



Risorse liberate nell'ambito POR 2000/2006
MISURA 1.1. - fondo FESR

Codice CUP: E73D13001190006

**COMPLETAMENTO ED ESTENDIMENTO
DELLA RETE IDRICA E FOGNARIA A SERVIZIO DEL CENTRO ABITATO E
DELL'AREA URBANA DI PORTO CESAREO E LOCALITA' LA STREA (LE)**

PROGETTO ESECUTIVO

Il Responsabile del Procedimento

ing. *Marta BARILE*



Progettista della rete idrica:

ing. Antonio GAI

Direzione Operativa

Reti/Distribuzione e Fognatura, Impianti (MAT)
Area Ingegneria

Progettista delle opere elettriche
ed elettromeccaniche:

ing. *Alessandro CALIOLA*

Progettista delle opere in c.a.:

ing. Tommaso DI LERNIA

Responsabile del Progetto
e progettista della rete fognaria:

ing. *Luca de INDELLICATI*

Il Responsabile Area
ing. *Emilio TARQUINIO*

Coordinatore della Sicurezza in
Fase di Progettazione:

p.i. Luigi DEL POPOLO

Elaborato:

ED.01.06.2

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Prot. N°: 12/12/2013 - 131282	Data: giugno 2014	Nome file:
Cod. Progetto: P9110	Cod. SAP: 220000000641	Scala:

01	21.11.2014	Emesso a seguito di attività di verifica			
0		Emesso per progetto ESECUTIVO	/	/	/
rev.	data	descrizione	dis.	contr.	appr.

Acquedotto Pugliese S.p.A. - 70123 Bari - Via Vittorio Emanuele Orlando.n.c-Tel. 080.5723858-3940-Fax 080.5723628



INDICE

1.	PREMESSE	2
2.	CONDUTTURE	3
3.	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI.....	4
-	3.1. DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI E SCELTA DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE NEI CONFRONTI DEL SOVRACCARICO.	4
-	3.2. DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI E SCELTA DEL DISPOSITIVO DI PROTEZIONE NEI CONFRONTI DEL CORTOCIRCUITO.	5
4.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	6
5.	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	7
6.	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	8
7.	QUADRI ELETTRICI DI COMANDO E CONTROLLO.....	9
8.	INVERTER E GRUPPO ELETTROGENO	10

1. PREMESSE

Nella progettazione si è rispettata la normativa vigente ed in particolare:

-norme CEI 64-8/II-III;

- “ “ 20-35;

- “ “ 20-22/I;

- “ “ 17-13/I;

- “ “ EN60529

- D.lgs. 09 Aprile 2008 n. 81

Il sistema di distribuzione prescelto, in relazione alla tipologia dell'impianto in oggetto, è del tipo TNS, mentre in emergenza l'impianto sarà alimentato da un gruppo elettrogeno avente una potenza in continuo pari a 13 kVA.

La corrente di corto circuito (da dichiarazioni ENEL) ai morsetti del contatore è pari a 12,5 kA.

L'impianto elettrico in oggetto è a servizio dell'impianto di Sollevamento “4” ubicato sulla piazza antistante la Via Silvio Pellico.

Ai fini del dimensionamento delle apparecchiature di comando e protezione sono stati considerati i valori nominali di potenza per un totale di 10 kW circa.

2. CONDUITTURE

Il collegamento di tutti i quadri elettrici e di tutte le utenze sarà realizzato con conduttori in rame isolati in EPR, aventi sigla "FG70R-0,6/1Kv".

3. PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

- **3.1. Dimensionamento dei conduttori e scelta del dispositivo di protezione nei confronti del sovraccarico.**

Per la determinazione della sezione dei cavi b.t. si adopera il criterio della portata termica in funzione della corrente nominale dell'utenza, secondo le tabelle C.E.I. – UNEL 35024-70, tenendo conto del tipo di posa, del coefficiente di correzione in funzione della temperatura, del coefficiente di correzione in funzione del numero dei conduttori attivi posati nella stessa condotta, contenendo la caduta di tensione entro il 4%, utilizzando la relazione:

$$\Delta V_f = I_b \cdot L \cdot [r \cdot \cos(\Phi_c) + x \cdot \sin(\Phi_c)]$$

dove:

ΔV_f = caduta di tensione del conduttore [V];

I_b = corrente di impiego della linea [A];

L = lunghezza della condotta [m];

r = resistenza specifica del conduttore [Ω/m];

x = reattanza specifica del conduttore [Ω/m];

Φ_c = angolo di sfasamento tra la I_b e la tensione di fase.

Il coordinamento tra gli interruttori automatici alla partenza di ciascuna linea elettrica di alimentazione e le condutture stesse di alimentazione è stato assicurato dalle condizioni dettate dalle norme CEI 64-8.

Infatti tutti gli interruttori automatici previsti nei quadri elettrici di distribuzione hanno una corrente nominale ed una corrente convenzionale di intervento tali da soddisfare la seguenti relazioni:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 \cdot I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego;

I_n = corrente nominale dell'interruttore;

I_z = portata della condotta;

I_f = corrente convenzionale di intervento, che risulta pari a:

- $1,45 \cdot I_n$ per gli interruttori automatici non regolabili;
- $1,35 \cdot I_r$ per gli interruttori automatici regolabili con $I_n < 63A$,
- $1,25 I_r$ per gli interruttori automatici regolabili con $I_n > 63A$.

- **3.2. Dimensionamento dei conduttori e scelta del dispositivo di protezione nei confronti del cortocircuito.**

I dispositivi utilizzati per la protezione contro i c.to-c.to (interruttori automatici) hanno un potere di interruzione calcolato con il metodo di back-up nel punto di installazione del dispositivo stesso.

Inoltre intervengono per cortocircuiti che si possono verificare in un punto qualsiasi del circuito con una rapidità tale che la temperatura a cui il cavo risulta soggetto in seguito alla sovracorrente, non superi i massimi valori per il tipo di isolamento previsto, in modo da verificare la seguente relazione:

$$I^2 \cdot t < K^2 \cdot s^2.$$

4. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta mediante isolamento delle parti attive, sia sugli apparecchi che sulle condutture (sistema di distribuzione), il quale può essere rimosso solo con distruzione o con attrezzo.

Il grado di protezione degli involucri e delle condutture è tale da non permettere il contatto del filo di prova con parti in tensione (minimo IP4X) e, in aggiunta, tutti i circuiti sono protetti da interruttori differenziali aventi corrente di intervento da 30 a 500 mA.

5. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti è stata assicurata mediante il collegamento di tutte le masse metalliche all'impianto di messa a terra e mediante l'utilizzo di interruttori differenziali ad alta sensibilità da 30 a 500 mA, atti ad aprire il circuito in un tempo < 0,4sec. Si precisa che sarà effettuata nell'ambito dei lavori di cui al presente progetto una nuova misura della resistenza di terra che soddisfi la seguente relazione:

$$I_d = \frac{U_L}{R_t}$$

dove:

- U_L = tensione di sicurezza pari a 25V
- R_t = resistenza dell'impianto di terra
- I_d = corrente di intervento del dispositivo differenziale

6. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Il nuovo impianto di terra a protezione dei nuovi locali di alloggiamento delle apparecchiature di MT/BT (Trasformatori, quadri elettrici di MT/BT) sarà realizzato a mezzo di n°4 picchetti in acciaio zincato a croce aventi le dimensioni di 5x50x1.500 mm conficcati nel terreno, collegati tra loro a mezzo di una corda di rame nuda interrata, avente una sezione pari a 50 mm² e che percorrerà il perimetro dei suddetti locali

7. QUADRI ELETTRICI DI COMANDO E CONTROLLO

Nella progettazione e realizzazione dei quadri di comando e controllo delle nuove macchine da installare, sarà previsto oltre al sistema di automazione, un sistema alternativo a logica cablata che consenta in caso di avaria del primo di poter comunque avviare le macchine in modalità “manuale” fino al ripristino degli automatismi.

8. INVERTER E GRUPPO ELETTROGENO

Il sistema impiantistico, data la forte escursione di portate tra inverno ed estate, prevede il funzionamento delle pompe con inverter e quindi con la possibilità di variare la velocità di rotazione in funzione del livello nella vasca di accumulo.

Tale sistema permetterà, altresì, di coprire, entro i limiti che saranno permessi dalle caratteristiche elettriche specifiche delle elettropompe, nonché entro i limiti minimi idraulicamente ammissibili di velocità del fluido in condotta, una buona fascia di portate sollevate, tali da consentire lo smaltimento dei volumi minimi, medio e massimi di liquami in arrivo all'impianto nell'arco delle 24 ore.

Sarà scelto un inverter, per ciascuna pompa, di potenza uguale o immediatamente superiore a quella della pompa stessa: $P = 3,0$ kW, con corrente nominale data dalla seguente:

$$I = \frac{P \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot \cos \phi \cdot V}$$

Con $\cos \Phi = 0,8$, $V = 400$ Volts, risulta:

$$I = 4,3 \text{ A.}$$

Per il dimensionamento del gruppo elettrogeno, si prende a base di calcolo la potenza elettrica con avviamento a mezzo inverter. La potenza dell'alternatore è data dalla (considerando due pompe):

$$P = 2 \cdot 1,5 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{VI}{1000}$$

$$P = 9,0 \text{ kVA}$$

Sarà scelto un gruppo elettrogeno avente le seguenti caratteristiche:

Potenza PRP continua :	kWe 10,4 pari a kVA 13
Fattore di potenza :	0,8
Tensione nominale :	400 V trifase + neutro
Frequenza nominale :	50 Hz
Velocità di rotazione nominale :	1500 giri/minuto

Il tecnico