

**Premesso che:**

- Il progetto pone l'attenzione alla situazione dell'approvvigionamento idroelettrico e sulla possibile modifica per migliorare l'efficienza energetica del sistema di pompaggio dell'acquedotto comunale;
- Lo scopo è quello di garantire un minor consumo di energia elettrica e di contro ottenere un miglioramento della funzionalità della rete di distribuzione idrica;
- La situazione attuale risulta essere la seguente:
  - La vasca di accumulo dal Serbatoio di Passo Rocca è interrata ed è presente una pompa sommersa di tipo Caprari da 37 kW;
  - Il dispositivo è azionato da un timer che ad orari stabiliti accende la pompa e invia l'acqua al Serbatoio di accumulo e rilancio – S. Croce posto a metri 1265 s.l.m.;
  - L'accensione e lo spegnimento sono controllati periodicamente dal personale che ispeziona e ne modifica il funzionamento differenziandolo per periodo e per necessità;
  - L'impostazione dell'orologio di accensione/spegnimento delle pompe è il seguente:
    - 06:00->9:00
    - 12:00->15:00
    - 18:00->21:00
  - In tale contesto anche se il serbatoio risulta pieno, la stazione di pompaggio si attiva e solleva acqua anche se non necessario;
  - Si ritiene pertanto necessario interfacciare la comunicazione tra serbatoio e pompa, tale da poter permettere di gestire in modo intelligente i tempi e le necessità, eliminando sprechi di energia e gestendo l'approvvigionamento ad orari di fascia notturna, quando il costo per kWh è più basso;
- L'intervento proposto riguarda:
  - la revisione del sistema che si basa su una coppia di PLC moderni installati nelle due sedi del Serbatoio di accumulo e sollevamento – Passo Rocca e Serbatoio di accumulo e rilancio – S. Croce, che hanno il compito (Master, Slave) di inter-operare per avviare il processo di ripristino dell'acqua sotto certi livelli, e se funzionanti i rilevatori di portata, prevedere i consumi continui e nel contempo accensioni o ritardi di accensione, se vicini alla fascia oraria notturna;
  - un dispositivo è in grado di rilevare eventuali anomalie di funzionamento (sensori guasti, livelli troppo bassi o blocco delle pompe), e segnalare con SMS ad uno o più telefoni mobili il problema;
  - l'aggancio dei dispositivi alla rete internet tramite collegamento mobile, al fine di poter comunicare tra di loro (Slave to Master) e quindi avere una risposta in tempo reale tra l'azione e la reazione del sistema;
  - l'installazione di un inverter alla stazione di pompaggio dà la possibilità di abbassare il livello di potenza in fascia notturna, quando la richiesta è bassa, se non assente, e i tempi più lunghi per la ricarica del serbatoio non costituiscono un problema;
- Il risparmio energetico si basa sulla corretta e razionale gestione in fasce orarie notturne, ben più economiche, e il controllo continuo dei livelli che garantisce lo spegnimento del sistema allorché non occorre che funzioni;
- Gli interventi proposti permetteranno di ottenere un doppio vantaggio:
  - una riduzione dei kWh consumati annui
  - un aumento dei kWh consumati annui in fascia F2-F3 a scapito di una diminuzione dei kWh consumati in fascia F1
  - considerando il consumo medio annuo attuale di 72.270 kWh totali, di cui più di 26.000 kWh in fascia F1, è possibile ottenere un consumo medio post-operam di 54.200 kWh/annui totali (riduzione di oltre il 30%), di cui solo 10.000 kWh in fascia F1, con la conseguente, rispetto alle condizioni tariffarie attuali, di ottenere un risparmio di circa € 9.500,00 annui.
- Il calcolo sommario della spesa è il seguente:

**1)** Fornitura e posa in opera di strumentazione per monitoraggio ed efficientamento del **Serbatoio di accumulo e sollevamento – Passo Rocca** costituita da:

- n. 1 PLC
- n. 1 Modulo di espansione I/O 8+8 per PLC
- n. 1 Modulo sensore di livello ad ultrasuoni
- n. 1 Staffa Ritenuta Sensore
- n. 1 Modem
- n. 1 Inverter + Modulo di controllo
- n. 1 Pannello contenitore, cablatura e accessori di installazione

**Prezzo a Corpo €. 13.000,00**

**1)** Fornitura e posa in opera di strumentazione per monitoraggio ed efficientamento della stazione di **Serbatoio di accumulo e rilancio – S. Croce** costituita da:

- n. 1 PLC tipo
- n. 1 Modulo di espansione I/O 8+8 per PLC
- n. 1 Modulo sensore di livello ad ultrasuoni
- n. 1 Staffa Ritenuta Sensore
- n. 1 Modem
- n. 1 Kit alimentazione solare 36W 24 ore
- n.1 Pannello contenitore, cablatura e accessori di installazione

**Prezzo a Corpo €. 10.550,00**

**Stima opere compreso oneri di sicurezza €. 23.550,00**

- Quadro economico del progetto:

COMUNE DI FLORESTA				
Lavori per efficientamento energetico impianto acquedotto comunale				
QUADRO ECONOMICO				
A		Lavori		
	1	Stima opere comprese compreso oneri di sicurezza		€ 23.550,00
		Importo a base d'asta	€ 22.864,08	
		Oneri di sicurezza il 3%	€ 685,92	
B		Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	1	Per IVA 10% su A.1	€ 2.355,00	
	2	Per competenze ex art. 113 D.Lgs. 50/2016 - Oneri inclusi: il 0,5% su A.1	€ 117,75	
	3	Per competenze tecniche Iva e oneri compresi	€ 3.144,10	
	4	Per acquisizione pareri	€ -	
	5	Per oneri di conferimento in discarica	€ -	
	6	Per imprevisti il 5%	€ 1.177,50	
		SOMMANO	€ 6.794,35	€ 6.794,35
		<b>IMPORTO TOTALE PROGETTO</b>		<b>€ 30.344,35</b>

Floresta, Agosto 2019

**IL PROGETTISTA**

**RESPONSABILE DELL'AREA TECNICA**