

Mazzè, tra medioevo e modernità idrauliche

Il sollevamento acque con inverter Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202

Gli agricoltori mazzadiesi possono contare su un apporto d'acqua sicuro e costante grazie alla grande professionalità ed esperienza di **Misa Srl** ed all'eccellenza dei prodotti Danfoss VLT® Drives.

Sorge sulla sommità di una collina e si affaccia sull'ampia ansa della Dora Baltea, il castello di Mazzè, suggestivo castello medievale risalente al XII secolo e costruito su volere dei conti di Valperga.

Il Castello di Mazzè è particolarmente conosciuto per il Museo delle torture, spettacolare scenario di circa 500 mq situato nei sotterranei del castello dove viene esposta una collezione di prigioni e macchinari di torture di ogni tipo finalizzate alla prevenzione o repressione di insegnamenti e dottrine contrarie al dogma e alla morale cattolica.

Tavoli da stiramento, sedie inquisitorie, gogna verticale, veglia o culla di giuda, cavalletto spezza arti, gogna in botte, schiacciacrani, spaccaginocchi, cisterna d'annegamento, ferri roventi da marchio, cinture di castità, gabbie di contenzione... Per citarne alcuni.

Misa Impianti ed il nuovo sistema di sollevamento acque

Mazzè è un paese della pianura piemontese, sul confine tra la provincia di Torino e quella di Vercelli, che si estende per 27 kmq ed è attraversato dal fiume Dora Baltea, importante affluente di sinistra del fiume Po, che nasce in Val d'Aosta, sul Monte Bianco.

L'irrigazione dei campi mazzadiesi è resa possibile grazie ad un nuovo ed innovativo impianto elettrico ed idraulico progettato, realizzato e certificato dalla **Misa Srl di Arzignano (VI)**, azienda che vanta una grande esperienza nel settore della progettazione e realizzazione di impianti per il sollevamento acque.

98%

Efficienza Energetica

Riduci i consumi ed ottimizza l'efficienza energetica. L'innovativo canale di raffreddamento posteriore riduce la dissipazione termica all'interno della sala quadri.



Danfoss

Grazie all'innovativo sistema di automazione della centrale di pompaggio realizzata da Misa impianti, l'acqua della Dora Baltea viene sollevata fino a 63 m. e a 70 m. di altezza a due diversi impianti di irrigazione, Villareggia e Fraschea. Misa Impianti ha scelto per questa grande opera idraulica i convertitori di frequenza **Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202** ad alta potenza, ed i **soft starters MCD500 Danfoss**, per averne la sicurezza di un impianto affidabile e con un ottimo rendimento energetico.

Per il sollevamento Villareggia l'impianto è costituito da cinque elettropompe P1, P2, P3, P4 e P5, aventi ciascuna una portata di 1200 l/s alla prevalenza di 63 m, inserite fino ad una contemporaneità di quattro elettropompe che corrisponde a una portata massima di emungimento dalla Dora di 4,75 metri cubi al secondo.

Le 5 elettropompe sono azionate da 5 inverter Danfoss VLT AQUA Drive FC 202, con grado di protezione IP54, ognuno da 1 MW di potenza, e permettono una regolazione dei giri consentendo così il progressivo funzionamento in parallelo seguendo delle rampe di velocità coordinate e limitando al minimo le perturbazioni in condotta. Una delle pompe rimarrà in condizioni di riserva calda, potendo inserirsi però immediatamente nel caso di avaria, blocco, ma anche solo in caso di manutenzione ad uno qualsiasi dei gruppi di pompaggio.

Per il sollevamento Fraschea l'impianto è costituito da due elettropompe P6 e P7 aventi ciascuna una portata di 250 l/s alla prevalenza di 70 m, inserite di norma con una sola elettropompa in funzione mentre l'altra rimarrà sempre di riserva.

Le due elettropompe P6 e P7 sono azionate da softstarter Danfoss VLT® serie MCD 500, che garantiscono una inserzione con regolazione a tensione progressiva, con controllo della coppia e successivamente, all'arresto, si sfrutterà la possibilità di rallentamento progressivo ed accuratamente controllato, grazie all'algoritmo AAC offerto dai soft starters MCD 500 che permette di evitare colpi d'ariete.

Dati Tecnici Impianto Villareggia

- Inverter: N. 5 Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202, P1M0, 690 V, IP54
- N. 5 Motori:
 - Tensione: 690 V
 - Frequenza: 50 Hz
 - Potenza: 1 MW
 - Corrente nominale: 1.020 A
 - Giri nominali: 746 RPM (8 poli)
- N. 5 Pompe Centrifughe in esecuzione verticale
 - Portata (m³/s) = 1,1
 - Prevalenza (m) = 63
 - Viscosità (°E) = 1
 - Temperatura (°C) = 20
 - Potenza assorbita (kW) = 818
 - Rendimento (%) = 83
 - Numero giranti = 2

Dati Tecnici Impianto Fraschea:

- Soft starters: N 2 MCD5-0790C-T7-G4X-00-CV2
- Potenza nominale: 400 kW
- Corrente nominale: 790 A
- Tensione nominale: 690 V
- N. 2 pompe centrifughe in esecuzione verticale
 - Portata (m³/s) = 0,25
 - Prevalenza (m) = 70

Massima portata di emungimento: 4,75 m³/s

VLT® High Power Drives, inverter ad alta potenza e ad alta efficienza

L'efficienza energetica è da sempre un fattore prioritario per Danfoss, infatti la progettazione innovativa e l'utilizzo di componenti di elevata qualità nella realizzazione di inverter VLT® garantiscono un'efficienza energetica senza confronti.

I convertitori di frequenza VLT® sono gli unici inverter in grado di garantire un **rendimento energetico del 98%**. Ciò significa che solo il 2% dell'energia viene dissipata sotto forma di calore.

Il risultato è un elevato risparmio di energia con meno costi operativi. I 5 inverter VLT® High Power utilizzati da Misa Impianti, della potenza di 1 MW sono costituiti di un quadro Rittal TS8, con sezionatore di linea già integrato a bordo e fusibili extra rapidi incorporati.

Gli inverter sono stati installati fianco a fianco, permettendo così una notevole riduzione degli ingombri.

Inoltre sono stati montati ad una parete confinante con l'esterno, cosicché **grazie ad un canale di raffreddamento posteriore** di cui gli inverter VLT® sono dotati di serie, l'85% dell'energia termica dissipata dagli azionamenti, viene trasferita all'esterno. Ciò significa che all'interno della sala quadri è disperso in calore meno del 15% della totale dissipazione di ciascun azionamento.

Le schede elettroniche sono rivestite di serie con un trattamento protettivo in Classe 3C3, in conformità alla normativa IEC 60721-3-3, rendendo i VLT® perfetti per utilizzo in ambienti aggressivi.

VLT® AQUA Drive FC 202 - Dedicati al trattamento Acque

L'inverter Danfoss VLT® Aqua Drive FC 202 è l'inverter progettato per sistemi di pompaggio, impianti di irrigazione e trattamento acque, ed offre una vasta gamma di funzioni dedicate, di serie ed opzionali appositamente studiate per le applicazioni nel settore Water, garantendo un controllo ed una flessibilità senza pari.

Grazie ad importanti funzionalità quali l'Ottimizzazione Automatica dell'Energia (AEO) e l'Adattamento Automatico Motore (AMA), il VLT® AQUA Drive permette di contenere i costi di gestione massimizzando l'efficienza energetica.

Ulteriori funzionalità per proteggere il vostro sistema, ridurre i costi ed ottenere risparmio energetico: Funzione marcia a secco, Funzione riempimento condotte, funzione compensazione della portata, Alternanza motori, Funzione pausa pompa, Funzione Orologio, Funzione "Fine Curva", Gestione sistemi multi-pompa, Temperatura ambiente fino a 50° C, Smart Logic Controller integrato, arresto in sicurezza.

Il regolatore PID integrato di serie fa sì che il VLT® FC 202 regoli autonomamente la velocità della pompa per mantenere costante la pressione desiderata.

Disponibile con grado di protezione fino a IP 66, è perfetto per essere installato anche in ambienti aggressivi, senza la necessità di un quadro elettrico.

Il design modulare permette una facile integrazione delle opzioni.

VLT® Soft Starters MCD 500

Sistemi di pompaggio come quello della Misa, richiedono che le pompe debbano essere avviate lentamente e talvolta anche arrestate lentamente per evitare stress meccanici e colpi d'ariete.

Dotato di display grafico semplice ed intuitivo, il VLT® Soft starter MCD 500 rappresenta la soluzione completa per il controllo avanzato di avviamento e arresto dei motori asincroni. E' un soft starter estremamente intelligente, tecnologicamente avanzato, che controlla costantemente il carico del motore e si adatta automaticamente ad esso regolando il suo moto di avvio o arresto. I trasformatori amperometrici misurano la corrente del motore garantendo un accurato controllo dei profili di rampa di accelerazione/decelerazione.

I soft starters Danfoss VLT® MCD 500 si avvalgono della funzione AAC (Adattamento Controllo Accelerazione), una funzione di controllo di avviamento morbido che permette la selezione di differenti profili di accelerazione/decelerazione secondo la necessità dell'applicazione.

Questa funzione infatti misura la corrente del motore e fornisce un feedback costante al fine di migliorare i profili di rampa.

Utilizzando la funzione AAC, il soft starter acquisisce le prestazioni del motore durante le fasi di avviamento/arresto, quindi esegue una regolazione automatica per ottimizzare le prestazioni.

Il controllo AAC si adatta automaticamente alle caratteristiche del motore.

Grazie all'algoritmo AAC è possibile arrestare le pompe di sollevamento verticali senza causare colpi d'ariete.



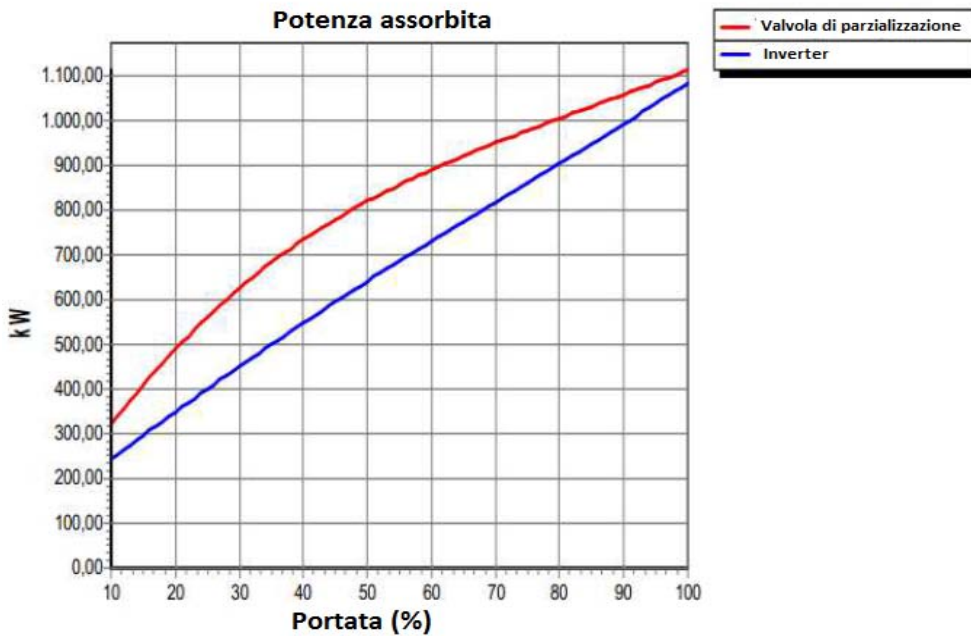
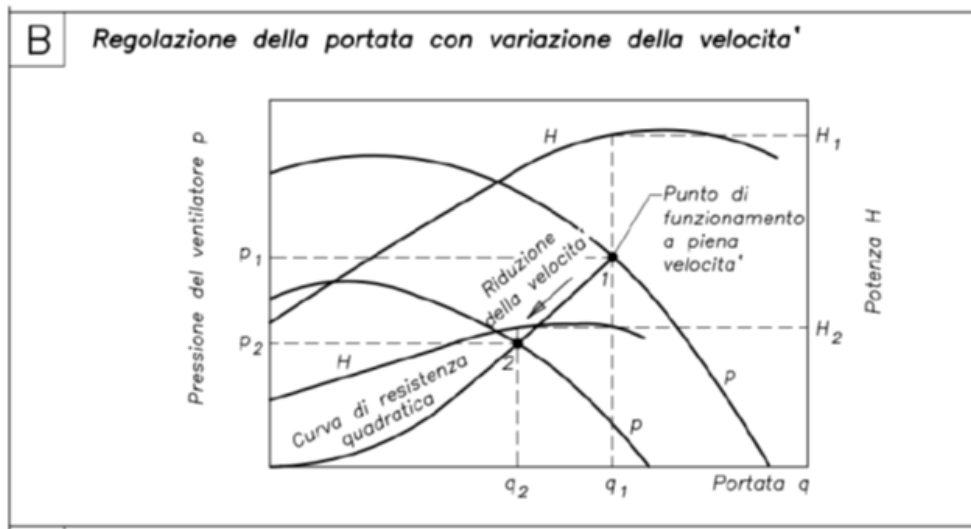


RISPARMIO

ENERGETICO

Le macchine fluidodinamiche utilizzate nel settore HVAC (pompe centrifughe e ventilatori) funzionano, infatti, con una portata proporzionale al numero di giri di rotazione del motore e con una prevalenza dipendente dal quadrato della medesima grandezza. Questo comporta che l'assorbimento energetico sia proporzionale al cubo del numero di giri.

In altre parole, grazie all'inverter, già lavorando all' 80% della velocità di rotazione del motore, cioè all' 80% della portata nominale, l'assorbimento energetico scende ad un valore pari al 51% di quello nominale ($P @ 0,83 = 0,51$).



Confronto della potenza assorbita tra un sistema di parzializzazione meccanica e la modulazione di velocità con inverter VLT®

Mediante l'uso di un convertitore di frequenza (inverter) è possibile variare il numero di giri di una pompa e quindi modificarne la caratteristica. Le curve che si ottengono presentano un profilo più piatto rispetto alla curva corrispondente alla velocità nominale; questo a causa della riduzione delle perdite interne alla pompa dovute alla riduzione di portata.