

Regione Piemonte  
Città Metropolitana di Torino



COMUNE DI VIDRACCO

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO COMUNALE  
IN ZONE DIVERSE SOTTO L'ASPETTO IDROGEOLOGICO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA



I progettisti:

Dott. Ing. Bartolomeo VISCONTI

Geom. Andrea BOGGIO

Dott. Ing. Luca GATTIGLIA

Dott. Ing. Chiara PALESE



**EDes Ingegneri Associati** P.IVA 10759750010  
Via Postumia 49, 10142 Torino Tel. +39 011.0262900 Fax. +39 011.0262902  
www.edesconsulting.eu edes@edesconsulting.eu

Elaborato	Codice	Revisione	Data
21	21016-DE14-0_PMO	0	OTT. 2021
Scala	-		

COMMITTENTE: Comune di Vidracco





**COMUNE DI VIDRACCO**

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO  
COMUNALE IN ZONE DIVERSE  
SOTTO L'ASPETTO IDROGEOLOGICO**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**INDICE**

1.	PREMESSA.....	1
2.	SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA.....	2
3.	ELENCO DELLE UNITA' TECNOLOGICHE.....	2
4.	MANUALE D'USO.....	3
5.	OPERE IN CEMENTO ARMATO.....	3
6.	MICROPALI E CORDOLO IN TESTA SOTTOSCARPA.....	5
7.	OPERE DI REGIMAZIONE E DI CONVOGLIAMENTO DELLE ACQUE.....	6
8.	RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	7



## 1. PREMESSA

---

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'impianto:

- 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;

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione degli impianti 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 di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
  - c1) 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;
  - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli 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;
  - c3) 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.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

- **Obiettivi tecnico - funzionali:** istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'impianto nel suo complesso, consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'impianto ed alla più generale politica di gestione delle apparecchiature che lo compongono, istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi, sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione, definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.
- **Obiettivi economici:** ottimizzare l'utilizzo degli impianti e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati, conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non fruizione delle prestazioni dell'impianto, consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente documento essendo ad ora basato sugli elementi di progettazione esecutiva, sarà sottoposto (al termine della realizzazione dell'intervento), al controllo ed alla verifica di validità, sulla base degli eventuali aggiornamenti che si saranno resi necessari per le particolarità emerse durante l'esecuzione dei lavori. Il documento dovrà comunque essere aggiornato continuamente dal committente, soprattutto in occasione di interventi di rilevante importanza.

## **2. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA**

I lavori consistono nella realizzazione di "LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO COMUNALE IN ZONE DIVERSE SOTTO L'ASPETTO IDROGEOLOGICO".

- Ubicazione: Comune di VIDRACCO
- Proprietà: Comune di VIDRACCO – Città metropolitana di Torino
- Progettazione: EDes Ingegneri Associati
- Responsabile della manutenzione delle opere: Comune di Vidracco

## **3. ELENCO DELLE UNITA' TECNOLOGICHE**

Sulla base degli elementi progettuali gli elementi fondamentali di cui si compone l'opera in oggetto sono individuabili con le seguenti *unità tecnologiche*:

1. Opere in cemento armato;
2. Micropali;
3. Opere di regimazione e convogliamento delle acque;
4. Ripristino pavimentazione stradale;
5. Opere di Ingegneria Naturalistica.

---

## 4. MANUALE D'USO

La natura dell'opera (infrastruttura stradale) non prevede prescrizioni d'uso particolari che interessino gli utilizzatori finali e ad essi comunicabili, trattandosi di utenti stradali per i quali la disciplina di esercizio è regolamentata dal codice della strada. È fatto obbligo invece ai privati, il mantenimento e la manutenzione delle proprie aree rispettando i manufatti e le opere previsto in capo al presente progetto esecutivo.

---

## 5. OPERE IN CEMENTO ARMATO

Le opere in cemento armato sono le seguenti:

- Muro di allargamento della sezione stradale in progetto a mensola con paramento inclinato e dente di ancoraggio.
- Cordolo in testa ai micropali, sottoscarpa

### PRESTAZIONI

- *Classe di requisito:* Consolidamento

*Descrizione:* Capacità di consolidare, raggruppare, tenere, contenere un insieme di materiale soggetto a smottamento.

*Livello minimo di prestazioni:* Garantire ed evitare frane o smottamenti del terreno.

- *Classe di requisito:* Funzionalità

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Struttura - resistenza meccanica e stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

- *Classe di requisito:* Tenuta all'acqua

*Descrizione:* La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare nella struttura provocando l'ossidazione delle armature e la conseguente riduzione delle sezioni resistenti e di fenomeni di espulsione del copriferro.

*Livello minimo di prestazioni:* Le prestazioni si misurano sulla capacità di contenimento dell'opera

- *Classe di requisito:* Regolarità delle finiture

*Descrizione:* Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

*Livello minimo di prestazioni:* I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

- *Classe di requisito:* Estetici

*Descrizione:* Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

*Livello minimo di prestazioni:* Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

#### CONTROLLI

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Manufatto	Verificare l'integrità del manufatto mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Controllare eventuali alterazioni delle strutture circostanti che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Controllare eventuali lesioni che possano interferire con il gusto estetico prestabilito per l'opera.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale e quando necessario
Manufatto	Nel caso di eventi sismici o meteorici di elevata intensità verificare l'assenza di cedimenti	Operaio comune	Controllo a vista	In occasione di eventi particolari
Manufatto	Verificare l'assenza di esposizione del ferro	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale



**INTERVENTI**

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Interventi previsti</i>	<i>Personale addetto</i>	<i>Frequenza</i>
Manufatto	Eeguire riparazioni localizzate intervenendo sigillando eventuali fessure e lesioni. Sostituire eventuali rivestimenti danneggiati. Controllare la presenza di ferri scoperti ed il loro grado di ossidazione, intervenendo ove e quando necessario con le note tecniche di ripristino.	Operaio comune	Ogni 2 anni
	In presenza di ingente vegetazione effettuare la pulizia e l'estirpazione del materiale	Operaio comune	Ogni 2 anni

**6. MICROPALI E CORDOLO IN TESTA SOTTOSCARPA**

I micropali in progetto sono eseguiti in corrispondenza dell'estradosso della carreggiata. Sono vincolati in testa da un cordolo in C.A. sottoscarpa.

**PRESTAZIONI E ANOMALIE**

- *Classe di requisito:* Consolidamento

*Descrizione:* Capacità di consolidare, raggruppare, tenere, contenere un insieme di materiale soggetto a smottamento.

*Livello minimo di prestazioni:* Garantire ed evitare frane o smottamenti del terreno a tergo dell'opera di sostegno, evitando pertanto grandi cedimenti del piano campagna circostante.

- *Classe di requisito:* Funzionalità

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**CONTROLLI**

<i>Elemento costitutivo</i>	<i>Controlli previsti</i>	<i>Qualifica operatori</i>	<i>Modalità</i>	<i>Frequenza</i>
Sulla strada a tergo	Verificare l'assenza di dissesti o cedimenti della sede stradale	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale

Sul cordolo di collegamento di testa	Verificare l'assenza di lesioni sul cordolo in c.a.	Operaio specializzato	Controllo a vista	Annuale
--------------------------------------	---	-----------------------	-------------------	---------

#### INTERVENTI

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Personale addetto	Frequenza
Sull'elemento tecnico	In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità della struttura.	Operaio comune o/e tecnico specializzato	Quando necessario

### 7. OPERE DI REGIMAZIONE E DI CONVOGLIAMENTO DELLE ACQUE

È da ritenersi fondamentale nell'ambito degli interventi di manutenzione ordinaria il mantenimento delle sezioni di deflusso della rete di scolo superficiale nonché delle griglie di attraversamento esistenti per consentire il corretto convogliamento delle acque.

#### CONTROLLI

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Qualifica operatori	Modalità	Frequenza
Cunette e canalette superficiali	Controllo della vegetazione infestante e della presenza di intasamenti e depositi consistenti.	Operaio comune	Controllo a vista	Semestrale e in seguito ad eventi significativi
	Verificare anomalie di disassamento e/o cedimento	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale e in seguito ad eventi significativi
Griglia di attraversamento	Verificare la capacità di convogliamento dei diversi rami verso la canaletta di scolo superficiale	Operaio comune	Controllo a vista	Annuale

#### INTERVENTI

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Personale addetto	Frequenza
Cunette e canalette superficiali	Taglio vegetazione e rimozione dei depositi più consistenti	Operaio comune	Controllo a vista
	Pulizia da fogliame e arbusti	Operaio comune	Semestrale
	Riallineamento o sostituzione di parte divelte	Operaio comune	Quando necessario
Griglia di attraversamento	Pulizia da fogliame e arbusti	Operaio comune	Annuale e quando necessario a seguito di eventi particolari

	Riallineamento o sostituzione di parte di velte	Operaio comune	Annuale e quando necessario a seguito di eventi particolari
--	---	----------------	---

## 8. RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE STRADALE

Sono previsti ripristini della pavimentazione stradale.

### PRESTAZIONI E ANOMALIE

- *Classe di requisito: Funzionalità*

*Descrizione:* La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito: Stabilità*

*Descrizione:* Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di piccole lesioni.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito: Percorribilità*

*Descrizione:* l'elemento deve presentare condizioni tali da consentire la percorribilità pedonale e viaria in sicurezza

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

*ANOMALIE RISCONTRABILI:* Deposito materiale, ammaloramento della pavimentazione, Crescita di vegetazione.

### CONTROLLI

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Qualifica operatori	Modalità	Frequenza
Ripristino stradale	Controllo visivo dello stato dei piani viabili	Operaio comune	Controllo a vista	Trimestrale
Barriere di protezione	Controllo visivo	Operaio comune	Controllo a vista	Trimestrale in occasione di eventi particolari

### INTERVENTI

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Personale addetto	Frequenza
Ripristino	Asportazione di foglie e sporco	Operaio comune	Bimestrale

stradale	Rifacimento del tappetino d'usura	Operaio specializzato	Almeno ogni 8 anni
	Eseguire il ritracciamento e il riposizionamento della segnaletica orizzontale ove sbiadita o poco visibile	Operaio specializzato	Ogni 5 anni
Barriere di protezione	Sostituzione delle parti divelte o ammaccate	Operaio specializzato	Quando necessario

## 9. OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

È prevista la realizzazione di palificata semplice per consolidamento di scarpata.

### PRESTAZIONI E ANOMALIE

- *Classe di requisito:* Stabilità

*Descrizione:* Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- *Classe di requisito:* Resistenza alla corrosione

*Descrizione:* La componente metallica della struttura della palificata deve essere realizzata con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

*Livello minimo di prestazioni:* Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

*ANOMALIE RISCONTRABILI:* Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali, eccessiva presenza di vegetazione che non favorisca lo sviluppo delle talee, infradiciamento dei pali prima dell'attecchimento vegetativo, fenomeni di franamento che causano lo scalzamento al piede delle palificate, fenomeni di erosione superficiale della componente lignea della struttura legata all'azione di parassiti e/o muffe, degrado per azione chimica delle graffe metalliche.

### CONTROLLI

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Qualifica operatori	Modalità	Frequenza
Struttura in pali	Controllare la tenuta delle diverse file di correnti e traversi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale	Operaio specializzato	Controllo a vista	Semestrale
Superficie vegetata	Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante	Operaio specializzato	Controllo a vista	Semestrale

### INTERVENTI

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Personale addetto	Frequenza
Superficie vegetata	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base	Operaio specializzato	Annuale

<i>Superficie vegetata</i>	Eeguire il diradamento delle piante infestanti	Operaio specializzato	<i>Annuale</i>
<i>Struttura in pali</i>	Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.	Operaio specializzato	Semestrale