



# FIERA DEL LEVANTE

AREA TECNICA SVILUPPO IMMOBILIARE

## REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE

CUP J95E18000020002 - CIG Z8823F41CE

## PROGETTO ESECUTIVO

IL COMMITTENTE:

**ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE**

Dott.ssa Antonella BISCEGLIA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Vincenzo ROMANO

PROGETTO:

**Studio Romanazzi-Boscia e Associati s.r.l.**

via Amendola 172/c. 70100 Bari - tel.: 080.548.21.87 - Fax: 080.548.22.87

Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO



ALLEGATO

**R.5**

R - ELABORATI DESCRITTIVI


**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE  
SUE PARTI**

SCALA:

...


DATA: OTTOBRE 2018

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL</b> <b>LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 1 di 26

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA .....</b>	<b>4</b>
	2.1 SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'OPERA .....	4
<b>3</b>	<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>18</b>
	5.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI .....	19
	5.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI .....	21
	5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	24

	PROGETTO ESECUTIVO REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 2 di 26

## 1 PREMESSA

Il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti è documento la cui redazione è prevista dall'art.93 (Livelli della progettazione per gli appalti e le concessioni di lavori) del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163; il comma 5 di detto articolo, infatti, prevede che il progetto esecutivo debba essere corredato *“da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'art. 5”*.

Il D.P.R. n° 207/2010, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 93 comma 5 del D.Lgs. n. 163/06, riprende l'argomento al Capo II – La progettazione, Sezione IV: progetto esecutivo, e più in particolare all'articolo 38, si precisa innanzi tutto che *“il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che **prevede, pianifica e programma**, ... omissis... l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo **la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera realizzata**”*.

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quelli di:


- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione nel senso di dare indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- **Programmare** prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le tre precedenti azioni devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

Il suddetto piano ha come fine quello di fornire gli elementi necessari per mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche di qualità, le funzionalità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera; il tutto tenendo presente appunto degli elaborati progettuali.

Il presente documento è costituito dai seguenti documenti operativi, secondo quanto previsto dal D.P.R. 207/2010:

- **Manuale d'uso:** contiene le informazioni necessarie all'utente per conoscere le modalità di fruizione e per la gestione corretta dell'opera in modo tale da evitarne il degrado anticipato;
- **Manuale di manutenzione:** documento in cui sono riportate, con riferimento alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi manutentivi specifici

	PROGETTO ESECUTIVO REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 3 di 26


per l'opera realizzata;

- **Programma di manutenzione:** definisce i controlli, gli interventi e le scadenze temporali prefissate alle quali devono essere eseguiti. Tale documentazione si suddivide a sua volta in:
  - *Sottoprogramma delle prestazioni*
  - *Sottoprogramma dei controlli*
  - *Sottoprogramma degli interventi.*

La manutenzione ordinaria programmata, come definita nel presente testo, deve intendersi come minimo, per cui quando le opere civili necessitano di interventi di manutenzione con frequenze maggiori di quelle previste per effetto di particolari condizioni di lavoro, queste dovranno essere attuate.

Il manutentore deve operare con attenzione e osservare ogni prescrizione di sicurezza imposta dalla legge o dalle norme di buona tecnica nell'utilizzazione, realizzazione e manutenzione dell'opera.

È utile ricordare che il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue Parti è documento da redigersi in fase di progettazione esecutiva, ma deve, poi, essere aggiornato durante la fase di realizzazione fino a renderlo definitivo dopo il collaudo dell'opera, assume, dunque, la forma tipica di un *“work in progress”*.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL</b> <b>LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 4 di 26

## 2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

### 2.1 Scheda identificativa dell'opera

#### Opera

Denominazione opera: Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

Committente: ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE

Localizzazione opera:

Indirizzo: Quartiere Fieristico della città di Bari

Comune: Bari (BA)

#### Dati giuridico - normativi

Generali


anno di costruzione: 2019

Progetto

Reperibile presso: Uffici Fiera del levante

#### Descrizione sommaria delle opere di progetto oggetto del presente Piano:

Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 5 di 26


### Opera: Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

Indirizzo:	Quartiere Fieristico della città di Bari
Comune di:	Bari
Provincia di:	Bari
Committente:	ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE
Denominazione:	Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

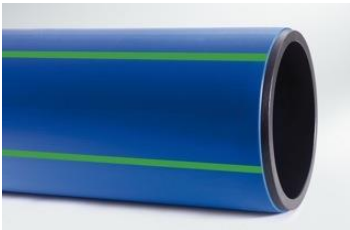
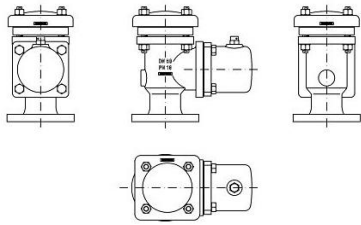
### 3 MANUALE D'USO


#### Proprietà


Proprietario:	Ente autonomo Fiera del Levante
---------------	---------------------------------


	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 6 di 26

## **1 - Rete idrica**


<b>1.1</b>	<b>Tubazioni in PE100</b>
<b>Descrizione:</b>	<p>Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PE100 sigma 80, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.</p> <p>La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.</p>
<b>Collocazione:</b>	Costituiscono l'intera rete dello schema, per dettagli vedasi l'elaborato G.2.1
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	Non è previsto un uso diretto di questi elementi.
<b>1.2</b>	<b>Sfiato automatico</b>
<b>Descrizione:</b>	<p>Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione.</p> <p>Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.</p> <p>Le valvole sono posizionate su più punti della condotta e permettono l'espulsione di aria in fase di riempimento e durante il normale esercizio della condotta ed il rientro d'aria in fase di svuotamento.</p>
<b>Collocazione:</b>	Nei punti alti della rete
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	<p>Durante eventuali operazioni di manutenzione è necessario prestare attenzione a getti e/o schizzi.</p> <p>Gli sfiati delle tubazioni interrate devono essere opportunamente protetti o installati in appositi pozzetti per evitare ostruzioni o infiltrazioni di materiali estranei all'interno delle tubazioni.</p>


	<p align="center"><b>PROGETTO ESECUTIVO</b>  <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL</b>  <b>LEVANTE</b>  Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti</p>	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 7 di 26

1.3	Saracinesca in ghisa
<b>Descrizione:</b>  <b>Collocazione:</b>  <b>Rappresentazione Grafica:</b>	<p>Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato.</p> <p>Saranno installate saracinesche DN60 PN16; DN80 PN16; DN150 PN16</p> <p>Le saracinesche sono installate lungo la rete in corrispondenza dei nodi per l'isolamento dei vari tronchi e in corrispondenza degli allacci ai contatori</p> 
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	<p>In fase di installazione non usare la saracinesca per allargare le flange, altrimenti potrebbe derivarne un danno alla sede durante l'installazione stessa o durante il funzionamento.</p> <p>Il rivestimento standard garantisce una adeguata protezione contro la corrosione e la qualità della superficie finale offre la massima garanzia nei confronti dell'abrasione e di possibili incrostazioni. Qualora sia necessario rimuovere o smontare la saracinesca, seguire le indicazioni proprie del costruttore.</p>

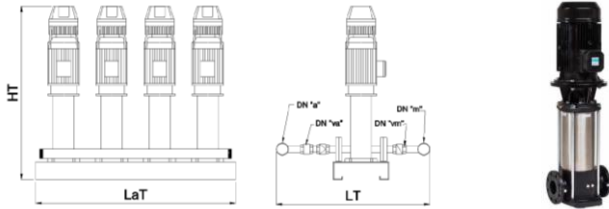
1.4	Misuratore Woltmann
<b>Descrizione:</b>  <b>Collocazione:</b>  <b>Rappresentazione Grafica:</b>	<p>Contatore woltmann per acqua serie "mwn", Idoneo per qualsiasi tipo di installazione: orizzontale, verticale, inclinato con il totalizzatore posizionato in alto, di lato o in posizione intermedia; range di misura ampliato; asse della turbina parallelo all'asse della tubazione; quadrante di tipo asciutto con trasmissione magnetica del movimento; quadrante ruotabile per facilitare la lettura, grado di protezione IP 68, classe metrologica C, emettitore optoelettronico; materiali di costruzione approvati per contatto con acqua potabile; flangiato e forato a norme UNI EN 1092-1, pressione di esercizio 16/25 bar (1,6 MPa).</p> <p>In corrispondenza degli allacci alle utenze</p> 
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	<p>L'installazione deve essere eseguita in modo tale da evitare la presenza di bolle d'aria e assicurare che il contatore sia sempre a tubazione piena, con una pressione di almeno 0,5 bar. Non posizionare il contatore nei tratti alti delle tubazioni ove si possono formare bolle d'aria. Prestare attenzione alla freccia posta sul corpo del contatore, indicante il flusso dell'acqua. Prima di installare il contatore accertarsi che le tubazioni siano perfettamente in asse.</p>



	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		<b>Pagina 8 di 26</b>


<b>1.5</b>	<b>Tubazioni in Acciaio Inox</b>
<b>Descrizione:</b>	<p>Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in Acciaio Inox DN 50, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.</p> <p>La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.</p>
<b>Collocazione:</b>	All'interno della galleria 13, per allaccio padiglione 11
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

<b>1.6</b>	<b>Gruppo di pressurizzazione</b>
<b>Descrizione:</b>	<p>Gruppo di pressurizzazione composto da 4 elettropompe con funzionamento automatico, comandate da inverter applicato direttamente sulla testata del motore di ogni elettropompa.</p> <p>Il gruppo di pressurizzazione con inverter posizionato sul motore che comanda, regola e protegge, tramite trasduttori di pressione, la propria pompa in base alla portata richiesta, mantenendo nell'impianto la pressione costante.</p> <p>Al variare della portata richiesta il lavoro sarà distribuito sulle altre pompe che compongono il gruppo (ognuna comandata da inverter), garantendo il bilanciamento del carico idraulico in eguale misura su tutte le pompe.</p> <p>Il gruppo è costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elettropompe (n.4)</li> <li>• inverter a bordo motore</li> <li>• trasduttore di pressione (su ogni inverter)</li> <li>• collettori di aspirazione e mandata</li> <li>• valvole di intercettazione in aspirazione e in mandata</li> <li>• valvole di non ritorno in aspirazione</li> <li>• telaio in acciaio zincato</li> <li>• vaso espansione a membrana 24 lt PN8 (per ciascuna pompa)</li> </ul>
<b>Collocazione:</b>	A monte della rete, nelle vicinanze dei serbatoi di accumulo
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	Vedere manuale d'uso relativo all'apparecchio e dato in consegna con l'apparecchiatura stessa.



1.7	Idranti antincendio
<b>Descrizione:</b>	Sistema di erogatori di emergenza antincendio costituito da: <ul style="list-style-type: none"><li>- Idranti sottosuolo</li><li>- lance e manichette</li><li>- attacco motopompa vvff</li></ul>
<b>Collocazione:</b>	Installate lungo tutta la rete, collocate in modo tale da coprire l'intero quartiere fieristico
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Modalità d'uso corretto:</b>	Installare i dispositivi con opportune segnalazioni che siano di immediata individuazione, in punti privi di ostacoli che ne intralcino il tempestivo utilizzo

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 10 di 26


#### Opera: Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

Indirizzo:	Quartiere Fieristico della città di Bari
Comune di:	Bari
Provincia di:	Bari
Committente:	ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE
Denominazione:	Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

## 4 MANUALE DI MANUTENZIONE

#### Proprietà

Proprietario:	Ente autonomo Fiera del Levante
---------------	---------------------------------

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 11 di 26

## **1 - Rete idrica**


<b>1.1</b>	<b>Tubazioni in PE100</b>
<b>Collocazione:</b>	Costituiscono l'intera rete dello schema, per dettagli vedasi l'elaborato G.2.1
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	1) Convogliare le acque in pressione; 2) Assenza di perdite considerevoli.
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Danneggiamenti dovuti a usura o dovuta all'azione di particolari sforzi meccanici, occlusioni dovute ad accumulo di sostanze sul fondo.

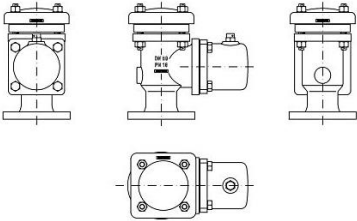
### **Lista dei controlli da eseguire**

<b>Controllo</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Controllo dell'integrità delle tubazioni	Anni: 2	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato dei giunti e dei raccordi	Anni: 2	Attrezzi manuali	Utente

### **Lista delle manutenzioni da eseguire**

<b>Intervento</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Rifacimento	Quando necessario	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.	Personale Specializzato
Pulizia delle tubazioni	Anni: 2	Attrezzi manuali	Utente

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 12 di 26

<b>1.2</b>	<b>Sfiato automatico</b>
<b>Collocazione:</b>	Nei punti alti della rete
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	<p>1. Gli sfiati devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA). Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</p> <p>2. Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione. Le varie parti che costituiscono gli sfiati devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.</p>
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	<p>1) Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.</p> <p>2) Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.</p> <p>3) Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.</p> <p>4) Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.</p> <p>5) Difetti di tenuta della valvola che consentono il passaggio di fluido o di impurità.</p>

#### Lista dei controlli da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo generale	Mesi: 6	Nessuna risorsa	Utente
Verifica galleggiante	Anni: 1	Nessuna risorsa	Utente

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione sfiati	Quando necessario	Attrezzi manuali	Personale Specializzato


1.3	Saracinesca in ghisa
<b>Collocazione:</b>	Le saracinesche sono installate lungo la rete in corrispondenza dei nodi per l'isolamento dei vari tronchi e in corrispondenza degli allacci ai contatori
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	Intercettare le portate
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Difetti alle valvole dovuti ad errori di posa in opera o a cattivo dimensionamento Incrostazioni dovuti da una velocità dei liquidi trasportati non adeguata o dalla presenza di materiali incrostanti nel liquido trasportato

#### Lista dei controlli da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controlli manovrabilità valvole	Mesi: 6	Nessuna risorsa	Utente
Controllo generale della valvola	Anni: 1	Nessuna risorsa	Utente
Controllo della tenuta	Anni: 1	Nessuna risorsa	Utente

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Interventi di ripristino delle tenute	Quando necessario	Attrezzi manuali e guarnizioni	Utente
Interventi di riparazione dei rivestimenti	Quando necessario	Attrezzi manuali e materiali d'uso necessari	Personale Specializzato

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 14 di 26


<b>1.4</b>	<b>Misuratore Woltmann</b>
<b>Collocazione:</b>	In corrispondenza degli allacci alle utenze
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	Capacità effettuare misure corrette
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Staratura; accumulo di sedimenti


#### Lista dei controlli da eseguire

<b>Controllo</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Controllo di buon funzionamento	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Verifica di corretta taratura	Anni: 1	Attrezzi speciali	Personale Specializzato
Controllo dello stato di pulizia interna	Anni: 1	Attrezzi di smontaggio	Personale specializzato

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

<b>Intervento</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Pulizia	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Taratura	Anni: 5	Attrezzi speciali	Personale Specializzato
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Materie prime	Personale Specializzato
Sostituzione parti danneggiate	Quando necessario	Attrezzi manuali	Utente

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 15 di 26

<b>1.5</b>	<b>Tubazioni in Acciaio Inox</b>
<b>Collocazione:</b>	All'interno della galleria 13, per allaccio padiglione 11
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	1) Convogliare le acque in pressione 2) Assenza di perdite
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Perdite di acqua


#### Lista dei controlli da eseguire

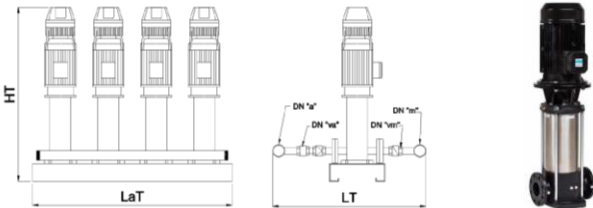
<b>Controllo</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Ispezione visiva dello stato	Mesi: 6	Non necessarie	Utente

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

<b>Intervento</b>	<b>Periodicità</b>	<b>Risorse</b>	<b>A Cura di</b>
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Materie prime	Personale Specializzato



	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 16 di 26


<b>1.6</b>	<b>Gruppo di pressurizzazione</b>
<b>Collocazione:</b>	A monte della rete, nelle vicinanze dei serbatoi di accumulo
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	Garantire adeguata portata e pressione.
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Mancata erogazione data dal possibile malfunzionamento delle pompe o dal bloccaggio delle valvole

#### Lista dei controlli da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo del corretto funzionamento	Settimane: 1	Non necessarie	Utente
Controllo delle tenute	Settimane: 1	Non necessarie	Utente
Controllo di funzionamento e tarature organi di regolazione	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Controllo di funzionamento e prova degli organi di comando, commutazione, segnalazione	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo serraggio morsetti elettrici e pulizia contatti elettrici	Anni: 1	necessarie	Utente

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia	Anni: 1	Acqua	Utente
Serraggio dei morsetti	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Materie prime	Personale Specializzato

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 17 di 26


1.7	Idranti antincendio
<b>Collocazione:</b>	Installate lungo tutta la rete, collocate in modo tale da coprire l'intero quartiere fieristico
<b>Rappresentazione Grafica:</b>	
<b>Livello minimo delle prestazioni:</b>	Erogazione di acqua durante le emergenze. Garantire funzionamento immediato in caso di bisogno
<b>Anomalie riscontrabili:</b>	Mancata erogazione data dal possibile malfunzionamento delle bocchette o dal bloccaggio delle valvole

#### Lista dei controlli da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo delle condizioni degli attacchi vvff e delle loro dotazioni	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Manovrabilità saracinesche e valvole	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo condizioni di idranti e delle loro dotazioni	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo del sistema di drenaggio degli idranti sottosuolo	Anni: 1	Non necessarie	Utente

#### Lista delle manutenzioni da eseguire

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia idranti	Anni: 1	Acqua	Utente
Movimentazione valvolame	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Materie prime	Personale Specializzato

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL</b> <b>LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 18 di 26


#### **Opera: Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante**

Indirizzo:	Quartiere Fieristico della città di Bari
Comune di:	Bari
Provincia di:	Bari
Committente:	ENTE AUTONOMO FIERA DEL LEVANTE
Denominazione:	Realizzazione della nuova rete idrica del quartiere Fiera del Levante

## **5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Proprietà**

Proprietario:	Ente autonomo Fiera del Levante
---------------	---------------------------------

	PROGETTO ESECUTIVO REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 19 di 26

## 5.1 Sottoprogramma delle prestazioni

### 1 - Rete idrica

#### 1.1 Tubazioni in PE100

*Descrizione:*

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PE100 sigma 80, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

*Elenco dei requisiti:*

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Convogliare le acque in pressione	Anni	30
Funzionalità	Assenza di perdite considerevoli	Anni	30
Sicurezza	Mantenere qualità dell'acqua	Anni	30

#### 1.2 Sfiato automatico

*Descrizione:*

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità. Le valvole sono posizionate su più punti della condotta e permettono l'espulsione di aria in fase di riempimento e durante il normale esercizio della condotta ed il rientro d'aria in fase di svuotamento.

*Elenco dei requisiti:*

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Controllo della tenuta	Anni	10
Sicurezza	Resistenza alla corrosione	Anni	10


#### 1.3 Saracinesca in ghisa

*Descrizione:*

Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato. Saranno installate saracinesche DN60 PN16; DN80 PN16; DN150 PN16

*Elenco dei requisiti:*

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Le valvole devono resistere ai valori di pressione nominale	Anni	30
Sicurezza	I rivestimenti devono resistere alla corrosione	Anni	30

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 20 di 26

#### 1.4 Misuratore Woltmann

##### Descrizione:

Contatore woltmann per acqua serie "mwn", Idoneo per qualsiasi tipo di installazione: orizzontale, verticale, inclinato con il totalizzatore posizionato in alto, di lato o in posizione intermedia; range di misura ampliato; asse della turbina parallelo all'asse della tubazione; quadrante di tipo asciutto con trasmissione magnetica del movimento; quadrante ruotabile per facilitare la lettura, grado di protezione IP 68, classe metrologica C, emettitore optoelettronico; materiali di costruzione approvati per contatto con acqua potabile; flangiato e forato a norme UNI EN 1092-1, pressione di esercizio 16/25 bar (1,6 MPa).

##### Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Capacità effettuare misure corrette	Anni	20

#### 1.5 Tubazioni in acciaio inox

##### Descrizione:

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in Acciaio inox DN 50, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

##### Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Convogliare le acque in pressione Assenza di perdite considerevoli	Anni	50

#### 1.6 Gruppo di pressurizzazione

##### Descrizione:

Gruppo di pressurizzazione composto da 4 elettropompe con funzionamento automatico, comandate da inverter applicato direttamente sulla testata del motore di ogni elettropompa.

Il gruppo di pressurizzazione con inverter posizionato sul motore che comanda, regola e protegge, tramite trasduttori di pressione, la propria pompa in base alla portata richiesta, mantenendo nell'impianto la pressione costante.

Al variare della portata richiesta il lavoro sarà distribuito sulle altre pompe che compongono il gruppo (ognuna comandata da inverter), garantendo il bilanciamento del carico idraulico in eguale misura su tutte le pompe.

Il gruppo è costituito da:

- elettropompe (n.4)
- inverter a bordo motore
- trasduttore di pressione (su ogni inverter)
- collettori di aspirazione e mandata
- valvole di intercettazione in aspirazione e in mandata
- valvole di non ritorno in aspirazione
- telaio in acciaio zincato
- vaso espansione a membrana 24 lt PN8 (per ciascuna pompa)

##### Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire adeguata portata e pressione.	Anni	30

## 1.7 Idranti antincendio

### Descrizione:

Sistema di erogatori di emergenza antincendio costituito da:

- Idranti sottosuolo
- lance e manichette
- attacco motopompa vvff

### Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire adeguata portata e pressione.	Anni	30
Sicurezza	Le valvole devono resistere ai valori di pressione nominale	Anni	30
Sicurezza	I rivestimenti devono resistere alla corrosione	Anni	30

## 5.2 Sottoprogramma dei controlli

### 1 - Rete idrica

#### 1.1 Tubazioni in PE100

##### Descrizione:

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PE100 sigma 80, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

##### Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dell'integrità delle tubazioni	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato dei giunti e dei raccordi	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali

#### 1.2 Sfiato automatico

##### Descrizione:


Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione.

Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

Le valvole sono posizionate su più punti della condotta e permettono l'espulsione di aria in fase di riempimento e durante il normale esercizio della condotta ed il rientro d'aria in fase di svuotamento.

##### Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo generale	Mesi: 6	Utente	Nessuna risorsa
Verifica galleggiante	Anni: 1	Utente	Nessuna risorsa

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 22 di 26

### 1.3 Saracinesca in ghisa

*Descrizione:*

Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato. Saranno installate saracinesche DN60 PN16; DN80 PN16; DN150 PN16

*Elenco dei controlli:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controlli manovrabilità valvole	Mesi: 6	Utente	Nessuna risorsa
Controllo generale della valvola	Anni: 1	Utente	Nessuna risorsa
Controllo della tenuta	Anni: 1	Utente	Nessuna risorsa

### 1.4 Misuratore Woltmann

*Descrizione:*

Contatore woltmann per acqua serie "mwn", Idoneo per qualsiasi tipo di installazione: orizzontale, verticale, inclinato con il totalizzatore posizionato in alto, di lato o in posizione intermedia; range di misura ampliato; asse della turbina parallelo all'asse della tubazione; quadrante di tipo asciutto con trasmissione magnetica del movimento; quadrante ruotabile per facilitare la lettura, grado di protezione IP 68, classe metrologica C, emettitore optoelettronico; materiali di costruzione approvati per contatto con acqua potabile; flangiato e forato a norme UNI EN 1092-1, pressione di esercizio 16/25 bar (1,6 MPa).

*Elenco dei controlli:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo di buon funzionamento	Mesi: 1	Utente	Non necessarie
Verifica di corretta taratura	Anni: 1	Personale Specializzato	Attrezzi speciali

### 1.5 Tubazioni in Acciaio inox


*Descrizione:*

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in Acciaio inox ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

*Elenco dei controlli:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dell'integrità delle tubazioni	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato dei giunti e dei raccordi	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	OTTOBRE 2018
		Pagina 23 di 26

## 1.6 Gruppo di pressurizzazione

### Descrizione:

Gruppo di pressurizzazione composto da 4 elettropompe con funzionamento automatico, comandate da inverter applicato direttamente sulla testata del motore di ogni elettropompa.

Il gruppo di pressurizzazione con inverter posizionato sul motore che comanda, regola e protegge, tramite trasduttori di pressione, la propria pompa in base alla portata richiesta, mantenendo nell'impianto la pressione costante.

Al variare della portata richiesta il lavoro sarà distribuito sulle altre pompe che compongono il gruppo (ognuna comandata da inverter), garantendo il bilanciamento del carico idraulico in eguale misura su tutte le pompe.

Il gruppo è costituito da:

- elettropompe (n.4)
- inverter a bordo motore
- trasduttore di pressione (su ogni inverter)
- collettori di aspirazione e mandata
- valvole di intercettazione in aspirazione e in mandata
- valvole di non ritorno in aspirazione
- telaio in acciaio zincato
- vaso espansione a membrana 24 lt PN8 (per ciascuna pompa)

### Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo del corretto funzionamento	Settimane: 1	Utente	Nessuna risorsa
Controllo delle tenute.	Settimane: 1	Utente	Nessuna risorsa
Controllo di funzionamento e tarature organi di regolazione.	Mesi: 1	Utente	Nessuna risorsa
Controllo di funzionamento e prova degli organi di comando, commutazione, segnalazione.	Anni: 1	Utente	Nessuna risorsa
Controllo serraggio morsetti elettrici e pulizia contatti elettrici.	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali

## 1.7 Idranti antincendio

### Descrizione:


Sistema di erogatori di emergenza antincendio costituito da:

- Idranti sottosuolo
- lance e manichette
- attacco motopompa vvff

### Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo delle condizioni degli attacchi vvff e delle loro dotazioni	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Manovrabilità saracinesche e valvole	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo condizioni di idranti e delle loro dotazioni	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo del sistema di drenaggio degli idranti sottosuolo	Anni: 1	Non necessarie	Utente



	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		Pagina 24 di 26

## 5.3 Sottoprogramma degli interventi

### 1 - Rete idrica

#### 1.1 Tubazioni in PE100

##### *Descrizione:*

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PE100 sigma 80, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

##### *Elenco degli interventi:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento	Quando necessario	Personale Specializzato	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Pulizia delle tubazioni	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali

#### 1.2 Sfiato automatico

##### *Descrizione:*

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione.

Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

Le valvole sono posizionate su più punti della condotta e permettono l'espulsione di aria in fase di riempimento e durante il normale esercizio della condotta ed il rientro d'aria in fase di svuotamento.

##### *Elenco degli interventi:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione sfiati	Quando necessario	Personale Specializzato	Attrezzi manuali

#### 1.3 Saracinesca in ghisa


##### *Descrizione:*

Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato.

Saranno installate saracinesche DN60 PN16; DN80 PN16; DN150 PN16

##### *Elenco degli interventi:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Interventi di ripristino delle tenute	Quando necessario	Utente	Attrezzi manuali e guarnizioni
Interventi di riparazione dei rivestimenti	Quando necessario	Personale Specializzato	Attrezzi manuali e materiali d'uso necessari

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		<b>Pagina 25 di 26</b>

#### 1.4 Misuratore Woltmann

##### Descrizione:

Contatore woltmann per acqua serie "mwn", Idoneo per qualsiasi tipo di installazione: orizzontale, verticale, inclinato con il totalizzatore posizionato in alto, di lato o in posizione intermedia; range di misura ampliato; asse della turbina parallelo all'asse della tubazione; quadrante di tipo asciutto con trasmissione magnetica del movimento; quadrante ruotabile per facilitare la lettura, grado di protezione IP 68, classe metrologica C, emettitore optoelettronico; materiali di costruzione approvati per contatto con acqua potabile; flangiato e forato a norme UNI EN 1092-1, pressione di esercizio 16/25 bar (1,6 MPa).

##### Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Taratura	Anni: 5	Personale Specializzato	Attrezzi speciali
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Personale Specializzato	Materie prime

#### 1.5 Tubazioni in Acciaio inox

##### Descrizione:

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in acciaio inox, ed aventi un ciclo di vita utile pressoché eterno.

La funzione di questi elementi sarà quella di provvedere al trasferimento dell'acqua in pressione.

##### Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento	Quando necessario	Personale Specializzato	Materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Pulizia delle tubazioni	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali

#### 1.6 Gruppo di pressurizzazione

##### Descrizione:

Gruppo di pressurizzazione composto da 4 elettropompe con funzionamento automatico, comandate da inverter applicato direttamente sulla testata del motore di ogni elettropompa.

Il gruppo di pressurizzazione con inverter posizionato sul motore che comanda, regola e protegge, tramite trasduttori di pressione, la propria pompa in base alla portata richiesta, mantenendo nell'impianto la pressione costante.


Al variare della portata richiesta il lavoro sarà distribuito sulle altre pompe che compongono il gruppo (ognuna comandata da inverter), garantendo il bilanciamento del carico idraulico in eguale misura su tutte le pompe.

Il gruppo è costituito da:

- elettropompe (n.4)
- inverter a bordo motore
- trasduttore di pressione (su ogni inverter)
- collettori di aspirazione e mandata
- valvole di intercettazione in aspirazione e in mandata
- valvole di non ritorno in aspirazione
- telaio in acciaio zincato
- vaso espansione a membrana 24 lt PN8 (per ciascuna pompa)

##### Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Serraggio dei morsetti	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>REALIZZAZIONE NUOVA RETE IDRICA DEL QUARTIERE FIERA DEL</b> <b>LEVANTE</b> Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti	<b>OTTOBRE</b> <b>2018</b>
		<b>Pagina 26 di 26</b>

Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando necessario	Personale specializzato	Attrezzi manuali
--	-------------------	-------------------------	------------------

### 1.7 Idranti antincendio

*Descrizione:*

Sistema di erogatori di emergenza antincendio costituito da:

- Idranti sottosuolo
- lance e manichette
- attacco motopompa vvff

*Elenco degli interventi:*

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica condizioni di attacco motopompa vvff	Mesi: 6	Personale specializzato	Attrezzi manuali
Verifica condizioni idranti sottosuolo	Mesi: 6	Personale specializzato	Attrezzi manuali
Verifica integrità dotazioni idranti sopra suolo	Mesi: 6	Personale specializzato	Attrezzi manuali
Sostituzione parti danneggiate o usurate	Quando serve	Personale specializzato	Attrezzi manuali