



COMUNE DI USINI
Provincia di Sassari

INTERVENTI URGENTI DI
RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE
DEL QUARTIERE "SANTA MARIA"

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

ELABORATO :

Piano di manutenzione preliminare

REVISIONI				ALLEGATO	SCALA	
n°	MODIFICA	DATA	CTRL			
01	consegna	Settembre 2025		0-3	CODICE	
					NOTE	

RTP tra
Mandatario:

4E Studio Associato
4E-INGEGNERIA
Dott. Ing. Fabio Cambula

Mandanti:
Dott. Geol. Alessandro Muscas
Dott.ssa Archeologa Emanuela Atzeni

Il R.U.P.
Geom. Sabattino Antonio Satta

Il Sindaco:
Dott. Antonio Brundu

SOMMARIO

1	GENERALITA' SUL PIANO DI MANUTENZIONE.....	2
2	PIANO DI MANUTENZIONE: CONTENUTI MINIMI.....	2
3	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
4	MANUALE D'USO	5
5	MANUALE DI MANUTENZIONE	5
6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	6

INDICAZIONI E PRIME PRESCRIZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE (D. Lgs. 163/2006)

1 GENERALITA' SUL PIANO DI MANUTENZIONE

Il Piano di Manutenzione verrà predisposto secondo quanto previsto dal decreto legislativo n° 163 del 12 aprile 2006, e dal relativo regolamento di attuazione (art. 38 del D.P.R. n° 207 del 05/10/2010). Si farà inoltre riferimento alle norme UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874.

Ai fini dell'efficacia preventiva sarà:

- **SPECIFICO**: con prescrizioni non generiche, ma riferite specificamente al cantiere denominato "*Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria – 1° stralcio funzionale*", da realizzare nel quartiere Santa Maria all'interno del centro abitato di Usini, per conto del comune stesso;
- **LEGGIBILE**: strutturato in modo da rendere agevole la lettura e la consultazione mirata a specifici aspetti dell'opera;
- **CONTROLLABILE**: munito di efficaci indici per consentire una rapida verifica sulla completezza delle prescrizioni richieste dai regolamenti, in relazione alla specificità dell'opera da realizzare;
- **INTEGRATO CON LE SCELTE PROGETTUALI**: non conterrà elementi o opere che, per la particolarità del cantiere non siano realizzabili. Qualora si verifichino delle variazioni in corso d'opera, il Piano di Manutenzione dovrà contenere tutte le modifiche necessarie per far sì che il documento sia coerente con le scelte progettuali;
- **ANALITICO**: si individueranno le tecnologie, le opere e le relative misure atte a garantire nel tempo la loro funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

2 PIANO DI MANUTENZIONE: CONTENUTI MINIMI

Il Piano di Manutenzione conterrà almeno i seguenti elementi:

1. Identificazione e descrizione dell'opera:

- Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di intervento;
- Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, strutturali e tecnologiche.

2. Manuale d'uso dell'opera:

- si riferisce all'uso delle parti significative dell'opera, e in particolare degli impianti tecnologici;
- contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'Amministrazione usuaria di conoscere le modalità per la migliore organizzazione 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.

3. Manuale di manutenzione dell'opera:

- si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene e in particolare degli impianti tecnologici;
- 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.

4. Programma di manutenzione dell'opera:

- si riferisce a tutti gli interventi di manutenzione che devono realizzarsi a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni;
- è articolato in tre sottoprogrammi:
 - sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, a seconda della classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche al fine di individuare il livello prestazionale nei successivi momenti della vita del bene;
 - sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, atti a fornire le informazioni necessarie per una corretta conservazione del bene.

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Alla luce delle criticità riscontrate è stata effettuata una valutazione idrologica e idraulica preliminare che ha consentito di definire la portata di dimensionamento pari a 1,682 mc/s corrispondente al tempo di ritorno di 25 anni. Di conseguenza gli interventi necessari potrebbero essere i seguenti:

- A. Potenziamento della raccolta del deflusso superficiale, mediante realizzazione di caditoie stradali, connessioni dei pluviali e realizzazione di 2 nuovi collettori dedicati alle sole acque meteoriche nelle vie Diaz e Loi. Le tubazioni potrebbero essere di polietilene corrugato di DE 500 mm ispezionabili mediante pozzi in linea. Lo sviluppo complessivo delle tubazioni sarebbe pari a circa 150 m, la posa avverrebbe in trincea secondo scavo a sezione ristretta.
- B. Realizzazione di tratto di collettore di scarico con tecnica “spingitubo”, con sviluppo di circa 38 metri, effettuato con “pressotrivella”, in grado di realizzare il tratto di collettore come se fosse una galleria associando all'avanzamento una tubazione in calcestruzzo. Il lavoro sarà realizzato mediante pozzo di spinta all'estremo di valle nel quale sarà alloggiata la macchina operatrice spingente e un pozzo di arrivo dove terminerà il tratto in spingitubo. Entrambi i pozzi potrebbero essere utilizzati in fase di esercizio delle opere. Con questa tecnica è possibile evitare di intervenire nelle proprietà private e di dover demolire e ricostruire porzioni di cortili e recinzioni.
- C. Realizzazione del collettore finale di collegamento al corpo idrico mediante posa di tubazione in polietilene corrugato a doppia parete, di diametri 800 e 1.000 mm e sviluppo complessivo di 260 metri, sino al tratto del corso d'acqua immediatamente a valle del manufatto di sfioro *Corrau - Corraeddu*. La posa avverrà in trincea con scavo a sezione ristretta.

In funzione delle disponibilità economiche previste, allo stato attuale non è possibile realizzare i gruppi di intervento di cui al punto A, per cui si potrà eseguire uno stralcio relativo alle sole lavorazioni descritte ai punti B e C.

Come detto non sarà possibile in questa prima fase potenziare il sistema di drenaggio delle acque superficiali delle vie Diaz e Loi ma si potrà costruire il collettore di scarico finale, migliorando così la capacità di deflusso dell'intero sistema.

Le lavorazioni sono descritte in sintesi di seguito:

- Scavi a sezione ristretta in terra e roccia tenera
- Posa di collettore in polietilene ad alta densità con profilo strutturato a doppia parete liscia internamente e corrugata esternamente classe SN4 dei DE 800/1000 mm per una lunghezza di circa 250 m;
- Realizzazione di letto di posa, rinforzo e ricoprimento con sabbia di fiume o pietrischietto della pezzatura massima 1 - 3 mm;
- Rinterro dei cavi con l'utilizzo del materiale di scavo opportunamente vagliato e compattato;
- Demolizione di porzioni di pavimentazione in conglomerato bituminoso per consentire la costruzione del pozzetto di arrivo dello spingitubo;
- Ripristino delle pavimentazioni stradali demolite;
- Realizzazione del pozzo di spinta per l'alloggiamento delle apparecchiature dello spingitubo;
- Installazione di impianto di cantiere per spingitubo del diametro interno 1000 mm;
- Esecuzione di perforazione con "pressotrivella";
- Fornitura e posa di tubi in calcestruzzo vibrato armato a sezione circolare per posa a spinta DN 1000 mm;
- Realizzazione di 1 pozzetto di ispezione in calcestruzzo armato delle dimensioni nette 200x200xh e 4 pozzi 150x156xh, pareti e fondo classe C25/30 spessore 20 cm, copertina C30/35 spessore 25 cm, acciaio di armatura B450C;
- trasporto e conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta distinto secondo le codifiche CER di competenza previa analisi e caratterizzazione.

Descrizione del contesto di cantiere

L'area di cantiere sarà ubicata all'aperto in corrispondenza del tracciato del collettore in progetto, nel quartiere Santa Maria, nel territorio comunale di Usini.

Principali elementi d'opera inerenti allo specifico cantiere

In prima approssimazione, sulla base delle lavorazioni da eseguire nel presente progetto, i principali elementi identificati come soggetti a manutenzione ordinaria a seguito della realizzazione del suddetto intervento, e identificati nel Fascicolo con le caratteristiche dell'opera, previsto dall'art. 91 comma b e redatto in base ai contenuti dell'Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008 adeguato al D.Lgs. 106/09, sono:

- Manufatti in c.a. costituiti da fondazioni e pareti;
- Pozzetti e caditoie;

- Pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso;
- Tubazioni in PE.

4 MANUALE D'USO

In base agli elementi individuati nel capitolo precedente, i corretti usi degli elementi principali dell'opera sono:

ELEMENTO TECNOLOGICO	MODALITÀ D'USO CORRETTO
Strutture in c.a.	Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.
Pozzetti e caditoie	È necessario verificare la prestazione dei pozzi durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio: prova di tenuta all'acqua, prova di tenuta all'aria, prova di infiltrazione, esame a vista, valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto e tenuta agli odori.
Pavimentazione in conglomerato bituminoso	Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.
Tubazioni in PE	I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

5 MANUALE DI MANUTENZIONE

In base agli elementi individuati nel capitolo precedente, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione degli elementi principali in seguito ad eventuali anomalie sono:

ELEMENTO TECNOLOGICO ANOMALIA	CONTROLLI	INTERVENTO
Strutture in c.a. - Degrado del cemento	Controllo generale atto a verificare l'assenza di eventuali anomalie. In	Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo le seguenti fasi, preparazione

	<p>particolare la comparsa di segni evidenti di dissesti statici della struttura. Controllare lo stato del calcestruzzo ed in particolare l'efficienza del copriferro.</p> <p>Controllare l'efficienza dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche.</p>	<p>del supporto: - idrodemolizione in alta pressione del calcestruzzo ammalorato (vecchio copriferro); - pulizia dei ferri di armatura esistenti mediante applicazione di malte anticorrosive.e ricostruzione e rinforzo: - posizionamento dei casserì; - ripristino con calcestruzzo per uno spessore adeguato; - applicazione superficiale di prodotti per una corretta stagionatura del calcestruzzo.</p>
Pozzetti e caditoie – Intasamento	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzi, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Eseguire una pulizia dei pozzi mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.
Pavimentazione in conglomerato bituminoso – Buche – Usura manto stradale	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.
Tubazioni in PE – Sedimentazione	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

In base alle eventuali anomalie riscontrabili negli elementi individuati nel capitolo precedente, nella tabella sottostante sono indicate le frequenze dei controlli e degli interventi necessari a garantire una corretta conservazione delle opere.

ELEMENTO TECNOLOGICO - ANOMALIA	FREQUENZA CONTROLLI	FREQUENZA INTERVENTI
Strutture in c.a. – Degrado del cemento	Semestrale	Quando occorre

Comune di Usini
Interventi urgenti di raccolta e smaltimento acque meteoriche del quartiere Santa Maria - 1° Stralcio funzionale
Progetto di fattibilità tecnico – economica - PIANO DI MANUTENZIONE PRELIMINARE

Pozzetti e caditoie – Intasamento	Annuale	Annuale
Pavimentazione in conglomerato bituminoso – Buche – Usura del manto stradale	Trimestrale	Quando occorre
Tubazioni in PE – Sedimentazione	Semestrale	Semestrale