

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Case story

Impianto di ventilazione Galleria "Sellero" con inverter Danfoss VLT® HVAC Drive FC 102

Danfoss VLT Drives garantisce la perfetta aerazione della nuova Galleria Sellero, nei pressi di Brescia, sia in condizioni di normale traffico sia in caso di incendio.

25 anni

Dedicati all'HVAC

Da oltre 25 anni Danfoss progetta e realizza inverter specifici per il settore HVAC, sviluppando nel tempo un'esperienza ed una conoscenza senza eguali in questo settore.

www.danfoss.it/VLT-Drives

VLT[®]
THE REAL DRIVE

L'applicazione

La galleria "Sellero", della lunghezza di 5047 m, fa parte dei lavori di realizzazione della variante alla strada statale 42 tra Darfo ed Edolo, in provincia di Brescia, e consente di bypassare i centri abitati dei Comuni di Capo di Ponte, Sellero, Cedegolo e Berzo Demo.

Per la ventilazione della galleria, sono stati scelti l'affidabilità e le elevate prestazioni dei prodotti Danfoss VLT Drives.



La galleria viene costantemente ventilata da 22 soffiatori ognuno dotato di motore da 55kW e alimentato a 690 V trifase.

In condizioni normali l'aria viene soffiata verso l'ingresso oppure verso l'uscita in accordo al flusso naturale creato dal vento all'esterno.

Dei rilevatori di opacità opportunamente distribuiti lungo tutto il percorso, monitorizzano il grado di inquinamento dell'aria. Superata la soglia limite, quindi in caso di fumo eccessivo, vengono aperte le tre bocche di aspirazione più vicine all'incendio e si attiva il sistema di sicurezza formato dagli otto ventilatori ausiliari da 300 kW ciascuno, i quali convogliano l'aria in un grosso canale che viaggia esattamente sopra il tunnel stradale per tutta la sua lunghezza.

Le persone invece, in caso di pericolo, dovranno fuggire accedendo alla via di fuga che viaggia in parallelo alla condotta di aria aspirata.

I 22 soffiatori sono gestiti da soft starter Danfoss serie VLT® MCD 500

La funzione AAC (Controllo Adattivo Accelerazione) integrata di serie nei soft starters, rende particolarmente soft le fasi di avviamento e arresto. Inoltre il bypass integrato ha permesso un risparmio nei cablaggi, nei componenti (contattore esterno) e nelle dimensioni del quadro elettrico.

Gli otto ventilatori, ognuno con motore da 300 kW, 535A alimentato a 400V trifase, lavorano a coppie e sono gestiti da VLT® HVAC Drive FC102 in IP20 della nuova serie D-Frame, da 315 kW ciascuno.

I drives vengono gestiti in logica cablata e monitorati da un plc mediante modbus RTU integrato di serie negli inverter. L'eccezionale compattezza dei nuovi D-Frame ha permesso la costruzione di quadri elettrici dedicati, aventi dimensioni particolarmente contenute. L'armadio 800x1800mm accoglie abbondantemente l'inverter, un dispositivo di sezionamento da 800A, il passaggio dei cavi di ingresso e uscita (2 corde per fase da 185mmq) e le morsettiere del circuito ausiliario, il tutto lasciando ampio spazio di manovra agli operatori.

Le funzioni particolarmente utili sono:

- La funzione di "Riaggancio al volo" che permette un avviamento ben controllato anche se il ventilatore è in rotazione a causa del trascinamento dalle correnti d'aria
- Il modbus integrato di serie, grazie al quale il plc monitora costantemente i drives



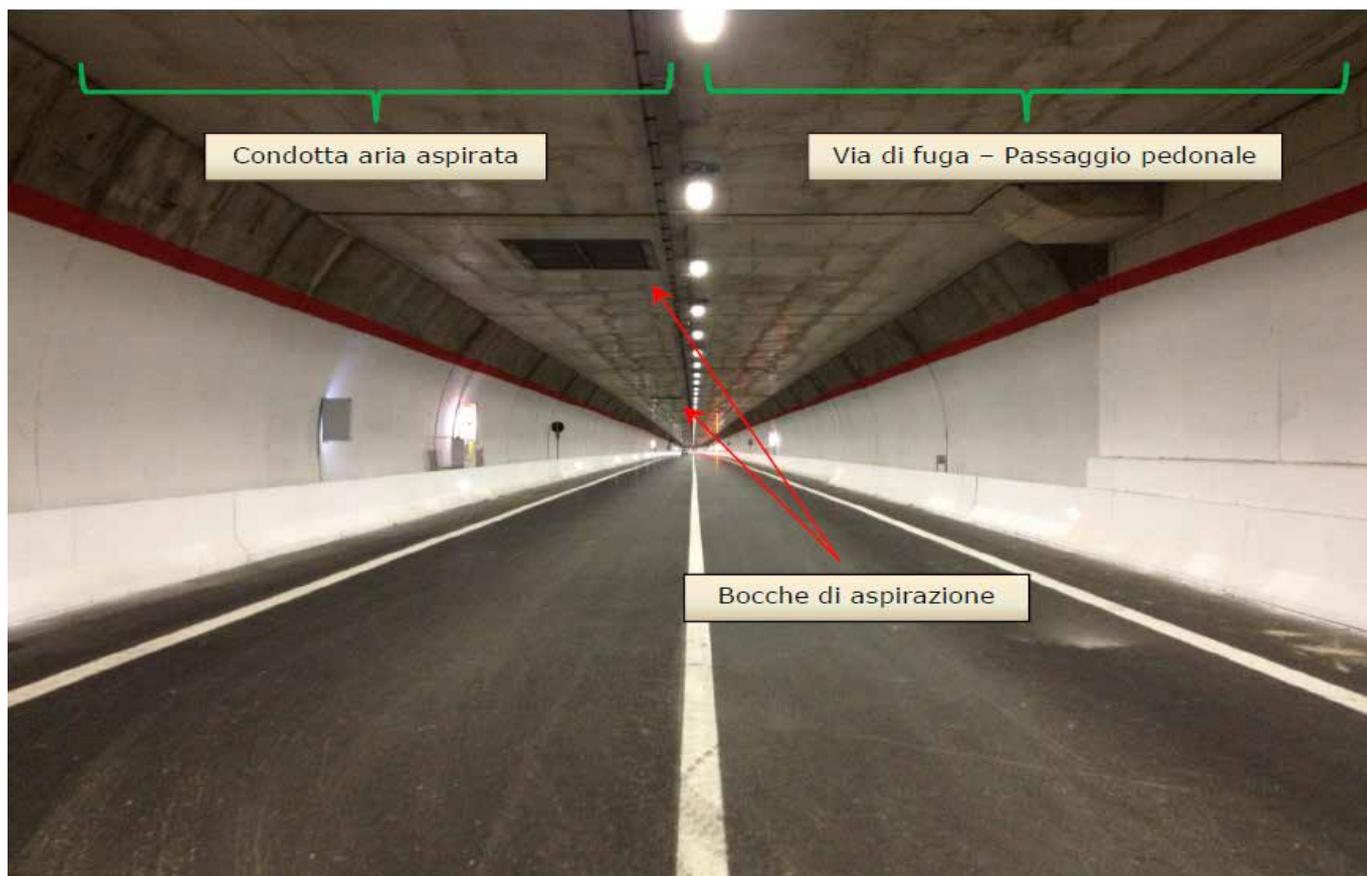
Le prestazioni del sistema sono davvero ottimali.

E' molto facile la gestione del flusso d'aria in galleria mediante l'utilizzo dei Soft Starters VLT® MCD500.

Gli otto VLT® High Power Drives lavorano sempre a coppie e la portata d'aria richiesta in caso d'incendio viene garantita da 4 ventilatori (2 coppie) a 50Hz oppure da 6 ventilatori (3 coppie) a 35Hz.

Il cliente può agevolmente scegliere la combinazione ottimale ed anche le coppie di ventilatori da utilizzare.

Planimetria ventilazione Galleria Sellero



In caso d'incendio deve essere creata una aspirazione d'aria con portata 150mc/s. Ciò può essere ottenuto in due modi:

- Con 3 gruppi di ventilazione (6 ventilatori) al 70% di velocità (35Hz)
- Con 2 gruppi di ventilazione (4 ventilatori) al 100% di velocità (50Hz)

I due ventilatori da 75kW forniscono aria pulita al passaggio pedonale. Il flusso d'aria segue altre condotte.

VLT® High Power Drives ed i nuovi D Frames

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 rendimento energetico senza confronti.

I convertitori di frequenza VLT® sono gli unici inverter in grado di garantire un rendimento energetico superiore al 98%.

Le esigenze del mercato richiedono azionamenti sempre più all'avanguardia in termini di efficienza energetica.

Soprattutto su taglie di grossa potenza, investire nell'alta efficienza significa garantire un ritorno dell'investimento sempre più rapido grazie alla notevole quantità di energia risparmiata.

Per facilitare ulteriormente l'utilizzo di dispositivi ad alta potenza, Danfoss ha realizzato delle nuove versioni con dimensioni ancora più compatte, i nuovi D Frames.

Gli stadi di potenza sono stati interamente riprogettati consentendo di ridurre il volume dei contenitori del 68% rispetto alle versioni precedenti.

Il risultato è un prodotto che si pone tra i più compatti della sua categoria nella gamma di potenza da 90 a 315 kW.

Disponibili con gradi di protezione IP20, IP21 e IP 54, i nuovi D Frames, nonostante le dimensioni estremamente compatte, integrano di serie il filtro RFI e le induttanze sul circuito intermedio.

La versione IP20 è ottimizzata per l'installazione all'interno di un quadro elettrico; tutte le parti sotto tensione sono protette dai contatti accidentali.

In opzione, il prodotto può anche essere ordinato con fusibili di linea integrati pur mantenendo gli ingombri invariati.

L'ingresso cavi è predisposto nella parte bassa dell'azionamento con percorsi separati per i cavi di segnale e per i cavi di potenza.

Le nuove versioni di inverter ad alta potenza, D Frames, facilitano le operazioni di retrofitting in impianti esistenti.

DIMENSIONI	IP21/IP54 (NEMA-1/ NEMA-12)		IP20		IP21/IP54 (NEMA-1/NEMA-12)			
	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
Contenitore	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
Larghezza (mm)	325	420	250	350	325	325	420	420
Altezza (mm)	901	1107	909	1122	1324	1664	1978	2284
Profondità (mm)	378	378	375	375	381	381	384	402

Frame D4h:
200 - 400 kW @ T7

Frame D3h:
75 - 160 kW @ T7



Miglior raffreddamento grazie alla nuova gestione dei flussi d'aria

Danfoss ha migliorato ulteriormente il sistema di raffreddamento dell'unità. E' ora possibile accedere direttamente ai condotti di ventilazione che è ora garantita da un nuovo ventilatore a 48Vdc dotato di contatore delle ore di funzionamento.

Essendo alimentato tramite il circuito intermedio, ciò contribuisce anche a diminuire i tempi di scarica dei condensatori allo spegnimento dell'azionamento permettendo di ridurre i tempi di accesso al drive nelle situazioni di manutenzione e di service.

Il nuovo ventilatore è inoltre molto più efficiente della versione precedente, contribuendo a incrementare l'efficienza energetica complessiva dell'intera unità.

Nuove opzioni di linea

Per i nuovi contenitori IP21/IP54 sono disponibili ulteriori opzioni di linea che in precedenza erano ordinabili solo per le taglie di potenza più grandi. Ciò significa che le unità possono essere ordinate con fusibili, sezionatore, teleruttore o interruttore. Queste opzioni, che possono essere ordinate singolarmente o in combinazione tra loro, sono alloggiare in un contenitore aggiuntivo che si estende nella parte bassa dell'azionamento aumentando leggermente l'altezza di installazione, pur mantenendo il design sottile e compatto dell'unità.

E' disponibile anche una scaldiglia anticondensa con alimentazione 230 Vac.



Danfoss VLT® HVAC Drive FC 102

Da oltre 25 anni Leader nel settore HVAC, un patrimonio di conoscenza

Da 45 anni Danfoss produce convertitori di frequenza VLT® per diversi settori applicativi, ed è la prima Azienda ad aver riconosciuto il settore HVAC come un mercato ricco di opportunità.

Nel 1986 nasce il primo inverter VLT® dedicato ed etichettato "HVAC", nasce così un nuovo business che nel tempo ha significativamente contribuito a consolidare il marchio VLT® nel mercato globale.

Da allora Danfoss è in prima linea nell'industria dell'HVAC.

La sicurezza del cliente inizia da un team dedicato e tecnicamente preparato nelle applicazioni HVAC. La profonda e dettagliata conoscenza dei nostri esperti, ha come obiettivo di trarre il massimo profitto dall'investimento sui nostri azionamenti.

Il VLT® HVAC Drive si pone come punto di riferimento del mercato grazie alle sue funzioni integrate e la sua elevata efficienza energetica. L'investimento su inverter VLT® Danfoss garantisce un ritorno significativo in termini di efficienza e risparmio energetico.

Il VLT® HVAC Drive è un prodotto estremamente compatto, efficiente, di facile utilizzo e che utilizza le ultime tecnologie di gestione intelligente del calore. Dispositivi aggiuntivi quali filtri EMC, induttanze antiarmoniche e chopper di frenatura sono sempre integrati all'interno del prodotto. Disponibile con grado di protezione IP 66 per installazione in ambienti aggressivi.

VLT® Soft Starter MCD 500

Soluzione completa per il controllo avanzato di avviamento e arresto dei motori asincroni. I trasformatori amperometrici misurano la corrente del motore garantendo un accurato controllo dei profili di rampa di accelerazione/decelerazione.

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.

Perfetto anche per applicazioni gravose, disponibile con gamma da 21 A ~ 1600 A – 7,5 kW ~ 850 kW.

La gamma di potenza si estende a 1,2 MW utilizzando la connessione a 6 fili (delta kit), tensione d'alimentazione 200 – 525 VAC e 380 – 690 VAC.

L'MCD 500 è dotato di display grafico semplice e intuitivo per una facile e veloce programmazione.

È disponibile anche un menu avanzato che permette la visualizzazione di tutte le variabili operative. Sono disponibili diversi menu: Menu Principale, Menu rapido, Setup Applicazioni.

Funzione AAC

La funzione AAC (Controllo Adattivo Accelerazione) è una nuova tecnologia di controllo di avviamento morbido che permette la selezione di differenti profili di rampa di accelerazione e decelerazione secondo le 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.

