



**Advanced
Engineering2020 S.r.l**

Società di Ingegneria

Corso Trieste (Pal. Uffici) - 82037 Telese Terme (Bn) - P.IVA: 01776490623
Tel. 0824/941483 - Fax. 0824/975177 - e-mail: ad.engineering2020@libero.it
Pec: ad.engineering@legalmail.it



COMUNE DI SAPRI
(Provincia di Salerno)

Lavori di:

PROGETTO:

"Completamento ed adeguamento della rete fognaria acque nere e bianche
nel centro urbano - Stralcio 8° lotto"

CUP: F52G1800000002

PROGETTO ESECUTIVO	Tav. 7	Elaborato: Relazione tecnica interventi di riqualificazione impianti di sollevamento e depurazione	Data: Gennaio 2024
			Aggiornamenti: Settembre 2024

PROGETTISTA:

SOCIETÀ DI INGEGNERIA



**Advanced
Engineering2020 S.r.l**

Corso Trieste (Pal. Uffici)
82037 Telese Terme (Bn)



(Direttore tecnico e progettista)
(Ing. Nicola Onofrio)



VISTO:

R.U.P. - (Responsabile Unico del Procedimento)

**COMUNE DI SAPRI
(Provincia di Salerno)**

Progetto esecutivo dei lavori di:

**“COMPLETAMENTO ED ADEGUAMENTO DELLA RETE FOGNARIA ACQUE
NERE E BIANCA NEL CENTRO URBANO”**

Stralcio 8° - CUP: F52G1800000002

**Relazione tecnica interventi di riqualificazione impianti
di sollevamento e depurazione**

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO ED EFFICIENTAMENTO DEGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO DI SAPRI.

Di seguito si riporta sinteticamente lo stato di fatto degli impianti di sollevamento situati nel comune di SAPRI e conseguentemente il progetto di adeguamento degli stessi con soluzioni di adeguamento funzionale, efficientamento e Risparmio Energetico.

IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI OGGETTO DI INTERVENTO

posizione.	IMPIANTO
1	SAN FRANCESCO

PREMESSE

Di seguito sono riportate le specifiche tecniche dei prodotti utilizzati in fase progettuale per gli interventi di adeguamento degli impianti di sollevamento di Sapri e delle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto di depurazione. Si fa presente che le tecnologie e i materiali utilizzati sono specifici per la tipologia di lavori in progetto ma da ritenersi del tutto indicative ai fini della scelta futura di fornitura e posa in opera degli stessi. Potranno essere utilizzati, come specificato di seguito, materiali e tecnologie del tutto equivalenti ma conformi alle scelte tecniche progettuali.

A) TECNOLOGIA TIPO CONCERTOR O EQUIVALENTE

SOLUZIONI MIGLIORATIVE DA APPLICARE AGLI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO ESISTENTI FINALIZZATE A RIDURRE I COSTI DI GESTIONE ED I CONSUMI ENERGETICI.

Per quegli impianti in oggetto, ritenuti migliorabili dal punto di vista dei costi gestionali ed energetici, ovviamente in relazione ad un adeguato valore di ritorno economico in termini di tempi di ROA (*return on assets*) si propone una soluzione unica ed estremamente flessibile.

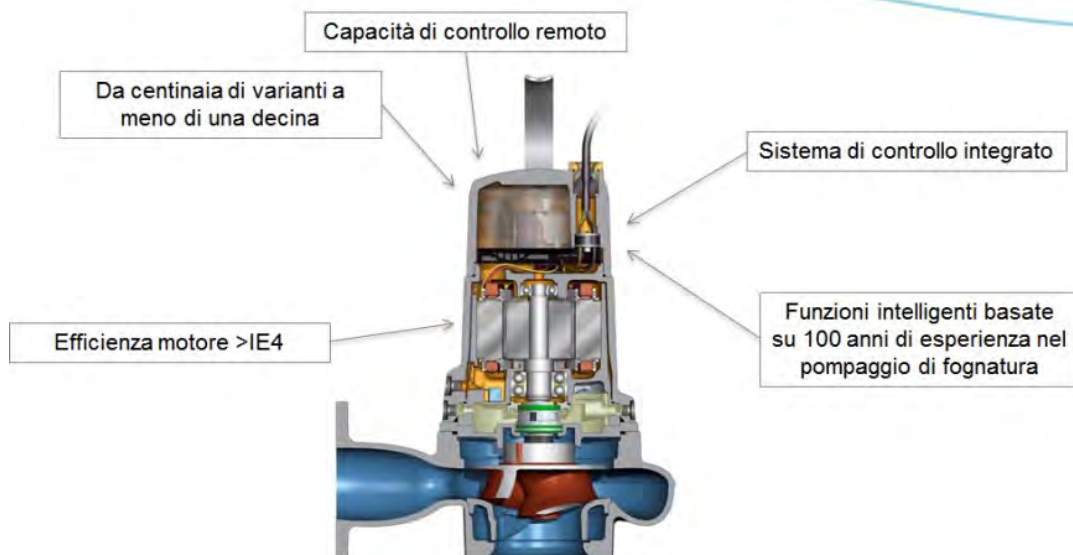
Le elettropompe intelligenti Tipo Concertor o equivalente, nelle sue diverse versioni, integra in una nuova unica piattaforma un motore sincrono trifase a magneti permanenti, con rendimento paragonabile allo std IE4 (*ricordiamo che qualsiasi motore progettato per operare anche solamente parzialmente sommerso non può essere compreso all'interno delle norme EN 60034-30-1 relative alle classi di efficienza IE 3-4...ecc.*), e un inverter ad altissima efficienza, installato direttamente all'interno della pompa sommergibile e in cui è memorizzato un software studiato appositamente per la gestione dei pompaggi fognari.



Questa soluzione consente di avere innanzitutto un inverter molto più protetto ed efficiente, rispetto a soluzioni con inverter esterni, perché esente da polveri, corrosioni dovuti dai gas provenienti dai pozzetti e, essendo raffreddato in modo ottimale dall'acqua stessa, senza la necessità di alcun raffreddamento o ventilazione; non richiede inoltre cavi schermati che possono generare disturbi ad apparecchiature esterne, e non può essere assolutamente intaccato dalle acque, essendo sigillato all'interno della testa della pompa e completamente resinato con classe di protezione IP68.

Le elettropompe tipo Concertor o equivalente sono dotate di una idraulica N o equivalente di ultima generazione con girante in ghisa ad alto tenore di Cromo (25%), con una resistenza all'usura da 3 a 5 volte superiore rispetto alle giranti std, rendimenti elevatissimi e capacità di inintasabilità senza eguali, provata, fra gli altri, attraverso il più gravoso test di pompaggio esistente per pompe fognarie: il pompaggio senza problemi di oltre 5000 stracci gommati in un'ora.

La nuova pompa Tipo Concertor o equivalente non è solamente una nuova elettropompa estremamente efficiente, ma una nuova concezione di sistema di pompaggio, studiata ed ottimizzata per poter andare incontro alle principali esigenze che un ente gestore può richiedere ad un prodotto di ultima generazione, quali:

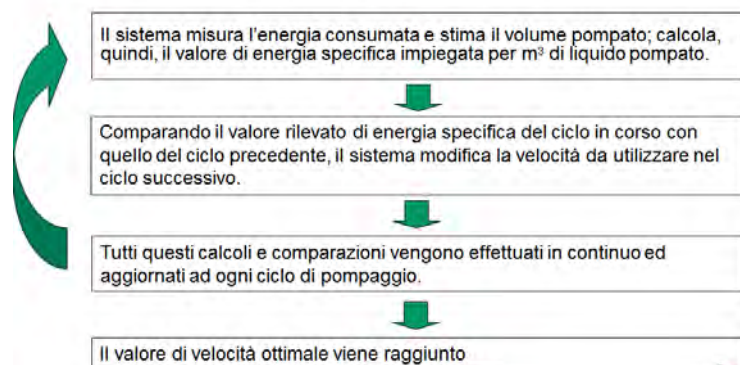


Senza entrare nei dettagli, possiamo affermare tutta una serie di vantaggi a livello di costi gestionali ed energetici che questo nuovo sistema consente:

1. Riduzione dell'energia consumata nei cicli di pompaggio: => Risparmio energetico fino al 50/70% rispetto alle pompe e i sistemi di controllo convenzionali.

Questo vantaggio è permesso dalla capacità del software installato di adattare il funzionamento della pompa alle effettive necessità dell'impianto attraverso un algoritmo di calcolo che analizzando alcuni parametri funzionali e di afflusso, porta la pompa ad un funzionamento con il minore valore di energia specifica [kWh/m³] possibile, e quindi ad una efficienza massima con il minimo consumo energetico.

In modo molto accurato il sistema raggiungerà una corretta velocità di funzionamento per un consumo di energia ottimale, senza l'utilizzo di un misuratore di portata o altra attrezzatura esterna.

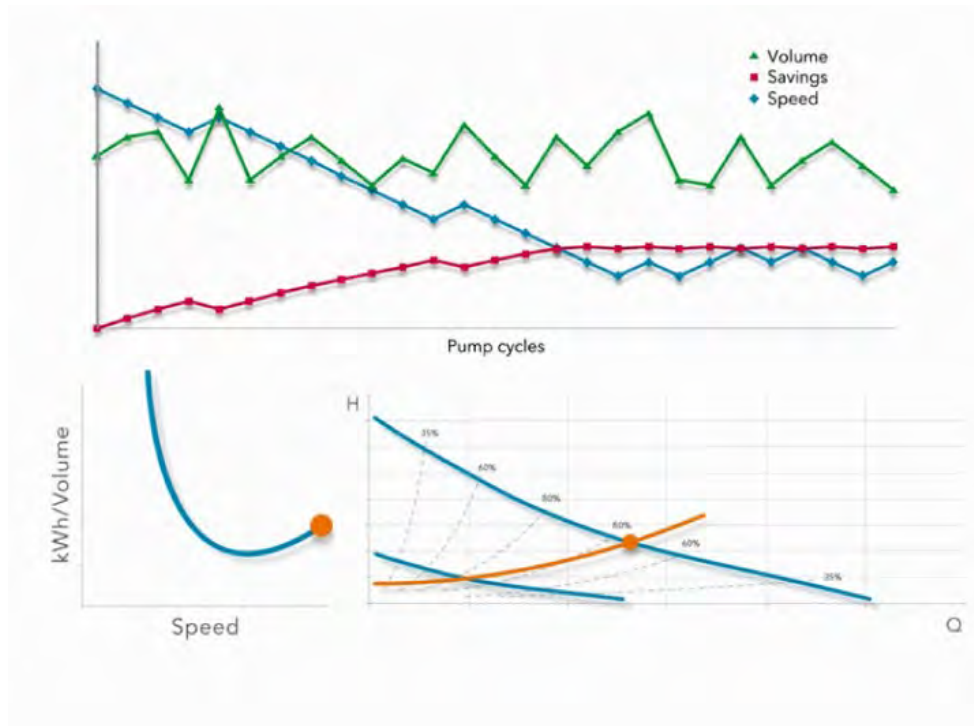


tipo Concertor o equivalente gestisce la prestazione della pompa, diminuendo le perdite di carico e abbassando quindi la prevalenza totale, ove possibile, mantenendo nel contempo il punto di lavoro della pompa nel campo di rendimento più elevato.

Tutto questo sistema viene gestito direttamente da tipo Concertor o equivalente col solo ausilio di un sensore piezoresistivo, che consente di monitorare costantemente la variazione di livello in vasca.

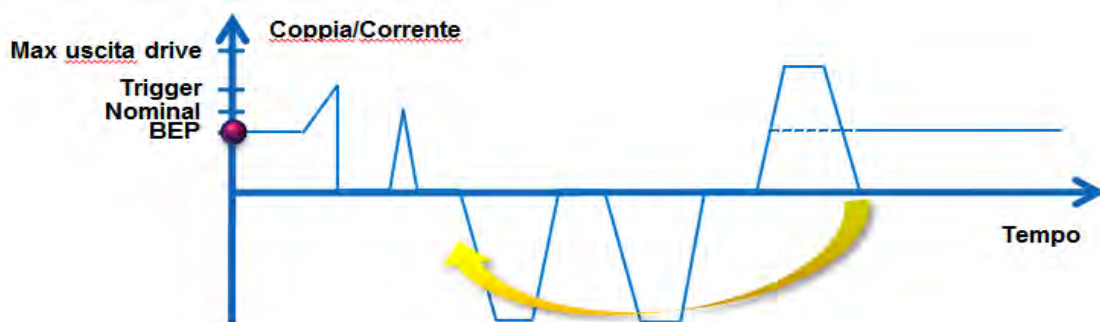
Lo stesso sistema consente anche di adattare le prestazioni della pompa al punto di lavoro richiesto dall'impianto, oppure di adattare il punto di lavoro al variare delle condizioni operative nel corso degli anni. Questo consente di evitare il sovradimensionamento iniziale delle pompe.

Ovviamente in caso di particolari o improvvisi incrementi di afflusso, la pompa si autoregolerà per coprire le esigenze di punta.



2. Massima resistenza agli intasamenti e capacità di auto-disintasamento: => Lavoro senza intasamenti e riduzione degli interventi di manutenzione fino all'80%. Sistema automatizzato per il mantenimento della pulizia all'interno dei pozzetti.

Al di fuori delle innegabili caratteristiche d'inintasabilità delle giranti Tipo Flygt o equivalente N o equivalente di ultimissima generazione, la presenza di un'intelligenza all'interno della pompa consente una rapidità di intervento massima nel caso di rilevamento di principi di intasamento o bloccaggio delle idrauliche.



Questa funzione consente, in caso d'intasamento o bloccaggio, di attivare in modo automatico una procedura di disintasamento studiata in laboratorio, che attraverso rapidi cambi di senso di rotazione della girante ne consente la pulizia, il disintasamento o lo sbloccaggio.

La procedura di autopulizia si attiva in modo automatico per ogni evento di intasamento. Il sistema fa lavorare in controrotazione la girante per un massimo di 20 tentativi, dopodiché, se l'intasamento persiste, viene mandato un segnale d'allarme.

Ma le funzioni relative alla pulizia non si limitano alla sola girante, ma anche all'intero pozzetto, in quanto un'altra routine del software di tipo Concertor o equivalente permette di effettuare, dopo un numero periodico di cicli di pompaggio, un pompaggio al di sotto dei minimi livelli operativi, fino all'aspirazione dell'aria dalla girante.

Questa modalità consente di aspirare anche tutti i surnatanti ed i crostoni che generalmente si generano sulla superficie, e la vorticosità che si innesca vicino al limite di aspirazione consente anche una più profonda pulizia del fondo vasca.

Questa caratteristica consente di diminuire drasticamente il numero di pulizie della vasca mediante autospurghi, con conseguente notevole risparmio economico.

Mantenimento automatico della pulizia del pozzetto

Attivazione a intervalli regolabili – tipicamente ogni 12 cicli

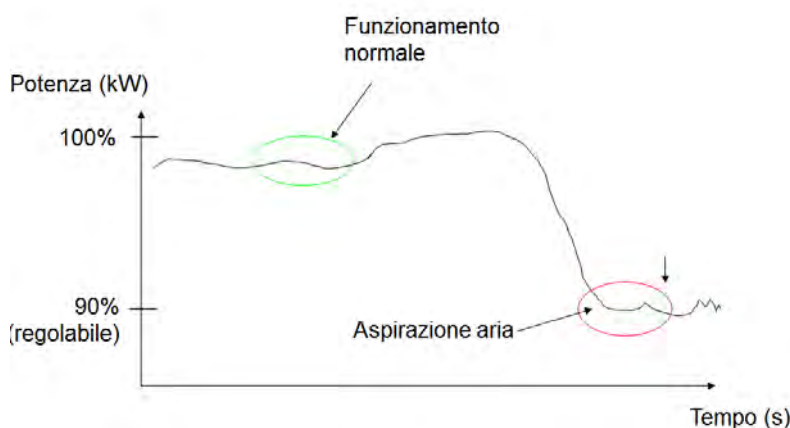


Prima dell'installazione di Concertor



Dopo due settimane di lavoro con Concertor

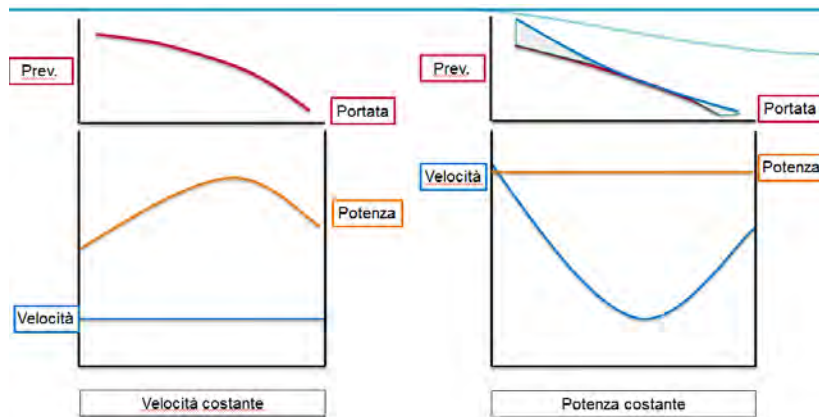
L'automazione viene gestita dall'elettronica della macchina che avverte il calo di assorbimento al momento dell'aspirazione di aria dalla pompa, spegnendo la stessa, e ripristinando il funzionamento normale.



Come ulteriore funzione implementata per ridurre gli interventi manutentivi, il sistema prevede un avvio programmato, dopo un numero periodico di cicli, alla massima velocità possibile, in modo da ripulire le condotte in caso di sedimentazione dovuta a velocità troppo basse.

- 3. Riduzione dei guasti imprevisti: => grazie ad un sistema di gestione del gruppo motore-inverter avanzatissimo che riduce la corrente assorbita in caso di richieste di maggiore coppia motrice.**

Le elettropompe tipo Concertor o equivalente possono operare con funzione a potenza costante; mentre le elettropompe tradizionali lavorano a numero di giri costante e potenza assorbita / trasferita all'albero variabile lungo la propria curva caratteristica, le tipo Concertor o equivalente, lavorando con un inverter incorporato, possono gestire la velocità di rotazione al fine di mantenere la potenza costante lungo la curva, non superando mai la massima potenza trasferita all'albero (nominale) e quindi senza i caratteristici tagli di curva che possono portare la pompa a lavorare in un punto dannoso per il motore. Il limite di potenza può essere definito dall'utente al di sotto della potenza nominale, cambiando conseguentemente le prestazioni idrauliche.



Questa funzione ha diversi risvolti; innanzitutto l'impossibilità di danneggiare il motore in qualsiasi condizione operativa, anche in caso di prevalenze molto basse che possano portare pompe normali ad operare fuori curva. L'operatività è garantita anche in caso di temperature elevate del motore, in quanto la macchina, in caso di sovraccarico / sovracorrente, tende a ridurre la propria potenza operativa, per poi ritornare alle condizioni iniziali appena abbassata la temperatura.

Quante volte è capitato di dover mandare un tecnico su un impianto a ripristinare uno scatto termico o un microtermostato scattato con i relativi costi; questi casi vengono assolutamente evitati.

L'avviamento e lo spegnimento dell'elettropompa in rampa inoltre consente una decisa riduzione dell'usura dei componenti idraulici dell'impianto, oltre a limitare enormemente i pericoli dovuti ai fenomeni di moto vario.

4. Possibilità di supervisione e comunicazione integrata.

Ogni macchina può essere telecontrollata e gestisce in autonomia una serie di allarmi a diversi livelli di importanza:

- Allarme cumulativo
- A allarme attivo e guasto in corso
- B notifiche / potenziali allarmi futuri

Tutti gli allarmi sono disponibili sul protocollo Modbus.

Tali allarmi possono essere trasmessi a telecontrollo o letti direttamente attraverso una app rimanendo in prossimità dell'impianto.

Pianificazione allarmi e valutazioni dei problemi, possono generare come ben noto, un risparmio gestionale non indifferente.

5. Minimi costi d'investimento data l'assenza di numerose componenti, rispetto ad un impianto std di pari caratteristiche.

Quadri di comando ridotti fino al 50% rispetto ai quadri tradizionali per avvio diretto.

La peculiarità di Tipo Concertor o equivalente, che sostanzialmente racchiude al suo interno tutti i componenti necessari al suo funzionamento, potrebbe addirittura consentirne il funzionamento con la sola aggiunta di una spina e della relativa protezione. Ovviamente per la massima ottimizzazione o per specifiche funzionalità richieste un minimo di quadristica è consigliata, ma in ogni caso questi accessori elettrici sono minimi come dimensioni e componentistica rispetto ad un quadro std di pari caratteristiche, il che comporta un deciso risparmio in termini di investimento nel revamping di impianto, attorno ad un 30% fra la soluzione standard e la Tipo Concertor o equivalente.

Non di meno, va sottolineato il fatto che teoricamente le pompe Tipo Concertor o equivalente non richiedono particolari volumi di invaso, per cui il risparmio aumenta ulteriormente in caso di vasche di dimensioni ridotte che necessiterebbero, in caso di incremento di portate, di un adeguamento strutturale con costi decisamente elevati.

Ulteriori soluzioni migliorative proposte per gli impianti, mirate al miglioramento della gestione ed alla riduzione dei costi, possono essere :

- Integrazione di strumentazione di misura in funzione di particolari condizioni operative, quali sfiori, portate meteoriche, punte etc.
- Applicazione di sistemi tipo Smart Run o equivalente o equivalenti su pompe esistenti. Tali sistemi consentono alle pompe tradizionali di operare con quasi tutte le funzionalità descritte per le pompe Tipo Concertor o equivalente, in termini di risparmio energetico, funzioni di pulizia etc.
Ovviamente, essendo componenti esterni alle macchine, richiedono un'applicazione a quadro con relativi accessori.
- Valutazione di sistemi per la riduzione degli effetti di moto vario mediante l'applicazione delle più moderne tecnologie disponibili, miranti ad una riduzione delle usure dei componenti idraulici, oltre alla rivalutazione ed eventuale eliminazione dei sistemi di casse d'aria, che risultano ad oggi decisamente costosi e complessi in termini di gestione, collaudo e manutenzione.

B) Tecnologia tipo SmartRun o equivalente

Le pompe utilizzate offrono la possibilità di combinare la tecnologia tradizionale e la sua funzionalità adattiva a motori ad alta efficienza e controllo intelligente.

Il tipo SmartRun o equivalente consente di mantenere il controllo

Il tipo SmartRun o equivalente e l'intelligenza integrata in una unità di controllo della pompa che offre tutti i benefici del pompaggio a velocità variabile. Il tipo SmartRun o equivalente, con le sue funzioni energetiche e di pulizia, è pre-programmato per semplificare e rendere di facile utilizzo tutto il processo, dall'installazione all'avviamento.

Il controllo intelligente tipo SMART RUN O EQUIVALENTE



Il tipo Smart Run o equivalente è integrato in una unità di controllo della pompa e rappresenta tutta l'intelligenza necessaria per capitalizzare i vantaggi di un pompaggio a velocità variabile.

Il tipo SmartRun o equivalente incorpora funzioni intuitive e di facile utilizzo che lo rendono estremamente interessante. Il fatto che tutti i parametri siano stati pre-programmati semplifica notevolmente il lavoro. A cominciare dalle installazioni: veloci, semplici ed economiche.

Per tutto il processo, si avrà la tranquillità assoluta di sapere che tutte le funzioni saranno eseguite nel modo migliore possibile per la specifica applicazione di pompaggio. Ancora più importante, queste funzioni sono state sviluppate e ottimizzate in modo da ottenere alti risparmi energetici e massima pulizia nel pompaggio delle acque reflue.

C) il Centro di Controllo per Sollevamenti Fognari

Principi generali

Il sistema di telecontrollo, telecomando e supervisione generale, è composto da varie unità periferiche di automazione, telecontrollo e trasmissione dati poste nei quadri elettrici locali e da un Centro di Controllo posto negli uffici del gestore.

La possibilità di inviare a distanza ed in tempo reale misure, segnali, comandi, allarmi ed accentrarli in un sistema centralizzato, offre enormi vantaggi in favore dell'economicità, della sicurezza e dell'ottimizzazione della gestione degli impianti, nonché del miglioramento delle condizioni lavorative degli addetti.

Le centraline periferiche operano in base ai principi dell' "intelligenza distribuita", ovvero, le stazioni periferiche provvedono in autonomia alla supervisione degli impianti a cui sono collegate memorizzando e mantenendo in memoria una considerevole quantità di dati gestiti con logica F.I.F.O (First In – First Out).

Mediante l'invio al centro di controllo dei dati di funzionamento, sarà possibile creare grafici e trend storici riguardanti le apparecchiature installate in campo. Una facile analisi dei dati raccolti permetterà la redazione di un rapporto per la manutenzione programmata e preventiva, con conseguente eliminazione dei disservizi e riduzione dei costi.

Potranno essere scelte diverse modalità di comunicazione tra gli elementi del sistema di telecontrollo, a seconda della localizzazione geografica degli impianti periferici. In linea generale sarà previsto il sistema GPRS che prevede una connessione internet con indirizzo IP statico e pubblico al centro di controllo e SIM abilitate al traffico dati da installare nei modem GPRS. La programmazione delle centraline periferiche potrà avvenire in due modalità:

1. Dal Centro di Controllo, utilizzando il programma di configurazione, l'operatore può modificare i diversi parametri di funzionamento e quindi inviarli alla centralina tramite il vettore di comunicazione. Questa manovra estremamente semplice consente di risparmiare molto tempo con indubbi vantaggi pratici nelle fasi di manutenzione e conduzione degli impianti.
2. Direttamente in campo, mediante l'uso della tastiera e il display di cui è dotata l'unità periferica. I dati inseriti manualmente sull'impianto vengono automaticamente importati dal Centro di Controllo durante la prima interrogazione utile.

Software di supervisione

Il software da adottare è espressamente progettato per la gestione degli impianti connessi al ciclo integrato dell'acqua. Proprio per questa ragione il tempo e le risorse necessarie per configurare e rendere operativo il sistema di supervisione (implementazione pagine sinottiche, trend, allarmi e rapporti), sono ridotti al minimo.

Questo pacchetto tipo SCADA o equivalente consente l'utilizzo di programmi applicativi di facile installazione ed operatività anche a personale privo di conoscenze informatiche

specialistiche. Tutte le funzioni di base, nonché le funzioni specifiche sviluppate, sono realizzate in modo semplice per facilitare al massimo il dialogo operatore – sistema.

Il software dispone di un Help on-line che consente all'operatore di accedere facilmente alle informazioni necessarie.

Selezionando opportune opzioni, l'operatore può avere immediatamente un aiuto sulle modalità operative e sulle informazioni contenute nel software. L'operatore può inoltre decidere di stampare le informazioni dell'Help on-line per utilizzarle come manuale.

Tutti i dati provenienti dal campo sono memorizzati in un database standard SQL. I dati archiviati possono essere esportati nei formati software più diffusi ed è quindi possibile l'elaborazione degli stessi da parte di sistemi gerarchicamente superiori.

Aquaview è progettato per lavorare in rete- Nei piccoli sistemi può essere realizzata una piccola rete senza server dedicato, se invece l'architettura informatica prevede un numero maggiore di workstations o parecchie RTU periferiche, è consigliabile implementare una rete dedicata basata su Windows Terminal Server con un database SQL dedicato.

Funzionalità principali del software

Trasmissione dati sicura, interfaccia su desktop, web client e mobile client.

Funzionalità di Google map che fornisce una panoramica in tempo reale dell'installazione, mostrando in una schermata principale lo stato degli impianti con i principali dati di funzionamento.

I dati giornalieri e settimanali di portata sono visualizzati in maniera chiara e configurabile per consentire all'operatore di ottimizzare i consumi e le prestazioni del sistema.

La gestione degli allarmi su desktop, smartphone o tablet, permette di essere prontamente informati sullo stato degli impianti.

Caratteristiche hardware e software del centro di controllo

La dotazione del centro di controllo dovrà comprendere:

- Stazione Server di ultima generazione, con almeno 8 Gbytes di memoria RAM, 1 Tbytes di hard disk, lettore/masterizzatore DVD, scheda di rete integrata, 1 porta seriale, 4 porte USB, mouse e tastiera
- Monitor LCD a colori 24"
- Stampante a getto d'inchiostro A4
- Modem industriale GSM/GPRS per il sistema di inoltro allarmi SMS
- Gruppo di continuità da 750 VA con software di gestione spegnimento applicativi
- Sistema operativo WINDOWS®
- Software tipo SCADA o equivalente di telecontrollo e telecomando caricato e configurato, comprese le pagine sinottiche dedicate
- Applicativi vari per la gestione delle periferiche (stampanti, modem, gruppo di continuità, ecc.).
- Configurazione in fabbrica del sistema

AMMODERNAMENTO IMPIANTI

Di seguito sono elencati in dettaglio lo stato dei fatti degli impianti di sollevamento in progetto riferito alle apparecchiature elettromeccaniche e le soluzioni progettuali adottate per l'adeguamento e l'efficientamento energetico e funzionale degli stessi.

Pos.1 Impianto di sollevamento SAN FRANCESCO

Stato dei fatti

L'impianto, alimentato in bassa tensione, risulta dotato di n°3 elettropompe marca Flygt tipo **3201. 180 456** della potenza di 30 kw

L'avviamento, , viene gestito tramite una logica di funzionamento a regolatori di livello installati direttamente nella vasca di accumulo dei reflui.

Di seguito curva caratteristica

Curva caratteristica

Pompa

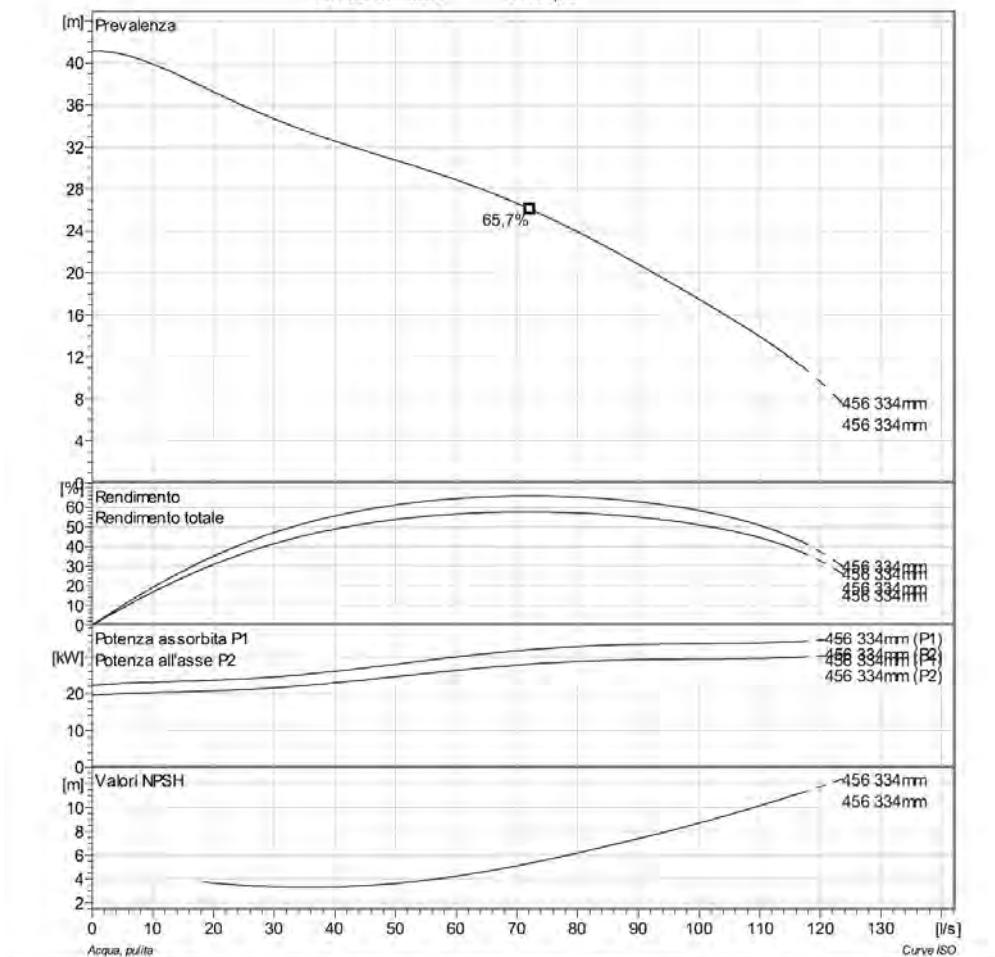
DN mandata	150 mm
Suction Flange Diameter	150 mm
Impeller diameter	334 mm
Number of blades	1

Motor

Motore #	C3201.180 27-26-4AA-W 30KW
Variante statore	1
Frequenza	50 Hz
Rated voltage	400 V
Numero di poli	4
Fas	3-
Potenza nominale	30 kW
Corrente nominale	57 A
Corrente di spunto	390 A
Velocità nominale	1460 rpm

Fattore di potenza	
1/1 Load	0,87
3/4 Load	0,84
1/2 Load	0,76

Rendimento motore	
1/1 Load	87,5 %
3/4 Load	87,5 %
1/2 Load	86,5 %



I dati reperibili dal funzionamento attuale di quest'impianto sono: elettropompe hanno un punto di lavoro di circa

Q= 60 l/s Hgeod= 24m Htot= 30 m

SOLUZIONI PROPOSTE:

Adeguamento funzionale dell'impianto Quadri e Elettropompe con nuove tecnologie Tipo Flygt o equivalente Tipo Concertor o equivalente/ tipo SmartRun o equivalente.

Sistema di Telecontrollo

Rifacimento del Piping interno dell'impianto con la sostituzione completa del Valvolame e delle tubazioni

Sistema di Sollevamento Sostitutivo Proposto
 tipo SmartRun o equivalente

Elettropompa NP 3202.820 o equivalente con Girante N o equivalente in HardIron e motore 37kW IE3 con quadro tipo SmartRun o equivalente e telecomando.

Curva caratteristica

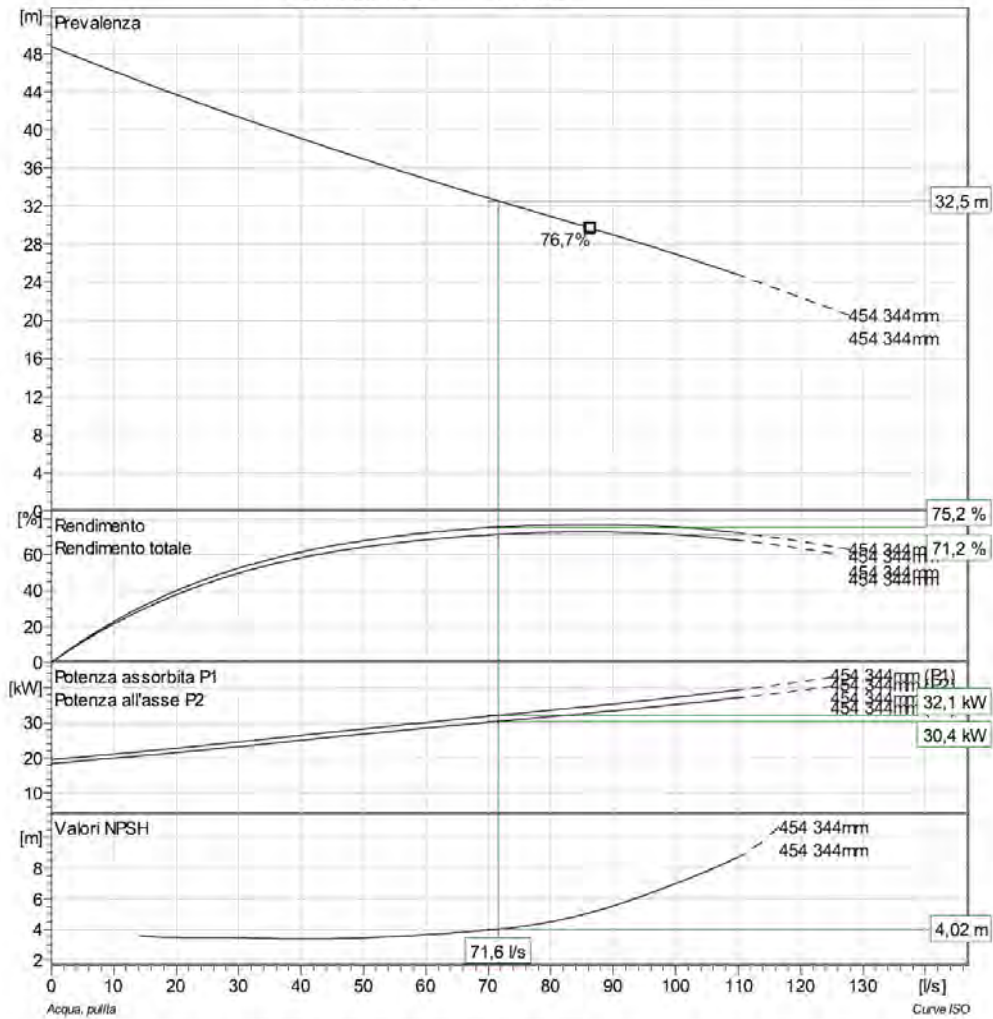
Pompa

DN mandata	150 mm
Suction Flange Diameter	200 mm
Impeller diameter	344 mm
Number of blades	2

Motor

Motore #	N3202.820 30-37-4IE-W IE3 37KW
Variante statore	1
Frequenza	50 Hz
Rated voltage	400 V
Numero di poli	4
Fas	3-
Potenza nominale	37 kW
Corrente nominale	73 A
Corrente di spunto	540 A
Velocità nominale	1485 rpm

Fattore di potenza	
1/1 Load	0,78
3/4 Load	0,70
1/2 Load	0,57
Rendimento motore	
1/1 Load	94,1 %
3/4 Load	94,2 %
1/2 Load	93,5 %



Risparmio Energetico

Si può stimare il risparmio energetico che si ottiene dall'utilizzo in questo impianto della tecnologia Tipo Flygt o equivalente Tipo Concertor o equivalente/ tipo SmartRun o equivalente rispetto alle tecnologie tradizionali installate.

La stima del risparmio energetico viene effettuata combinando delle ipotesi di funzionamento standard e dati caratteristici dell'impianto.

Ipotesi preliminare è che il paragone viene fatto considerando delle macchine di pari potenza nominale ed un rapporto tra Prevalenza geodetica/prevalenza Totale= 70%

Altre caratteristiche che si utilizzano per il paragone in questo caso sono:

Potenza nominale= 37kW

Tempo di Funzionamento = 4000h/

Costo Energia= 0.18 €/kW

Liquido Pompato = Liquido non Grigliato

Tipologia di Pompe standard nel mercato:

Tipo di Girante = Monocanale Chiusa

Classe d'efficienza motore= Efficienza motore IE1

Il risultato è un **Risparmio energetico annuo del 39%**.

Rifacimento Piping

Rifacimento totale del piping per impianto di sollevamento con n°3 pompe DN150

ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI DA SOSTITUIRE (IMPIANTO DI DEPURAZIONE)

ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE tipo Flygt NP 3127.920 MT O EQUIVALENTE

Pompa centrifuga con girante bipolare aperta tipo 'N' o equivalentemente adattiva, con *dente di guida* atto a convogliare il materiale verso la scanalatura presente sul diffusore di aspirazione per una rapida espulsione dei corpi solidi. La girante è in grado di *muoversi assialmente* per facilitare il passaggio dei solidi di dimensioni maggiori attraverso la voluta.

Prestazioni* nel punto di lavoro offerto con girante n. **437** diametro 220 mm

-	Portata	:	V.re scheda allegata	l/s
-	Prevalenza	:	"	m
-	Rendimento idraulico	:	"	%
-	Rendimento totale	:	"	%
-	Potenza assorbita dalla rete	:	"	kW

* Riferite ad acqua pulita con tolleranze in accordo alla norma ISO 9906/annex A.2.

Motore elettrico, asincrono trifase, LSPM con avvio in linea, **400 Volt - 50 Hz - 4 poli**

Normativa IEC 60034-30 conforme all'**efficienza IE3**

- Flygt tipo :21-12-4AS

- Rotore : a magneti permanenti (LSPM)
- Isolamento/protezione : classe H (180°C)/IP 68
 - Potenza nominale : 6,5 kW
 - Corrente nominale : 11 A
 - Avviamento : stella-triangolo
 - Raffreddamento : tramite liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati : microtermostati incorporati
nell'avvolgimento statore

Materiali

- Fusioni principali : ghisa GG 25
- Albero : AISI 431
- Tenuta meccanica interna : ceramica/carburo tungsteno
anticorrosione
- Tenuta meccanica esterna : carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna : verniciatura epossidica colore
grigio

L'elettropompa del peso di 152 kg è completa di:

- **Piede d'accoppiamento** automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 DN 100, completo di tasselli di fissaggio e portaguide superiore;
 - **Cavo elettrico** sommergibile, lunghezza m 10:
potenza ed ausiliario – sezione 7G2,5+2x1,5 mm²;
 - **Catena** per il sollevamento d'acciaio zincato lunghezza m. 3;

ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE tipo Flygt NP 3085.920 MT O EQUIVALENTE

Pompa centrifuga con girante bipolare aperta autopulente tipo 'N' O equivalente adattiva, con *dente di guida* atto a convogliare il materiale verso la scanalatura presente sul diffusore di aspirazione per una rapida espulsione dei corpi solidi. La girante è in grado di *muoversi assialmente* per facilitare il passaggio dei solidi di dimensioni maggiori attraverso la voluta.

Prestazioni* nel punto di lavoro offerto con girante n. **461** diametro 163 mm

-	Portata	:	V.re scheda allegata	l/s
-	Prevalenza	:	"	m
-	Rendimento idraulico	:	"	%
-	Rendimento totale	:	"	%
-	Potenza assorbita dalla rete	:	"	kW

* Riferite ad acqua pulita con tolleranze in accordo alla norma ISO 9906/annex A.2.

Motore elettrico, asincrono trifase, LSPM con avvio in linea, **400 Volt - 50 Hz - 4 poli**

Normativa IEC 60034-30 conforme all'**efficienza IE3**

- Flygt tipo : 15-10-4AS
- Rotore : a magneti permanenti (LSPM)
- Potenza nominale : 2 kW
- Corrente nominale : 3,8 A
- Avviamento : diretto
- Raffreddamento : tramite liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati : microtermostati incorporati nell'av-volgimento statore

Materiali

- Fusioni principali : ghisa GG 25
- Girante e diffusore :
- Albero : AISI 431
- Tenuta meccanica interna : ceramica/carbonio
- Tenuta meccanica esterna : carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna : verniciatura epossidica di colore grigio

L'elettropompa del peso di 69 kg è completa di:

- **Piede d'accoppiamento** automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 DN 80, completo di tasselli di fissaggio e portaguide superiore;
 - **Cavo elettrico** sommergibile, lunghezza m 10:
 - potenza ed ausiliario – sezione 4G1,5+2x1,5 mm²;
 - **Catena** per il sollevamento d'acciaio zincato lunghezza m. 3;

ELETTROPOMPA SOMMERGIBILE tipo Flygt NP 3085.920 MT O EQUIVALENTE

Pompa centrifuga con girante bipolare aperta autopulente tipo 'N' o equivalente adattiva, con *dente di guida* atto a convogliare il materiale verso la scanalatura presente sul diffusore di aspirazione per una rapida espulsione dei corpi solidi. La girante è in grado di *muoversi assialmente* per facilitare il passaggio dei solidi di dimensioni maggiori attraverso la voluta.

Prestazioni* nel punto di lavoro offerto con girante n. **463** diametro 135 mm

-	Portata	:	V.re scheda allegata	l/s
-	Prevalenza	:	“	m
-	Rendimento idraulico	:	“	%
-	Rendimento totale	:	“	%
-	Potenza assorbita dalla rete	:	“	kW

* Riferite ad acqua pulita con tolleranze in accordo alla norma ISO 9906/annex A.2.

Motore elettrico, asincrono trifase, LSPM con avvio in linea, **400 Volt - 50 Hz - 4 poli**

Normativa IEC 60034-30 conforme all'**efficienza IE3**

- Flygt tipo :15-10-4AS
- Rotore :a magneti permanenti (LSPM)
 - Potenza nominale : 1,6 kW
 - Corrente nominale : 3,3 A
 - Avviamento : diretto
 - Raffreddamento : tramite liquido circostante
- Dispositivi di controllo incorporati : microtermostati incorporati nell'av-volgimento statore

Materiali

- Fusioni principali : ghisa GG 25
- Girante e diffusore :
- Albero : AISI 431
- Tenuta meccanica interna : ceramica/carbonio
- Tenuta meccanica esterna : carburo tungsteno anticorrosione
- Finitura esterna : verniciatura epossidica di colore grigio

L'elettropompa del peso di 69 kg è completa di:

- **Piede d'accoppiamento** automatico da fissare sul fondo vasca, con curva flangiata UNI PN 10 DN 80, completo di tasselli di fissaggio e portaguide superiore;
 - **Cavo elettrico** sommergibile, lunghezza m 10:
 - potenza ed ausiliario – sezione 4G1,5+2x1,5 mm²;
 - **Catena** per il sollevamento d'acciaio zincato lunghezza m. 3;

ELETTROMISCELATORE SOMMERSO tipo Flygt 4620/410/042115SF O EQUIVALENTE

Elica a 2 pale con diametro di 210 mm direttamente accoppiata a motore elettrico sommersibile.

Prestazioni* con la combinazione offerta, inclinazione pale = 15°

- Spinta di reazione	:	285	N
- Velocità di rotazione	:	1385	giri/l
- Potenza assorbita dalla rete	:	1,55	kW

* Riferite ad acqua pulita

Motore elettrico, asincrono trifase, rotore a gabbia, **400 Volt 50 Hz 4 poli**

- Isolamento/protezione	:	classe F IEC 85/IP 68	
- Flygt tipo	:	13-10-4FB	
- Potenza nominale	:	1,5	kW
- Corrente nominale	:	3,8	A
- Avviamento	:	diretto	
- Raffreddamento	:	dal liquido circostante	
- Dispositivi di controllo incorporati	:	n. 3 microtermostati	

nello statore

Materiali

- Elica	:	acciaio inox AISI 316 L
- Albero	:	acciaio inox AISI 431
- Carcassa motore	:	acciaio inox AISI 316 L
- Guida di scorrimento	:	vinilestere
- Tenuta meccanica interna	:	carburo di tungsteno/ceramica
- Tenuta meccanica esterna	:	carburo di tungsteno

Ogni elettromiscelatore del peso di 19,3 kg è completo di:

- Cavo elettrico sommersibile, lunghezza m 10	
. di potenza sezione	4G1,5 mm ²
. ausiliario sezione	2x1,5 mm ²

ATTREZZATURA DI INSTALLAZIONE A SBALZO composta da tubo guida a sezione circolare

- Sezione barra	:	Ø 76,1x3,6 mm
- Lunghezza barra	:	3 m
- Attacchi per fissaggio	:	<u>A parete</u>

Materiali

- Supporto superiore	acciaio zincato
- Bulloneria	acciaio inox

SAPRI (SA), Gennaio 2024

IL PROGETTISTA

