

	PROVINCIA AUTONOMA TRENTO
 Comunità della VALLE DI SOLE	COMUNITA' DELLA VALLE DI SOLE
	COMUNE DI MALE'
	COMUNE DI RABBI

LAVORI DI REALIZZAZIONE PISTA CICLOPEDONALE VALLE DI RABBI FRA LE LOCALITA' BIRRERIA IN C.C. MAGRAS E LOCALITA' FONTI DI RABBI IN C.C. RABBI –

PROGETTO ESECUTIVO

**UNITA' FUNZIONALE N° 1 -TRATTO PRACORNO – MARINOLDE
PIANO DI MANUTENZIONE GENERALE DELL'OPERA E DELLE
SUE PARTI**

REDATTO A MALE' MARZO 2024.-

**IL PROGETTISTA
PERITO IND.LE EDILE
GRAZIANO ZANELLA**



Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	DATI IDENTIFICATIVI CANTIERE.....	4
3.	ELENCO OPERE PISTA CICLOPEDONALE.	4
3.1	Scarpate.	4
3.2	Banchine.....	5
3.3	Pavimentazione bituminosa.....	5
3.4	Pozzetti , canalette, caditoie ecc.....	6
3.5	Segnaletica orizzontale e di informazione.....	6
3.6	Recinzioni.	7
3.7	Ponti / passerelle.	7
3.8	Barriere paramassi.....	8
3.9	Opere di mitigazione fluviale.	9
4.	MANUALE DI MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	9
4.1	Programma di manutenzione ordinaria annuale	10
4.2	Programma di manutenzione ordinaria biennale	11
4.3	Programma di manutenzione ordinaria pluriennale.....	11
4.4	Manutenzione straordinaria.....	11
4.5	Risorse per la manutenzione.....	12
4.5.1	Costi di manutenzione ordinaria.....	12
4.5.2	Costi di manutenzione straordinaria	12
ALLEGATO 1: STIMA DEI COSTI DI MANUTENZIONE.....		13

1. PREMESSA.

Il progetto prevede la realizzazione di un percorso ciclo pedonale che dal Ponte in località Pracorno si sviluppa in destra orografica del Torrente Rabbies e raggiunge la località Marinolde. La pista si snoda completamente in zone extraurbane.

La partenza della pista ciclabile sarà quindi presso il ponte di Pracorno prog. Km 1.75 utilizzando per circa 200 m la strada comunale esistente. Da qui si snoda per circa 1.55 Km su strada sterrata esistente la quale sarà sistemata adeguando la larghezza della sede stradale. In località Pozze il tracciato proseguirà per circa 220 m ancora su strada comunale raggiungendo la Frazione Scolari. Dalla Frazione Scolari per circa 400 m il tracciato sarà realizzato ex novo su terreno di campagna opportunamente lavorato come indicato nelle sezioni di progetto (sterri - riporti) con successiva riprofilatura delle rampe e sistemazione dei muretti di sostegno in sassi. In seguito il tracciato seguirà quello esistente di una strada sterrata raggiungendo il km. 3,57 in località Marinolde.

Il nuovo tracciato, completamente asfaltato avrà una lunghezza pari a 1815 m (Ponte Pracorno prog. 1755 m a loc. Marinolde prog. m 3570) con la carreggiata di larghezza 3,00 m più 0,50 m di banchina ai lati. Il dislivello complessivo tra valle (quota 863 m s.l.m. Ponte Pracorno) e monte (quota 952 m s.l.m. loc. Marinolde) è pari a 89 m con una pendenza media di circa il 5%.

La manutenzione di un'infrastruttura e delle sue pertinenze ha lo scopo di garantirne l'utilizzo, di mantenere il valore patrimoniale e di preservare le prestazioni nel ciclo della vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente rapporta l'infrastruttura: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche, attraverso i manutentori, che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene. Il progetto non contiene impianti tecnologici.

Vengono quindi realizzati, attraverso le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione, il piano di manutenzione e il servizio di manutenzione allo scopo organizzare in modo efficiente l'opera sia sul piano tecnico che su quello economico.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dell'infrastruttura e dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a

programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso degli interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti:

- a) Il manuale d'uso;
- b) Il manuale di manutenzione;
- c) Il programma di manutenzione.

2. DATI IDENTIFICATIVI CANTIERE.

Denominazione.

- a) Realizzazione pista ciclopedonale di Rabbi – Unità autonoma Funzionale N°1.

Destinazione d'uso prevalente.

- b) La destinazione d'uso prevalente dell'infrastruttura è quella di pista ciclopedonale.

Ubicazione.

- c) Su strade esistenti e tracciati di collegamento realizzati ex-novo che connettono l'abitato di Pracorno con la località Marinolde.

Committente / Proprietario.

- d) Il Committente dei lavori è la Comunità della Valle di Sole. La proprietà sarà definita in fase di esproprio.

3. ELENCO OPERE PISTA CICLOPEDONALE.

- 3.1 Scarpate
- 3.2 Banchine
- 3.3 Pavimentazione in asfalto.
- 3.4 Pozzetti, canalette, caditoie ecc.
- 3.5 Segnaletica orizzontale e di informazione.
- 3.6 Recinzioni.
- 3.7 Ponti /passerelle.
- 3.8 Barriere paramassi.
- 3.9 Opere di mitigazione (IFF).

3.1 Scarpate.

Descrizione.

- a) La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso.

Dislocazione.

- b) Poste lungo il tracciato sia a valle che a monte con pendenze moderate.

Dati dimensionali.

- c) La maggior lunghezza della rampa lungo la ciclabile si ha in prossimità delle sezioni 25-29 con una lunghezza di circa ml 5,20 mentre nella restante parte del tracciato le rampe sono di modesta lunghezza.

Modalità d'uso.

- d) Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Controllo che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

3.2 Banchine.

Descrizione.

- a) È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo, compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

Dislocazione.

- b) Poste lungo il tracciato sia a valle che a monte

Dati dimensionali.

- c) La larghezza della banchina è di 50 cm.

Modalità d'uso.

- d) Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Riparazione di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, integrazione di terreno mancante e inerbimento della superficie. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

3.3 Pavimentazione bituminosa.

Descrizione.

- a) Piano di usura costituito da pavimentazione in conglomerato bituminoso posto in parte su stabilizzato opportunamente costipato ed in parte su viabilità esistente già "asfaltata".

Dislocazione.

- b) Su strade esistenti e tracciati realizzati ex-novo che collegano l'abitato Pracorno alla località Marinolde.

Dati dimensionali.

- c) La larghezza della sede "ciclopedonale" è di m. 3,00, con banchine di 50 cm., per una lunghezza di circa 1815 ml.

Modalità d'uso.

- d) Evitare di transitare con mezzi con carico non idoneo alla tipologia stradale.
Evitare di transitare con mezzi cingolati.
- e) Limitare il traffico ai velocipedi ed ai mezzi di manutenzione e soccorso con massa $\leq 3,5$ t;
E' possibile autorizzare il passaggio di traffico pesante in maniera non continuativa a veicoli con massa ≤ 15 t per asse; valori maggiori potranno essere autorizzati a seguito di

specifiche valutazioni e prove in sito;

I veicoli a motore devono avere una larghezza inferiore a 230 cm (intesa come larghezza misurata dal filo esterno dell'impronta degli pneumatici);

I veicoli a motore devono viaggiare al centro della pista ciclabile (in modo da evitare di danneggiare i bordi della pavimentazione) e con una velocità inferiore a 30 km/h.

Non versare sostanze corrosive.

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

Controllare l'uniformità delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

3.4 Pozzetti , canalette, caditoie ecc...

Descrizione.

- a) Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. I pozzetti e le canalette sono in elementi prefabbricati in cls con chiusure e coronamenti in ferro. Le canalette saranno con griglia del tipo "anti-tacco". Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a seconda dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls. prefabbricato, ghisa, ecc..

Dislocazione.

- b) In corrispondenza di aree puntuali ed in prossimità di zone parzialmente abitate.

Dati dimensionali.

- c) Varie.

Modalità d'uso.

- d) Evitare di transitare con mezzi con carico non idoneo alla tipologia stradale.
Evitare di transitare con mezzi cingolati.
Non versare sostanze corrosive.
Le canalette dovranno essere esclusivamente con griglia "anti-tacco".
Controllo periodico della quota, delle condizioni d'usura delle chiusure dei pozzetti e delle griglie delle canalette. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.

3.5 Segnaletica orizzontale e di informazione.

Descrizione.

- a) La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

- b) in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione
- c) differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce.

Dislocazione.

- d) Su strade esistenti e tracciati realizzati ex-novo che collegano l'abitato Pracorno alla località Marinolde.

Dati dimensionali.

- e) Strisce longitudinali della larghezza di 12 cm. per una lunghezza di circa 1.815 ml.; strisce d'arresto, direzione, ecc..

Modalità d'uso.

- f) Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.
Non richiedono particolari raccomandazioni se non di evitare l'abrasione delle strisce o il ricoprimento con pitture o sovrastrutture.
Rifacimento delle linee usurate e della simbologia convenzionale con materiali idonei (pitture, materiali plastici, ecc.). Integrazione con la segnaletica stradale circostante.

3.6 Recinzioni.

Descrizione.

- a) Recinzioni in legno, con paleria fissata a terra con "bicchiere" in ferro ancorato a plinto di Fondazione o con elemento in acciaio cor-ten infisso nel terreno.

Dislocazione.

- b) In corrispondenza di aree puntali (prospicienti torrente Rabbies, muretti e scogliere, punti critici, ecc..

Dati dimensionali.

- c) Altezza 120 cm. con paleria e tavole orizzontali in legno di larice.

Modalità d'uso.

- d) Non richiedono particolari raccomandazioni se non il controllo periodico di eventuali tratti degradati e/o mancanti.

3.7 Ponti / passerelle.

Descrizione.

- a) Elementi strutturali in ferro e legno posti in corrispondenza degli attraversamenti d'acqua affluenti del torrente Rabbies.

Dislocazione.

- b) In corrispondenza di aree puntali Rio Saleci.

Dati dimensionali.

- c) Lunghezza complessiva di circa 3,50 ml. e lunghezza di 6,00 ml. circa.

Modalità d'uso.

- d) Divieto di transitare con mezzi meccanici con carico non idoneo alla tipologia strutturale degli attraversamenti.
Non versare sostanze corrosive.
Controllo periodico delle strutture d'argine (scogliere e fondo alveo, ecc..).
Controllo periodico delle strutture in ferro di portata.
Controllo periodico e sostituzione delle tavole di pavimentazione e dei parapetti in legno, dove degradati.

3.8 Barriere paramassi.**Descrizione.**

- a) Si tratta di barriere paramassi con rete ad anelli utilizzate per la protezione dalla caduta di massi, da piccole valanghe, di beni esposti, quali strade, piste di sci e sentieri d'accesso. Hanno un comportamento di deformazione elastoplastica. Per una protezione efficace sono determinanti, l'altezza della barriera e la posizione relativa rispetto all'oggetto da proteggere.

Dislocazione.

- b) Posti a monte del tratto di "pista", in località Marinolde, in zona boscata.

Dati dimensionali.

- c) Lunghezza complessiva 120,00 ml. e altezza di 5,00 m Realizzate secondo tratte non superiori 50-60m di lunghezza, al fine di consentire il passaggio di persone ed animali, nel rispetto delle caratteristiche morfologiche del versante di ubicazione.

Modalità d'uso.

- d) Controllo periodico delle strutture mediante:
- Controllo delle vie d'accesso in relazione alla fruibilità delle stesse nei confronti di eventuale presenza di materiale lapideo, ligneo, vegetazione arbustiva, ecc..
 - Verifica del corretto montaggio, dell'assetto geometrico della struttura, di stati di ossidazione degli elementi costitutivi, della presenza di squarci, varchi o rotture nella struttura di intercettazione e/o contenimento dalle quali possa verificarsi il passaggio di materiale.
 - Controllo visivi della presenza di blocchi lapidei di rilevante volumetria, di accumuli di materiale detritico e/o ligneo a tergo dell'opera di difesa.
 - Verifica della crescita della vegetazione e delle specie vegetali infestanti, sia all'interno dell'area operativa dell'opera sia interessanti direttamente le strutture.
 - Verifica degli eventuali danni subiti dall'opera in seguito ad eventi calamitosi, con particolare riferimento alle strutture di fondazione, di più difficile ed onerosa manutenzione.
 - Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.
- e) Interventi periodici mediante:
- Rimozione di eventuali ostacoli presenti in corrispondenza dell'accesso alle opere (materiale ligneo, lapideo, ecc).
 - Ripristino degli elementi strutturali ammalorati, danneggiati e/o demoliti con altri idonei di analoghe caratteristiche.
 - Messa in esercizio della struttura, previa tesatura delle funi, il serraggio delle morsetterie ed

ogni altra operazione per il ripristino dell'ottimale configurazione geometrica dell'opera.

3.9 Opere di mitigazione fluviale.

Descrizione.

- a) Elementi vegetativi ed arborei.

Dislocazione.

- b) Posti a lato tratto "pista", in corrispondenza delle scogliere, delle terre armate, nella zona perifluviale, ampliamento delle ontanete residuali esistenti e estirpazione di nuclei di *Reynoutria japonica* con ripristino di formazioni arbustive riparie

Dati dimensionali.

- c) – da definire in base al progetto che sarà redatto dall'Amministrazione

Modalità d'uso.

- d) Controllo periodico approssimativamente annuale.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici nonché dei beni del patrimonio culturale.

Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Una volta terminata l'opera passerà in gestione alla Provincia Autonoma di Trento Servizio per il Sostegno Occupazionale e la Valorizzazione Ambientale (di seguito SOVA) che effettuerà la gestione tramite i propri funzionari interni (ente gestore) e la manutenzione ordinaria con l' ausilio di squadre di operai in esubero dal mercato del lavoro secondo i criteri della L.P. 32/90 ("Progettone") perseguendo pertanto obiettivi anche di tipo occupazionale.

La manutenzione straordinaria competerà al Servizio Opere Stradali e Ferroviarie (SOSF) tramite il proprio Ufficio Infrastrutture Ciclopeditoni (UIC), i cui interventi verranno comunque indicati dal SOVA in qualità di ente gestore.

4.1 Programma di manutenzione ordinaria annuale

Le principali operazioni di manutenzione ordinaria **annuale** sul percorso:

1. **controllo visuale del tracciato:** mediante pedonamento della pista per appurare:
 - a. controllo e rimozione della presenza di eventuali ostacoli o anomalie presenti sulla sede stradale (p.e. rami, sassi, materiale vario, materiale scivoloso, ristagni di acqua, ecc.),
 - b. presenza di danni nei parapetti, nel piano stradale (p.e. buche, ...), negli arredi urbani,
 - c. controllo della segnaletica verticale ed orizzontale (rifrangenza, orientamento, stabilità, verticalità,
 - d. funzionamento degli eventuali corpi illuminanti,

FREQUENZA: **2 volte/settimana (di cui una il venerdì)**

2. **sfalcio delle banchine con mezzi manuali (falciatrice, tosaerba, decespugliatore,) e asporto dell'erba**

FREQUENZA: **2 - 3 VOLTE/ANNO**
3. **sfalcio delle rampe con mezzi meccanici**

FREQUENZA: **2 - 3 VOLTE/ANNO**
4. **pulizia delle canalette e dei pozzetti di scolo delle acque meteoriche; se necessario si interviene con apposita macchina idrodinamica per l'asportazione completa del**

sedimento solido presente in detti elementi e nei condotti fognari.

FREQ.: 1 volta/anno o

all'occorrenza

5. **sistemazione o messa in sicurezza delle anomalie riscontrate al punto 1** mediante la posa di segnaletica e l'eventuale perimetrazione, **FREQ.: all'occorrenza**

4.2 Programma di manutenzione ordinaria biennale

Le principali operazioni di manutenzione ordinaria **biennale** sulla pista ciclopedonale sono:

6. **ispezione ed eventuale pulizia delle opere paramassi** **1 VOLTA OGNI 2 ANNI**
7. **controllo visuale delle strutture in acciaio** al fine di verificare la presenza di fenomeni di corrosione in particolare tra le giunzioni e lungo le saldature **1 VOLTA OGNI 2 ANNI**
8. **controllo visuale delle strutture in legno** al fine di verificare la presenza di ristagni d'acqua ed ammaloramenti (funghi, marcescenza, ...) **1 VOLTA OGNI 2 ANNI**

4.3 Programma di manutenzione ordinaria pluriennale

9. **controllo visivo della struttura dell'argine, della struttura in acciaio del ponte Saleci al fine di verificarne la stabilità** **OGNI 10 ANNI**
10. **controllo visivo della barriera paramassi reti tiranti ecc. al fine di verificarne la stabilità** **OGNI 10 ANNI**

4.4 Manutenzione straordinaria

La manutenzione straordinaria consiste nel rinnovare e sostituire parti anche strutturali dell'infrastruttura e nel realizzare o integrare altri servizi senza alterare i volumi, le superfici e la destinazione d'uso. Le principali operazioni di manutenzione straordinaria sulla pista ciclopedonale sono:

11. **rifacimento del piano stradale** (nuove asfaltature, fondazioni stradali)
12. **riparazione o rifacimento di opere strutturali** (opere di sostegno, paramassi),
13. **ripristino di cedimenti o frane**, dopo eventuali fenomeni climatici molto intensi,
14. **rifacimento dei parapetti per lunghi tratti** (dopo circa 25 anni),
15. **sostituzione degli arredi urbani** danneggiati e non più manutentabili,
16. **interventi di eliminazione di punti pericolosi** che dovessero emergere con l'uso.

4.5 Risorse per la manutenzione

4.5.1 Costi di manutenzione ordinaria

In base ai costi della manutenzione dell'anno 2021 sostenuti dalla Provincia Autonoma di Trento attualizzati al 2023 (pari a 6.200 €/anno/km di pista ciclopedonale), quindi il costo della manutenzione ordinaria per 1,85 km è così quantificabile: (IVA esclusa come dal calcolo riportato nell'allegato 1):

A) COSTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA = 11.500 €/anno

E corrisponde a circa 0,4 operai per 8 mesi (pari a 3,2 mensilità).

4.5.2 Costi di manutenzione straordinaria

Si prevede che per i primi 8 anni non siano necessari grossi interventi di manutenzione straordinaria, quali rifacimento dei conglomerati bituminosi, sistemazione di cedimenti, rifacimento di lunghi tratti di parapetti, ecc.. Il costo della manutenzione straordinaria è di difficile quantificazione; mediamente è dell'ordine di 1.400 €/km/anno ma considerando la presenza di barriere paramassi e le numerose opere d'arte tra cui ponti oltre alla presenza di sottoservizi, il costo sale a 2.100 €/km/anno:

B) COSTO TOTALE MANUTENZIONE STRAORDINARIA (dopo 8-10 anni dalla costruzione) 3.900 €/anno

Il piano economico decennale dei costi di manutenzione è il seguente:

PIANO ECONOMICO DEI COSTI DI MANUTENZIONE

N°	ANNO	COSTI DI MANUTENZIONE [€/anno]		
		ORDINARIA	STRAORDINARIA	TOTALE
1	2025	11.500	-	11.500
2	2026	11.500	-	11.500
3	2027	11.500	-	11.500
4	2028	11.500	-	11.500
5	2029	11.500	-	11.500
6	2030	11.500	-	11.500
7	2031	11.500	3.900	15.400
8	2032	11.500	3.900	15.400
9	2033	11.500	3.900	15.400
10	2035	11.500	3.900	15.400
COSTO DI 10 ANNI		115.000	15.600	130.600

ALLEGATO 1: STIMA DEI COSTI DI MANUTENZIONE

STIMA DEI COSTI DI MANUTENZIONE (IVA ESCLUSA)

	Coefficiente di attualizzazione per tradurre valori monetari dal 2021 al 2023, $C_a =$	1,154		
1)	MANUTENZIONE ORDINARIA	COSTI 2021 (det SOVA 102 del 21/12/2020)		
	operai presenti =	71		
	mensilità =	650	mensilità	
	durata media =	9,2	mesi/operaio/anno	
	costo mensile 1 operaio =	2 317,78	€/mese IVA esclusa	
	COSTO OPERAI (comprese spese organizzativa al 22%)=	1 506 557,38		80%
1A	SPESE ORGANIZZATIVE (22 %) =	-	(già nel costo operai)	
		1 506 557,38		
1B	COSTO BENI E SERVIZI =	319 672,13	IVA esclusa	17%
1C	TOTALE LAVORI IN CONVENZIONE (LP32/90) =	1 826 229,51		97%
1D	DIRETTA AMMINISTRAZIONE (sgombero neve, ...) =	54 918,03		3%
	TOTALE MANUTENZIONE ORDINARIA (1C + 1D) =	1 881 147,54	€/anno	
	sviluppo rete PAT COMPRESI I TRATTI PROMISCUI RETE CICLOVIARIA PAT =	440,017	km	al 05/2021
	sviluppo rete PAT TRATTI RISERVATI PERCORSI CICLOPEDONALI PAT =	298,517	km	al 05/2021
	sviluppo rete PAT in gestione effettiva RETE CICLOVIARIA PAT IN GESTIONE =	350	km	80%
1E	COSTO MANUTENZIONE ORDINARIA AL 2010, $C_{MO2010} =$	5 400	€/km/anno	
1)	COSTO UNITARIO MANUTENZIONE ORDINARIA $C_{MO}=C_{MO2010} C_a=$	6 200	€/km/anno	
2)	MANUTENZIONE STRAORDINARIA (MS)			
	TOTALE MANUTENZIONE STRAORDINARIA (medio sugli ultimi 10 anni) =	500 000	€/anno	
	COSTO MANUTENZIONE STRAORDINARIA ANNUALE al KM PAT $C_{MSG} =$	1 400	€/km/anno	
	C_{is} ,coefficiente di propensione a fenomeni straordinari del percorso (acclività rampe, erosione, sottoservizi, presenza di ponti, sottopassi, ...) =	1,5	ALTO	1,8=MOLTO ALTO 1,5 = ALTO 1=MEDIO, 0,5=BASSO 0,2=MOLTO BASSO
2)	COSTO ANNUALE MS a km dell' OPERA $C_{MS}=C_{MSG} C_{is}=$	2 100	€/km/anno	
3)	COSTO ANNUALE MO e MS a km dell'OPERA $C_M = C_{MO}+C_{MS}=$	8 300	€/km/anno	
	Lunghezza di progetto della ciclovia =	2,050	km	
	Lunghezza di progetto dei percorsi da manutentare =	2,050	km	
1)	COSTO MANUTENZIONE ORDINARIA =	12 700	€/anno	
2)	COSTO MANUTENZIONE STRAORDINARIA =	4 300	€/anno	
3)	COSTO MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORD.=	17 000	€/anno	

Redatta a Malè marzo 2024.-

Il Progettista
Perito Ind.le Edile
Graziano Zanella

