

*Sanierung der historischen Agenzia von Pollenzo:*

# Frequenzumrichter sorgen für höchsten Komfort bei Klimaanlage und Lüftung

*Lorenzo Colombo, Turin, und Dirk Eggers, Offenbach/Main*

*Italien, Heimatland der „lukullischen Genüsse“, bietet Reisenden eine Vielzahl interessanter Ziele. In der norditalienischen Provinz Cuneo wurde jetzt ein weiteres hinzugefügt: Die Agenzia von Pollenzo, von der UNESCO zum Weltkulturerbe ernannt. In ihren historischen Mauern arbeitet jetzt modernste Klima- und Lüftungstechnik – geregelt von Danfoss-Frequenzumrichtern der Serie VLT® 6000 HVAC. Sie sorgen nicht nur für die notwendige Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und hohen Komfort, sondern senken gleichzeitig die Energiekosten.*



*Panorama-Aufnahme der historischen Agenzia von Pollenzo in der norditalienischen Provinz Cuneo*

Die „Agenzia“ ist ein historischer Gebäudekomplex in Pollenzo. Das Gebiet, in dem sie erbaut wurde, gehört zum Langhe-Bereich des Hofguts von Pollenzo, der im Privatbesitz des Königs Carlo Alberto von Savoyen stand. Die gigantische vierseitige Gebäudeanlage wurde zwischen 1835 und 1842 als Zentralverwaltung für die savoyischen Hofgüter erbaut. Ihre Aufgabe war es, die Landwirtschaft und die zugehörigen Aktivitäten weiter auszubauen. Heute ist die Provinz eines der touristischen Ziele Italiens. Daher war es ein Ziel des Sanierungsplans für dieses Gebiet, der wachsenden Nachfrage des Tourismus und vor allem der Weingastronomie gerecht zu werden. Gleichzeitig sollte der Charakter und die historische Bedeutung dieses Ortes erhalten werden.

## **Agenzia umfasst vier Einrichtungen**

Der Komplex wurde aufwändig saniert und bietet seitdem Platz für vier Einrichtungen rund um Gastronomie und Ernährung. Im Einzelnen sind das:

- Ein Hotel, das in die ursprüngliche Struktur der Agenzia hineingeplant wurde und in der Lage ist, die historische Bedeutung und den Charakter der Gebäude zu erhalten. Dabei entspricht es den Ansprüchen einer internationalen Kundschaft.
- Ein exklusives Restaurant.
- Ein Verfeinerungs-Weinkeller für Spitzenweine, „Banca del Vino“ genannt. Er kann tausende Flaschen hochwertigen Weines aufnehmen und optimal lagern.

### zu den Autoren

**Dipl.-Ing. Lorenzo Colombo,**  
Vertriebsleiter  
Heizungs-, Klima-  
und Lüftungstechnik im  
Geschäftsbereich  
Elektrische  
Antriebe, Danfoss  
S.r.l., Turin/Italien



**Dipl.-Ing. Dirk Eggerst,**  
Verkaufsleiter der  
strategischen  
Geschäftseinheit  
Projektgeschäft im  
Geschäftsbereich  
Motion Controls,  
Danfoss GmbH,  
Offenbach/Main



- Die Universität für Gastronomie-Wissenschaften, ein Hochschulzentrum mit klarer Ausrichtung im Bereich der Gastronomie, mit der Möglichkeit von Begegnungen mit entsprechenden Fachleuten.

Die während der Planungsphase gesteckten, hohen Ziele ließen sich durch den Einsatz innovativer Techniken erreichen, die alle durchgeführten Eingriffe betrafen. Bei der Lösung für die Klimatisierung und Lüftungstechnik der einzelnen Bereiche entschieden sich die Verantwortlichen für eine Regelung mittels Danfoss-Frequenzumrichtern. Sie erlauben eine einfache Regelung über die Messgrößen Durchfluss sowie Temperatur und ermöglichen einen hohen Automatisierungsgrad für ein zentrales Gebäudemanagement. Für hohe

---

Zuverlässigkeit der Steuerung bei einer enormen Vielzahl von Signalen und Befehlen entschied man sich für Kommunikationssysteme mit Feld- und Überwachungsbus. Als Feldbus wählte man das LonWorks-Protokoll, über das die verschiedenen, über die gesamten Gebäude verteilten Steuergeräte ihre Informationen austauschen.

### **Verdampfungskühltürme**

Die im Gebäudekomplex eingebaute Klimaanlage erzeugt ganzjährig ein angenehmes Klima. Dazu sorgen zwei Gasabsorber-Aggregate für die richtige Temperatur des Wassers der Klimaanlage, die 73 °C in den Wintermonaten und 7 °C in den Sommermonaten beträgt. Das Kühlwasser des Kondensators wird zwei Verdampfungskühltürmen zugeführt. Die Drehzahl der Ventilatoren dieser Kühltürme regeln die eingesetzten Danfoss-Umrichter der Baureihe VLT 6000 HVAC mit 11 kW und 7,5 kW und eingebauter LonWorks Kommunikationsplatine. Ziel ist es, die Temperatur des Beckenwassers konstant zu halten. Das Prinzip ist sehr einfach: Die Temperatur des Kühlturmwassers wird mittels Sensoren erfasst. Aus diesem Wert heraus ermittelt eine Steuerung die Drehzahl, die nötig ist, die Soll-Temperatur zu erhalten. Diese übermittelt sie dem Umrichter über das LonWorks-Netz (offener Regelkreis). Durch das Konstanthalten der Kondenswasser-Temperatur wird der Wirkungsgrad des Absorbers erhöht. Gleichzeitig ermöglicht diese Regelungsphilosophie eine drastische Senkung des Geräuschs der Türme, da aufgrund der Frequenzumrichter keine ruckartigen Anläufe und Stillstände mehr auftreten, sondern die Umrichter für sanfte und präzise Übergänge der Betriebszustände sorgen. Der Komfort innerhalb der Agenzia, bei der die Türme in unmittelbarer Nähe stark frequentierter Bereiche liegen, steigt erheblich.

### **Luftaufbereitung für Säle und Küche des Restaurants**

Für den Bereich des Restaurants wurden von den Planern Luftaufbereitungseinheiten vorgesehen. Sie verfügen über Danfoss Frequenzumrichter für die Regelung der Drehzahl der Zu- und Abluft-Ventilatoren mit einer Motorleistung von jeweils 11 kW und 4 kW. Je nach Verlauf der thermischen Belastung passen sie den Primärluftstrom in den Sälen des Restaurants an. Gleichzeitig sinkt dadurch auch der Energieverbrauch.



*Das Hotel der Agenzia erfüllt die Ansprüche einer internationalen Kundschaft*



*Die Universität für Gastronomie-Wissenschaften ermöglicht Begegnungen mit Fachleuten der Weingastronomie*



*Wandmontierte Danfoss-Frequenzumrichter VLT6000 HVAC in Schutzart IP 54*

Im Gegensatz zur Klimaanlage erfolgt die Regelung in diesem System über einen geschlossenen Regelkreis, der mit Hilfe des im Umrichter eingebauten PID-Reglers und des Rückführsignals vom Temperaturfühler realisiert ist. Insgesamt sorgt das geregelte Zirkulationssystem durch die Zwischenschaltung der Frequenzumrichter für einen hohen Komfort für die Gäste, da die Geräusche der Luftaufbereitungseinheiten, die sowohl von Vibrationen als auch von der Luftumwälzung herrühren, stark reduziert sind.

Auch bei der Einrichtung und Sanierung der Luftaufbereitungseinheiten der Küche sowie der Dunstabzugshaube setzte man für hohen Komfort auf Danfoss-Frequenzumrichter. So regeln diese die Drehzahl der Ventilatoren der Luftaufbereitungseinheit (3 kW) und der Dunstabzugshaube (2,2 kW) der Küche, um die erforderliche Luftzufuhr zu gewährleisten. Kenngröße ist in diesem Fall der Luftstrom.

### **Vorteile durch den Einsatz von Frequenzumrichtern**

Die sich durch den Einsatz drehzahlveränderbarer Antriebe ergebenden Anwendungsvorteile liegen klar auf der Hand. Der Einsatz der Umrichter senkt durch die wesentlich effizientere Steuerung des komplexen Systems die Geräuschbelastung bei gleichzeitig präziserer Klimaregelung. Daneben ermöglicht die Wahl einer eingebauten Überwachungs-Plattform (LonWorks) ein hohes Maß an Sicherheit und Genauigkeit in der Verwaltung aller im Netz zirkulierenden Informationen und damit ein effektiveres Management des Gesamtsystems von einer zentralen Stelle aus.

Auch die erhebliche Senkung des Energieverbrauchs der installierten Ventilatoren sollte nicht unerwähnt bleiben. Ventilatoren haben eine quadratische Leistungskennlinie. Da sie in der vorliegenden Anwendung meist nur mit Teillast laufen, ergibt sich ein großes Energieeinsparpotenzial. Der Frequenzumrichter ist nämlich in der Lage, auch im Teillastbereich die Ventilatoren mit optimalem Wirkungsgrad zu fahren. Die Anpassung an die Lastbedürfnisse erfolgt

durch die Reduzierung der Drehzahl, ohne die Anlagenkennlinie zu verschieben. Die durch den Ventilator aufgenommene Leistung folgt der Drehzahlkennlinie kubisch, d.h. bei der Reduzierung der Drehzahl um die Hälfte sinkt der Energiebedarf für den Ventilator auf ein Achtel!

Das in der kompletten Sanierung realisierte Lüftungs- und Klimatisierungskonzept fügt sich vollkommen harmonisch in die historische Struktur und den Charakter der Agenzia ein. So konnte der historische Gebäudekomplex wieder wirtschaftlich und geschäftlich mit modernstem Komfort genutzt werden, ohne dabei das historische Ambiente zu zerstören. Die beschriebenen Anlagen wurden von den auf elektrische Anlagen spezialisierten Firmen Sinergie Impianti Elettrici in Alba und Gebrüder Ceresa in Beinasco bei Turin realisiert.

### **VLT® 6000 HVAC – der Spezialist für Klima- und Lüftungsanwendungen**

Die Umrichter der VLT 6000 HVAC-Serie sind im gesamten Leistungsspektrum von 1,1 bis 200 kW in den Schutzarten IP 20 und IP 54 lieferbar. Bis 7,5 kW werden die Geräte für Schaltschrankbau auch in Buchform angeboten. Es sind robuste Geräte mit dem Anspruch „alles inklusive“, d. h. Funkentstörfilter nach EN 55011 Klasse B und Netzrückwirkdrosseln sind bereits integriert und ermöglichen maßgeschneiderte Lösungen für die Gebäudeautomation.

Für einfache Kontrolle und Bedienung verfügen sie serienmäßig über eine Bedieneinheit (LCP) mit Klartextdisplay. Alle Tasten haben eine eindeutige Funktion. Das Schnellinbetriebnahmenemü ermöglicht es, den Umrichter in kürzester Zeit in Betrieb zu nehmen. Ein Umschalten zwischen Fern- und Ortsbetrieb erfolgt per Tastendruck. Da das LCP abnehmbar ist, kann auf diesem Weg sehr leicht die Programmierung von einem zum nächsten Gerät kopiert werden.

Für die serielle Kommunikation mit einem übergeordneten Leitsystem bietet jeder Danfoss VLT 6000 HVAC standardmäßig eine RS 485-Schnittstelle mit offenem Danfoss FC-Protokoll. Als Option sind auch Profibus- und Lonworks-Buskarten verfügbar. Ausführliche Unterlagen und interessante Applikationshinweise für die Frequenzumrichter VLT 6000 HVAC können kostenlos beim Hersteller angefordert werden. ■