

Case story | VLT® AQUA Drive FC 202

Sistema idrico per test di aquaplaning presso Autodromo internazionale Enzo e Dino Ferrari di Imola

di Federico Guarise, Application Engineer Danfoss VLT Drives

IP66

Grado di
protezione
per un'installazione in
prossimità della vasca
di accumulo dell'acqua

www.danfoss.it/VLT-Drives

Conosciuto in tutto il mondo grazie alle blasonate competizioni motoristiche che vi si svolgono, l'**Autodromo Internazionale "Enzo e Dino Ferrari" di Imola**, è portatore, da più di cinquant'anni, di valori sportivi, storici, culturali ed economici, per il territorio in cui è situato e per l'intero Paese. L'eccellenza viene raggiunta a partire dal 1981, data in cui l'Autodromo ha ospitato per la prima volta il Gran Premio di San Marino di Formula 1.

Nel corso degli anni il Paddock, aerea indispensabile a piloti e squadre per accedere alla pista, è stato oggetto di lavori di rifacimento e manutenzione. Il Paddock è sostanzialmente diviso in due unità: il Paddock 1 è retrostante ai box ed ha la funzione di permettere la sistemazione di camion, auto e moto, il Paddock 2 è in prossimità della Curva Rivazza e viene utilizzato come estensione del Paddock 1 nei giorni di gara ed anche come aerea adibita ai test di prova per auto e moto.

E' nell'estate del 2013 che viene ricostruito il **sistema idrico che permette l'allagamento di alcune zone del Paddock 2 grazie alle quali vengono effettuati i test di aquaplaning.**

L'impianto è costituito da una pompa sommersa che preleva acqua da una vasca di accumulo sotterranea adiacente al piazzale e da tre serie di ugelli posizionate opportunamente sotto il manto stradale.

Il sistema è completamente automatizzato e gestito da un quadro elettrico in cui sono previste due modalità di comando:

- comandi locali, posizionati sul fronte del pannello
- comandi remotati, tramite pulsantiera a radiocomando in modo da permettere l'attivazione delle valvole direttamente al copilota durante le prove.

L'elevata velocità di reazione del sistema è l'elemento chiave per un adeguato utilizzo dell'impianto.



Inverter Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202, in IP66

Il VLT Aqua Drive FC202, 37 kW di potenza, con grado di protezione IP66, effettua un controllo della pressione nelle tubazioni tramite un segnale di retroazione (4-20mA) direttamente dal un trasduttore di pressione.

Il grado di protezione IP66 ha permesso la sua installazione direttamente vicino alla vasca consentendo di ridurre al minimo la lunghezza del cavo di alimentazione della pompa.

Programmato in modalità "Close Loop" e con valori di PI opportunamente calcolati, l'inverter permette un'alta dinamicità del sistema riducendo al minimo i tempi di reazione.

Basti pensare che partendo da pompa ferma, si riesce ad ottenere la pressione desiderata di 3bar in un tempo di 2s.

Del resto la velocità è di casa!

permette di annullare l'instabilità del segnale garantendo contemporaneamente l'immediata lettura.

- **Eccezionale ottimizzazione del PI grazie all'utilizzo della funzione Oscilloscopio durante la fase di collaudo**
- **Il grado di protezione IP66 ha permesso un notevole risparmio economico.**
- **Funzione di Pausa Pompa (Sleep Mode) basata sul controllo della potenza.** La funzione riduce drasticamente l'usura e l'energia consumata dalla pompa che viene arrestata in condizioni di setpoint soddisfatto e bassa potenza consumata. L'inverter riavvia la pompa non appena la pressione scende oltre il valore programmato.



Inverter VLT AQUA Drive FC 202 IP66 installato outdoor in prossimità della vasca di accumulo dell'acqua

**Prestazioni e fattori chiave**

Queste prestazioni davvero eccezionali sono ottenute grazie ad alcune peculiarità del VLT Aqua Drive:

- **Rampe di accelerazione e decelerazione spezzate.** Il parametro Rampa Iniziale dà la possibilità di ridurre al minimo il tempo impiegato per raggiungere la velocità di inizio curva della pompa. Inoltre, è indispensabile in caso di utilizzo di pompe sommerse dove è necessario uscire da questa condizione il più rapidamente possibile per evitare danni alla pompa stessa. Il parametro Rampa Finale consente l'analogo controllo durante la fase di arresto.
- **Rampa di avviamento PI.** Questo parametro permette l'inserimento del controllore PI solamente dopo che è stata raggiunta la velocità di piena spinta della pompa, accelerando ulteriormente il sistema.
- **Tempo di filtro sul segnale di retroazione.** Le rapide fluttuazioni dell'acqua all'interno dei tubi provocano turbolenze rilevate dal trasduttore di pressione. In questo caso il tempo di filtro



Uscita acqua per irrigazione pavimentazione del Paddock 2 dove vengono effettuati i test di aquaplaning