

# COMUNE DI LADISPOLI

(Provincia di Roma)

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN POZZO AD USO  
IDROPOTABILE IN LOCALITA' LA STATUA  
A SERVIZIO DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE DI LADISPOLI

D					
C					
B					
A					
REV.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VERIF.	APPR.

## PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. ROBERTO COCCO – Fiuggi

Dott. Ing. ALESSANDRO COCCO

ALL. C.5

DATA EMISSIONE:

Giugno 2018

SCALA:

NOME FILE:

TITOLO:

Piano di manutenzione delle opere

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
1.1. MODALITÀ DI MANUTENZIONE .....	5
1.1.1. <i>Conduzione</i> .....	6
1.1.2. <i>Controlli della funzionalità</i> .....	6
1.1.3. <i>Conduzione e manutenzione ordinaria</i> .....	7
1.1.4. <i>Mantenimento del decoro</i> .....	9
1.1.5. <i>Continuità del servizio</i> .....	10
<b>2. MANUTENZIONE PROGRAMMATA</b> .....	<b>11</b>
2.1. OPERAZIONI PREVISTE .....	11
2.2. PROGRAMMA DELLA MANUTENZIONE.....	13
2.3. MEZZI ANTINFORTUNISTICI E STRUTTURE ESTERNE.....	15
2.4. ATTREZZATURE DI PRONTO SOCCORSO.....	17
<b>3. GESTIONE DEI DATI</b> .....	<b>19</b>
3.1. DOCUMENTI E REGISTRI UTILIZZATI .....	19
3.2. DOCUMENTAZIONE TECNICA E AMMINISTRATIVA DELL'IMPIANTO .....	19
3.3. QUADERNO DI MARCIA .....	20

## 1. PREMESSA

Il presente documento illustra le modalità di gestione e manutenzione del nuovo pozzo in località La Statua.

Si prevede per l'opera una perforazione fino alla profondità di 60 m circa dall'attuale piano di campagna. Tale profondità potrà essere ottimizzata in corso d'opera di concerto con il geologo in funzione della effettiva situazione geologica ed idrogeologica riscontrata. Per quanto riguarda la scelta della tecnologia di perforazione, tenuto conto della necessità di avere uno spessore minimo del dreno non inferiore a 5 cm, si prevede una perforazione a distruzione di nucleo a circolazione inversa, che permette una buona velocità di avanzamento.

Sulla base delle considerazioni sopra indicate e tenendo conto che la colonna del pozzo è costituita da una tubazione in acciaio inox diametro nominale Dn. 400 (406 x 6), il diametro di perforazione dovrà essere pari a 600 mm, perfettamente compatibile con la tecnologia individuata. La perforazione dovrà essere eseguita utilizzando esclusivamente acqua chiara.

Una volta terminata l'installazione della colonna definitiva di rivestimento ed aver impermeabilizzato il fondo, l'intercapedine tra la colonna stessa ed il perforo dovrà essere riempita con materiale drenante, costituito da ghiaietto siliceo arrotondato, di caratteristiche dimensionali scelte in funzione della granulometria degli strati acquiferi. La posizione del dreno, dovendo interessare i filtri Johnson, è esteso per m. 22 da – 31.00 a – 53.00.



nonché il rispetto assoluto delle disposizioni di legge e di quelle contrattuali di servizio, la gestione deve essere eseguita secondo punti che sono in appresso riportati.

1. Conduzione e manutenzione ordinaria quotidiana comprendente tutte le attività giornaliere o settimanali legate all'ordinario funzionamento delle apparecchiature, dei macchinari e delle componenti degli impianti (lubrificazione, pulizia apparecchiature e manufatti, decoro impianto, ritocchi alle verniciature, manutenzione macchine, manutenzione impianto elettrico e strumenti, ecc.)
2. Manutenzione programmata delle apparecchiature e macchinari (in accordo con i manuali delle case costruttrici) mirata a prevenirne il danneggiamento per usura o corrosione.
3. Controllo della gestione con effettuazione di rilevamenti in campo dei parametri necessari.

## **1.1. Modalità di manutenzione**

La modalità di manutenzione è indicata in dettaglio nei paragrafi che seguono relativamente a:

1. conduzione
2. manutenzione programmata,
3. mezzi e attrezzature di gestione e manutenzione
4. materiali di consumo impiegati

In particolare per i primi due punti si riporta nei rispettivi paragrafi l'elenco delle attività da effettuarsi per le operazioni di conduzione e manutenzione ordinaria e programmata. Si tratta di elenchi delle attività minime garantite.

Per quanto attiene al punto 3, si riporta nell'apposito paragrafo la descrizione dei mezzi e delle attrezzature che debbono essere in dotazione presso l'impianto. A tali indicazioni si aggiungono le descrizioni dei servizi di supporto effettuati da strutture esterne quali: le attività di officina per l'assistenza specializzata dei principali macchinari d'impianto; il servizio di vigilanza notturna.

Al punto 4 si riporta un elenco dei materiali di consumo dei quali è previsto l'impiego e per i quali si deve assicurare una elevata qualità.

### *1.1.1. Conduzione*

Le attività di conduzione sono costituite da un insieme di operazioni, in massima parte giornaliere, che si possono così raggruppare:

- Controlli della funzionalità
- Conduzione degli impianti e manutenzione ordinaria
- Continuità del servizio

Nei paragrafi che seguono sono illustrati i dettagli relativamente a ciascuno dei punti elencati.

### *1.1.2. Controlli della funzionalità*

Le operazioni di controllo della funzionalità sono finalizzate alla verifica che l'impianto si trovi in condizioni di efficienza. Di seguito è riportato l'elenco delle attività che saranno svolte per tale verifica.

La squadra di manutenzione verificherà giornalmente:

- il corretto funzionamento delle apparecchiature meccaniche, elettriche e di controllo;
- la funzionalità del quadro di potenza;
- lo stato di funzionamento delle apparecchiature, per verificare eventuali condizioni anomale di funzionamento (perdite di liquido, rumorosità eccessiva, pulsazione della portata, riscaldamenti eccessivi, ecc.)

Attraverso tali controlli sarà possibile accertare giornalmente lo stato di funzionalità delle opere e delle parti che lo compongono e conseguentemente procedere con immediatezza nel caso in cui si riscontrino disfunzioni o anomalie.

### *1.1.3. Conduzione e manutenzione ordinaria*

Nel presente paragrafo è riportato dettagliatamente l'elenco minimo delle attività da svolgere per la conduzione ordinaria dell'impianto, con la relativa frequenza di effettuazione. Tale frequenza è da considerarsi come la minima prevista per il corretto funzionamento dell'impianto. Le operazioni che dovranno essere effettuate sono riportate nelle seguenti tabelle:

<b>A) OPERAZIONI DI PULIZIA</b>	<b>FREQUENZA</b>
Pulizia edificio servizi, piazzale viabilità	Settimanale
Pulizia contattori di potenza e apparecchiature elettriche	Mensile
Diserbamento	Mensile
Disinfestazione e derattizzazione	Annuale

---

<b>B) OPERAZIONI DI LAVAGGIO CON ACQUA</b>	
Lavaggio canalette a pelo libero	Settimanale

<b>C) OPERAZIONI DI INGRASSAGGIO</b>	
Oliatura cerniere e maniglie	Settimanale

<b>D) OPERAZIONI DI CONTROLLO</b>	
Controllo efficienza impianto di illuminazione	Giornaliera
Controllo della continuità dell'impianto di terra	Mensile
Controllo serraggio morsetti cavi quadro elettrico	Mensile

<b>E) OPERAZIONI DI VERIFICA</b>	
Verifica assorbimento motore	Bimestrale
Verifica cavi elettrici e conduttori in genere	Bimestrale
Verifica e collegamenti dei cavi elettrici	Bimestrale

<b>F) OPERAZIONI DI VERNICIATURA</b>	
Ritocco verniciatura opere di carpenteria metallica	Trimestrale
Ritocco tinteggiatura edifici (interno/esterno)	Trimestrale
Smontaggio di parti meccaniche esposte ad ossidazione, spazzolatura e trattamento con vernici	Annuale

<b>G) RILEVAZIONE DATI</b>	
Consumi energia elettrica	Giornaliera
Avarie delle apparecchiature	Giornaliera
Quantitativi di acqua erogata	Settimanale

#### *1.1.4. Mantenimento del decoro*

Si riportano qui in dettaglio le operazioni di conduzioni finalizzate al mantenimento dell'aspetto decoroso dell'impianto. Tali operazioni sono qui di seguito elencate per facilità di lettura, essendo state riportate in gran parte nel paragrafo precedente relativo alla manutenzione ordinaria. Per assicurare un aspetto decoroso agli impianti saranno effettuate le seguenti operazioni:

- pulizia degli ambienti di lavoro (giornaliera);
- pulizia delle strade e dei piazzali (settimanale):

- ritocchi delle verniciature delle opere in ferro; ritocchi delle tinteggiature delle opere edili;
- pulizia degli infissi e piccola manutenzione relativa.

Rientrano anche in questa categoria le operazioni di manutenzione alle pertinenze degli impianti e delle aree a verde e quelle di disinfestazione e derattizzazione che saranno eseguite quando necessario ed almeno una volta l'anno.

#### *1.1.5. Continuità del servizio*

Il continuo e regolare funzionamento dell'impianto deve sempre essere garantito attraverso l'adozione di un adeguato modello organizzativo che consenta rapidità degli interventi e concentrazione di forze e mezzi ove occorra in caso di eventi eccezionali.

## **2. MANUTENZIONE PROGRAMMATA**

### **2.1. Operazioni previste**

L'attività di manutenzione programmata svolge l'importante compito di prevenire il danneggiamento per usura o corrosione dei vari componenti dell'impianto e di mantenerli in buono stato di conservazione e di efficienza operativa. Si riducono in tal modo al minimo i rischi di fermata o fuori servizio di parti dell'impianto e si garantisce la massima affidabilità e continuità dell'esercizio.

Si prevede di effettuare la manutenzione programmata delle apparecchiature, degli equipaggiamenti elettromeccanici e dei loro componenti secondo le prescrizioni dei costruttori stessi e secondo quanto meglio risulterà dalle analisi dello stato dei singoli componenti e delle apparecchiature durante l'esercizio.

Si riporta di seguito una dettagliata previsione delle operazioni minime previste; si tratta di elenchi suddivisi per tipologia di apparecchiature riportanti le operazioni con la relativa frequenza. Tale frequenza è da considerarsi come la minima prevista per il corretto funzionamento dell'impianto

<b>POMPE</b>	
Pompa	
Smontaggio e controllo girante	1 anno

<b>VALVOLE</b>	
Saracinesche	
Lubrificazione e manovra di saracinesche permanentemente chiuse o aperte	1 mese
Valvole di non ritorno	
Verifica tenuta ed eventuale sostituzione parte mobile	6 mesi

<b>MOTORI ELETTRICI</b>	
Controllo isolamento motore	2000 ore lavoro o 6 mesi;
Controllo ed eventuale serraggio guarnizioni scatola morsettiera	2 mesi;

<b>PITTURAZIONE ANTIRUGGINE E PROTETTIVA DI OPERE CIVILI</b>	
Superfici interne	
Pulizia e ripristino della tinteggiatura dei locali	1 anno.
Superfici esterne	
Pulizia e ripristino della tinteggiatura delle pareti esterne dei locali	1 anno.

<b>STRUMENTAZIONE</b>	
Misuratore di portata elettromagnetico	
Controllo e taratura a zero e fondo scala	1 anno

<b>QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE DI POTENZA</b>	
Pulizia generale, controllo e ripristino del serraggio della bulloneria dei supporti degli isolatori e dei supporti e collegamenti	2 mesi
Verifica e ripristino del serraggio della viteria delle morsettiere	3 mesi
Controllo dello stato di usura dei contatti	3 mesi
Controllo taratura dei voltmetri ed amperometri	6 mesi

<b>IMPIANTI DI MESSA A TERRA</b>	
Verifica stato di conservazione e dell'efficienza degli impianti di messa a terra	6 mesi

## 2.2. Programma della manutenzione

Si riporta nelle pagine seguenti, in forma tabellare, una prima ipotesi del programma delle attività previste per la conduzione e manutenzione ordinaria e programmata dell'impianto, da verificare ed adeguare in base all'organizzazione effettiva del gestore.

La attività, esposte senza il dettaglio derivante dalla indicazione del codice di ciascuna apparecchiatura interessata come invece avverrà nel documento definitivo redatto dal gestore, sono suddivise in base alla frequenza e sono corredate del giorno di effettuazione nell'anno.

OPERAZIONI QUOTIDIANE	
Periodicità	Intervento
Mattino	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rilevazione consumi energia elettrica</li> <li>▪ Rilevazione temperatura dell'aria e condizioni meteorologiche</li> <li>▪ Rilevazione avarie delle apparecchiature</li> </ul>
Pomeriggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllo efficienza impianto di illuminazione</li> </ul>

OPERAZIONI SETTIMANALI	
Periodicità	Intervento
Martedì	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oleatura cerniere e maniglie</li> </ul>
Mercoledì	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlli e verifiche generali sala quadri</li> </ul>
Giovedì	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motori elettrici: controllo stato di usura dei cuscinetti</li> </ul>

OPERAZIONI BIMESTRALI	
Periodicità	Intervento
1° martedì di gennaio, marzo, maggio, luglio, settembre, novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifica assorbimento motore</li> <li>▪ Verifica valori resistenze paline di terra e revisione contatti</li> <li>▪ Verifica cavi elettrici e conduttori in genere</li> <li>▪ Verifica collegamenti dei cavi elettrici</li> </ul>
1° martedì di febbraio, aprile, giugno, agosto, ottobre, dicembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motori elettrici: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controllo ed eventuale serraggio guarnizioni scatola morsettiera</li> <li>▪ Pulizia periodica griglia di protezione</li> </ul> </li> <li>▪ Cabina di trasformazione e quadri elettrici di distribuzione: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pulizia generale</li> </ul> </li> <li>▪ controllo e ripristino del serraggio della bulloneria dei supporti degli isolatori e collegamenti</li> </ul>

### **2.3. Mezzi antinfortunistici e strutture esterne**

Il personale addetto alla conduzione degli impianti deve essere fornito degli adeguati dispositivi di protezioni individuale (dpi). Per l'esecuzione di quelle attività che dovessero presentare una particolare pericolosità, dettagliate nel Piano di sicurezza predisposto, oltre alle tute da lavoro saranno forniti adeguati dispositivi di protezione, quali ad esempio:

- calzature da lavoro
- stivali
- guanti
- elmetto
- impermeabili
- cuffie antirumore.

Inoltre, per la esecuzione di lavori di specifico pericolo, saranno forniti in dotazione di ciascun lavoratore adeguati mezzi antinfortunistici di cui si riporta un elenco non esaustivo:

---

Funzione	Mezzo antinfortunistico
Protezione del capo	elmetto
Protezione degli occhi	occhiali, maschere
Protezione delle mani	guanti particolari
Protezione dei piedi	scarpe specialistiche
Protezione da cadute	cinte di sicurezza
Protezione dell'udito	cuffie, tappi
Protezione per saldature ecc.	guanti, grembiule, maschera con schermo

Con frequenza mensile dovrà essere effettuata dal Responsabile del centro operativo una verifica sulla integrità e completezza delle attrezzature di protezione fornite. In ogni momento della gestione tuttavia sarà possibile agli operatori segnalare al responsabile eventuali mancanze o particolari necessità; sarà compito del Responsabile del centro provvedere immediatamente alla fornitura delle attrezzature occorrenti. In tutta l'area di pertinenza delle opere dovrà inoltre essere installata la occorrente segnaletica di sicurezza, come prescritta dal D.Lgs 81/2008 e s.m.i. E stato previsto pertanto di installare:

- divieto di accesso
- segnale di divieto di uso di fiamme libere
- segnale antincendio
- tensione elettrica

Saranno inoltre installati estintori a CO<sub>2</sub> in prossimità dei quadri elettrici, dei gruppi elettrogeni e delle cabine di trasformazione.

## 2.4. Attrezzature di pronto soccorso

All'interno delle aree di pertinenza dell'impianto deve prevedersi la presenza in dotazione di idonee attrezzature di pronto soccorso sistemate in una apposita cassetta. Il contenuto della cassetta, in osservanza con le disposizioni normative a riguardo, è di seguito elencato:

Num.	Descrizione
2	Paia di guanti monouso (non sterili) in vinile o lattice
1	confezione di acqua ossigenata F.U. 10 vol.
1	confezione di clorossidante elettrolitico al 5%
5	Compresse di garza sterile 10x10 in busta singola
5	Compresse di garza sterile 18x40 in busta singola
2	Pinzette sterili monouso
1	Confezione di cerotti pronti all'uso di varia misura
1	Rotolo di benda orlata alta cm 10
1	Rotolo di cerotto alto cm 2.5
1	Paio di forbici
2	Lacci emostatici
1	Confezione di ghiaccio "pronto uso"
1	Termometro
3	Pacchetti da 10 g di cotone idrofilo
1	Confezione di disinfettante tipo Bialcol
	Stecche per fratture
	Pocket mask

### ISTRUZIONI DI PRONTO SOCCORSO

1. Lavarsi bene le mani con acqua e sapone prima di toccare qualunque ferita o il materiale di medicazione; in caso di mancanza di acqua, pulirsi le mani con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcol o di altro disinfettante.
2. Lavare la ferita con acqua pura e sapone, servendosi della garza per allontanare il terriccio, la polvere, le schegge ecc.; in mancanza di acqua, lavare la pelle intorno alla ferita con un batuffolo di cotone idrofilo imbevuto di alcol o di altro disinfettante.
3. Lasciare uscire dalla ferita alcune gocce di sangue ed asciugare con la garza.
4. Applicare sulla ferita un poco di alcol iodato o altro disinfettante; coprire con garza; appoggiare sopra la garza uno strato di cotone idrofilo; fasciare con una benda di garza da fissare alla fine con una spilla o con una striscia di cerotto. Se si tratta di piccola ferita, in luogo della fasciatura, fissare la medicazione mediante strisce di cerotto.
5. Se dalla ferita esce molto sangue, comprimerla con garza e cotone idrofilo in attesa che l'infortunato riceva le cure del medico. Se la perdita di sangue non si arresta e la ferita riguarda un arto, in attesa del medico legare l'arto, secondo i casi, a monte o a valle della ferita o in ambedue le sedi mediante una fascia di garza o una cinghia o una striscia di tela ecc. sino a conseguire l'arresto dell'emorragia.
6. Nel caso di ferita agli occhi, lavare la lesione soltanto con acqua, coprirli con garza sterile e cotone idrofilo e fissare la medicazione con una benda o con strisce di cerotto.
7. In caso di punture di insetti o morsi di animali ritenuti velenosi, premere la ferita e applicarvi sopra un poco di ammoniaca, salvo che non si tratti di lesioni interessanti gli occhi. Se la persona è stata morsa da un rettile o se versa in stato di malessere, richiedere subito l'intervento di un medico.
8. In caso di scottature, applicare con delicatezza sulla lesione un poco del preparato anti-ustione, coprire con garza e fasciare non strettamente.

Ogni qualvolta verranno utilizzate le attrezzature presenti nella cassetta del pronto soccorso il responsabile inserirà in un apposito modulo l'elenco del materiale prelevato affinché si provveda prontamente ad un suo tempestivo reintegro.

### **3. GESTIONE DEI DATI**

#### **3.1. Documenti e registri utilizzati**

Gli strumenti di registrazione cartacea dei dati sono i seguenti:

- Documentazione tecnica e amministrativa dell'impianto
- Quaderno di marcia
- Supporti di registrazione dei misuratori

Nei paragrafi seguenti si descrivono, nell'ordine indicato, tali documenti.

#### **3.2. Documentazione tecnica e amministrativa dell'impianto**

E' prevista la custodia e l'aggiornamento della documentazione tecnica e amministrativa di progetto e costruzione dell'impianto, delle norme di manutenzione delle apparecchiature elettromeccaniche stabilite dalle ditte fornitrici delle stesse, degli atti autorizzativi, dei verbali ecc. e della documentazione integrativa compilata dal gestore, costituita da:

- planimetria generale completa dei collegamenti

La planimetria citata è quella dell'ultimo progetto attuato, aggiornata dal gestore, e riporta in scala adeguata (1:200) i collegamenti idraulici, elettrici. Per ciascun manufatto,

verrà redatta, aggiornata e custodita una scheda nella quale saranno riportate le principali e significative caratteristiche delle opere civili e delle apparecchiature. Per queste ultime saranno riportati i dati che ne documentano il curriculum di servizio. Su tali schede saranno riportate le indicazioni relative al tipo di macchina, il numero di matricola, le caratteristiche funzionali ed il nome della casa costruttrice.

Saranno inoltre riportate le seguenti notizie:

- Ore di funzionamento (o le ore già effettuate)
- Data di inizio ed ultimazione delle revisioni periodiche;
- Elenco degli interventi effettuati in corso di revisione;
- Pezzi di ricambio montati e riparazioni eseguite;
- Date di smontaggio e rimontaggio per riparazione guasti con relativo elenco degli interventi, dei pezzi di ricambio e delle riparazioni.

### **3.3. Quaderno di marcia**

Presso l'impianto verrà predisposto e conservato un quaderno di marcia sul quale verranno registrate tutte le operazioni e gli eventi legati alla conduzione, alla manutenzione ordinaria e straordinaria svolte, nonché ogni notizia utile per lo "storico" dell'impianto, le visite agli impianti, quali le ispezioni delle ASL o di altre persone espressamente autorizzate, le ore di arrivo e di partenza del personale di gestione con relativa firma di attestazione, la lettura del contatore ENEL; ecc.

Di seguito è riportato l'elenco delle informazioni minime che saranno registrate nel quaderno di marcia.

Dati inseriti con frequenza giornaliera

- Anomalie di funzionamento (interruzione di energia elettrica, scarichi anomali e loro natura, fuori servizio di apparecchiature e cause; complete di indicazioni temporali)
- Visite e sopralluoghi di autorità di controllo e motivazione
- operazioni ed eventi legati alla conduzione, alla manutenzione ordinaria e straordinaria
- ogni notizia utile per la formazione della memoria storica dell'impianto
- ora di arrivo e di partenza del personale di gestione con relativa firma di attestazione
- Volume giornaliero erogato

Dati inseriti con frequenza mensile

- Consumi elettrici (en. attiva e reattiva)