

COMUNE DI ORNAVASSO (VB)



**ACQUA
NOVARA.VCO
S.p.A.**

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)
Tel. 0321 413111 - Fax. 0321 458729
@mail: info@acquanovaravco.eu
@pec: segreteria@pec.acquanovaravco.eu

TITOLO COMMESSA:

OPERE ACCESSORIE AL NUOVO POZZO MIGIANDONE IN COMUNE DI ORNAVASSO (VB), FRAZIONE MIGIANDONE

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

SCALA:

-

AVANZAMENTO PROGETTO:
ESECUTIVO

Data Rev. N° 0:
MARZO 2023

Rev. N°	Modifiche	Data
1	-	-/-/-
2	-	-/-/-
3	-	-/-/-
4	-	-/-/-

Rif. N° Commessa:

Y21N - 10034340

CUP:

D26H19000230005

RUP:

Ing. Giuseppe Caranti

PROPRIETA' RISERVATA
QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' COMUNICATO
A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DI ACQUA NOVARA.VCO s.p.a.

I Progettisti: *Ing. Giovanni Battista Peduzzi*
Mandataria



Mandanti

STUDIO PAOLETTI
INGEGNERI ASSOCIATI

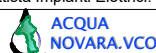
FABRIZIO MONZA
ARCHITETTO



Dott.ssa SILVANA CLERICI

Dott. MASSIMO SARTORELLI

Il Progettista Impianti Elettrici:



Ing. MARCO ZANETTA

Elaborato N°:

5.0



Sommario

1	Premessa.....	2
1.1	Generalità	2
1.2	Significato e importanza del piano di manutenzione	2
1.3	Futura fruibilità delle aree interessate dagli interventi e modalità di fruizione del bene	2
1.4	Chiarimenti in merito alla manutenzione ordinaria.....	2
2	Normativa.....	4
2.1	Comma 3 art.38 del D.P.R. 207/2010	4
2.2	Commi 5 e 6 art. 38 del D.P.R. 207/2010	4
3	Scomposizione dell'opera	8
4	Schede del manuale di manutenzione ordinaria delle unità	9
5	Computo dei costi complessivi	18

1 PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Il presente manuale d'uso e di manutenzione riguarda gli interventi oggetto del progetto esecutivo delle *“Opere accessorie al nuovo pozzo Migilandone in comune di Ornavasso (VB), frazione Migilandone”*.

Nel presente atto si fa riferimento agli elaborati grafici di progetto.

Per ulteriori precisazioni e per le descrizioni di dettaglio delle opere, si fa riferimento implicito alle tavole e agli altri elaborati di progetto.

1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

L'esigenza di disporre di un piano dettagliato di manutenzione deriva dall'esigenza di mantenere nel tempo la funzionalità idraulica e strutturale delle opere stesse e mantenere un livello adeguato di prestazioni.

La redazione del "piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" come parte integrante del progetto esecutivo, è prevista dall'art. 38 del regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, DPR 207 del 5 ottobre 2010 (per le parti ancora in vigore).

1.3 FUTURA FRUIBILITÀ DELLE AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI E MODALITÀ DI FRUIZIONE DEL BENE

Relativamente all'utilizzo del bene, non si rilevano particolari attività che potrebbero interferire con la funzionalità delle opere stesse.

Per quanto riguarda le operazioni atte alla migliore conservazione delle opere, sarà sufficiente, in condizioni normali, rispettare le modalità e il programma di manutenzione descritti negli appositi atti.

1.4 CHIARIMENTI IN MERITO ALLA MANUTENZIONE ORDINARIA

Nel presente piano di manutenzione ci si riferisce agli interventi di manutenzione ordinaria delle opere in progetto previste nell'area di intervento, in termini di verifiche, controlli visivi e topografici, finalizzati al mantenimento ordinario dei beni, alla valutazione delle anomalie e degli eventuali interventi di

Comune di Ornavasso

OPERE ACCESSORIE AL NUOVO POZZO MIGIANDONE IN COMUNE DI ORNAVASS (VB), FRAZ. MIGIANDONE
PROGETTO ESECUTIVO

manutenzione straordinaria da programmare per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ottimali di stato e funzionamento.

I costi della manutenzione sono valutati in base all'elenco prezzi di Regione Piemonte aggiornato a luglio 2022.

2 NORMATIVA

2.1 COMMA 3 ART.38 DEL D.P.R. 207/2010

Il comma 3 dell'art. 38 del DPR 207/2010 recita: *"Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle 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".*

Dalla lettura di questo comma appare chiaro come il soggetto "utente" delle opere in progetto possa essere individuato nella società Acqua Novara VCO, quale gestore della rete di acquedotto, per il quale il presente Manuale d'Uso viene redatto.

Questo documento permetterà all'"utente" di conoscere le modalità di fruizione delle opere, nonché quelle di gestione corretta, in modo da evitarne il degrado anticipato ed un'utilizzazione impropria.

2.2 COMMI 5 E 6 ART. 38 DEL D.P.R. 207/2010

Il comma 5 dell'art. 38 del DPR 207 d.d. 5 ottobre 2010 recita: *"Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. 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 comma 6 dell'art. 38 del DPR 207/2010 recita:

"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.”

Secondo la norma UNI 10874/2000, relativa sostanzialmente ai servizi di manutenzione degli immobili con riferimento ad ogni componente edilizio e tecnologico, il manuale dovrebbe essere strutturato nel seguente modo:

- lista anagrafica degli elementi;
- elaborati grafici (piante di localizzazione, schemi di identificazione)
- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi suscettibili di ispezione e manutenzione da parte dell'utente);
- istruzioni per l'uso;
- piano di manutenzione (frequenze consigliate per gli interventi di ispezione e manutenzione che devono essere eseguiti dall'utente);
- indirizzario dei referenti tecnici da interpellare.

Come per il manuale d'uso anche nel caso del manuale di manutenzione le indicazioni riportate dal regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici e dalle norme UNI trovano difficile applicazione nel campo delle opere idrauliche e strutturali, in quanto formulate con esplicito riferimento agli impianti tecnologici. Si intuisce, tuttavia, come nella redazione del piano di manutenzione risultino fondamentali alcuni elementi di seguito riportati.

- a) individuazione delle anomalie riscontrabili

Al fine di poter impostare correttamente il piano di manutenzione ed il programma di manutenzione è di fondamentale importanza la fase dell'individuazione delle possibili anomalie ovvero dell'individuazione

delle componenti delle opere che, nel corso della loro vita tecnica, potranno essere soggette a degrado o danneggiamento o le cui caratteristiche morfologiche e/o tecniche potranno subire mutamenti tali da alterarne le funzionalità previste.

In questa categoria rientrano, per esempio, i depositi nelle tubazioni che potrebbero modificarne la sezione idraulica, l'integrità delle opere meccaniche ed elettromeccaniche; eventuale presenza di deterioramenti dei giunti che pregiudicano la buona tenuta idraulica delle tubazioni, ecc.

Individuando tali anomalie e le possibili caratteristiche di evoluzione di tali fenomeni risulta possibile pianificare le ispezioni e i controlli e quindi valutare le risorse necessarie all'esecuzione degli interventi manutentivi.

b) livello minimo delle prestazioni

Altro aspetto di fondamentale importanza è la definizione del livello minimo delle prestazioni.

Per un'opera edile o strutturale la progettazione viene fatta considerando adeguati fattori di sicurezza, per cui le prestazioni iniziali delle opere sono maggiori di quelle strettamente necessarie, in quanto si tiene conto dei fenomeni di deterioramento e degrado che fanno sì che le capacità resistenti dei componenti della struttura vadano via via diminuendo con il passare del tempo. Per questo nel piano di manutenzione devono essere riportate le prestazioni minime garantite da ciascun elemento strutturale a partire dalla fase di collaudo fino alla fine del suo ciclo di vita.

Invece, nel caso specifico delle opere idrauliche si può dire che il livello di progetto può essere già considerato il livello minimo delle prestazioni, in quanto non sono previsti fenomeni di degrado, se non alterazioni fisiche sistemabili mediante accurata manutenzione volta proprio al mantenimento delle caratteristiche delle grandezze idrauliche e morfologiche di progetto.

Quindi nel presente piano di manutenzione sono previste le operazioni e gli oneri per la manutenzione ordinaria e, nell'ambito della manutenzione ordinaria, sono previste le periodiche ispezioni volte a verificare la eventuale necessità di manutenzione straordinaria delle opere atte a mantenere, come detto, le caratteristiche delle grandezze idrauliche di progetto.

c) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

In funzione della tipologia dell'anomalia riscontrabile, od effettivamente riscontrata in sede di verifica o controllo, si dovranno definire, per quanto possibile, le risorse necessarie all'intervento manutentivo, ossia stimare, sia dal punto di vista quantitativo che dal punto di vista qualitativo, la necessità di mezzi e personale per l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione veri e propri.

3 SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

Per poter indicare puntualmente tutte le verifiche e le azioni previste sulle opere in progetto, gli interventi sono stati suddivisi in *opere*, *unità* ed *elementi*, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 1.

Tabella 1 - scomposizione delle opere in progetto


Opera	Unità	Elemento
1	Locali tecnici	
	1.1	Fabbricato serbatoio e gruppo di pressurizzazione
	1.2	Fabbricato testa pozzo
2	Tubazioni	
	2.1	Tubazioni in PEAD DE 140 mm
	2.2	Tubazioni in PVC DE 315 mm

4 SCHEDE DEL MANUALE DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE UNITÀ

Tenuto conto di quanto sopra, il presente manuale di manutenzione, come il manuale d'uso, sarà strutturato in SCHEDE TECNICHE relative a ciascuna Unità, così come individuata nel capitolo precedente.


Nelle schede sono riportati i seguenti dati:

- il numero dell'unità, riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- l'identificazione, dove è riportato il riferimento all'opera cui l'unità in esame appartiene, sempre riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- gli elementi costituenti, dove sono indicati gli elementi manutentabili che costituiscono ciascuna unità;
- l'ubicazione e la rappresentazione grafica, dove sono riportate le indicazioni utili alla collocazione topografica dell'unità e degli elementi, e i riferimenti alle tavole di inquadramento di progetto, oltre che, tenendo conto, come detto, dell'importanza del mantenimento delle caratteristiche morfologiche e delle configurazioni di progetto, sono riportati i riferimenti alle tavole di progetto in cui l'unità è rappresentata;
- la descrizione, dove è fornita una sintetica descrizione delle caratteristiche dell'unità in oggetto;
- le modalità d'uso corretto, dove è indicato cosa è possibile e cosa non è consentito fare in corrispondenza dell'unità indicata;
- le anomalie, dove sono individuate, con riferimento a quanto espresso nei precedenti capitoli, le alterazioni riscontrabili rispetto alle condizioni di progetto;
- i controlli che devono essere effettuati sulle opere per la verifica della presenza delle anomalie (i controlli sono definiti in termini di tipologia, frequenza, strategia, operatore);
- gli interventi di manutenzione ordinaria che devono essere effettuati per il mantenimento delle condizioni di progetto.

SCHEDA TECNICA UNITÀ		1.1
IDENTIFICAZIONE		
1.	Opera	Locali tecnici
1.1	Unità	Fabbricato serbatoio e gruppo di pressurizzazione
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1.1	Opere civili	
1.1.2	Tubazioni, valvole, saracinesche, strumenti di misura, pompe	
1.1.3.	Quadri elettrici, derivazioni, impianto telecontrollo e periferiche	
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Come evidenziato nelle tavole di progetto e descritto nelle relazioni, l'area di intervento è localizzata in comune di Ornavasso, nella frazione Migiandone, in prossimità della sponda del rio Blet.		
		
DESCRIZIONE		
<p>Il fabbricato destinato all'alloggiamento del serbatoio e del gruppo di pressurizzazione verrà realizzato con un container prefabbricato e coibentato in poliuretano, di dimensioni esterne 9.2 m x 5.0 m, di colore verde RAL 6005. All'interno del prefabbricato troveranno sede n. 2 vasche prefabbricate in calcestruzzo armato, rivestite internamente con resina epossidica, destinate ad assolvere la funzione di serbatoio di accumulo. Le vasche saranno alimentate (dall'alto) dalla tubazione in arrivo dal fabbricato testa pozzo e saranno dotate di calice con sifone per lo scarico di troppo pieno. Le tubazioni di alimentazione e scarico delle vasche saranno dotate di saracinesche di sezionamento. All'interno del medesimo prefabbricato trova alloggio il gruppo di pressurizzazione che aspira l'acqua dai serbatoi e la rilancia in rete.</p>		
MODALITÀ D'USO CORRETTO		
Per le opere elettromeccaniche è garantito il regolare e corretto funzionamento automatico ed autonomo, senza necessità di dover intervenire con azionamenti manuali.		
ANOMALIE		
ANOMALIE	DESCRIZIONE	
1- cedimenti, fessurazioni o alterazioni della stabilità o delle caratteristiche della struttura	si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle strutture a causa di erosioni, sifonamenti, assestamenti, cedimenti del terreno o delle opere adiacenti, infiltrazioni o per superamento dei limiti di carico sulla copertura	
2- cedimenti, rotture, alterazioni delle caratteristiche della copertura	si possono verificare danni all'impermeabilizzazione e alla struttura di copertura a causa di forature, lacerazioni, cedimenti della struttura in c.a. sottostante, superamento dei limiti di carico sulla copertura	
3- danneggiamento, rottura o manomissione degli apparati meccanici e delle valvole e sensori	atti vandalici o eventi particolari o anomale condizioni di carico possono causare la diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento	
4- interruzione o anomalo funzionamento dell'impianto elettrico	atti vandalici o eventi particolari possono causare alterazioni nel funzionamento dei componenti dell'impianto elettrico	
5- interruzione o anomalo funzionamento delle comunicazioni TLC	atti vandalici o eventi particolari possono causare alterazioni nel funzionamento delle comunicazioni TLC	


6- depositi materiale tipo rifiuto o altro in corrispondenza dei quadri elettrici o degli strumenti	accumulo di materiali estranei di varia natura, in seguito ad eventi meteorici o per scarichi illegali				
7- presenza di corrosioni degli elementi metallici	alterazioni che si possono verificare per danneggiamento della verniciatura di protezione delle lamiere				
CONTROLLI					
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni della stabilità o delle caratteristiche del cls e strutture (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– fessurazioni, cedimenti o alterazioni delle caratteristiche delle strutture; – cambiamenti delle caratteristiche superficiali del cls	guardiano
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni delle caratteristiche della struttura di copertura e dell'impermeabilizzazione (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– fessurazioni, alterazioni delle caratteristiche delle strutture in c.a. e cls – cambiamenti delle caratteristiche superficiali della struttura – presenza di macchie all'intradosso della soletta e della struttura	guardiano
controllo apparati meccanici, valvole (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	mensile	preventiva	– danneggiamento, rottura – perdita di acqua, rumorosità anomala – segni di corrosione	guardiano
controllo apparati meccanici, valvole (prova di funzionamento apparati) Ispezione con prova di funzionamento degli apparati meccanici e delle valvole con valutazione delle anomalie	manuale/ prova di funzionamento	mensile	preventiva	– manomissione, malfunzionamento – perdite e filtrazioni; – rumorosità e/o vibrazioni anomale	guardiano
controllo funzionamento impianto elettrico Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– interruzioni di corrente, alterazioni – danneggiamento, rottura, manomissione	guardiano + op. specializzato
controllo funzionamento comunicazioni TLC Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– danneggiamento, rottura, manomissione – interruzioni di funzionamento	guardiano + op. specializzato
controllo depositi materiali e pulizia e stato dei quadri elettrici (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– depositi materiali vari – corrosione o alterazione elementi metallici	guardiano + op. specializzato
INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni della stabilità della struttura interna ed esterna e delle caratteristiche del cls (a vista)	trimestrale	a vista	guardiano	€ 273,68	
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni delle caratteristiche della struttura di copertura e dell'impermeabilizzazione (a vista)	trimestrale	a vista	guardiano	€ 273,68	
controllo apparati meccanici, valvole, sensori	mensile	a vista/ manuale	guardiano	€ 410,52	
controllo funzionamento impianto elettrico	trimestrale	a vista/manuale	guardiano + op. specializzato	€ 426,72	
controllo funzionamento comunicazioni TLC	trimestrale	a vista/manuale	guardiano + op. specializzato	€ 284,48	
controllo pulizia e stato quadri elettrici	trimestrale	a vista/ manuale	guardiano + op. specializzato	€ 136,84	

COMPUTO INTERVENTI						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<ul style="list-style-type: none"> controllo fessurazioni, cedimenti, stato del cls (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare la presenza di alterazioni delle strutture (erosioni, fessurazioni, cedimenti) e in generale dello stato del calcestruzzo e dell'acciaio costituente la struttura. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	2,0 (ore) x 4	34,21	€ 273,68
<ul style="list-style-type: none"> controllo fessurazioni, cedimenti, stato della copertura (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare lo stato generale della copertura e la presenza di alterazioni delle strutture in c.a. e degli strati di impermeabilizzazione. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
2		operaio qualificato	ora	2,0 (ore) x 4	34,21	€ 273,68
<ul style="list-style-type: none"> controllo apparati meccanici, valvole, sensori (a vista e manuale con prova di funzionamento) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento e l'efficienza degli apparati meccanici ed elettromeccanici di tutte le tubazioni. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali. Il controllo dovrà essere eseguito almeno una volta al mese. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 12 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 12	34,21	€ 410,52
<ul style="list-style-type: none"> controllo funzionamento impianto elettrico (a vista) <p>controllo eseguito dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento dell'impianto elettrico. Il controllo dovrà essere fatto verificando il funzionamento di ciascun elemento dell'impianto. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,5 (ore) x 4	34,21	€ 205,26
2		operaio specializzato	ora	1,5 (ore) x 4	36,91	€ 221,46
<ul style="list-style-type: none"> controllo funzionamento comunicazioni TLC (a vista) <p>controllo eseguito dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento delle comunicazioni TLC. Il controllo dovrà essere fatto verificando il funzionamento di ciascun elemento dell'impianto e delle effettive comunicazioni tra periferiche. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 4	34,21	€ 136,84
2		operaio specializzato	ora	1,0 (ore) x 4	36,91	€ 147,64
<ul style="list-style-type: none"> controllo pulizia e stato quadri elettrici (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare lo stato generale dei quadri elettrici e delle aree contermini. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 4	34,21	€ 136,84

SCHEDA TECNICA UNITÀ		1.1
IDENTIFICAZIONE		
1.	Opera	Locali tecnici
1.2	Unità	Fabbricato testa pozzo
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1.1	Opere civili	
1.1.2	Tubazioni, valvole, saracinesche, strumenti di misura, pompe	
1.1.3.	Quadri elettrici, derivazioni, impianto telecontrollo e periferiche	
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Come evidenziato nelle tavole di progetto e descritto nelle relazioni, l'area di intervento è localizzata in comune di Ornavasso, nella frazione Migliandone, in prossimità della sponda del rio Blet.		
		
DESCRIZIONE		
<p>Il fabbricato destinato all'alloggiamento della testa pozzo verrà realizzato con un container prefabbricato di dimensioni esterne 9.2 m x 5.0 m, di colore verde RAL 6005; il prefabbricato è previsto con coibentazione in poliuretano, adeguato al clima invernale del sito. All'interno del prefabbricato troverà sede la pompa da pozzo, che, mediante tubazioni in acciaio inox AISI 304 DN 80 mm, invieranno l'acqua emunta o alla stazione di filtrazione a sabbia, o all'altro fabbricato, in cui saranno alloggiati i serbatoi di accumulo.</p> <p>La stazione di filtrazione a sabbia sarà dotata di valvole automatiche per il contro lavaggio, apposite tubazioni di scarico per consentire le operazioni di manutenzione e quadro di controllo a bordo macchina; in corrispondenza del piping interno al fabbricato è prevista l'installazione di n.1 misuratore di portata elettromagnetico e di appositi rubinetti per il prelievo campioni.</p> <p>È prevista altresì l'installazione di una stazione di dosaggio di ipoclorito di sodio, per l'eventuale clorazione della risorsa idrica prima dell'immissione in rete.</p>		
MODALITÀ D'USO CORRETTO		
Per le opere elettromeccaniche è garantito il regolare e corretto funzionamento automatico ed autonomo, senza necessità di dover intervenire con azionamenti manuali.		
ANOMALIE		
ANOMALIE	DESCRIZIONE	
8- cedimenti, fessurazioni o alterazioni della stabilità o delle caratteristiche della struttura	si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle strutture a causa di erosioni, sifonamenti, assestamenti, cedimenti del terreno o delle opere adiacenti, infiltrazioni o per superamento dei limiti di carico sulla copertura	
9- cedimenti, rotture, alterazioni delle caratteristiche della copertura	si possono verificare danni all'impermeabilizzazione e alla struttura di copertura a causa di forature, lacerazioni, cedimenti della struttura in c.a. sottostante, superamento dei limiti di carico sulla copertura	
10- danneggiamento, rottura o manomissione degli apparati meccanici e delle valvole e sensori	atti vandalici o eventi particolari o anomale condizioni di carico possono causare la diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento	
11- interruzione o anomalo funzionamento dell'impianto elettrico	atti vandalici o eventi particolari possono causare alterazioni nel funzionamento dei componenti dell'impianto elettrico	

12- interruzione o anomalo funzionamento delle comunicazioni TLC	atti vandalici o eventi particolari possono causare alterazioni nel funzionamento delle comunicazioni TLC				
13- depositi materiale tipo rifiuto o altro in corrispondenza dei quadri elettrici o degli strumenti	accumulo di materiali estranei di varia natura, in seguito ad eventi meteorici o per scarichi illegali				
14- presenza di corrosioni degli elementi metallici	alterazioni che si possono verificare per danneggiamento della verniciatura di protezione delle lamiere				
CONTROLLI					
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
<i>controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni della stabilità o delle caratteristiche del cls e strutture (a vista)</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– fessurazioni, cedimenti o alterazioni delle caratteristiche delle strutture; – cambiamenti delle caratteristiche superficiali del cls	guardiano
<i>controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni delle caratteristiche della struttura di copertura e dell'impermeabilizzazione (a vista)</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– fessurazioni, alterazioni delle caratteristiche delle strutture in c.a. e cls – cambiamenti delle caratteristiche superficiali della struttura – presenza di macchie all'intradosso della soletta e della struttura	guardiano
<i>controllo apparati meccanici, valvole (a vista)</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	mensile	preventiva	– danneggiamento, rottura – perdita di acqua, rumorosità anomala – segni di corrosione	guardiano
<i>controllo apparati meccanici, valvole (prova di funzionamento apparati)</i> Ispezione con prova di funzionamento degli apparati meccanici e delle valvole con valutazione delle anomalie	manuale/ prova di funzionamento	mensile	preventiva	– manomissione, malfunzionamento – perdite e filtrazioni; – rumorosità e/o vibrazioni anomale	guardiano
<i>controllo funzionamento impianto elettrico</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– interruzioni di corrente, alterazioni – danneggiamento, rottura, manomissione	guardiano + op. specializzato
<i>controllo funzionamento comunicazioni TLC</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– danneggiamento, rottura, manomissione – interruzioni di funzionamento	guardiano + op. specializzato
<i>controllo depositi materiali e pulizia e stato dei quadri elettrici (a vista)</i> Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	– depositi materiali vari – corrosione o alterazione elementi metallici	guardiano + op. specializzato
INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni della stabilità della struttura interna ed esterna e delle caratteristiche del cls (a vista)	trimestrale	a vista	guardiano	€ 273,68	
controllo fessurazioni, cedimenti, alterazioni delle caratteristiche della struttura di copertura e dell'impermeabilizzazione (a vista)	trimestrale	a vista	guardiano	€ 273,68	
controllo apparati meccanici, valvole, sensori	mensile	a vista/ manuale	guardiano	€ 410,52	
controllo funzionamento impianto elettrico	trimestrale	a vista/manuale	guardiano + op. specializzato	€ 426,72	

controllo funzionamento comunicazioni TLC		trimestrale	a vista/manuale	guardiano + op. specializzato	€ 284,48	
controllo pulizia e stato quadri elettrici		trimestrale	a vista/ manuale	guardiano + op. specializzato	€ 136,84	
COMPUTO INTERVENTI						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<ul style="list-style-type: none"> controllo fessurazioni, cedimenti, stato del cls (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare la presenza di alterazioni delle strutture (erosioni, fessurazioni, cedimenti) e in generale dello stato del calcestruzzo e dell'acciaio costituente la struttura. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	2,0 (ore) x 4	34,21	€ 273,68
<ul style="list-style-type: none"> controllo fessurazioni, cedimenti, stato della copertura (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare lo stato generale della copertura e la presenza di alterazioni delle strutture in c.a. e degli strati di impermeabilizzazione. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
2		operaio qualificato	ora	2,0 (ore) x 4	34,21	€ 273,68
<ul style="list-style-type: none"> controllo apparati meccanici, valvole, sensori (a vista e manuale con prova di funzionamento) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento e l'efficienza degli apparati meccanici ed elettromeccanici di tutte le tubazioni. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali. Il controllo dovrà essere eseguito almeno una volta al mese. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 12 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 12	34,21	€ 410,52
<ul style="list-style-type: none"> controllo funzionamento impianto elettrico (a vista) <p>controllo eseguito dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento dell'impianto elettrico. Il controllo dovrà essere fatto verificando il funzionamento di ciascun elemento dell'impianto. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,5 (ore) x 4	34,21	€ 205,26
2		operaio specializzato	ora	1,5 (ore) x 4	36,91	€ 221,46
<ul style="list-style-type: none"> controllo funzionamento comunicazioni TLC (a vista) <p>controllo eseguito dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare il funzionamento delle comunicazioni TLC. Il controllo dovrà essere fatto verificando il funzionamento di ciascun elemento dell'impianto e delle effettive comunicazioni tra periferiche. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 4	34,21	€ 136,84
2		operaio specializzato	ora	1,0 (ore) x 4	36,91	€ 147,64
<ul style="list-style-type: none"> controllo pulizia e stato quadri elettrici (a vista) <p>controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare lo stato generale dei quadri elettrici e delle aree contermini. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue.</p>						
1		operaio qualificato	ora	1,0 (ore) x 4	34,21	€ 136,84

SCHEDA TECNICA UNITÀ		2.1
IDENTIFICAZIONE		
2.	Opera	Tubazioni
2.1	Unità	Tubazioni in PEAD DE 140 mm
ELEMENTI COSTITUENTI		
2.1.1	Tubazione	
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA		
Come evidenziato nelle tavole di progetto e descritto nelle relazioni, l'area di intervento è localizzata in comune di Ornavasso, nella frazione Migliandone, in prossimità della sponda del rio Blet.		
		
DESCRIZIONE		
Il collegamento tra il gruppo di pressurizzazione e la rete di distribuzione comunale esistente mediante la posa di un tratto di circa 70 m di tubazione in PEAD PN 16 DE 140 mm, posato all'interno di apposito bauletto in sabbia.		
MODALITÀ D'USO CORRETTO		
Lungo il tracciato della tubazione, prevalentemente sotto piano stradale o adiacente ad esso, verranno ripristinate le condizioni di uso delle tubazioni di distribuzione di acquedotto. In generale dovranno essere vietate attività che possano modificare e/o danneggiare le caratteristiche delle opere e dei materiali e alterare la distribuzione dei carichi o superare i limiti di carico imposti, quali accumuli di materiale, costruzione di edifici, scavi, ecc.. Saranno vietate anche quelle attività in superficie che possano comportare danneggiamento dei chiusini o delle camerette.		
ANOMALIE		
ANOMALIE	DESCRIZIONE	
1- alterazioni dell'integrità del fondo stradale per presenza di erosioni, cedimenti, buche, depositi	si possono verificare alterazioni del fondo stradale con presenza di buche, cedimenti, erosioni a causa, per esempio, di erosione per ruscellamento, depositi anomali o per conseguenze di eventi meteorici particolarmente intensi o per cedimenti del terreno di riporto o per presenza di cavità causate da perdite delle tubazioni interrato	
2- cedimenti, fessurazioni, danni vari, schiacciamento delle tubazioni	si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle tubazioni e della loro integrità a causa di erosioni, sifonamenti, assestamenti, cedimenti del terreno o delle opere adiacenti, infiltrazioni o di particolari condizioni di deflusso.	
3- alterazione della linearità o danneggiamento dei giunti e dei pezzi speciali	si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle strutture costituenti le tubazioni a causa di erosioni o sifonamenti o cedimenti del terreno o delle opere adiacenti o infiltrazioni o per superamento dei limiti di carico	
4- depositi, cedimenti e/o erosioni del terreno e del manto stradale lungo il tracciato della tubazione	l'erosione o il cedimento del terreno lungo il tracciato della tubazione, con presenza di buche, cedimenti o erosioni, può verificarsi in particolari condizioni quali il ruscellamento delle acque meteoriche o per assestamento del terreno di riporto o per infiltrazioni di acqua o per danneggiamento delle tubazioni e conseguente perdita di acqua o particolari condizioni di carico sul terreno stesso.	
5- corrosioni	degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico	
CONTROLLI		

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
controllo cedimenti, fessurazioni, danni vari alle tubazioni (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale	preventiva	<ul style="list-style-type: none"> - cedimenti, fessurazioni, schiacciamento, alterazione della linearità; - segni di corrosione; - alterazione delle caratteristiche delle tubazioni - danneggiamenti / rotture 	guardiano
controllo vegetazione, cumuli e depositi all'interno delle tubazioni e dei manufatti (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	trimestrale e comunque dopo eventi pluviometrici intensi o lunghi periodi piovosi	preventiva	<ul style="list-style-type: none"> - presenza di depositi di materiale all'interno delle tubazioni; 	guardiano

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
controllo vegetazione, depositi, erosioni, lungo il tracciato	trimestrale /all'occorrenza	a vista	guardiano	136,84 €
ripristini stradali e sistemazione del fondo stradale con ricariche	trimestrale /all'occorrenza	con macchinari	manovali / autisti	894,00 €
controllo integrità tubazioni (cedimenti, fessurazioni, danni vari)	trimestrale /all'occorrenza	a vista	guardiano	136,84 €

COMPUTO INTERVENTI

N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
<ul style="list-style-type: none"> • controllo depositi materiale, vegetazione, integrità del fondo stradale (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare la crescita di vegetazione spontanea e in generale l'integrità del fondo stradale e del terreno a ridosso dei pozzetti e lungo l'intero tracciato della tubazione. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue. 						
1		operaio qualificato	ora	1 (ore) x 4	34,21	136,84 €
<ul style="list-style-type: none"> • ripristini stradali e pavimentazioni (a vista) è prevista la sistemazione delle strade lungo il tracciato della tubazione a seguito di eventi pluviometrici intensi e comunque quando occorre, come al termine della stagione invernale dove gli effetti del gelo, della neve e delle piogge autunnali potrebbero aver causato la formazione di buche o il cedimento eccessivo della sede viabile rendendo difficile l'accesso dei mezzi di servizio. 						
1	01.A22.B10.010	Provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura [...] Steso con vibrofinitrice, per uno spessore finito compresso pari a cm 3	m ²	100	8,94	894,00 €
<ul style="list-style-type: none"> • controllo cedimenti, fessurazioni, danni vari alla tubazione controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà verificare la presenza di alterazioni delle caratteristiche delle tubazioni e della eventuale presenza di anomale venute d'acqua attraverso le tubazioni o i manufatti. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito almeno ogni tre mesi. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 4 ispezioni annue. 						
1	M.01.003	operaio qualificato – 2° livello	ora	1 (ore) x 4	34,21	136,84 €

5 COMPUTO DEI COSTI COMPLESSIVI

Le spese annue per la manutenzione ordinaria delle opere previste dal presente progetto esecutivo sono stimabili 4'779,52 euro

Milano, marzo 2023

IL PROGETTISTA INCARICATO

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi