando necessario
		Pulizia con acqua e solventi, applicazione anticorrosivi e serraggio bullonerie (segnaletica verticale)	Quando necessario
a.6	Scalinate	Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte	Quando necessario
		Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate	Quando necessario

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: DE WALDERSTEIN ANDREA
CODICE FISCALE: DWLNDR66E20E125S
DATA FIRMA: 18/10/2019 15:11:12
IMPRONTA: C94FEDAFA00442D4CE115D446FBEFAC2B52A0636822A9B70B548AFA1640403C2
B52A0636822A9B70B548AFA1640403C294DEE947014428EDB7E1A23566C72888
94DEE947014428EDB7E1A23566C728886ECB8679B8681B460501334F77D4FD25
6ECB8679B8681B460501334F77D4FD25026E88E1CBC8466C084CC00D4588D9EF

NOME: TERRANOVA SANTI
CODICE FISCALE: TRRSNT56A17C351S
DATA FIRMA: 25/10/2019 10:29:03
IMPRONTA: 1E07A6615C46F977FB416A14F18741653647D1E14DE5711150CAB2AF29576C7B
3647D1E14DE5711150CAB2AF29576C7B38C6B7A8549C8C0380A5B6292E662579
38C6B7A8549C8C0380A5B6292E662579E0F7B61BD79A5F6C4C72CB341E9C0A1C
E0F7B61BD79A5F6C4C72CB341E9C0A1CC50BF36FA7235A935D15DCD7A264AB84

NOME: DIPIAZZA ROBERTO
CODICE FISCALE: DPZRRT53B01A103I
DATA FIRMA: 25/10/2019 10:59:44
IMPRONTA: 830BEEABC37035FAB2516A7DF3294331DC55EB94DE45BA146B6EE4D46A06BD09
DC55EB94DE45BA146B6EE4D46A06BD0989B693851F47F96C88C43E34293DBA9F
89B693851F47F96C88C43E34293DBA9F3A9517EDF4F268530D82AA7D95FA581E
3A9517EDF4F268530D82AA7D95FA581E6BF6CD5D88D1A707801A75FD247FA447