

## DESCRIZIONE INTERVENTO:

## COMUNE DI CASARGO



## ADEGUAMENTO RETE FOGNATURA INDOVERO E NARRO

## COMMITTENTE:



**Lario Reti Holding S.p.A.**  
GESTORE SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

## RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

ing. Silvia Maiocchi



Tel. + 39 0341 359.130  
E-mail: s.maiocchi@larioreti.it

## STUDIO DI PROGETTAZIONE:



LARIO RETI HOLDING

DIVISIONE INGEGNERIA - PROGETTAZIONE INVESTIMENTI

Lecco Via Fiandra 13, 23900 (LC)  
Tel. + 39 0341 359.111  
Pec: ingegneria@larioretipec.it

## PROGETTISTA:

ing. Dennis Redolfi



Tel. + 39 0341 359.123  
E-mail: d.redolfi@larioreti.it

## FASE PROGETTUALE:

PROGETTO DEFINITIVO

## ALLEGATO:

## NUMERO:

T7

- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

## SCALA:

## COLLABORATORI:

ing. Gianandrea Libera

REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
GL	Dicembre 2020	DR	Dicembre 2020	MR	Dicembre 2020
REVISIONE N.	DESCRIZIONE:				DATA
Rev. 2	Subentro RUP				Aprile 2021

NUMERO INTERVENTO:	PDA 2018-034	CODICE PROGETTO:	AB05	COMMESSA :	49726
--------------------	--------------	------------------	------	------------	-------

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSE.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>OPERE DI FOGNATURA .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>4.3</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>8</b>
4.3.1	Sottoprogramma delle prestazioni.....	8
4.3.2	Sottoprogramma dei controlli .....	8
4.3.3	Sottoprogramma degli interventi .....	11
<b>5</b>	<b>OPERE DI ACQUEDOTTO.....</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>12</b>
<b>5.3</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>13</b>
5.3.1	Sottoprogramma delle prestazioni.....	13
5.3.2	Sottoprogramma dei controlli .....	13
5.3.3	Sottoprogramma degli interventi .....	15

## 1 PREMESSE

Il presente Piano di Manutenzione viene redatto nel rispetto di quanto previsto all'art. 38 del D.P.R. n° 207/2010.

La finalità del presente documento consiste nel prevedere, pianificare e programmare l'attività di manutenzione relativa alle opere previste nel progetto allo scopo di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità ed il valore economico.

Come previsto dall'art. 38, comma 2 del D.P.R. n°207/2010 il presente Piano di Manutenzione si compone dei seguenti documenti operativi:

- 1) **Manuale d'uso:** contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione 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.
- 2) **Manuale di manutenzione:** si riferisce alle parti più importanti del bene ed in particolare agli impianti tecnologici, fornendo in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione dell'opera progettata nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
- 3) **Programma di manutenzione:** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze prefissate al fine di una corretta gestione del bene nel corso degli anni.  
In questa sezione saranno pertanto definiti:
  - il livello delle prestazioni che comunque devono essere garantite dall'opera realizzata durante la sua vita;
  - una serie di controlli e di interventi finalizzati ad una corretta gestione dell'opera;
  - le scadenze alle quali devono essere eseguiti gli interventi.

Il Programma di Manutenzione si articola in:

- a) **Sottoprogramma delle prestazioni:** vi sono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene;
- b) **Sottoprogramma dei controlli:** vi è indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- c) **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione:** riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

## 2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Nel seguito sono elencate le nuove opere che devono essere realizzate e delle quali dovrà essere prevista l'attività di manutenzione.

- Opere civili e apparecchiature nuove stazioni di sollevamento;
- Condotta per rete di fognatura a gravità di convogliamento reflui alle stazioni di sollevamento;
- Condotta per rete di fognatura in pressione di mandata stazioni di sollevamento;
- Condotta per rete di acquedotto;
- Impianto elettrico.

**Opere civili e apparecchiature nuove stazioni di sollevamento** (vedi elaborato grafico G5 "Stato di progetto – particolari stazioni di sollevamento")

### *Frazione Narro*

Realizzazione di una nuova stazione di sollevamento in c.a. di dimensioni interne 150x150 cm, carrabile, e cameretta di manovra in c.a. di dimensioni interne 150x150 cm. In corrispondenza della vasca di aspirazione verranno installate 1+1R pompe.

Le tubazioni all'interno della vasca di aspirazione e nella cameretta di manovra verranno realizzate in acciaio inox DN 80 mm. Su ciascuna tubazione di mandata delle pompe è prevista l'installazione (all'interno della cameretta di manovra) di una valvola di non ritorno DN 80 mm e di una saracinesca di intercettazione a corpo piatto DN 80 mm.

### *Frazione Indovero*

Realizzazione di una nuova stazione di sollevamento in c.a. di dimensioni interne 150x150 cm, carrabile, e cameretta di manovra in c.a. di dimensioni interne 150x150 cm. In corrispondenza della vasca di aspirazione verranno installate 1+1R pompe.

Le tubazioni all'interno della vasca di aspirazione e nella cameretta di manovra verranno realizzate in acciaio inox DN 80 mm. Su ciascuna tubazione di mandata delle pompe è prevista l'installazione (all'interno della cameretta di manovra) di una valvola di non ritorno DN 80 mm e di una saracinesca di intercettazione a corpo piatto DN 80 mm.

**Condotta per rete di fognatura a gravità di convogliamento reflui alle stazioni di sollevamento** (vedi elaborato grafico G3.1 "Stato di progetto – planimetrie: fognatura"; G4 "Stato di progetto – profili longitudinali")

### *Frazione Narro*

Realizzazione di una nuova condotta a gravità in PVC SN8 200 mm per le acque reflue afferenti alla stazione di sollevamento "Narro – P1" in progetto per una lunghezza totale di circa 320 m

### *Frazione Indovero*

Realizzazione di una nuova condotta a gravità in PVC SN8 200 mm per le acque reflue lungo varie vie della frazione circa 1000 m

**Condotta per rete di fognatura in pressione di mandata stazione di sollevamento** (vedi elaborato grafico G3.1 "Stato di progetto – planimetrie: fognatura")

### *Frazione Narro*

Realizzazione di una nuova condotta in pressione in PEAD PN16 De 90 mm per una lunghezza di circa 355 m.

### *Frazione Indovero*

Realizzazione di una nuova condotta in pressione in PEAD PN16 De 90 mm per una lunghezza di circa 190 m.

**Condotta per rete di acquedotto** (vedi elaborato grafico G3.1 "Stato di progetto – planimetrie: acquedotto")

Sostituzione rete di acquedotto nella frazione di Indovero, lungo le vie interessate dall'intervento di fognatura lungo la Starda Provinciale SP 66, con una nuova condotta in PEAD De63 mm per una lunghezza di circa 450 m.

**Impianto elettrico** (vedi elaborato grafico G5 "Stato di progetto – particolari stazioni di sollevamento")

I quadri elettrici di alimentazione e controllo delle apparecchiature elettromeccaniche presenti nelle stazioni di sollevamento verranno alloggiati all'interno di un manufatto posto in prossimità della stazione di sollevamento "Narro - P1" (manufatto di dimensioni in pianta pari a 2,80 x 0,50 ed altezza totale pari a 1,85 m) e delle nicchie incassate nel rivestimento del muro esistente in prossimità della stazione di sollevamento "Indovero - P2".

Nello specifico è prevista la posa di un quadro generale di comando QG, di un quadro pompe QP e di un quadro per il telecontrollo QTLC.

È prevista inoltre la posa di un collettore generale di terra e di un gruppo prese.

I cavi elettrici verranno posati all'interno di due cavidotti corrugati in PVC De 110 mm.

Le opere che saranno realizzate si possono pertanto raggruppare nelle seguenti categorie in funzione delle diverse tipologie di interventi manutentivi richiesti:

- 1. Opere di fognatura e elettromeccaniche**
- 2. Opere di acquedotto**

### 3 STANDARD MANUTENTIVO DA GARANTIRE

#### 1) Opere di fognatura e elettromeccaniche

Per i nuovi tratti di rete di fognatura è stato previsto l'uso di materiale e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che si prevede una durata di questo impianto di almeno 50 anni, si stabilisce che lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le condotte di nuova realizzazione sia di livello **ALTO** e quindi nel presente Piano si prevede che:

- controlli e verifiche delle condotte siano effettuati almeno una volta all'anno;
- gli interventi di manutenzione edile siano effettuati subito dopo la segnalazione di necessità di intervento.
- gli spurghi siano programmati in modo da evitare anche il minimo deposito sul fondo del condotto ed in corrispondenza degli innesti sulle tubazioni esistenti.
- Controlli e verifiche della stazione di sollevamento e delle relative apparecchiature siano effettuati almeno due volte all'anno, e comunque ogni qualvolta venga segnalata necessità di intervento
- La pulizia della stazione di sollevamento venga effettuata almeno una volta all'anno, e comunque ogni qualvolta venga segnalata necessità di intervento

#### 2) Opere di acquedotto

Per i nuovi tratti di rete idrica è stato previsto l'uso di materiale e tecniche realizzative che rispondono ad elevati livelli qualitativi; inoltre tenendo conto che si prevede una durata di questo impianto di almeno 40 anni, si stabilisce che lo standard di efficienza che devono mantenere nel tempo le condotte idriche di nuova realizzazione sia di livello **ALTO** e quindi nel presente Piano si prevede che:

- controlli e verifiche della funzionalità delle saracinesche di esclusione, valvole e altri organi siano effettuati almeno una volta all'anno.

## 4 OPERE DI FOGNATURA

### 4.1 MANUALE D'USO

#### Ubicazione delle opere

Comune di Casargo  
Frazione Narro  
Via della Deputazione;  
Frazione Indovero  
Via Pasquini;  
Via della Deputazione;  
Vai Canevale;  
Via ai Mulini;  
Via Francesco Adamoli.

#### Riferimento agli elaborati del progetto definitivo:

- T1 – Relazione specialistica, prime indicazioni per la stesura del piano della sicurezza e quadro economico;
- T2 – Documentazione fotografica;
- G1 – Inquadramento territoriale, strumenti urbanistici;
- G2.1 – Stato di fatto: planimetria fognatura esistente, punti di ripresa fotografica;
- G2.3 – Stato di fatto: planimetria sottoservizi;
- G3.1 – Stato di progetto – planimetrie: fognatura;
- G4.1 – Stato di progetto – profili longitudinali: Narro;
- G4.2 – Stato di progetto – profili longitudinali: Indovero;
- G5.1 – Stato di progetto – particolari stazioni di sollevamento: “Narro – P1”;
- G5.2 – Stato di progetto – particolari stazioni di sollevamento: “indovero – P2”;
- G6 – Sezioni di scavo e particolari dei manufatti tipo.

#### Manufatti e materiali:

- tubazione in PVC SN8 De 200 mm di circa 320 m per rete di fognatura a gravità della frazione Narro;
- tubazione in PVC SN8 De 200 mm di circa 1.000 m per rete di fognatura a gravità della frazione Indovero;
- Tubazione in PEAD PN16 De 90 mm di circa 355 m per rete di fognatura in pressione della frazione Narro;
- Tubazione in PEAD PN16 De 90 mm di circa 190 m per rete di fognatura in pressione della frazione Indovero;
- camerette di ispezione prefabbricate o composte da anelli prefabbricati;
- stazioni di sollevamento prefabbricate in c.a.

Al fine di garantire la rispondenza delle opere realizzate alle indicazioni di progetto, si prevede di eseguire a lavori ultimati:

- 1) **prove di tenuta idraulica** sui tratti di tubazione. Tali prove potranno essere realizzate ad aria (solo sulla tubazione principale e prima di realizzare gli innesti) oppure ad acqua, saranno eseguite da personale specializzato dotato di attrezzature specifiche alla presenza dei funzionari comunali e dovranno essere verbalizzate dalla Direzione Lavori;
- 2) **ispezione televisiva delle condotte di fognatura.** La documentazione risultante (cassetta video o riproduzione su cd) dovrà essere consegnata alla Direzione lavori in duplice copia prima dell'emissione dello Stato Finale dei lavori.  
Si intende che a fine lavori copia dei verbali di prova e della documentazione risultante dalla ispezione televisiva dovranno essere allegati al presente Piano di Manutenzione.

## 4.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

**Spurgo delle tubazioni:** questa attività è necessaria a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito di materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni; viene eseguita mediante impiego di apparecchiatura combinata montata su automezzo provvisto di pompa, cisterna divisa in due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato, con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ed alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori, è necessario eseguire gli stessi su ogni campata di fognatura iniziando da valle e risalendo verso monte lungo il percorso della fognatura stessa (pertanto in senso contrario al flusso di scorrimento dell'acqua).

Per ogni automezzo dovranno essere previsti almeno n°2 operatori di cui uno specializzato per la manovra delle apparecchiature ed opportunamente istruito per l'uso dell'automezzo; le dotazioni e le attrezzature del mezzo dovranno essere provviste di tutto quanto previsto delle norme antinfortunistiche per eventuali lavori manuali di spurgo che si rendessero necessari all'interno del condotto di fognatura.

Tutti i rifiuti asportati durante le operazioni di spurgo dei condotti sono classificati "speciali" e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento di tali rifiuti nel completo rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia. In particolare modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo, per la categoria del rifiuto da trasportare.

**Manutenzione edile dei manufatti:** da eseguire quando necessario sull'opera in progetto e consistente sinteticamente in:

- 1) riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni; tale operazione dovrà essere effettuata mediante scavo a cielo aperto e dopo avere liberato la tubazione del materiale di ricoprimento. Dovrà essere prestata particolare attenzione a non danneggiare le tubazioni che sono destinate a rimanere in esercizio, a tale fine si dovrà provvedere al taglio completo del condotto da sostituire sfilando le estremità;
- 2) riparazione di pozzetti di ispezione alla fognatura nera con particolare riguardo al corretto fissaggio alle pareti verticali della soletta superiore, del torrino d'ingresso, del chiusino d'ispezione, all'integrità del rivestimento dell'elemento di fondo; dovrà inoltre essere prestata particolare attenzione che non si verifichino infiltrazioni dalle pareti della cameretta e dalla soletta; prima della discesa controllare la tenuta dei gradini alla marinara se presenti;
- 3) nell'eventualità in futuro si aggiungessero allacciamenti alla fognatura nera di utenze private, dovrà essere prevista la riparazione e/o sostituzione degli allacciamenti stessi ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro mancato funzionamento: deve essere in ogni caso riutilizzato il foro preesistente nel condotto principale ed assicurata la tenuta idraulica con apposite guarnizioni.

Tutte le operazioni di sostituzione dei manufatti devono essere eseguite mediante scavi in sezione ristretta a cielo aperto.

### **Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione**

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/2008 e s.m.i.

In particolare si evidenzia che:

- gli scavi in sezione ristretta e profondità superiore a 1,5 m dovranno essere opportunamente provvisti di armature atte al contenimento dei terrapieni e ad evitare cadute di materiale nello scavo;
- i cantieri dovranno essere opportunamente recintati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;



- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;
- gli automezzi e macchine operatrici da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;

## **4.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **4.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni**

Si ritiene che in conseguenza di modifiche nel tempo dei parametri idraulici di progetto, si possa considerare la possibilità di ammettere un limitato incremento di portata non superiore al **5%**. Tale incremento può essere ammesso solo in caso non sia associato ad una contemporanea diminuzione della potenzialità di deflusso nel condotto.

### **4.3.2 Sottoprogramma dei controlli**

**Attività di ispezione:** da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- accertare la presenza di materiali sedimentati;
- controllare che le strutture dei manufatti non presentino lesioni o deformazioni che possano compromettere la stabilità dell'intera opera;
- controllare che i giunti della tubazione non siano deteriorati e pregiudichino la tenuta idraulica del collettore con la conseguenza di inquinamento del sottosuolo;
- controllare e verificare che i chiusini di ispezione posti sulla carreggiata stradale non siano sconnessi dalla loro sede;
- controllare e verificare il funzionamento delle apparecchiature installate nella stazione di sollevamento e la presenza di materiale sedimentato all'interno della vasca

Ogni attività di ispezione è opportuno venga eseguita da personale direttamente alle dipendenze del Gestore del servizio di fognatura.

Ogni operazione di ispezione da effettuarsi all'interno dei condotti deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme antinfortunistiche atte a tutelare l'incolumità degli operatori, in generale si dovrà:

1. predisporre la segnaletica per evidenziare le limitazioni e i divieti che si rendessero necessari durante l'apertura dei chiusini d'ispezione;
2. prevedere la ventilazione del condotto, oppure un'insufflazione forzata d'aria prima dell'ingresso nel condotto;
3. prima dell'accesso alla cameretta verificare per mezzo di appositi strumenti di rilevazione l'assenza di gas dannosi e miscele esplosive;
4. durante la discesa nel condotto si dovrà costantemente accertare che non vi sia pericolo di esalazioni gassose mediante apposite apparecchiature che dovranno essere tenute in funzione durante tutta la fase di ispezione;
5. l'operatore che accede al condotto dovrà essere opportunamente istruito secondo quanto previsto dalla Legge n°81/2008 e s.m.i. sulle procedure di accesso ai condotti di fognatura, inoltre dovrà essere provvisto di abbigliamento idoneo alla protezione contro contatti con il liquame presente nei condotti, ovvero essere provvisto di tuta impermeabile, stivali con suola antisdrucciolo, guanti, casco, occhiali;
6. l'operatore durante la discesa nel condotto dovrà essere assicurato con cintura di sicurezza provvista di apposita imbracatura;
7. se necessita l'illuminazione all'interno del condotto dovrà avvenire mediante lampade a pila, in alternativa con alimentazione elettrica non superiore a 12 volt.

Nel caso si renda necessaria l'ispezione all'interno delle tubazioni ci si dovrà avvalere di apposite telecamere che vengono inserite all'interno della tubazione stessa su appositi carrelli manovrati via

cavo da una strumentazione collocata su di un automezzo appositamente attrezzato e le immagini restituite sempre via cavo al monitor presente sul medesimo automezzo.

La frequenza delle ispezioni visive in relazione alla tipologia dell'opera progettata viene fissata in:

- camerette d'ispezione, almeno n°1 ispezione ogni 12 mesi;
- tubazione completa (camerette e tubi), almeno n°1 ispezione con telecamera ogni 5 anni.
- Stazione di sollevamento, almeno n° 1 ispezione ogni 6 mesi;

Ad ogni ispezione diretta o attraverso mezzo televisivo dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI									Scheda n.
OPERE DI FOGNATURA									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE									DATA VERIFICA
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
tipo	Indispensabile Sì	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	attrezzature e di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione e livello pre-stazionale	Note
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Condotta</b>									
Deposito materiale			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Fessuraz. sul cielo			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
avvallam. longitudinali			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Tenuta tubazioni			10 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Tenuta giunti			10 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Erosione fondo			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Presenza gas			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
<b>Allacci</b>									
Sporgenza sul condotto			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Sigillature			5 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Tenuta			10 anni		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
<b>Camerette</b>									
Materiale sui gradini			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Stabilità gradini			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Impermeabilità			12 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
<b>Manufatti</b>									
Chiusini			12 mesi		Traffico		Segn.		
<b>Stazione di sollevamento</b>									
Deposito materiale			6 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Saracinesche			6 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		

Valvole			6 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn.		Ril. Gas, cinture		
Pompe			6 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn., Elett.		Ril. Gas, cinture		
Apparecchiature elettriche			6 mesi		Sv, Pg, Ur, Cn., Elett.		Ril. Gas, cinture		

**LEGENDA:**

<b>Sv.</b>	scivolamento	<b>Pg</b>	protezione gas	<b>Ur</b>	urti
<b>Elett.</b>	elettricità				
<b>Ril. Gas</b>	rilevatori gas	<b>Segn</b>	segnaletica	<b>Cn</b>	contatti

La scheda compilata dovrà essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva della rete fognaria cittadina.

### 4.3.3 Sottoprogramma degli interventi

Gli interventi da programmare nel corso della vita utile delle condotte di fognatura da realizzare sono di seguito elencati:

- **Spurgo dei condotti:** necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito di materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni, al fine di garantire il deflusso di massima portata calcolato nel progetto.  
Frequenza spurgo condotto di fognatura: 12 mesi (e ogni qual volta se ne presenti la necessità)
- **Manutenzione edile dell'opera** consiste nella riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni, riparazione di pozzetti di ispezione alle fognature, riparazione degli allacciamenti alla fognatura delle utenze private, ogni volta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro precario funzionamento. Inoltre una manutenzione costante deve essere eseguita ai manufatti di superficie, ossia ai chiusini delle camerette di ispezione, che a causa dei carichi e della frequenza del traffico si muovano. Tutte le opere di manutenzione edile si eseguono ogni qualvolta si riscontri il cattivo stato di conservazione dei manufatti, oppure ogni qualvolta se ne riscontri il mancato funzionamento.
- **Pulizia vasca stazione di sollevamento:** necessario a mantenere sgombra la vasca dal deposito di materiali di sedimentazione, al fine di garantire il buon funzionamento delle apparecchiature.  
Frequenza pulizia: 12 mesi (e ogni qual volta se ne presenti la necessità)
- **Sostituzione/riparazione apparecchiature stazione di sollevamento:** consiste nella rimozione e sostituzione/riparazione degli interi componenti o di parte degli stessi (pompe, galleggianti, saracinesche, valvole e componenti elettrici), da eseguire ogni qualvolta se ne presenti la necessità, per mancato o cattivo funzionamento.

## 5 OPERE DI ACQUEDOTTO

### 5.1 MANUALE D'USO

#### Ubicazione delle opere

Comune di Casargo  
Frazione Indovero  
Via Pasquini;  
Via della Deputazione;  
Vai Canevale;  
Via Francesco Adamoli.

#### Riferimento agli elaborati del progetto definitivo:

- T1 – Relazione specialistica, prime indicazioni per la stesura del piano della sicurezza e quadro economico;
- T2 – Documentazione fotografica;
- G1 – Inquadramento territoriale, strumenti urbanistici;
- G2.2 – Stato di fatto: planimetria acquedotto esistente;
- G2.3 – Stato di fatto: planimetria sottoservizi;
- G3.2 – Stato di progetto – planimetrie: acquedotto;
- G6 – Sezioni di scavo e particolari dei manufatti tipo.

#### Manufatti e materiali

- tubazione in PEAD PE100 PN16 De 63 mm di circa 450 m per rete di acquedotto;
- saracinesche per acqua potabile a corpo ovale DN 50 PN 16.

### 5.2 MANUALE DI MANUTENZIONE

- **Tubazioni:** si tratta di sola manutenzione straordinaria imputabile a rotture delle condotte (schiacciamento, cedimento di una saldatura, taglio o strappo a causa di altri lavori effettuati con mezzi meccanici, ecc.). Gli interventi di manutenzione straordinaria dovranno essere effettuati con l'utilizzo di appositi pezzi speciali (rotture localizzate di piccole dimensioni) o, per le rotture più rilevanti, con la sostituzione di un tratto di condotta.
- **Saracinesche e idranti:** da sostituire quando non più manovrabili o funzionanti.

Tutti gli interventi da effettuare sulla rete idrica devono di norma essere effettuati escludendo il tratto da riparare mediante la chiusura delle saracinesche predisposte.

#### Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal d.lgs. n°81/2008 e s.m.i. In particolare si evidenzia che:

- i cantieri dovranno essere opportunamente delimitati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;
- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali, elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;
- gli automezzi e macchine operatrici da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;

## 5.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### 5.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

L'efficienza dell'impianto deve essere garantita per tutta la durata prevista (stimabile in 40 anni), in quanto una sua eventuale riduzione non garantirebbe più il necessario approvvigionamento idrico a tutte utenze servite.

### 5.3.2 Sottoprogramma dei controlli

**Attività di ispezione:** da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- controllare che l'impianto idrico sia efficiente in ogni punto della rete;
- controllare la funzionalità delle saracinesche di esclusione dei vari tratti e degli idranti;
- controllare l'integrità dei chiusini delle saracinesche e che i chiusini stessi non siano sconnessi dalla loro sede.

Ogni attività di ispezione è opportuno venga eseguita da personale direttamente alle dipendenze della Ditta incaricata del servizio di manutenzione della rete idrica.

La frequenza delle ispezioni viene fissata in almeno n°1 ispezione ogni 12 mesi per chiusini, saracinesche e idranti.

Ad ogni ispezione dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI								Scheda n.	
OPERE DI ACQUEDOTTO:									
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE								DATA VERIFICA	
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI									
Scheda di verifica e controllo									
tipo	Indispensabile Sì	Indispensabile NO	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello pre-stazionale	Note
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Chiusini			12 mesi		Cad, Tag, Traffico		Segn		
Saracinesche			12 mesi		Cad, Tag, Traffico		Segn		
Idranti			12 mesi		Tag, Traffico		Segn		

**LEGENDA:**

<b>Tag.</b>	punture, tagli, abrasion	<b>Ind.a.v.</b>	indumenti ad alta visibilità	<b>Scala</b>	scala a mano
<b>Cad.</b>	caduta dall'alto	<b>Segn</b>	segnaletica		
<b>Elett.</b>	elettricità				
<b>Pol.</b>	polveri	<b>Cav.</b>	cavalletti		

La scheda una volta compilata dovrà essere consegnata al personale tecnico responsabile della gestione manutentiva della rete di acquedotto.

### **5.3.3 Sottoprogramma degli interventi**

Gli interventi sono limitati alle necessarie riparazioni/sostituzioni delle tubazioni e delle apparecchiature idrauliche in caso di perdite, danneggiamenti o malfunzionamenti. Tutti questi interventi sono di tipo straordinario e quindi non programmabili.