

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

OGGETTO: Progetto per lavori di la sostituzione di pompe e motori con altri a risparmio energetico .

Gli impianti elettromeccanici dell'acquedotto comunale sono stati realizzati in epoca remota, e nel corso degli anni si è provveduto alla manutenzione ordinaria e talvolta a quella straordinaria.

In considerazione della vastità del territorio sono stati realizzati diversi impianti di sollevamento e quindi di pompaggio al fine di assicurare la migliore distribuzione dell'acqua alla cittadinanza in tutto il comprensorio.

Da un'analisi preliminare dei diversi siti destinati al pompaggio e al rilancio è emersa la necessità di effettuare una manutenzione ordinaria e straordinaria degli attuali impianti elettrici, al fine di migliorare il servizio idrico e contestualmente ridurre i consumi di energia elettrica associata al funzionamento di tali impianti.

Vista tuttavia la complessità del sistema idrico esistente e i numerosi siti interessati, dislocati in un'ampia area comunale, si è valutata l'opportunità di selezionare, in ordine di priorità, gli interventi da eseguire ed in considerazione ai recenti interventi straordinari fatti in alcuni impianti.

In particolare, si è cercato di dare priorità agli interventi che garantiscano nel breve-medio periodo un risparmio di energia elettrica associata al mantenimento dei servizi idrici esistenti.

Nel dettaglio si è scelto di agire sui motori elettrici, in quanto rappresentano il principale carico utilizzatore determinante i consumi di energia elettrica attuali.

Gli attuali motori elettrici adoperati per il pompaggio ed il rilancio dell'acqua risultano obsoleti e molti di questi, soprattutto quelli adoperati con la funzione di backup, non funzionanti.

Di seguito viene riportata una breve nota tecnica sui motori ad alta efficienza accoppiati con inverter utilizzabili nei sistemi di pompaggio e che garantiscono un immediato risparmio di energia elettrica ed un miglioramento della qualità del servizio.

MOTORI AD ALTA EFFICIENZA ED INVERTER

L'introduzione di motori più efficienti per i sistemi di pompaggio nei sistemi acquedottistici, risulta uno degli investimenti più remunerativi nel medio periodo.

È possibile infatti ottenere un importante risparmio di energia elettrica effettuando:

- Sostituzione integrale del motore: note le caratteristiche del motore attualmente impiegato, si sostituisce lo stesso con un motore equivalente ad alta efficienza.
- Installazione di inverter: schede elettroniche che operano una regolazione della potenza di tipo non dissipativo, quindi meno dispendiosa dal punto di vista energetico.

- Abbinare un inverter ad un motore elettrico ad alta efficienza, per massimizzare il risparmio energetico ottenibile.

In generale, gli ambiti in cui l'utilizzo di sistemi elettronici ad inverter può garantire un elevato potenziale di risparmio è quello dove è possibile adoperare motori a velocità variabile, ovvero in tutte le applicazioni ove è necessario fornire un'operazione meccanica di intensità variabile nel tempo (tipicamente quando si tratta di regolare moti di sostanze fluide - sistemi di pompaggio nei processi produttivi e sistemi per il condizionamento degli ambienti - o quando si ha un utilizzo del motore con cicli frequenti di attivazioni/disattivazioni – ascensori, montacarichi, presse, ecc.-). La possibilità di regolare l'operazione tramite riduzione o aumento del numero di giri del motore, invece che tramite altre operazioni meccaniche aggiuntive (come ad es., nel caso di regolazione di flussi di gas o liquidi, l'uso di valvole, che in realtà comportano solo la dissipazione di lavoro meccanico), porta a risparmi significativi attestantisi (a seconda delle applicazioni) su valori medi del 40-50%.

I motori ad alta efficienza sono adatti per tutte le applicazioni che coinvolgono gli azionamenti elettrici.

Inoltre, ancor più importante, a seguito dell'entrata in vigore del regolamento (CE) nr. 640/2009 del 22 luglio 2009, e successiva modifica del 06.01.2014, il giorno 01.01.2015 è entrato in vigore la seconda fase del regolamento stesso, il quale prevede che, a partire dal 01/01/2015, i motori immessi e commercializzati all'interno della Comunità Europea dovranno avere il livello di efficienza minimo IE3, oppure IE2 se i motori sono previsti con alimentazione da inverter (convertitore di frequenza).

La fascia di motori interessata alla seconda fase della direttiva, è la gamma di motori aventi requisiti previsti dal regolamento CE nr. 640/2009 e successiva modifica, con potenza nominale compresa tra 7,5kW e 375kW.

I motori con potenza compresa tra 0,75kW e 5,5kW con classe efficienza IE2, sono esclusi dalla seconda fase della direttiva e possono essere immessi e commercializzati nel mercato europeo anche dopo il 01/01/2015.

Eccezione è fatta per i motori con efficienza IE2 che sono stati immessi nel mercato europeo prima del 31/12/2014, i quali potranno continuare ad essere commercializzati anche dopo il 01/01/2015 utilizzandoli come prima.

LOCALIZZAZIONE DEI SITI DI INTERVENTO

La scelta di tali siti è dettata dai rilevanti consumi di energia elettrica esistenti insistenti e, ancor più importante, le condizioni degli importi esistenti, i quali non garantiscono un servizio efficiente.

In Contrada Cardilla esiste un impianto idrico di rilancio per l'alimentazione di numerose zone del marsalese, tra cui Matarocco, Sotana, Salemi, etc. In tale sito risultano installati, tra gli altri, n. 7 motori elettrici da 50 HP (37 kW) cadauno utilizzati esclusivamente per il rilancio.

In Contrada San Silvestro sono installati invece n. 3 motori elettrici da 100 HP (75 kW) utilizzati per il rilancio verso Contrada Cardilla dell'acqua proveniente dai pozzi di Schiacciaiazzo (2 e 4) e Semeraro.

In Contrada Sant'Anna sono installati, tra gli altri, n. 3 motori elettrici da 100 HP (75 kW) utilizzati per il rilancio verso Contrada San Silvestro. Su tale impianto, a seguito di un recente intervento di efficientamento, sono stati installati quadri con tecnologia ad inverter in grado di ottimizzare l'utilizzo dei tre motori.

Infine in Contrada Sinubio sono installati n. 2 motori da 20 HP (15 kW), uno per il rilancio verso Contrada San Silvestro ed uno per quello verso Contrada Ciavolo. Su tale sito, confluisce inoltre l'acqua proveniente dalle tre stelle di pompaggio collegate a 13 pozzi.

A tal fine, quest'ufficio ha predisposto un progetto per la messa a norma ed in sicurezza degli impianti del acquedotto comunale.

L'elenco dei prezzi riporta i materiali nonché il costo orario della manodopera che sarà impegnata nelle lavorazioni.

Il capitolato d'appalto riporta le condizioni tecniche ed amministrative che regolano l'appalto.

L'offerta di ribasso sarà applicata ai prezzi unitari di cui all'allegato elenco, fermo restando l'importo per lavori di €.127.000,00 comprensivo degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a €.3.699,03.

Per quanto riguarda i prezzi, ci si è attenuti al prezziario Regionale 2013, e a puntuali analisi sulla base di listini prezzi delle case fornitrici.

La spesa complessiva prevista è di €.223.090,00 suddivisa in lavori a base d'asta e somme in Amministrazione, come dal seguente quadro economico:

Descrizione	Parziali	Importi
A) Lavori a Base d'Asta		
Sommano i Lavori a Base d'Asta		123.300,97
Oneri per la Sicurezza		3.699,03
Totale Lavori		127.000,00
B) Somme a Disposizione		
IVA 10%	12.700,00	
ONERI TECNICI	2.540,00	
CONFERIMENTO A DISCARICA	1.000,00	
polizza assicurazione tecnici	1.000,00	
Realizzazione sistema di telecontrollo	10.500,00	
IMPREVISTI ED ARROTONDAMENTI	6.350,00	
Fornitura di motori	58.000,00	
Dimensionamento e calcolo dell'impianto elettrico e verifica e calcolo delle potenze e delle portate dei motori e delle pompe	4.000,00	
Totale Somme a Disposizione		96.090,00
Totale complessivo		223.090,00

Il Tecnico
Geom. Antonino Carlo Marino