

## TINE

Brumunddal - Norway

Industria casearia

Stabilimento produttivo ed uffici

Sistema Hydronic

Anno 2006



TINE è il più grande produttore, distributore ed esportatore di prodotti caseari in Norvegia.

Lo stabilimento di Brumunddal fa parte di una cooperativa casearia in forte sviluppo nata nel 1856, e trasforma oltre 50 milioni di litri di latte all'anno in prodotti caseari.

### La Sfida

"L'industria casearia deve impegnarsi per essere un'industria remunerativa ed ecocompatibile, caratterizzata da prodotti sani e di alta qualità, da un ambiente pulito e dall'utilizzo di tecnologia ecocompatibile". Questo è l'*Obiettivo Ambientale* di TINE fin dal 1988.

Certamente gli aspetti ambientali costituiscono una parte importante dei criteri sui quali l'azienda basa le proprie decisioni, sia quando si tratta di creare un nuovo prodotto che di adottare una nuova tecnologia produttiva.

Per l'azienda il latte è la principale materia prima, ed è quindi nel suo interesse proteggere la natura in modo da poter fornire sempre prodotti sani e di alta qualità.

TINE è particolarmente attenta anche ai processi produttivi a garanzia della qualità offerta ai propri clienti. Si tratta infatti di

prodotti alimentari particolarmente delicati, che necessitano di processi ed attrezzature assolutamente affidabili.

Per lo stesso motivo i processi di produzione sono soggetti a normative e prove specifiche nel rispetto delle procedure e degli standard internazionali.

Nel 2006, a fronte del forte sviluppo dell'azienda, TINE ha ampliato lo stabilimento di Brumunddal.

Per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione a servizio delle nuove aree produttive e degli uffici erano quindi richiesti degli impianti ecocompatibili, che non inquinassero l'ambiente esterno, assicurassero il massimo risparmio energetico e altamente affidabili per garantire temperatura ed umidità stabili a prodotti altrimenti altamente deperibili.



TINE BA - Lo stabilimento ed un banner pubblicitario  
[www.tine.no](http://www.tine.no) / [www.jarlsberg.com](http://www.jarlsberg.com)

### A proposito di TINE Group

TINE Group è la più grande industria alimentare Norvegese e la più importante cooperativa casearia del Paese. E' costituita da 15.847 membri ed ha 5.734 dipendenti, oltre 50 stabilimenti in Norvegia e svariate società affiliate in Norvegia, Svezia, Danimarca, Inghilterra e Stati Uniti.

Il gruppo trasforma 1.464 milioni di litri di latte vaccino e 19 milioni di latte di capra in oltre 200 varietà di prodotti caseari venduti con marchio TINE. Tratta anche altri articoli alimentari quali succhi di frutta, dolci, gelati e pesce.

Il fatturato annuo per il 2008 è di 2,7 miliardi di dollari. (Dati *Annual Report 2008*)

### L'edificio

- Aree di produzione alimentare
- Magazzino ad umidità controllata
- Uffici e servizi

### Il team

- Committente TINE BA
- Fornitura sistemi di climatizzazione Klimax AS

## La soluzione

Il riscaldamento dello stabilimento TINE di Brumunddal nel periodo invernale è affidato ad un sistema con teleriscaldamento, mentre il raffrescamento nel periodo estivo a sistemi ad espansione diretta basati su refrigeratori.

L'impianto di climatizzazione esistente prima dell'ampliamento del 2006 aveva già un refrigeratore aria-acqua di Clivet. Vista la soddisfazione del cliente per il vecchio impianto, anche la climatizzazione delle nuove aree produttive è stata affidata a prodotti Clivet.

In particolare, le aree produttive dedicate alla lavorazione del latte sono servite da 5 centrali per la filtrazione ed il trattamento dell'aria, alimentate da un refrigeratore aria-acqua ad alta efficienza SPINchiller. Si tratta di un'unità particolarmente adatta per la gestione ottimale dei carichi parziali tipici degli ambienti produttivi.

Un refrigeratore che produce acqua a bassa temperatura è invece dedicato al mantenimento della giusta temperatura e soprattutto alla deumidifica del magazzino dedicato ai prodotti secchi, quali il latte in polvere. Anche in questo caso la filtrazione e la distribuzione sono affidate ad una centrale di trattamento aria.

Per la zona uffici, servita da 2 centrali di trattamento aria, è stato aggiunto al già esistente refrigeratore un altro refrigeratore aria-acqua ad alta efficienza SPINchiller.

## I risultati

Grazie ai refrigeratori ad alta efficienza adottati per l'ampliamento dello stabilimento, l'azienda ha potuto rispettare appieno i propri standard qualitativi.

In particolare l'affidabilità della tecnologia SPINchiller assicura costantemente le giuste condizioni ambientali per la produzione e lo stoccaggio di prodotti caseari di elevata qualità, ed al tempo stesso ottimizza i consumi in qualsiasi condizione di carico.

Anche i costi di gestione dovuti ad attività come la conduzione e la manutenzione dei refrigeratori sono stati notevolmente contenuti. Le unità SPINchiller, infatti, non necessitano di tarature particolari, in quanto si auto-adattano all'ambiente in cui sono state inserite, e richiedono una manutenzione molto semplice grazie alla loro modularità.

In questo modo i costi aziendali per gli impianti sono ridotti al minimo, e soprattutto il rispetto ambientale e quindi della materia prima utilizzata da TINE è assicurato a 360°.

Per maggiori informazioni sui sistemi Clivet  
[www.clivet.com](http://www.clivet.com)



TINE BA – Refrigeratore dedicato agli uffici e refrigeratore per le aree produttive

### A proposito di SPINchiller

È la gamma di refrigeratori e pompe di calore con la massima efficienza annuale (ESEER) nelle applicazioni a prevalente carico parziale, come la climatizzazione civile. L'impiego di più compressori Scroll sullo stesso circuito frigorifero assicura maggiori superfici di scambio a carico ridotto, e dunque consumi inferiori anche del 50%, maggiore affidabilità grazie alla loro robustezza e diffusione mondiale, e migliore manutenzione per il disegno modulare e gli ingombri contenuti.

### Il Sistema

- Un refrigeratore aria-acqua Clivet SPINchiller WSAT-SC da 650 kW con tecnologia Scroll ad alta efficienza per il raffreddamento delle aree di produzione
- Un refrigeratore aria-acqua Clivet WSAT-SC da 200 kW con tecnologia Scroll ad alta efficienza per il condizionamento degli uffici
- Un refrigeratore acqua-acqua Clivet WRH-2 da 140 kW a bassa temperatura per la deumidificazione nel magazzino secco
- Circa 1 MW di potenza frigorifera complessiva



## La soluzione

Le caratteristiche dell'edificio ed i particolari vincoli imposti hanno condotto alla scelta di un sistema di climatizzazione decentralizzato a tutt'aria, con unità monoblocco di tipo rooftop a pompa di calore reversibile.

Le unità sono installate sulla copertura e controllano automaticamente la temperatura e l'umidità nella zona servita in base alle condizioni rilevate sia all'interno che all'esterno.

I flussi dell'aria immessa, estratta, espulsa e quello di rinnovo sono gestiti dai sistemi di ventilazione a controllo elettronico con trasmissione diretta, privi di cinghie e pulegge di trasmissione. L'impostazione delle portate d'aria desiderate avviene da display.

Il raffreddamento ed il riscaldamento sono realizzati mediante il circuito frigorifero di bordo, a pompa di calore reversibile ad alta efficienza con recupero energetico sull'aria espulsa di tipo termodinamico.

Il controllo dell'umidità comprende il dispositivo di postriscaldamento gratuito a recupero di gas caldo per la deumidifica estiva, e l'umidificatore a vapore ad elettrodi immersi per il funzionamento invernale. Anche la funzione di Freecooling è di tipo entalpico, ed abilita il raffreddamento gratuito mediante l'immissione di aria esterna non appena sia la temperatura che l'umidità esterne lo consentono.

I ventilatori esterni sono di tipo ECOBreeze, con motore a magneti permanenti a controllo elettronico.

## I risultati

Grazie al sistema Clivet, il magazzino logistico di Barcellona può rifornire con regolarità i clienti commerciali ed industriali del gruppo Cémoi nell'intera Europa meridionale.

Il controllo della temperatura e dell'umidità avviene in modo automatico ed economicamente vantaggioso, grazie all'alta efficienza delle unità ed ai recuperi energetici di cui dispone.

La continua trasmissione a distanza dei parametri operativi per via seriale ha confermato le scelte di progetto e le prestazioni attese dal Committente.

La soluzione decentralizzata Clivet ha ridotto notevolmente anche il costo di realizzazione dell'impianto e ne ha aumentato ulteriormente la versatilità e l'affidabilità, poiché ogni zona servita è completamente indipendente dalle altre.

Per maggiori informazioni sui sistemi Clivet  
[www.clivet.com](http://www.clivet.com)



Cémoi Cantalou ... Posizionamento delle unità di climatizzazione sulla copertura

### A proposito di SPINchiller

È la gamma di refrigeratori e pompe di calore con la massima efficienza annuale (ESEER) nelle applicazioni a prevalente carico parziale, come la climatizzazione civile. L'impiego di più compressori Scroll sullo stesso circuito frigorifero assicura maggiori superfici di scambio a carico ridotto, e dunque consumi inferiori anche del 50%, maggiore affidabilità grazie alla loro robustezza e diffusione mondiale, e migliore manutenzione per il disegno modulare e gli ingombri contenuti.

### Il Sistema

- 8 pompe di calore aria-aria Clivet CSRN-XHE, di tipo rooftop con recupero energetico per applicazioni a medio affollamento
- Portata aria complessiva pari a 73.000 m<sup>3</sup>/h
- Oltre 400 kW di potenza frigorifera complessiva