



LE SOLUZIONI  
AERMEC PER  
LA VITICOLTURA  
D'ECCELLENZA

Il benessere e la qualità della vita passano anche attraverso un buon bicchiere di vino.

Il vino, fin dai tempi antichi, ha rappresentato un elemento che ha accompagnato i momenti più importanti della nostra vita: dal brindisi per la nascita di un figlio, ai brindisi che celebrano le unioni matrimoniali, al levarsi dei calici per l'inizio di un nuovo anno, per celebrare le vittorie, per brindare ai successi e ai traguardi della vita.

Tutto questo è il vino: una scelta di piacere, uno stile di vita, un'esperienza culturale.

Aermec, azienda leader della climatizzazione che ha da sempre come obiettivo il benessere negli ambienti, ha deciso di mettere a disposizione del settore agroalimentare, e di quello enologico in particolare, le sue competenze.

Nel corso degli anni il know-how di Aermec in questo settore è cresciuto molto, ed ha consentito di proporre soluzioni all'avanguardia.

Per questo noi di Aermec siamo spronati a fare in modo che la felice idea di mio padre Giordano Riello diventi sempre più strategica e aiuti ad avviare iniziative che rendano vincente il nostro sforzo competitivo anche in questo mercato per noi quasi inesplorato.

Attraverso questa pubblicazione vogliamo condividere quello che abbiamo realizzato per rendere sempre migliore quel nettare che tutti apprezziamo.

**Alessandro Riello**  
*Presidente Aermec S.p.A.*



LE SOLUZIONI  
AERMEC PER  
LA VITICOLTURA  
D'ECCELLENZA



# Indice

## 1.0 p.4

La realtà  
di Aermec

## 2.0 p.6

Il mondo  
del vino

## 2.1 p.7

Il mercato  
italiano

## 3.0 p.9

La filiera del vino e il  
ciclo di vinificazione

## 3.1 p.10

Fermentazione:  
Focus On

## 4.0 p.11

L'importanza dell'impianto  
tecnologico di vinificazione  
nell'industria enologica

## 4.1 p.12

Refrigerazione in  
modalità interna

## 4.2 p.14

Refrigerazione in  
modalità esterna

## 4.3 p.17

Linee guida per  
il calcolo delle  
potenze

## 5.0 p.20

Il sistema  
cantina

## 6.0 p.24

La gamma  
Aermec

## 6.1 p.27

Opzioni  
principali

## 6.2 p.30

La gamma Aermec per  
i locali di maturazione  
e affinamento

## 7.0 p.36

Gestione  
e controllo

## 8.0 p.37

Case history - Domaine  
Thibert: ampliamento  
di una cantina in Borgogna

## 8.1 p.38

Soluzione  
Aermec

## 8.2 p.39

Impianti Pilota  
Aermec



Linea di montaggio di macchine di media potenza



Milioni di fatturato



Impianti di produzione



Dipendenti



Società estere controllate



Agenzie



Servizi Assistenza Tecnica



Distributori internazionali

Fondata nel 1961 da Giordano Riello, Aermec è considerata il **primo produttore di macchine per la climatizzazione in Europa**. Ha rapidamente esteso il proprio know how verso nuove applicazioni, tra cui il process cooling e il controllo del processo di vinificazione.

Oggi Aermec con la divisione Aermec for wine, nata da una brillante idea del suo fondatore, gioca un ruolo di primo piano, su scala mondiale, nelle **applicazioni enologiche**: importanti aziende del settore e molte tra le più famose cantine di tutto il mondo scelgono Aermec per rispondere alle esigenze di un moderno processo tecnologico di vinificazione. Il Gruppo Giordano Riello International (GRIG), a cui fa capo Aermec, vanta un fatturato di oltre € 320 mln, più di 1700 dipendenti, 8 stabilimenti produttivi e distribuisce i suoi prodotti attraverso una capillare rete commerciale presente in tutto il mondo. Con 6 società estere controllate, con più di 60 agenzie di vendita e 80 Servizi di Assistenza Tecnica in Italia e con più di 70 distributori internazionali, Aermec garantisce una **copertura globale con attività di consulenza e assistenza a tutti i tipi di clientela**.

Aermec attribuisce grande importanza al supporto dei propri clienti in tutti i Paesi in cui opera ed offre assistenza tecnica dedicata, con **personale specializzato** pronto ad intervenire in qualsiasi momento. Tutti i centri di assistenza autorizzati – 80 in Italia – sono continuamente aggiornati sulle più recenti soluzioni e tecnologie che Aermec adotta. Grazie alla capillare presenza locale e alla logistica avanzata di approvvigionamento e distribuzione, Aermec riesce a **gestire e a garantire rapidamente il supporto e la fornitura di parti di ricambio in tutto il mondo**.

## Logistica avanzata

Le linee produttive fortemente automatizzate, unite alle più avanzate tecnologie nel campo della logistica, compreso il sistema di gestione delle risorse d'impresa Enterprise Resource Planning (ERP), assicurano **tempi di consegna rapidi** e in grado di soddisfare ogni richiesta dei clienti assicurando **elevati livelli di qualità**. Infatti, prima di essere immessa sul mercato,



ogni singola unità viene sottoposta a **scrupolosi controlli inerenti le prestazioni di sicurezza e le performance tecniche.**

### A sostegno dell'efficienza

Aermec è un'azienda certificata ISO14001 ed è fortemente impegnata a **minimizzare l'impatto ambientale** in tutte le sue attività: non solo nei propri siti produttivi ma anche nelle soluzioni che propone ai suoi clienti. Grazie ad uno sviluppo all'avanguardia, a tecnologie che consentono lo sfruttamento del freecooling e ad avanzati algoritmi di controllo, i prodotti Aermec **garantiscono consumi minimi ed elevati risparmi energetici** sia a pieno carico che ai carichi parziali.

### Tecnologia e affidabilità

Aermec vanta attualmente, all'interno del proprio centro ricerche, la **più grande camera calorimetrica d'Europa** per le macchine da impianto, in grado di testare unità di potenza fino a 2 MW. E' utilizzata anche per eseguire prove, su macchine selezionate da Eurovent, fino a 1500 kW. Qui si svolgono test con un livello di precisione di  $\pm 0,2$  °C, capaci di simulare condizioni di temperatura ambiente che variano da -20 a +55 °C. Inoltre i laboratori Aermec sono strutturati per **eseguire test per il controllo** del rumore, test aerulici ed entalpici. La qualità di Aermec è garantita da importanti certificazioni, come Eurovent in Europa, AHRI in Nord America e molte altre. Ogni anno moltissimi clienti visitano la sede aziendale per presenziare a test personalizzati nei laboratori dedicati a queste operazioni. Rigorose procedure in fase di progettazione, l'accurata selezione di fornitori, approfondite prove su prototipi, numerose verifiche sul campo e analisi vibrazionali, assicurano che tutti i prodotti Aermec resistano e garantiscano il **funzionamento** anche **nelle condizioni di lavoro più difficili.**



*Vista dall'alto dell'azienda ed ingresso principale*

## Il mondo del vino

Con una produzione che sfiora i 50 milioni di ettolitri all'anno, **Francia e Italia sono i primi produttori al mondo di vini**, con una quota di mercato che oscilla tra il 16% e il 18%.

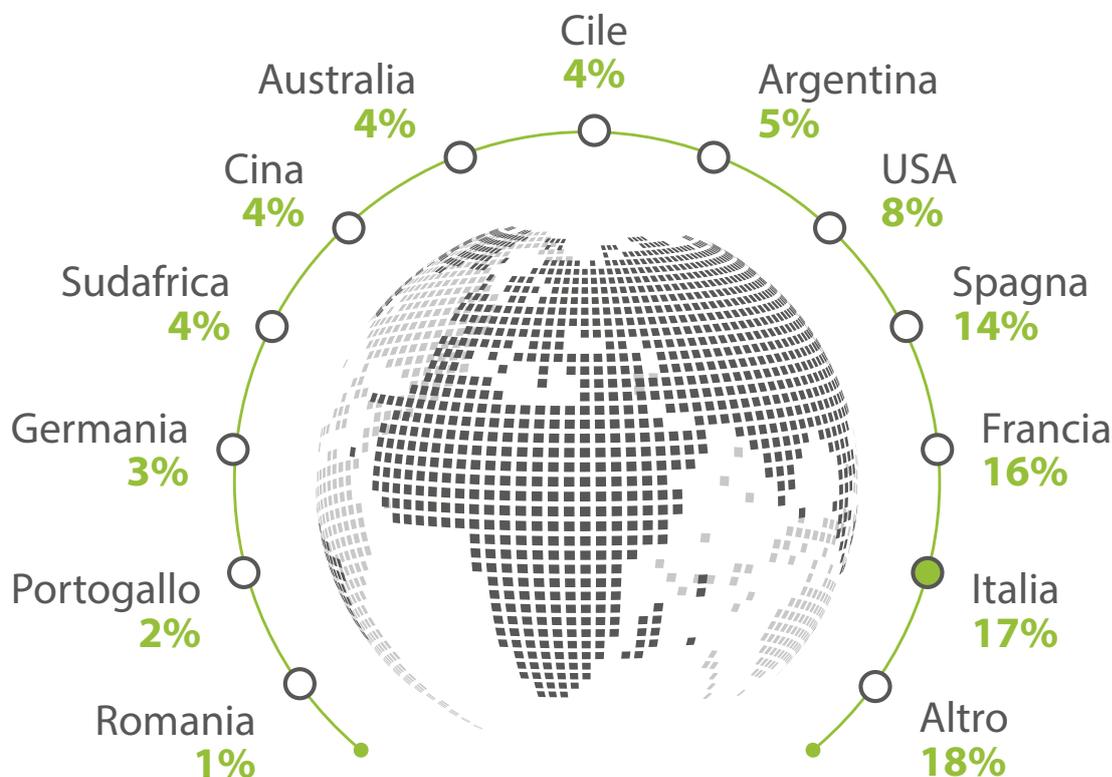
A seguire, si consolidano nell'ordine: Spagna, USA e Argentina.

Si registra, inoltre, un trend positivo del cosiddetto "Nuovo Mondo": Australia, Nuova Zelanda, Cile e Sudafrica stanno facendo crescere i loro **"vitigni internazionali"**, cioè quelli che riproducono le produzioni di vini dai sapori "noti" e apprezzati in tutto il mondo.

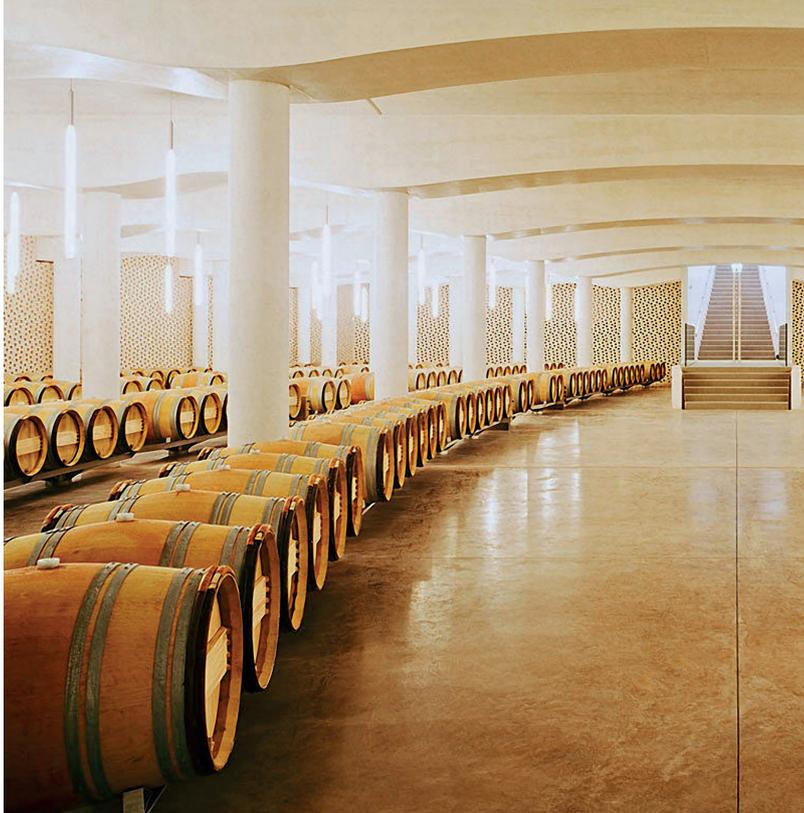
Attualmente in tutti i Paesi la domanda si sta spostando verso prodotti di **qualità medio alta**, qualità intesa anche come tecnologia applicata alla produzione del vino, la quale rappresenta sempre più una priorità per il produttore e per il consumatore.

Questo processo di evoluzione **"dalla quantità alla qualità"** è alla base del successo dei vini del "Nuovo Mondo" e sta iniziando ad essere recepito anche in Europa. L'Italia è particolarmente interessata all'evoluzione dei mercati vitivinicoli e ricopre una posizione di tutto rispetto nel panorama mondiale: primo Paese produttore, primo esportatore in quantità e secondo esportatore in valore. Negli ultimi anni, il settore sta abbandonando la sua connotazione prevalentemente agricola e si configura sempre più come un **importante industria, caratterizzata da alti livelli di competitività e tecnologia**.

A livello globale, il settore vitivinicolo è alla ricerca di un miglioramento continuo che sta spingendo i produttori ad **ottimizzare il processo produttivo, adottando soluzioni tecniche e di gestione all'avanguardia**.



Dati produzione 2015



*Barricaia della cantina  
Château Cheval Blanc in Francia*



## 2.1 Il mercato italiano

In Italia esistono circa **300'000 aziende vinicole**, diversificate in diverse tipologie di cantine classificate per dimensione e per tipologia produttiva:

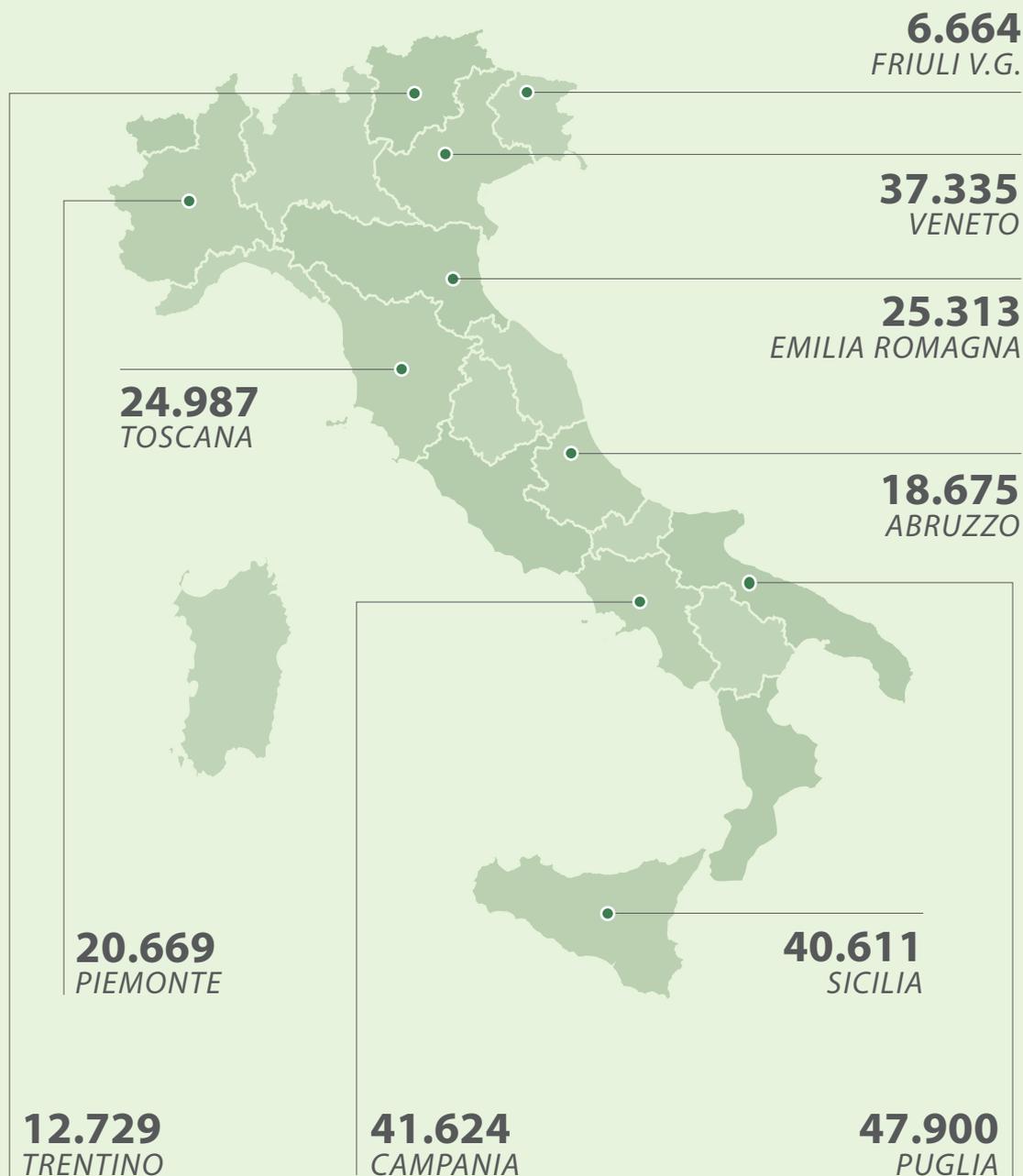
- **Cantina aziendale:** lavora l'uva prodotta all'interno dell'azienda. Può limitarsi alla sola vinificazione, vendendo il vino sfuso oppure può effettuare l'intero ciclo di produzione, vendendo poi il prodotto finito in bottiglia.
- **Cantina sociale:** lavora l'uva, di varietà diversa, conferita in masse consistenti dai soci, che proviene però da una determinata zona che può comprendere più comuni.
- **Cantina per vini speciali:** è il caso del complesso enologico che ha raggiunto la massima specializzazione nella produzione di un solo tipo di prodotto.
- **Cantina imbottigliatrice:** è lo stabilimento che ha il compito di lavorare, finire ed imbottigliare un prodotto esclusivamente per conto di terzi.

La Regione che vanta la maggiore produzione quantitativa è il **Veneto**, seguito da Puglia ed Emilia Romagna. Se si parla invece di qualità e si analizza la produzione di vini con denominazione di origine (vini DOC e DOCG), Piemonte, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia sono, nell'ordine, le regioni italiane con la più elevata percentuale di produzione di vini di qualità.

Attualmente in Italia si sta assistendo ad un **minor consumo di vino ma ad una maggiore tendenza alla degustazione rispetto al passato**. Ciò sta spingendo il mercato verso la creazione di un sistema produttivo e distributivo integrato, capace di garantire l'eccellenza in ogni fase, dalla produzione dell'uva all'esecuzione di un ciclo produttivo controllato con impianti e macchine specificamente progettati e non semplicemente adattati.

# Aziende vitivinicole per regioni italiane

Dati aggiornati al 2014



# La filiera del vino e il ciclo di vinificazione

Nel processo tecnologico di vinificazione e nella trasformazione del mosto in vino, assume un ruolo fondamentale la **variabile temperatura** e diventa importante il suo controllo. Il valore ottimo di temperatura da inseguire e mantenere varia a seconda del ciclo di vinificazione, delle varie fasi che lo compongono e delle scelte dell'enologo. In generale è possibile distinguere due differenti cicli operativi: **vinificazione in rosso** (vini rossi) e **vinificazione in bianco** (vini bianchi e rosati). La differenza sostanziale tra i due cicli consiste, nel caso di vinificazione in rosso, nel **mantenere le bucce a contatto con il mosto** per consentire di cedere al prodotto aromi e colore tramite il processo di macerazione. Nella

vinificazione in bianco, invece, **viene eseguita immediatamente una pressatura soffice** per evitare che il mosto venga contaminato da altri elementi.

Da questa seconda tipologia di vinificazione si ottengono anche i vini spumanti, caratterizzati dalla produzione di spuma per la presenza all'interno della bottiglia di anidride carbonica prodotta per fermentazione.

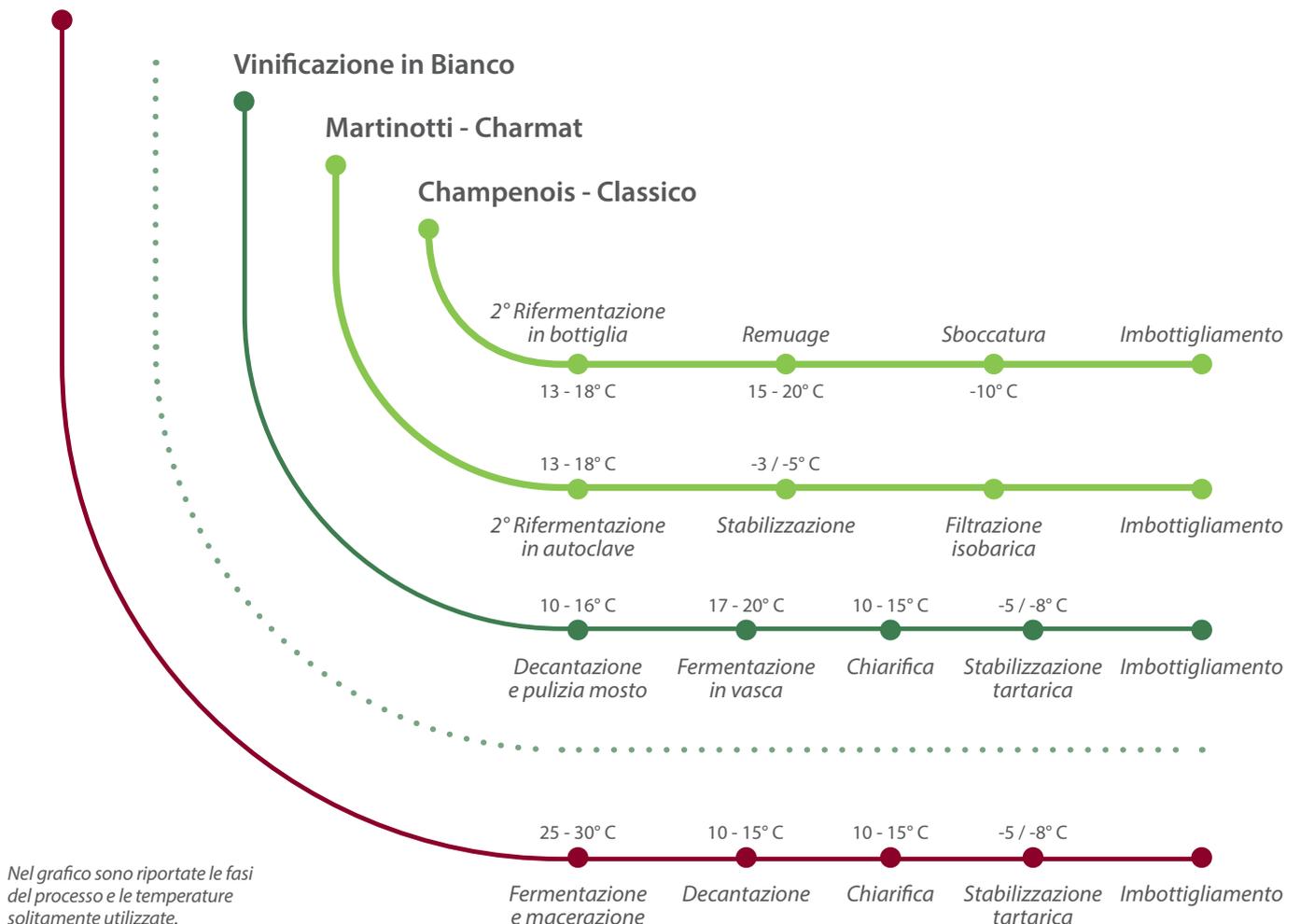
Per ottenere un vino spumante si possono seguire due diversi metodi: il **Metodo Classico** (o Champenois), caratterizzato da una lenta rifermentazione in bottiglia o il **Metodo Martinotti - Charmat** in cui, invece, la spumantizzazione avviene in autoclave.

## Vinificazione in Rosso

### Vinificazione in Bianco

#### Martinotti - Charmat

#### Champenois - Classico



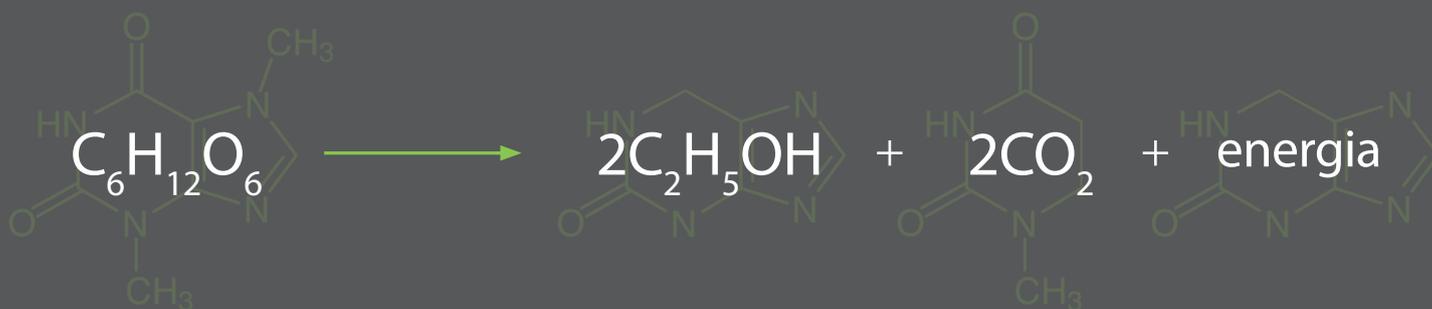
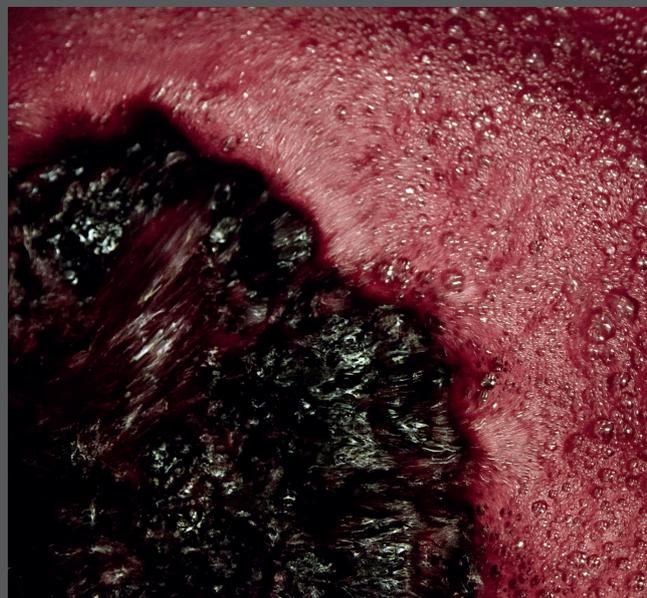
## 3.1

# La fermentazione: Focus On

La fase più importante in ogni ciclo di vinificazione è sicuramente quella di fermentazione. La fermentazione è una reazione esotermica che trasforma il 90% degli zuccheri in alcol, ovvero il mosto in vino. L'enologo stabilisce con precisione la durata e l'intensità della trasformazione, parametri che influenzano in maniera decisiva la qualità del prodotto finale e le sue proprietà organolettiche.

La fermentazione aumenta la temperatura della massa fino a valori incompatibili con la vita dei lieviti responsabili della reazione (35 ÷ 40 °C).

Per questo essa deve avvenire a **temperatura monitorata e controllata con impianti moderni e flessibili in grado di fornire sia freddo che caldo** (es. Impianti in pompa di calore).



|               | T min (°C) | T max (°C) | T media (°C) |
|---------------|------------|------------|--------------|
| Vini Bianchi  | 12         | 20         | 18           |
| Vini Spumanti | 12         | 18         | 15           |
| Vini Rosati   | 12         | 20         | 18           |
| Vini Rossi    | 22         | 30         | 25-26        |
| Vini Passiti  | 20         | 24         | 22           |

# L'importanza dell'impianto tecnologico di vinificazione nell'industria enologica

L'evoluzione dalla quantità alla qualità nell'industria enologica ha richiesto un **controllo sempre maggiore di tutte le fasi del processo** produttivo, nel quale assume un ruolo sempre più importante l'impianto di refrigerazione.

L'impiego del freddo/caldo in cantina si rende necessario per garantire le diverse temperature durante le varie fasi del processo di vinificazione:

- **Abbattimento** della temperatura del mosto di uve bianche fino a circa 12 °C per i trattamenti di decantazione statica;
- **Mantenimento** della temperatura di fermentazione (17 ÷ 20 °C per i vini bianchi; 25 ÷ 28 °C per i vini rossi);
- Raffreddamento rapido per l'eventuale blocco della **fermentazione**;
- Operazioni di **chiarifica** e **conservazione** del prodotto;
- **Stabilizzazione tartarica** a freddo dei vini.

Inoltre, l'anticipo della vendemmia da fine Settembre a fine Agosto ha reso ancora più necessario l'utilizzo di un **impianto frigorifero** accu-

ratamente dimensionato, in grado di soddisfare tutte le richieste della cantina.

Anche nel settore enologico la prima classificazione dei sistemi di refrigerazione è la seguente:

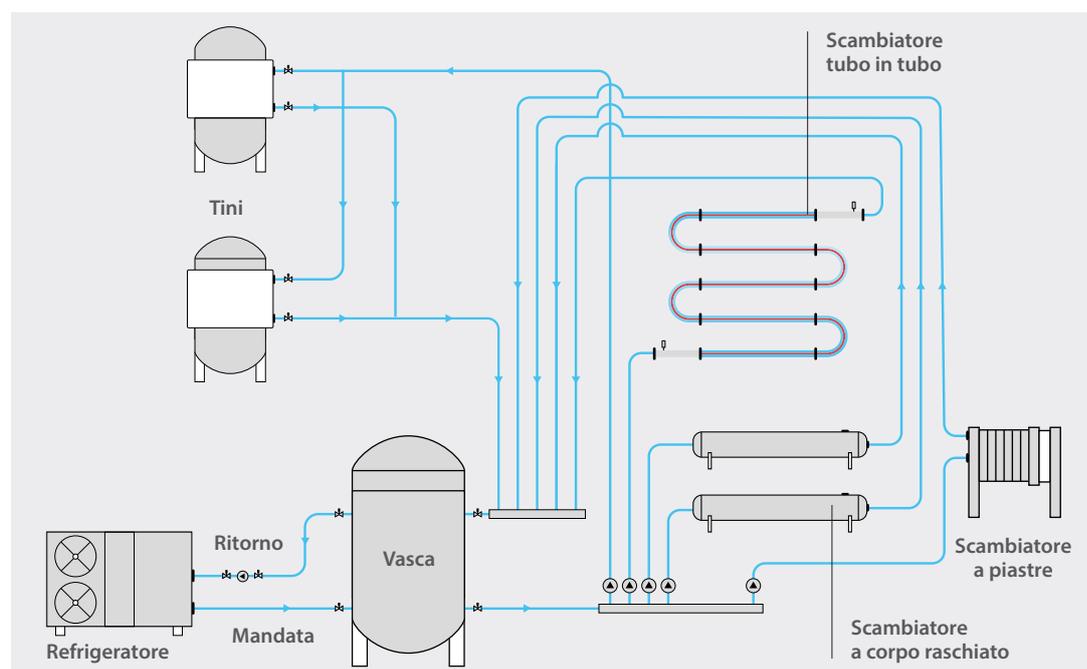
- Refrigerazione diretta;
- Refrigerazione indiretta.

Nel primo caso, all'interno dell'evaporatore, lo **scambio di calore avviene direttamente** tra fluido frigorifero e mosto. Nel secondo caso, invece, è prevista **l'intermediazione con una soluzione** a basso punto di congelamento (acqua glicolata).

Sia con il sistema diretto che con il sistema indiretto, il raggiungimento della temperatura di set point lato prodotto e il suo mantenimento si ottengono attraverso due modalità:

- Interna;
- Esterna.

La **regolazione della portata** del fluido di lavoro può avvenire regolando l'apertura/chiusura di valvole poste nei pressi del vinificatore, oppure agendo direttamente sull'ON/OFF della pompa sul ramo secondario.



Schema di principio di un moderno impianto per cantina

# Refrigerazione in modalità interna

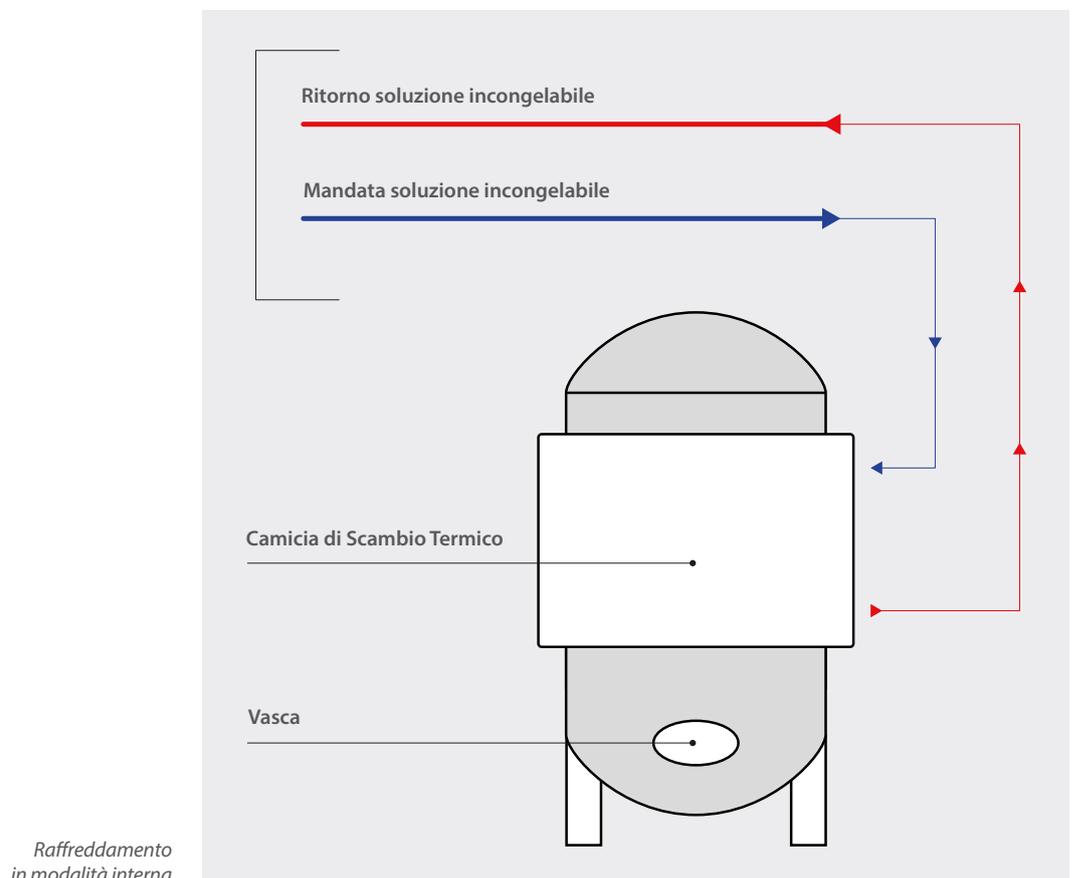
## Raggiungimento della temperatura preimpostata

Durante le fasi di decantazione statica, stabilizzazione e chiarifica, la priorità è quella di raggiungere la temperatura impostata del mosto/vino il più velocemente possibile.

Ciò può essere fatto in modalità interna utilizzando scambiatori a serpentino immersi, piastre refrigerate, scambiatori a camicia o a mantello. Questa modalità ha lo svantaggio di avere una distribuzione della temperatura all'interno del prodotto non omogenea. Infatti, nelle immediate vicinanze del componente, il raffreddamento è veloce mentre, nei pressi della parete, il prodotto si raffredda più lentamente.

Questo fenomeno di stratificazione termica è molto più accentuato in senso verticale e per grandi volumi.

È quindi necessario attivare moti convettivi attraverso organi rotanti o pompe, verificando che ciò non contrasti con il processo in corso. Il dispositivo agitatore deve, quindi, poter essere governato dall'enologo o dal cantiniere che ne faranno uso solo quando ciò non risulterà pregiudizievole per la fase del processo considerata.



## Mantenimento della temperatura

Vale quanto detto per l'abbattimento di temperatura. È possibile ridurre la disomogeneità del trattamento con un miscelatore al fine di permettere a tutto il prodotto di lambire la superficie del componente refrigerante: in questo modo è possibile mantenere un'isteresi di 0.5 °C rispetto al set impostato.

I componenti solitamente utilizzati sono:

- Camicia di scambio termico;
- Scambiatore a serpentino;
- Piastra refrigerata (comunemente chiamata biscotto).

Nelle moderne cantine vengono solitamente impiegati serbatoi in acciaio inox muniti di intercapedine, all'interno della quale scorre acqua refrigerata per il controllo della temperatura del mosto/vino.

Gli scambiatori a immersione (piastra o serpentino) trovano soprattutto impiego in:

- Piccoli serbatoi moderni in acciaio inox senza camicia esterna;
- Vecchi serbatoi in acciaio inox non muniti di camicia esterna;
- Vasche in cemento.



*Cantina Vivallis.  
Serbatoi con camicie di  
scambio termico per il  
controllo della temperatura.*



## Refrigerazione in modalità esterna

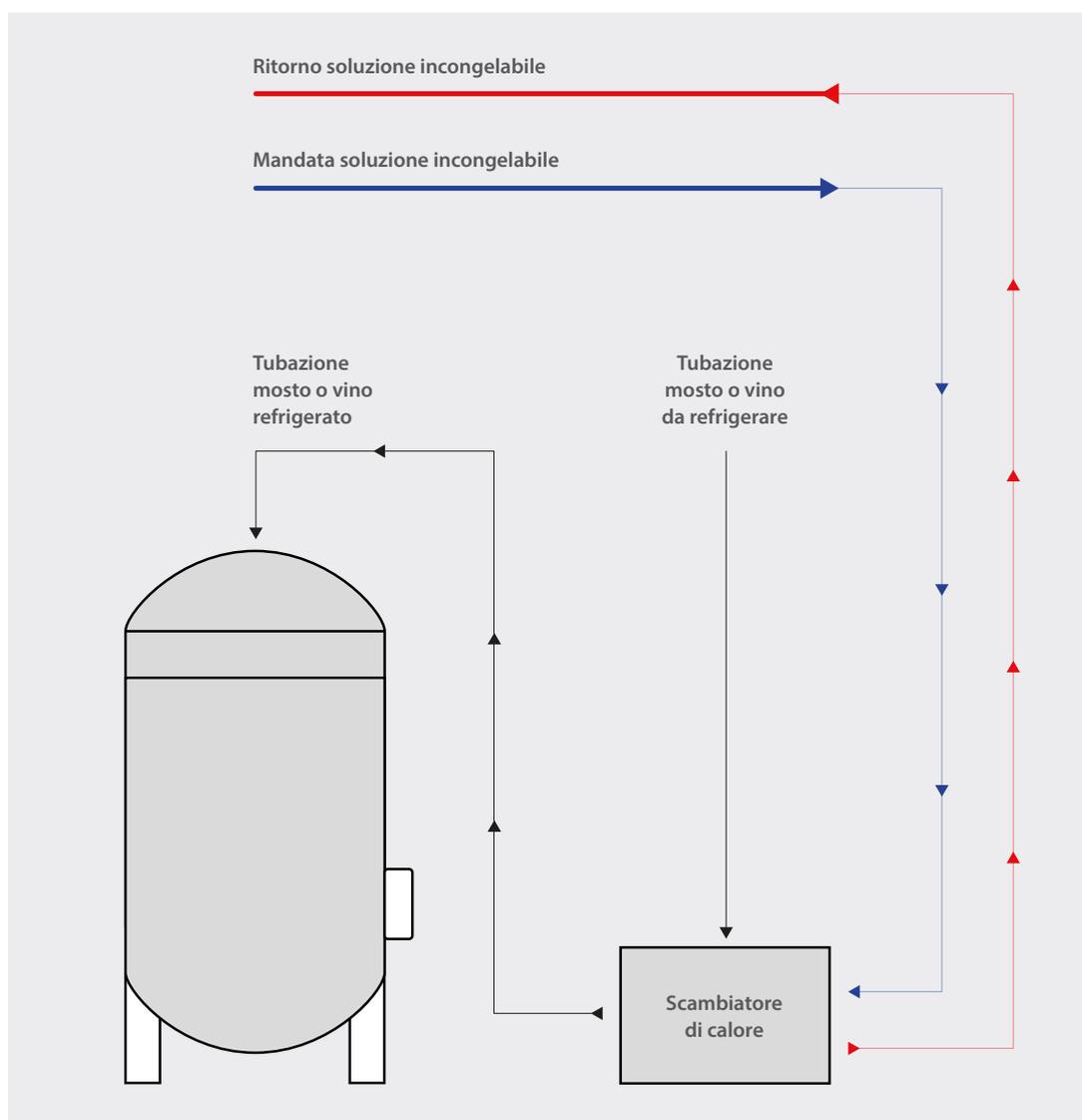
### Raggiungimento della temperatura preimpostata

Nella refrigerazione in modalità esterna, l'abbattimento della temperatura del mosto o del vino avviene in scambiatori di calore estranei al tino: a seconda della particolare fase del processo è possibile scegliere il componente più idoneo (scambiatore a fascio tubiero, tubo in tubo, a corpi raschiati, a piastre).

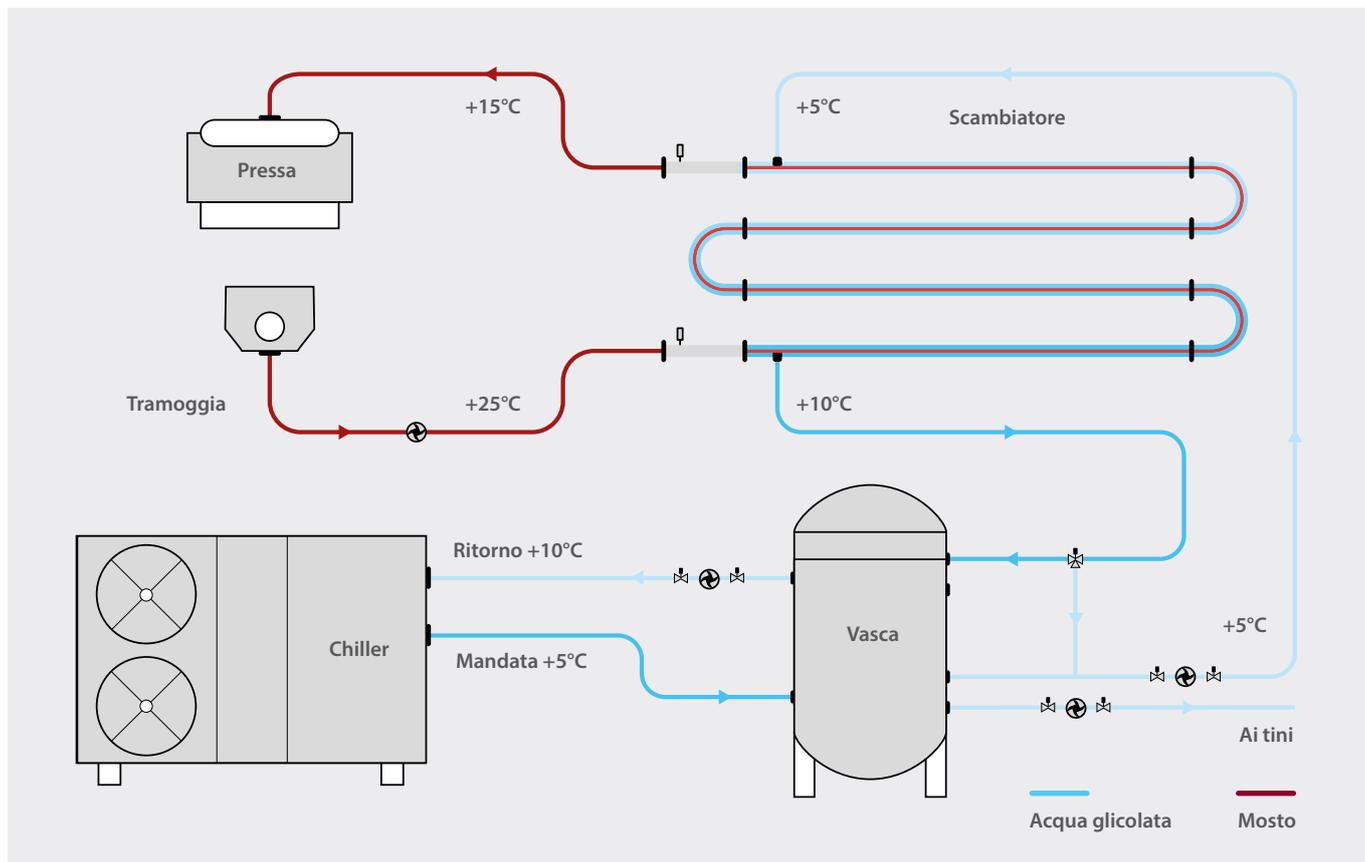
A meno di impossibilità impiantistiche, la soluzione esterna per le operazioni di decantazione, chiarifica e stabilizzazione è la soluzione consigliata.

### Mantenimento della temperatura

Con questa modalità di raffreddamento si effettua un controllo meno preciso della temperatura in fase di mantenimento, con escursioni termiche che possono arrivare anche a  $5 \div 6 \text{ }^\circ\text{C}$ .



*Raffreddamento  
in modalità esterna.*



Esempio di utilizzo dello scambiatore tubo in tubo per l'abbattimento del pigiato.

In modalità esterna si lavora solitamente con componenti che offrono importanti superfici di scambio. Gli scambiatori possono essere, a seconda della fase:

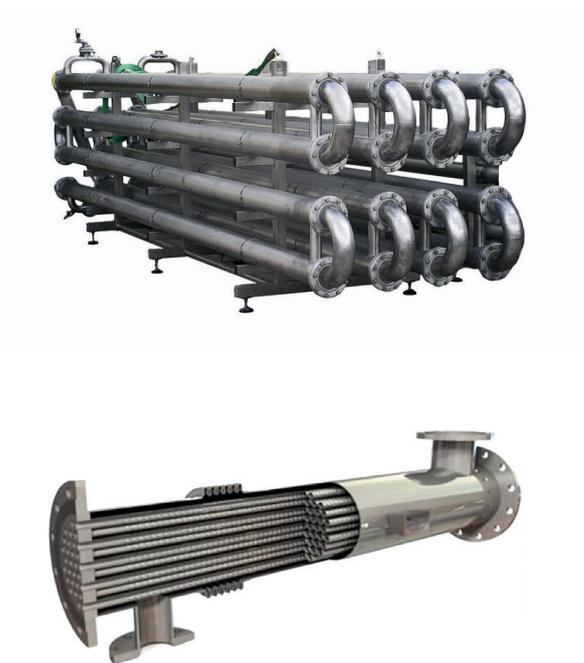
## Tubo in tubo

È formato essenzialmente da tubi coassiali. In quello più interno scorre il prodotto mentre nel tubo esterno scorre il fluido refrigerante. Sono tubi modulari uniti con raccordi DIN ispezionabili e termometri per la misura della temperatura di ingresso/uscita del mosto. Per quanto riguarda l'ingombro, non si lavora con superfici maggiori di  $15 \div 20 \text{ m}^2$ .

## Fascio tubiero

Il mosto/vino scorre all'interno dei tubi, mentre nel mantello circola il fluido refrigerante (acqua o gas refrigerante). Solitamente si utilizzano valvole modulanti per la regolazione della portata di fluido refrigerante e termometri per misurare la temperatura di ingresso e uscita del mosto.

Le temperature che possono essere raggiunte non sono inferiori ai  $5 \text{ }^\circ\text{C}$ . Temperature più basse potrebbero dar luogo a incrostazioni che ridurrebbero l'efficacia dello scambio termico oltre ad ostruire il passaggio nei tubi.





## Corpo raschiato

È costituito da uno o più cilindri orizzontali concentrici. Il prodotto scorre, mediante elettropompa, all'interno del cilindro centrale. L'elemento raschiante è un albero rotante a bassa velocità con spatole in materiale alimentare e resistente all'usura.

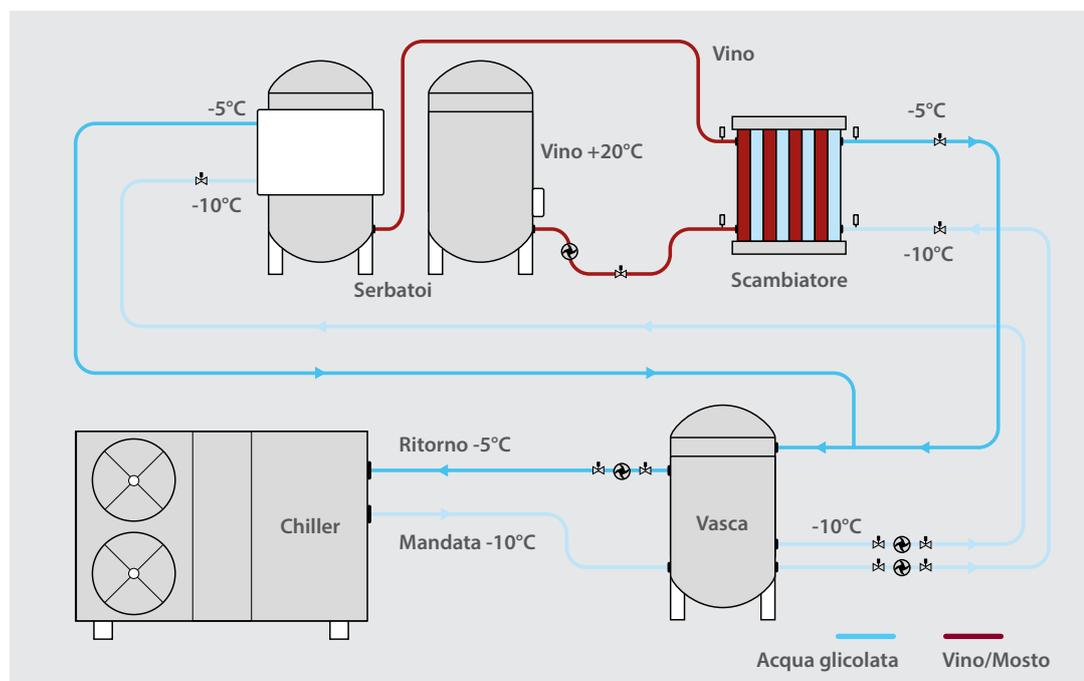
Proprio grazie a questo elemento, il quale provvede ad eliminare dalle pareti del cilindro cristalli e ghiaccio, è possibile raggiungere temperature di esercizio anche negative. Per questo viene spesso utilizzato in fase di stabilizzazione tartarica.



## Piastre

Permettono di abbassare in breve tempo la temperatura del vino in stoccaggio per la stabilizzazione tartarica. Può essere dotato di sistema di controllo della temperatura e di pompa lato prodotto.

Solitamente viene costruito a più sezioni e utilizzato per fluidi senza prodotti in sospensione.



*Esempio di utilizzo dello scambiatore a piastre durante la fase di stabilizzazione del vino*



## Fasce mobili in polipropilene

È un sistema economico e mobile da applicare a serbatoi esistenti, composto da tubetti affiancati in cui circola acqua glicolata. Offre la possibilità di lavorare con temperature da -20 °C a +60 °C e fino ad una pressione di 1,5 bar.

## 4.3

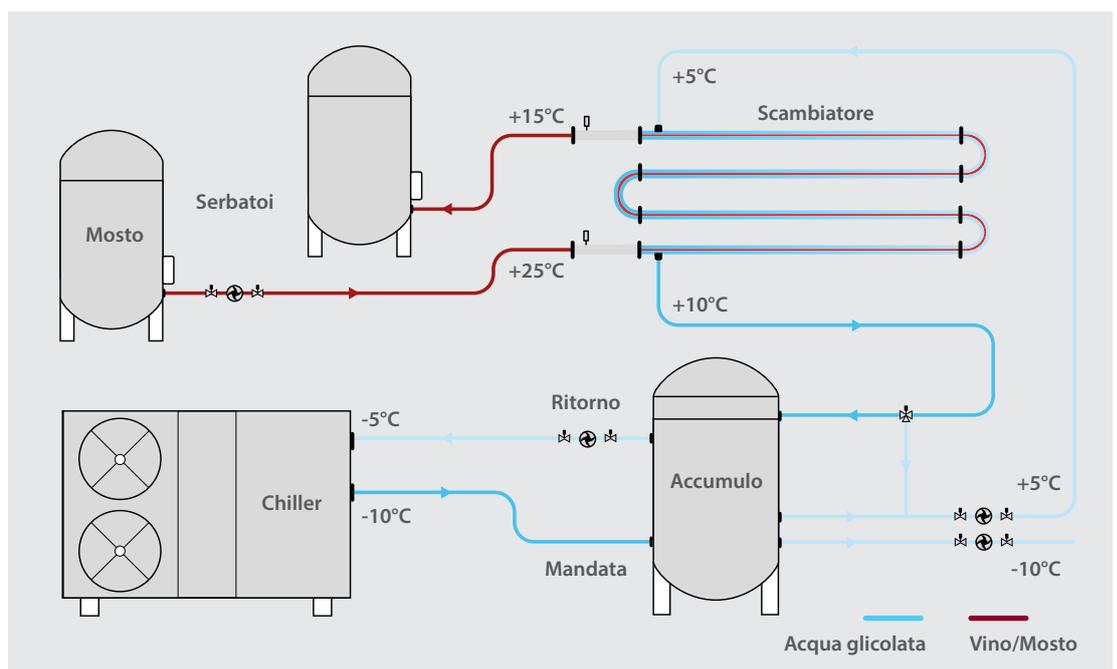
# Linee guida per il calcolo delle potenze

## Potenza di abbattimento in modalità esterna

Si ipotizza che il sistema di pressatura mantenga la continuità ai valori massimi di portata e che in uscita dalle presse/diraspa-pigiatrici la temperatura del mosto sia pari alla temperatura dell'aria esterna.

$$P_{\text{ext}} = f(G) \cdot c_p \cdot (t_{\text{ini}} - t_{\text{fin}}) \quad [\text{kW}]$$

- $f(G)$  = Valore calcolato in funzione della portata  $G$  di mosto in tonnellate ora (varia a seconda del tipo di trasportatore)
- $c_p$  = Calore specifico del mosto (3,58 kJ/ (kg °C))
- $T_{\text{ini}}$  = Temperatura del mosto in ingresso allo scambiatore in gradi Celsius
- $T_{\text{fin}}$  = Temperatura del mosto in uscita dallo scambiatore in gradi Celsius

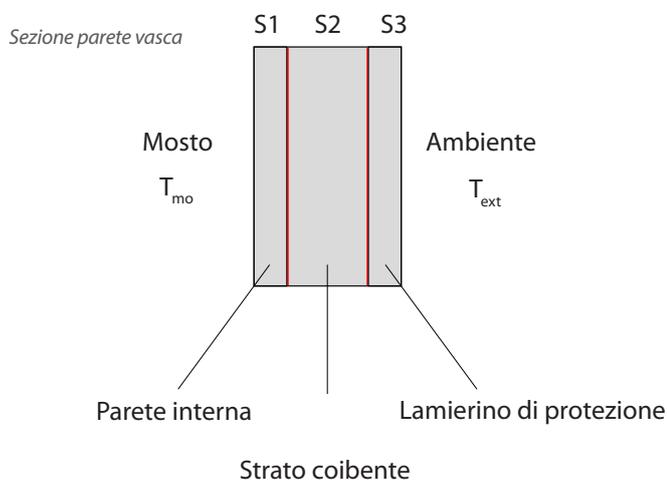


Esempio di utilizzo dello scambiatore tubo in tubo per l'abbattimento della temperatura del vino.

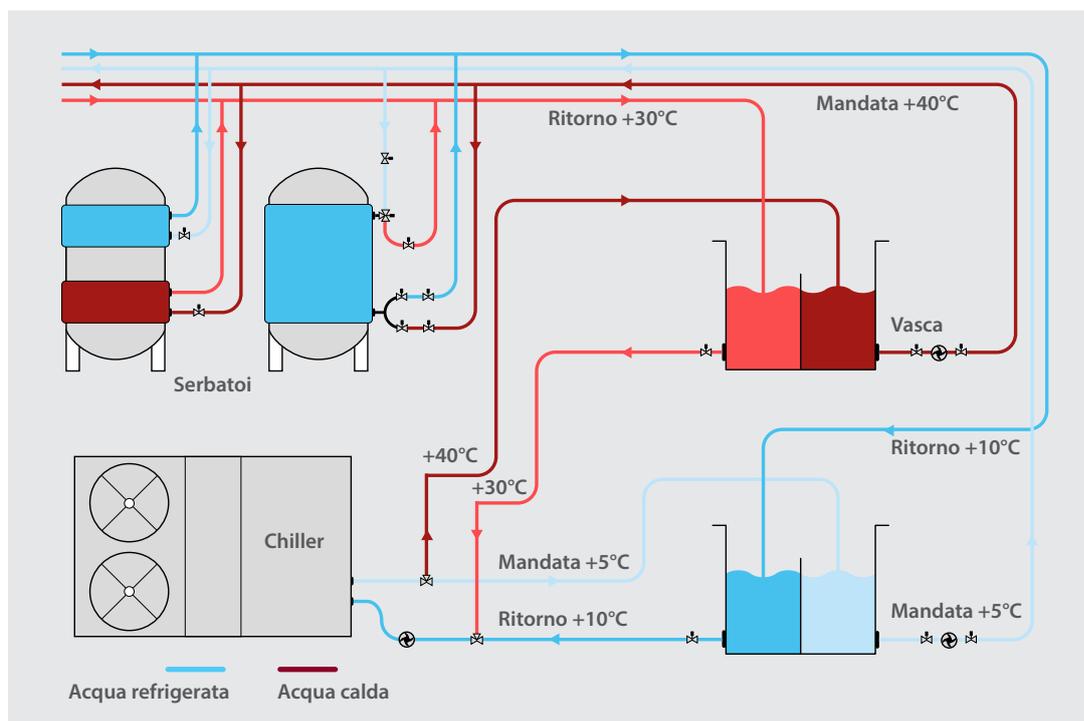
## Potenza di mantenimento alla temperatura di decantazione – Modalità interna

Il mosto è stato già portato alla temperatura di processo in modalità interna o esterna.  
La potenza termica che il mosto scambia con l'esterno si può calcolare nel modo seguente:

$$P_{\text{int}} = U \cdot \left[ 2 \cdot \left( \frac{\pi \cdot D^2}{4} \right) + \frac{4V}{10 \cdot D} \right] \cdot (T_{\text{mo}} - T_{\text{ext}}) \quad [\text{W}]$$



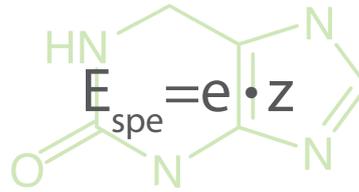
- $U$  = coeff. di scambio termico globale [ $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ } ^\circ\text{C})$ ]
- $D$  = Diametro vasca [m]
- $V$  = Volume vasca [hl]
- $T_{\text{ext}}$  = Temperatura ambiente [ $^\circ\text{C}$ ]
- $T_{\text{mo}}$  = Temperatura mosto all'interno del serbatoio [ $^\circ\text{C}$ ]



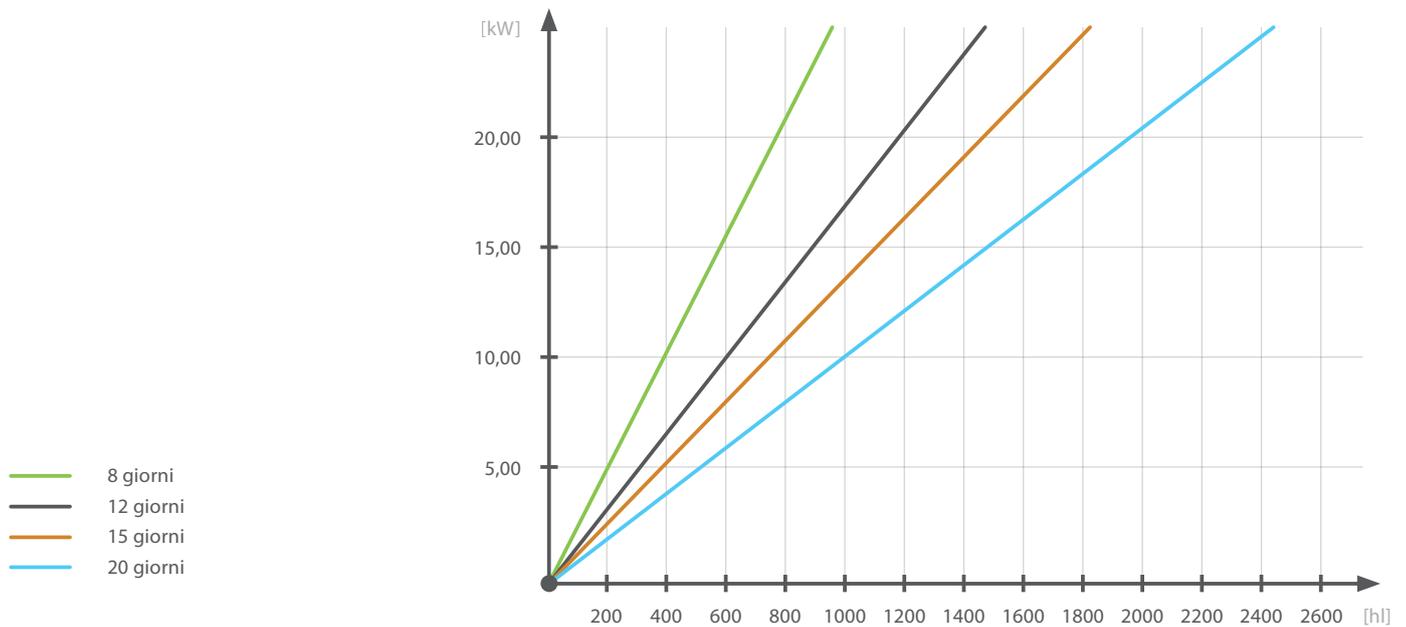
Schema di principio per il controllo della temperatura del mosto/vino.

## Energia sviluppata durante la fermentazione

- $E_{spe}$  = energia termica sviluppata da un litro di mosto [kJ/l]
- $e$  = energia specifica per grammo di mosto [kJ/g]
- $z$  = quantità di zucchero in un litro di mosto [g/l]



## Ettolitri di mosto controllabili in fermentazione



## Esempio di andamento di fermentazione controllata per mosti bianchi

Andamento della temperatura e funzionamento del refrigeratore in funzione dei giorni



## 5.0 Il sistema cantina

Il sistema cantina è composto da diversi locali, ognuno dei quali è caratterizzato da particolari condizioni termoigrometriche da mantenere:

- Locale di stoccaggio del vino giovane: 15 – 18 °C;
- Locali di invecchiamento: 12 – 18 °C con una percentuale di umidità relativa compresa tra il 75 e l'85%;
- Magazzino bottiglie: 18 – 20 °C;
- Locali di appassimento: 25 – 30 °C con umidità relativa compresa tra il 40 e il 70%.

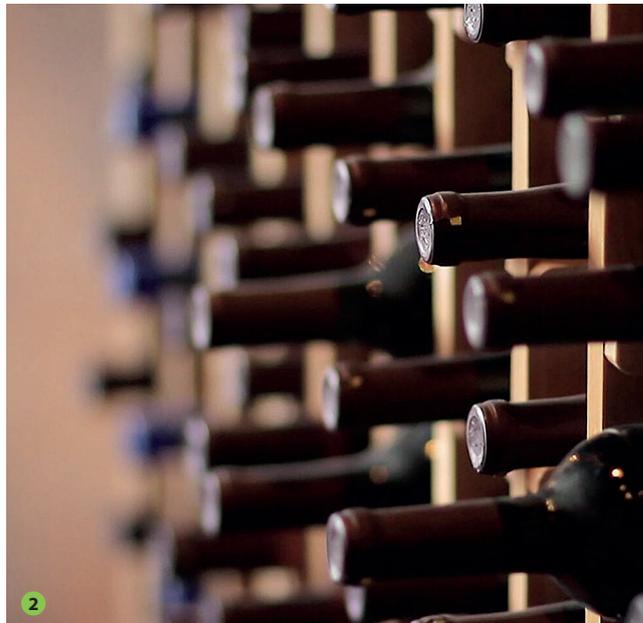


- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1 Sala degustazione       | 4 Stoccaggio                 |
| 2 Uffici                  | 5 Affinamento (in bottiglia) |
| 3 Locale di vinificazione | 6 Locale bottaia/barricaia   |

### Una soluzione per ogni ambiente

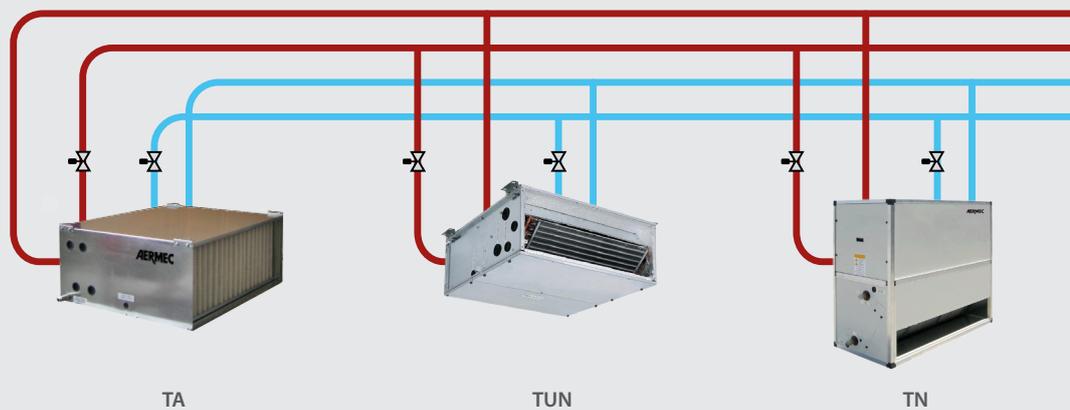
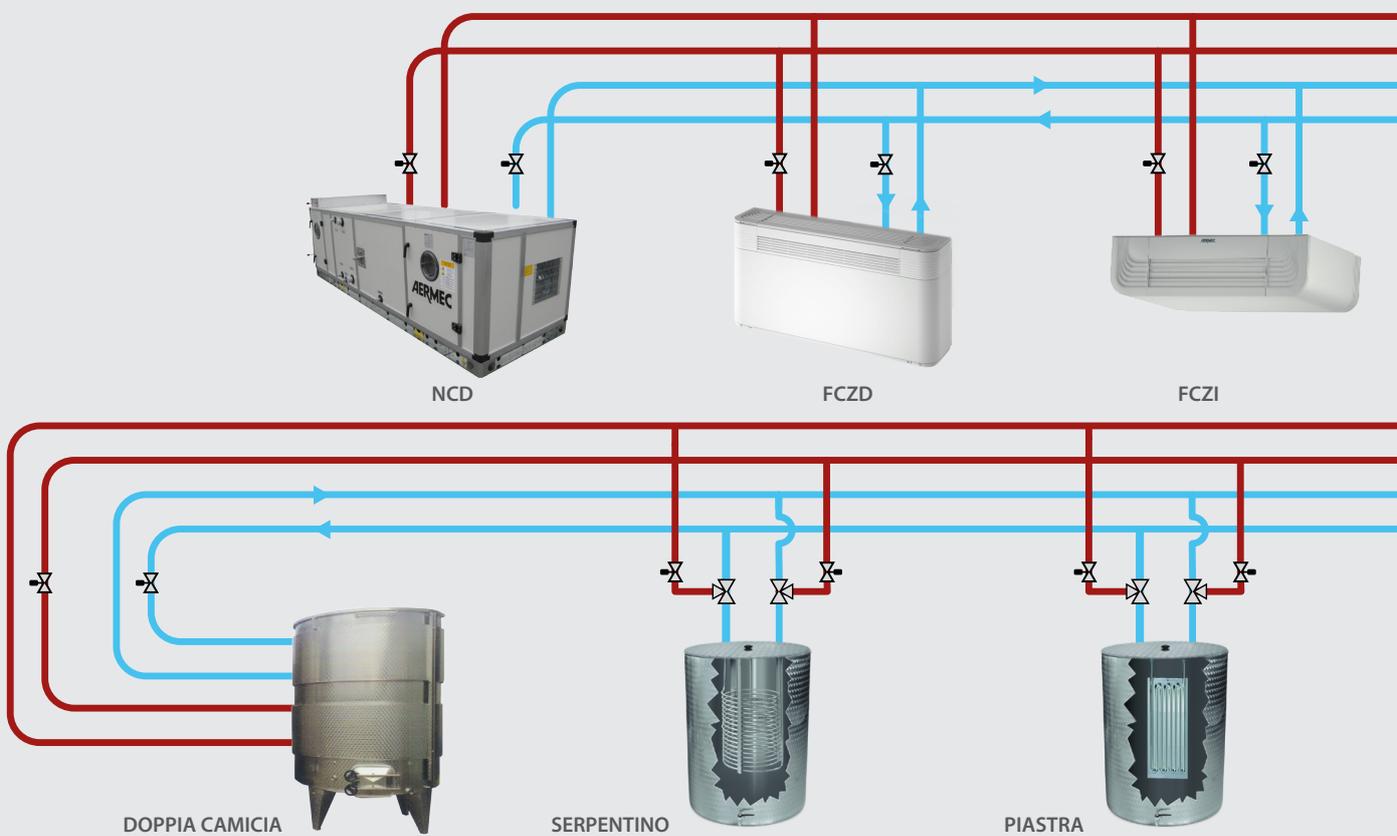
- **Vinificazione:** pompe di calore / refrigeratori
- **Sala degustazione e uffici:** ventilconvettori in combinazione con pompe di calore / refrigeratore
- **Stoccaggio, affinamento (in bottiglia), locale bottaia / barricaia:** unità trattamento aria, termoventilanti in combinazione con pompe di calore / refrigeratore

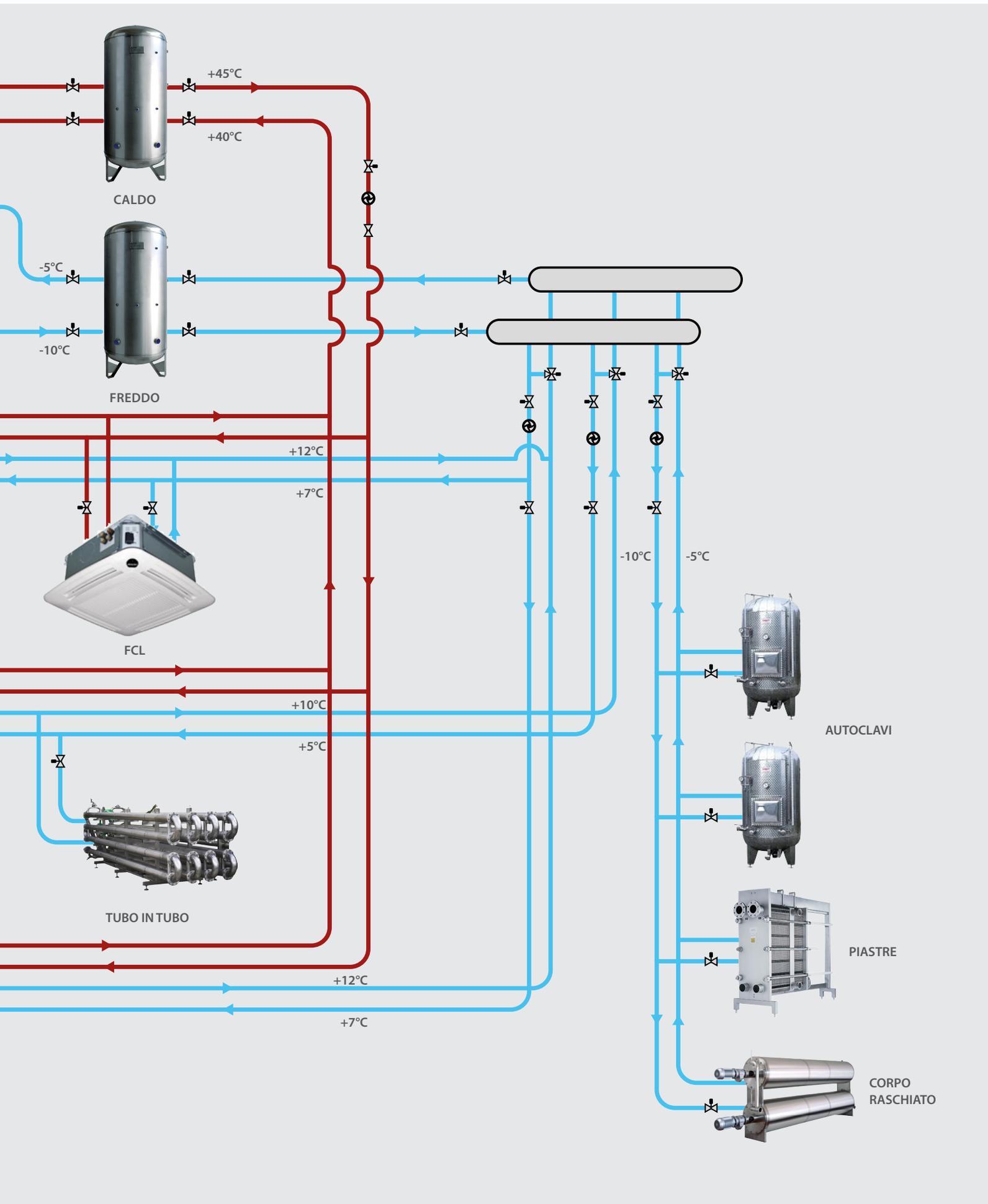
I prodotti Aermec non solo riescono a fornire acqua refrigerata o calda a terminali quali intercapedini e scambiatori ma, grazie all'ampia scelta di soluzioni impiantistiche disponibili, sono anche in grado di garantire le condizioni di temperatura e umidità richieste da ogni singolo ambiente, con possibilità di controllo e monitoraggio da remoto per rendere il sistema più affidabile e facile da gestire.



- 1 *Locale di vinificazione*
- 2 *Stoccaggio*
- 3 *Sala degustazione*
- 4 *Locale bottaia/barricaia*
- 5 *Affinamento (in bottiglia)*

## Pompa di calore e terminali d'impianto





## 6.0 La gamma Aermec

Per rispondere alle richieste delle cantine di tutti i Paesi, Aermec produce refrigeratori e pompe di calore dimensionati per soddisfare ogni esigenza del ciclo di vinificazione.

Le gamme condensate ad aria ANL, NRB small e NRB, offerte in una soluzione "packaged", assicurano alti livelli di efficienza energetica garantendo notevoli risparmi sia nei nuovi progetti che nelle riqualificazioni di quelli esistenti.

Oltre alla certificazione Eurovent a garanzia delle prestazioni, le unità Aermec sono dotate delle ultime e più avanzate tecnologie e di componenti di alta qualità.

La struttura portante della macchina, costituita da lamiera d'acciaio zincato a caldo, verniciata con polveri poliesteri, garantisce robustezza e accessibilità per le operazioni di manutenzione.

Il gruppo ventilante è costituito da ventilatori elicoidali bilanciati staticamente e dinamicamente. L'applicazione di compressori scroll multipli garantisce affidabilità e sicurezza e permette un'efficace regolazione a gradini, con consumi ridotti ai carichi parziali. Sulla maggioranza dei modelli viene offerta la soluzione *compliant*, la tecnologia più avanzata presente sul mercato, che garantisce elevata efficienza, silenziosità e affidabilità.



Unità NRB multiscroll dotata di accumulo e pompe e con evaporatore a piastre in AISI316.

La tecnologia Compliant Scroll garantisce un'adattabilità assiale e radiale tra le due spirali. L'adattabilità assiale riduce al minimo le perdite. L'adattabilità radiale aumenta la vita utile del compressore in quanto permette il passaggio di piccole parti solide e refrigerante liquido. Grazie a questa particolare combinazione l'efficienza totale del compressore aumenta.

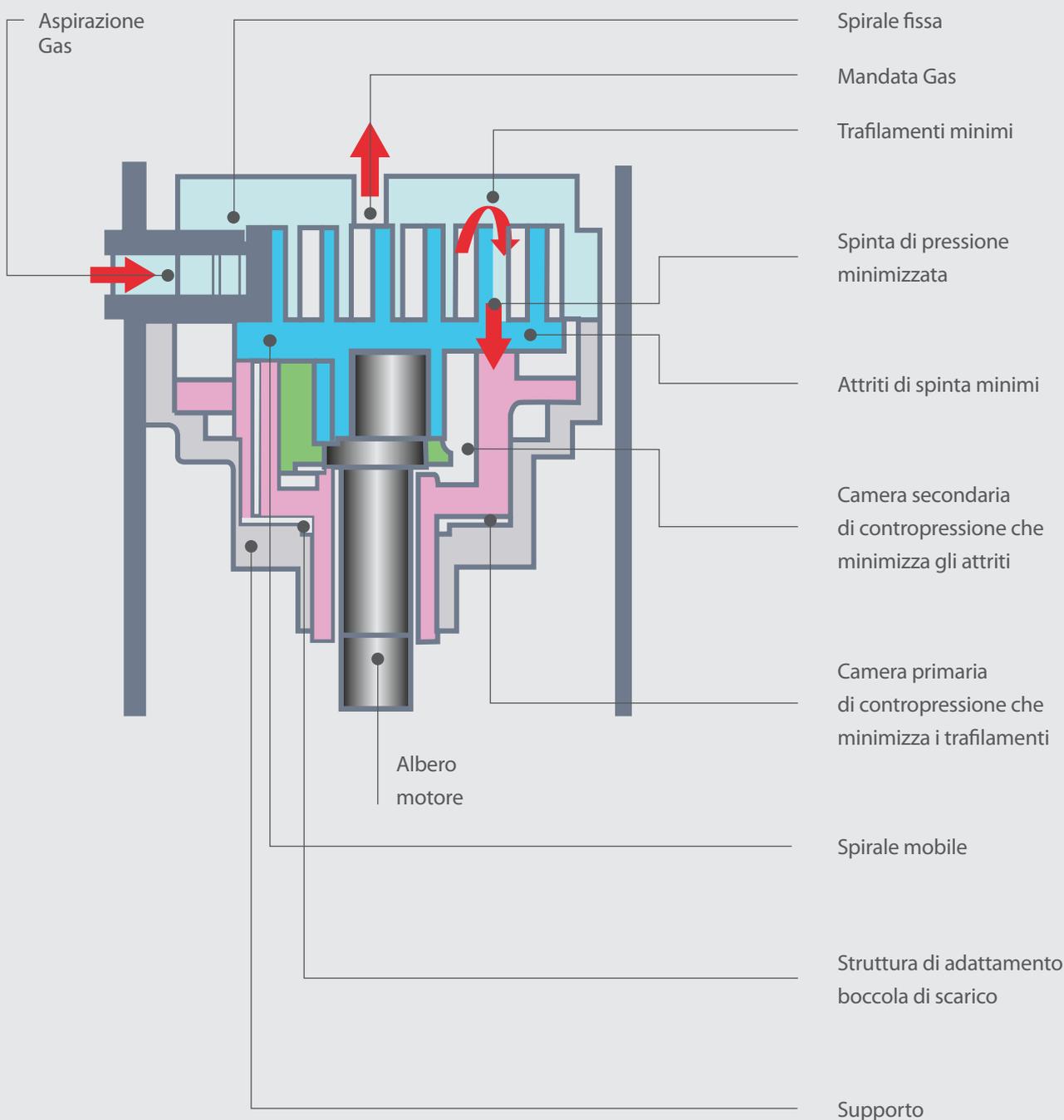
A seconda della configurazione sono presenti dispositivi di sicurezza come: pressostati di alta e di bassa pressione, trasduttori di alta e di bassa pressione, sonda per il controllo della temperatura dell'acqua in ingresso o in uscita dall'unità. Lo scambiatore lato impianto, in configurazione a piastre

saldobrasate in acciaio AISI316, offre di serie la resistenza antigelo. I modelli NRB small e tutte le pompe di calore offrono lo scambiatore lato aria a pacco alettato, realizzato con tubi in rame e alette turbolenziate in alluminio.

I refrigeratori della serie ANL e NRB dispongono, invece, dello scambiatore a microcanale che garantisce una notevole efficienza energetica e un minor contenuto di refrigerante. La doppia valvola termostatica modula l'afflusso di gas all'evaporatore in funzione del carico termico, offrendo un doppio set point in freddo per coprire un vasto campo di funzionamento da +18 °C a -10 °C di acqua prodotta.

## Tecnologia Compliant Scroll

Supporto mobile in direzione assiale  
 Notevole riduzione dei trafiletti e degli attriti





*SERIE ANL*  
 Potenza frigorifera: 13 ÷ 44 kW  
 Potenza termica: 13 ÷ 46 kW

Tutti i modelli sono disponibili con kit idronico integrato, una soluzione plug&play che facilita l'installazione. Il kit è disponibile in diverse configurazioni: accumulo con pompe singole o doppie a varie prevalenze.

La regolazione MODUCONTROL per le unità ANL permette tra l'altro di compensare il set point con la temperatura esterna, gestire lo storico allarmi, conteggiare le ore di funzionamento, il controllo locale o da remoto, leggere tutti i parametri delle sonde e dei trasduttori.

Le serie NRB montano la scheda pCO5 che permette di gestire la temperatura a seconda delle condizioni di carico, gestire lo storico allarmi, gestire pompe, resistenze e altri componenti, definire le fasce orarie di funzionamento, gestire i cicli di sbrinamento con logica autoadattiva a vantaggio dell'efficienza, regolare due macchine con logica Master/Slave, controllare da remoto tramite display dedicato.



*SERIE NRB small*  
 Potenza frigorifera: 56 ÷ 200 kW  
 Potenza termica: 59 ÷ 200 kW



*SERIE NRB*  
 Potenza frigorifera: 206 ÷ 1050 kW  
 Potenza termica: 214 ÷ 1007 kW

Inoltre a richiesta la serie NRB raggiunge il limite operativo di -20 °C di aria esterna tramite lo spegnimento della ventilazione di 1 o più V-block; in questo caso è necessario:

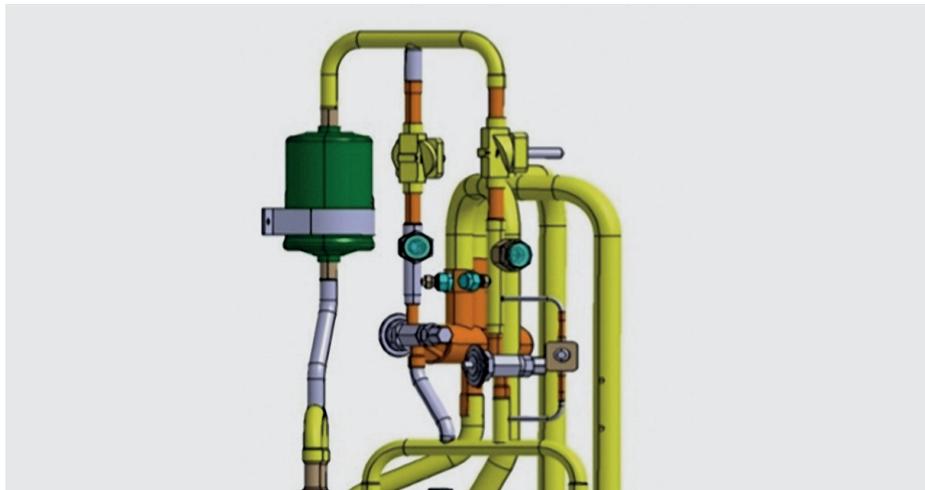
- L'opzione J;
- Doppio isolamento evaporatore;
- Resistenze antigelo circuito idraulico;
- Scaldiglie quadro elettrico;



*Pompa di calore  
 serie NRB*

## 6.1 Opzioni principali

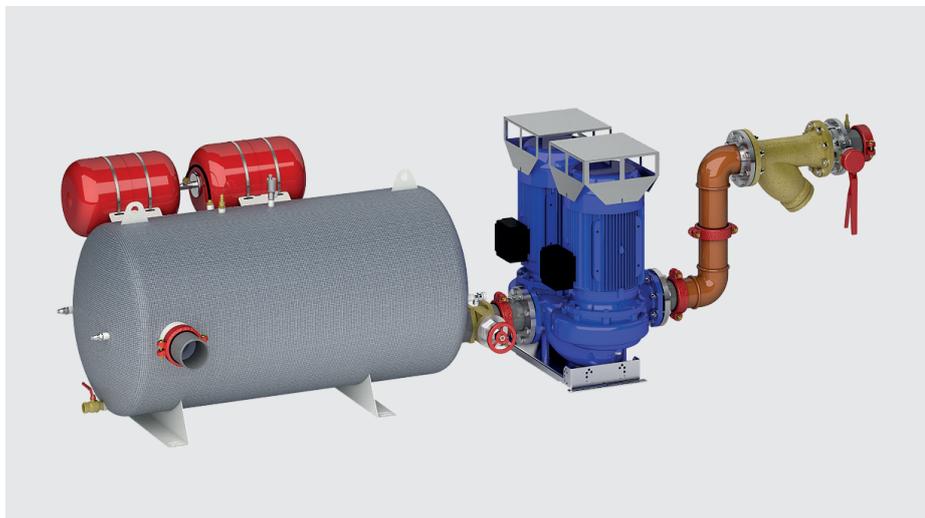
- **Valvola termostatica elettronica** per una migliore regolazione del surriscaldamento;
- **Scambiatore lato impianto a fascio tubiero** (su richiesta su NRB a seconda della versione);
- **Doppia valvola termostatica** per garantire acqua prodotta da  $-10\text{ °C}$  a  $+18\text{ °C}$  in funzionamento a freddo e da  $+25\text{ °C}$  a  $+55\text{ °C}$  in caldo;
- **Recupero di calore** per la produzione contemporanea di freddo e caldo



- **Ventilatori ad inverter** per la regolazione continua della portata d'aria;
- **Ventilatori maggiorati** per vincere le perdite di carico negli impianti canalizzati;
- Dispositivo per il controllo della temperatura di condensazione (**DCPX**);
- Possibilità di regolazione **HP FLOTTANTE** per un maggiore risparmio energetico;



- **Accumulo** in acciaio inox AISI304 (su richiesta a seconda del modello);
- **Pompa ad inverter sul primario**, settabile su due gradini (in funzione del set point per garantire sempre la differenza di temperatura impostata sui due rami dell'impianto). Inoltre è utile soprattutto in fase di installazione in quanto si adatta automaticamente alla prevalenza dell'impianto.



# Refrigeratori

| ANL              | Vers    | 050  | 070  | 080  | 090  | 102  | 152  | 202  |
|------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pot. Frigorifera | ° kW    | 13,4 | 16,4 | 20,4 | 22,2 | 26,5 | 32,9 | 42,8 |
|                  | P/A kW  | 13,5 | 16,6 | 20,6 | 22,4 | 26,8 | 33,2 | 43,2 |
|                  | N/Q kW  | 13,6 | 16,7 | 20,7 | 22,5 | 26,8 | 33,3 | 43,3 |
| Pot. Assorbita   | ° kW    | 4,1  | 4,9  | 6,4  | 6,8  | 8,0  | 10,2 | 13,5 |
|                  | P/A kW  | 4,1  | 4,9  | 6,4  | 6,7  | 8,1  | 10,5 | 13,8 |
|                  | N/Q kW  | 4,2  | 5,0  | 6,5  | 6,8  | 8,5  | 10,6 | 13,8 |
| EER              | ° W/W   | 3,26 | 3,33 | 3,18 | 3,28 | 3,32 | 3,21 | 3,18 |
|                  | P/A W/W | 3,31 | 3,38 | 3,23 | 3,35 | 3,32 | 3,15 | 3,13 |
|                  | N/Q W/W | 3,24 | 3,33 | 3,19 | 3,31 | 3,17 | 3,15 | 3,13 |
| SEER             | ° W/W   | 3,88 | 3,97 | 3,88 | 3,96 | 3,95 | 3,92 | 3,98 |
|                  | P/A W/W | 4,02 | 4,08 | 4,03 | 4,08 | 3,93 | 3,81 | 3,82 |
|                  | N/Q W/W | 3,81 | 4,01 | 3,93 | 4,02 | 3,81 | 3,81 | 3,82 |

| NRB              | Vers | 282  | 302  | 332  | 352  |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Pot. Frigorifera | E kW | 60,6 | 68,4 | 77,0 | 89,2 |
| Pot. Assorbita   | E kW | 18,6 | 21,1 | 23,8 | 28,3 |
| EER              | E    | 3,26 | 3,24 | 3,23 | 3,16 |
| ESEER            | E    | 4,35 | 4,46 | 4,39 | 4,38 |

| NRB              | Vers | 502   | 552   | 602   | 0652  | 0682  | 0702  | 0752  |
|------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pot. Frigorifera | A kW | 103,9 | 114,8 | 130,1 | 140,0 | 167,9 | 186,9 | 207,6 |
| Pot. Assorbita   | A kW | 31,4  | 35,4  | 40,3  | 45,0  | 51,9  | 59,2  | 69,6  |
| EER              | A    | 3,31  | 3,24  | 3,23  | 3,11  | 3,24  | 3,16  | 2,98  |
| ESEER            | A    | 4,31  | 4,35  | 4,46  | 4,39  | 4,40  | 4,34  | 4,37  |

Le ultime 4 taglie sono disponibili nella versione doppio circuito frigorifero

# Pompe di calore

| ANL              | Vers      | 050  | 070  | 080  | 090  | 102  | 152  | 202  |
|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pot. Frigorifera | H kW      | 13,4 | 16,4 | 20,4 | 22,4 | 25,9 | 31,9 | 40,8 |
|                  | HP/HA kW  | 13,5 | 16,6 | 20,6 | 22,4 | 26,2 | 32,2 | 41,2 |
| Pot. Assorbita   | H kW      | 4,1  | 4,9  | 6,4  | 6,8  | 8,7  | 10,4 | 14,2 |
|                  | HP/HA kW  | 4,1  | 4,8  | 6,3  | 6,7  | 8,8  | 10,7 | 14,5 |
| EER              | H W/W     | 3,26 | 3,37 | 3,18 | 3,27 | 2,96 | 3,06 | 2,87 |
|                  | HP/HA W/W | 3,31 | 3,43 | 3,25 | 3,35 | 2,96 | 3,01 | 2,84 |
| SEER             | H W/W     | 3,78 | 3,91 | 3,79 | 3,80 | 3,56 | 3,75 | 3,59 |
|                  | HP/HA W/W | 4,00 | 4,07 | 4,02 | 4,08 | 3,56 | 3,52 | 3,39 |
| Pot. Termica     | H kW      | 14,1 | 17,4 | 22,3 | 24,3 | 29,1 | 35,2 | 45,5 |
|                  | HP/HA kW  | 13,9 | 17,2 | 22,1 | 24,1 | 28,9 | 34,8 | 45,1 |
| Pot. Assorbita   | H kW      | 4,4  | 5,0  | 6,4  | 7,1  | 8,8  | 10,4 | 13,7 |
|                  | HP/HA kW  | 4,3  | 4,9  | 6,4  | 7,0  | 8,9  | 10,7 | 14,1 |
| COP              | H W/W     | 3,21 | 3,48 | 3,46 | 3,42 | 3,30 | 3,39 | 3,32 |
|                  | HP/HA W/W | 3,20 | 3,49 | 3,48 | 3,46 | 3,23 | 3,25 | 3,21 |
| SCOP             | H kW      | 3,43 | 3,55 | 3,55 | 3,53 | 3,65 | 3,88 | 3,83 |
|                  | HP/HA kW  | 3,48 | 3,63 | 3,63 | 3,60 | 3,58 | 3,58 | 3,60 |

| NRB H            | Vers  | 0282 | 0302 | 0332 | 0352 |
|------------------|-------|------|------|------|------|
| Pot. Frigorifera | E kW  | 55,4 | 62,1 | 70,0 | 81,2 |
| Pot. Assorbita   | E kW  | 18,5 | 21,0 | 23,7 | 28,3 |
| EER              | E     | 3,00 | 2,96 | 2,95 | 2,86 |
| SEER             | E W/W | 4,28 | 4,32 | 4,22 | 4,24 |
| Pot. termica     | E kW  | 59,0 | 68,2 | 76,6 | 87,1 |
| Pot. assorbita   | E kW  | 17,5 | 20,3 | 22,9 | 26,4 |
| COP              | E     | 3,37 | 3,36 | 3,35 | 3,30 |
| SCOP             | E W/W | 4,03 | 4,04 | 4,03 | 3,89 |

| NRB H            | Vers  | 0502  | 0552  | 0602  | 0652  | 0682  | 0702  | 0752  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Pot. Frigorifera | A kW  | 96,9  | 106,5 | 123,6 | 133,6 | 163,9 | 178,5 | 199,9 |
| Pot. Assorbita   | A kW  | 32,3  | 36,1  | 39,5  | 45,0  | 50,7  | 57,0  | 66,5  |
| EER              | A     | 3,00  | 2,95  | 3,13  | 2,97  | 3,23  | 3,13  | 3,01  |
| SEER             | A W/W | 4,21  | 4,14  | 4,39  | 4,20  | 4,38  | 4,27  | 4,24  |
| Pot. termica     | A kW  | 100,3 | 110,9 | 124,3 | 138,2 | 164,1 | 179,7 | 200,6 |
| Pot. assorbita   | A kW  | 30,7  | 33,5  | 37,6  | 42,0  | 50,2  | 56,3  | 62,9  |
| COP              | A     | 3,27  | 3,31  | 3,31  | 3,29  | 3,27  | 3,19  | 3,19  |
| SCOP             | A W/W | 3,54  | 3,65  | 3,65  | 3,66  | 3,57  | 3,61  | 3,62  |

Le ultime 4 taglie sono disponibili anche nella versione doppio circuito frigorifero

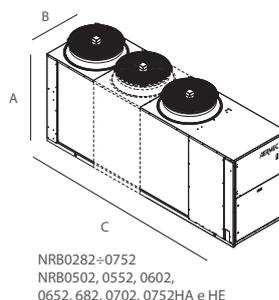
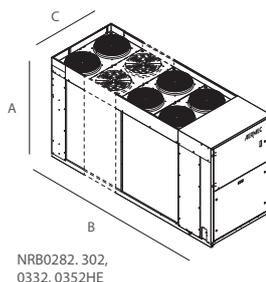
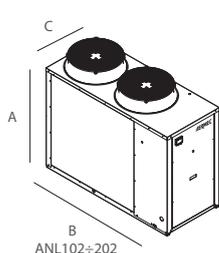
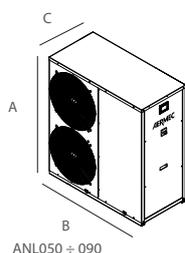
# Pesi e dimensioni

| ANL        | Vers.       | 050 | 070      | 080 | 090 | 102  | 152 | 202 |
|------------|-------------|-----|----------|-----|-----|------|-----|-----|
| Dimens. A  | ° / H/HP mm | —   | 1252     | —   | —   | 1450 | —   | —   |
|            | HA mm       | —   | 1281     | —   | —   | 1450 | —   | —   |
| Dimens. B  | ° / A/HA mm | —   | 1124     | —   | —   | 750  | —   | —   |
|            | —           | —   | 1165     | —   | —   | 750  | —   | —   |
| Dimens. C  | ° / H/P mm  | —   | 384/428* | —   | —   | 1750 | —   | —   |
|            | A/HA mm     | —   | 550      | —   | —   | 1750 | —   | —   |
| Pesi ANL   | ° kg        | 120 | 120      | 120 | 156 | 270  | 293 | 329 |
|            | P kg        | 127 | 127      | 163 | 163 | 288  | 314 | 350 |
|            | A kg        | 147 | 147      | 147 | 183 | 338  | 364 | 400 |
| Pesi ANL H | H kg        | 120 | 120      | 156 | 156 | 295  | 322 | 358 |
|            | HP kg       | 127 | 150      | 163 | 163 | 313  | 343 | 379 |
|            | HA kg       | 147 | 150      | 183 | 183 | 363  | 393 | 429 |

| NRB       | Vers.    | 0282 | 0302 | 0332 | 0352 |
|-----------|----------|------|------|------|------|
| Dimens. A | Tutte mm | —    | 1680 | —    | —    |
| Dimens. B | Tutte mm | —    | 1100 | —    | —    |
| Dimens. C | Tutte mm | 2450 | 2950 | 2950 | 2950 |

| NRB       | Vers.    | 502 | 552 | 602  | 652  | 682  | 702  | 752  |
|-----------|----------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Dimens. A | Tutte mm | —   | —   | —    | 1898 | —    | —    | —    |
| Dimens. B | Tutte mm | —   | —   | —    | 1100 | —    | —    | —    |
| Dimens. C | Tutte mm | —   | —   | 3200 | —    | 4010 | 4010 | 4010 |

\*con piedini



## Refrigeratori

| NRB              | Vers |     | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1400  | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600   |
|------------------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Pot. Frigorifera | A    | kW  | 224,1 | 252,2 | 283,7 | 326,1 | 361,2 | 411,7 | 462,2 | 519,2 | 576,0 | 633,3 | 697,6 | 757,5 | 805,8 | 867,0 | 928,7 | 980,8 | 1026,8 |
|                  | E    | kW  | 219,2 | 248,3 | 275,0 | 321,4 | 358,7 | 403,2 | 455,0 | 514,5 | 569,0 | 637,2 | 688,3 | 741,1 | 794,3 | 857,9 | 911,7 | 965,1 | 1019,4 |
|                  | U    | kW  | 227,6 | 257,6 | 286,5 | 329,6 | 369,8 | 414,7 | 466,9 | 529,2 | 594,0 | 655,1 | 716,9 | 765,5 | 815,3 | 879,0 | 940,9 | 999,7 | 1049,5 |
|                  | N    | kW  | 227,7 | 260,4 | 284,7 | 327,7 | 367,7 | 412,3 | 466,1 | 521,6 | 579,1 | 645,7 | 702,6 | 749,4 | 804,7 | 866,4 | 926,7 | 973,5 | 1029,9 |
| Pot. Assorbita   | A    | kW  | 70,6  | 80,9  | 90,2  | 104,7 | 115,3 | 131,8 | 147,6 | 166,3 | 183,5 | 203,1 | 223,3 | 240,5 | 256,5 | 277,0 | 297,0 | 314,4 | 330,3  |
|                  | E    | kW  | 69,6  | 79,4  | 88,5  | 102,2 | 114,9 | 129,8 | 144,5 | 164,7 | 183,0 | 203,4 | 221,4 | 236,5 | 255,5 | 274,7 | 290,6 | 310,5 | 327,8  |
|                  | U    | kW  | 68,8  | 77,7  | 86,8  | 99,5  | 111,7 | 126,1 | 140,9 | 159,5 | 179,0 | 197,8 | 215,3 | 229,4 | 248,9 | 265,7 | 282,3 | 302,5 | 319,5  |
|                  | N    | kW  | 68,5  | 78,9  | 86,4  | 98,5  | 111,9 | 125,4 | 140,4 | 157,8 | 176,0 | 194,6 | 212,9 | 229,0 | 246,7 | 263,5 | 282,7 | 301,1 | 319,3  |
| EER              | A    | W/W | 3,17  | 3,12  | 3,15  | 3,12  | 3,13  | 3,12  | 3,13  | 3,12  | 3,14  | 3,12  | 3,12  | 3,15  | 3,14  | 3,13  | 3,13  | 3,12  | 3,11   |
|                  | E    | W/W | 3,15  | 3,13  | 3,11  | 3,15  | 3,12  | 3,11  | 3,15  | 3,12  | 3,11  | 3,13  | 3,11  | 3,13  | 3,11  | 3,12  | 3,14  | 3,11  | 3,11   |
|                  | U    | W/W | 3,31  | 3,31  | 3,30  | 3,31  | 3,31  | 3,29  | 3,31  | 3,32  | 3,32  | 3,31  | 3,33  | 3,34  | 3,28  | 3,31  | 3,33  | 3,30  | 3,28   |
|                  | N    | W/W | 3,32  | 3,30  | 3,30  | 3,33  | 3,29  | 3,29  | 3,32  | 3,31  | 3,29  | 3,32  | 3,30  | 3,27  | 3,26  | 3,29  | 3,28  | 3,23  | 3,23   |
| SEER             | A    | W/W | 4,28  | 4,17  | 4,27  | 4,28  | 4,36  | 4,37  | 4,43  | 4,30  | 4,25  | 4,20  | 4,26  | 4,37  | 4,29  | 4,27  | 4,27  | 4,22  | 4,20   |
|                  | E    | W/W | 4,30  | 4,20  | 4,26  | 4,35  | 4,40  | 4,35  | 4,51  | 4,33  | 4,23  | 4,30  | 4,31  | 4,38  | 4,28  | 4,30  | 4,34  | 4,25  | 4,28   |
|                  | U    | W/W | 4,35  | 4,35  | 4,38  | 4,47  | 4,51  | 4,50  | 4,58  | 4,51  | 4,42  | 4,42  | 4,47  | 4,56  | 4,36  | 4,40  | 4,47  | 4,35  | 4,36   |
|                  | N    | W/W | 4,44  | 4,38  | 4,44  | 4,55  | 4,54  | 4,56  | 4,65  | 4,54  | 4,43  | 4,47  | 4,49  | 4,49  | 4,40  | 4,44  | 4,43  | 4,33  | 4,35   |

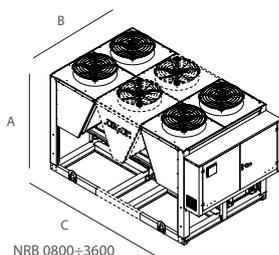
## Pompe di calore

| NRB H            | Vers |     | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1400  | 1600  | 1800  | 2000  | 2200  | 2400  | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600   |
|------------------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Pot. Frigorifera | A    | kW  | 206,2 | 243,8 | 266,9 | 297,0 | 329,2 | 385,5 | 425,3 | 488,4 | 538,3 | 601,4 | 651,3 | 708,6 | 745,3 | 815,1 | 859,0 | 928,0 | 971,4  |
|                  | E    | kW  | 209,6 | 241,7 | 264,7 | 294,5 | 326,7 | 377,8 | 432,4 | 489,4 | 540,5 | 597,8 | 647,7 | 699,1 | 734,9 | 798,7 | 841,0 | 904,0 | 944,9  |
| Pot. Assorbita   | A    | kW  | 71,8  | 78,2  | 88,1  | 102,2 | 117,2 | 129,2 | 147,2 | 163,7 | 184,8 | 201,3 | 222,3 | 237,4 | 257,9 | 274,4 | 295,7 | 312,0 | 333,6  |
|                  | E    | kW  | 67,3  | 77,4  | 85,0  | 98,1  | 112,4 | 125,3 | 139,1 | 157,0 | 177,4 | 192,3 | 215,2 | 231,2 | 250,7 | 269,1 | 289,6 | 308,2 | 327,5  |
| EER              | A    | W/W | 2,87  | 3,12  | 3,03  | 2,91  | 2,81  | 2,98  | 2,89  | 2,98  | 2,91  | 2,99  | 2,93  | 2,99  | 2,89  | 2,97  | 2,91  | 2,97  | 2,91   |
|                  | E    | W/W | 3,12  | 3,12  | 3,11  | 3,00  | 2,91  | 3,02  | 3,11  | 3,12  | 3,05  | 3,11  | 3,01  | 3,02  | 2,93  | 2,97  | 2,90  | 2,93  | 2,89   |
| SEER             | A    | W/W | 3,96  | 4,13  | 4,09  | 4,09  | 4,07  | 4,23  | 4,22  | 4,22  | 4,10  | 4,11  | 4,12  | 4,17  | 4,15  | 4,13  | 4,15  | 4,15  | 4,14   |
|                  | E    | W/W | 4,16  | 4,15  | 4,18  | 4,19  | 4,16  | 4,27  | 4,39  | 4,36  | 4,22  | 4,24  | 4,22  | 4,24  | 4,16  | 4,18  | 4,14  | 4,12  | 4,11   |
| Pot. Termica     | A    | kW  | 214,3 | 254,4 | 279,0 | 310,5 | 341,2 | 400,9 | 438,9 | 506,0 | 553,2 | 620,0 | 666,5 | 730,0 | 771,1 | 840,0 | 885,5 | 954,2 | 999,6  |
|                  | E    | kW  | 223,4 | 258,1 | 283,7 | 316,7 | 349,3 | 403,2 | 458,7 | 520,7 | 571,9 | 634,1 | 683,9 | 741,3 | 784,2 | 848,2 | 895,3 | 960,1 | 1006,8 |
| Pot. Assorbita   | A    | kW  | 66,6  | 79,3  | 86,7  | 97,1  | 106,2 | 124,8 | 137,1 | 157,5 | 171,8 | 193,5 | 207,0 | 226,8 | 240,1 | 260,9 | 275,3 | 297,4 | 311,6  |
|                  | E    | kW  | 69,3  | 80,5  | 87,9  | 98,5  | 109,0 | 126,1 | 143,1 | 162,7 | 177,1 | 198,2 | 211,7 | 230,0 | 244,9 | 264,9 | 279,5 | 299,5 | 315,3  |
| COP              | A    | W/W | 3,22  | 3,21  | 3,22  | 3,20  | 3,21  | 3,21  | 3,20  | 3,21  | 3,22  | 3,20  | 3,22  | 3,22  | 3,21  | 3,22  | 3,22  | 3,21  | 3,21   |
|                  | E    | W/W | 3,22  | 3,21  | 3,23  | 3,22  | 3,20  | 3,20  | 3,21  | 3,20  | 3,23  | 3,20  | 3,23  | 3,22  | 3,20  | 3,20  | 3,20  | 3,20  | 3,21   |
| SCOP             | A    | kW  | 3,03  | 3,08  | 3,03  | 3,08  | 3,03  | 3,10  | 3,13  | 3,08  | 3,30  | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /      |
|                  | E    | kW  | 3,05  | 3,08  | 3,05  | 3,10  | 3,03  | 3,08  | 3,13  | 3,05  | 3,30  | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /     | /      |

## Pesi e dimensioni

| NRB        | Vers. |    | 0800  | 0900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 | 2200 | 2400 | 2600  | 2800  | 3000  | 3200  | 3400  | 3600  |
|------------|-------|----|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dimens. A  | A/U   | mm | 2450  |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| Dimens. B  | A/U   | mm | 2200  |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
| Dimens. C  | A     | mm | 2780* | 2780* | 3970 | 3970 | 3970 | 3970 | 4760 | 4760 | 5950 | 5950 | 7140 | 8330  | 8330  | 8330  | 9520  | 9520  | 9520  |
|            | E/U   | mm | 3970  | 3970  | 3970 | 4760 | 4760 | 4760 | 5950 | 7140 | 7140 | 8330 | 8330 | 9520  | 9520  | 10710 | 11900 | 11900 | 11900 |
|            | N     | mm | 4760  | 4760  | 4760 | 5950 | 5950 | 5950 | 7140 | 8330 | 8330 | 9520 | 9520 | 10710 | 10710 | 11900 | 11900 | 13090 | 13090 |
|            | HA    | mm | 2780* | 3970  | 3970 | 3970 | 3970 | 4760 | 4760 | 5950 | 5950 | 7140 | 7140 | 8330  | 8330  | 9520  | 9520  | 10710 | 10710 |
|            | HE    | mm | 3970  | 4760  | 4760 | 4760 | 4760 | 5950 | 7140 | 8330 | 8330 | 9520 | 9520 | 10710 | 10710 | 11900 | 11900 | 13090 | 13090 |
| Pesi NRB   | A     | kg | 2260  | 2320  | 2800 | 2870 | 2910 | 2970 | 3490 | 3630 | 4110 | 4230 | 4670 | 5510  | 5760  | 5910  | 6390  | 6520  | 6600  |
|            | E/U   | kg | 2720  | 2760  | 2840 | 3370 | 3440 | 3460 | 3940 | 4390 | 4510 | 5200 | 5280 | 5910  | 6160  | 6700  | 7140  | 7220  | 7300  |
|            | N     | kg | 3220  | 3270  | 3340 | 3770 | 3840 | 3870 | 4290 | 4840 | 4970 | 5600 | 5680 | 6310  | 6560  | 7010  | 7540  | 7620  | 7700  |
| Pesi NRB H | A     | kg | 2550  | 3130  | 3200 | 3240 | 3320 | 3970 | 4040 | 4700 | 4820 | 5340 | 5620 | 4610  | 6660  | 7340  | 7420  | 8040  | 8120  |
|            | E     | kg | 3080  | 3770  | 3840 | 3870 | 3950 | 4510 | 5020 | 5760 | 5890 | 6460 | 6690 | 7420  | 7670  | 8300  | 8380  | 9010  | 9090  |

\* Profondità dei modelli senza kit idronico o con pompe, per i modelli con accumulo la profondità è 3970mm.  
Il peso è delle unità standard senza kit idronico.



Dati dichiarati secondo  
EN14511:2018

Condizioni di riferimento:

In freddo:  
T uscita: 7°C  
T ingresso: 12°C  
T aria esterna: 35°C

In caldo:  
T uscita: 45°C  
T ingresso: 40°C  
T aria esterna: 7°C

## La gamma Aermec per i locali di maturazione e affinamento

Dopo la fase di fermentazione e prima di quella di imbottigliamento, il vino trascorre un periodo di tempo all'interno dei locali di affinamento chiamati barricaie, bottaie o fustaie (fase di maturazione).

L'affinamento nel legno è una procedura che viene riservata, solitamente, ai vini rossi più prestigiosi, che richiedono una permanenza nel legno (da qualche settimana a più mesi o addirittura anni) per esprimere al meglio le loro qualità.

Per quanto appena detto, l'interazione tra vino e legno assume un ruolo essenziale nelle complesse trasformazioni responsabili dello sviluppo di componenti e caratteristiche importanti per un vino di qualità.

Oltre alla tipologia di contenitore (dimensione, tipologia di legno, volume e provenienza), è necessario garantire all'interno di questi locali le giuste condizioni termoigrometriche.

I parametri che è necessario controllare sono:

- La temperatura, che risulta fondamentale per regolare i processi di maturazione del vino.

Alle alte temperature, oltre ad aumentare la velocità delle reazioni chimiche di ossidoriduzione, aumentano i rischi di maturazioni troppo veloci dai risultati grossolani. Al contrario, valori troppo bassi possono impedire o quanto meno rallentare eccessivamente l'evoluzione del prodotto. I valori ottimali, pur variando in funzione del tipo di vino, oscillano fra i 12 °C e i 18 °C.

- La ventilazione, essenziale in quanto la movimentazione periodica delle masse d'aria permette di scongiurare il rischio di formazione di sacche di aria stagnante (ad elevata umidità) o la stratificazione dell'aria presente;

- L'umidità relativa, che agisce sullo stato di conservazione della superficie esterna del legno.

I migliori risultati si hanno nell'intervallo fra il 75% e l'85%. Valori inferiori causano eccessive perdite di volume dovute all'evaporazione dell'acqua; di contro un'umidità relativa molto elevata favorisce la formazione di incrostazioni e muffe sulla superficie delle botti e sulle pareti del reparto produttivo.



*Barricaia Château  
La Dominique*



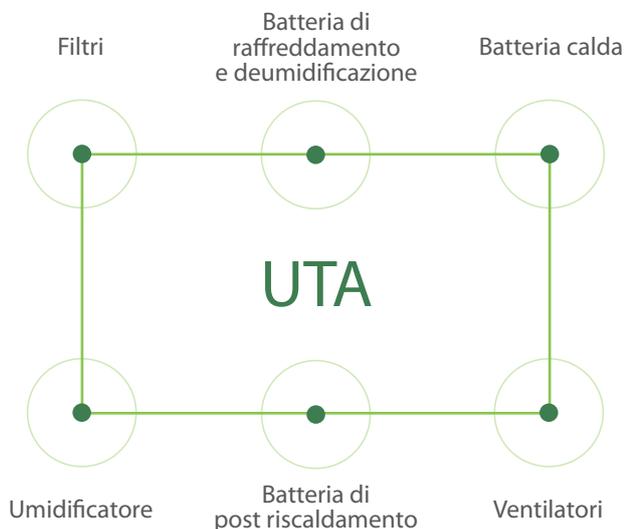
*Perdita percentuale di prodotto in funzione della temperatura e dell'umidità relativa*

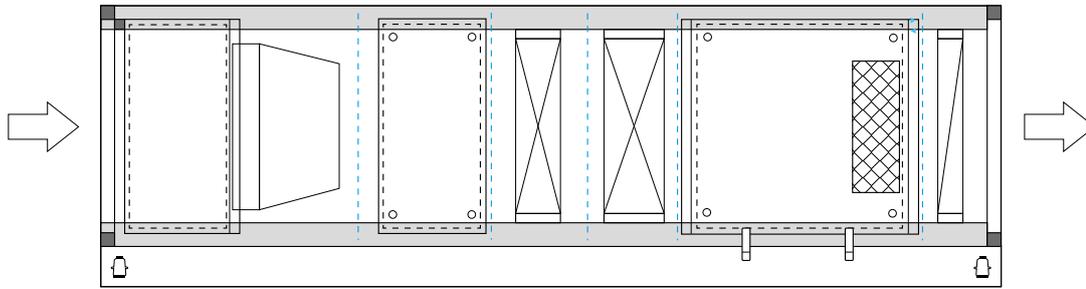
| °C   | 40%  | 50%  | 60%  | 70%  | 75%  | 80%  | 85%  | 90%  | 95%  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 10.0 | 4,81 | 4,01 | 3,25 | 2,49 | 2,15 | 1,77 | 1,39 | 1,01 | 0,63 |
| 15.0 | 7,08 | 5,96 | 4,84 | 3,72 | 3,16 | 2,59 | 2,04 | 1,46 | 0,91 |
| 20.0 | 9,10 | 7,66 | 6,22 | 4,78 | 4,06 | 3,33 | 2,51 | 1,94 | 1,17 |

Da queste considerazioni, salvo in alcuni casi in cui il locale viene a trovarsi naturalmente vicino ai valori ottimali di temperatura e umidità, nelle bottaie è necessario intervenire artificialmente mediante l'installazione di un impianto di condizionamento in grado di monitorare, verificare e mantenere le condizioni ambientali prefissate durante tutto il periodo di permanenza del vino.

Generalmente gli impianti, dimensionati in base alle caratteristiche peculiari di ogni bottaia, prevedono l'impiego di termoventilanti abbinati ad un impianto di umidificazione con acqua micronizzata o di UTA (unità di trattamento aria).

All'interno di una UTA possiamo trovare, a seconda delle esigenze:





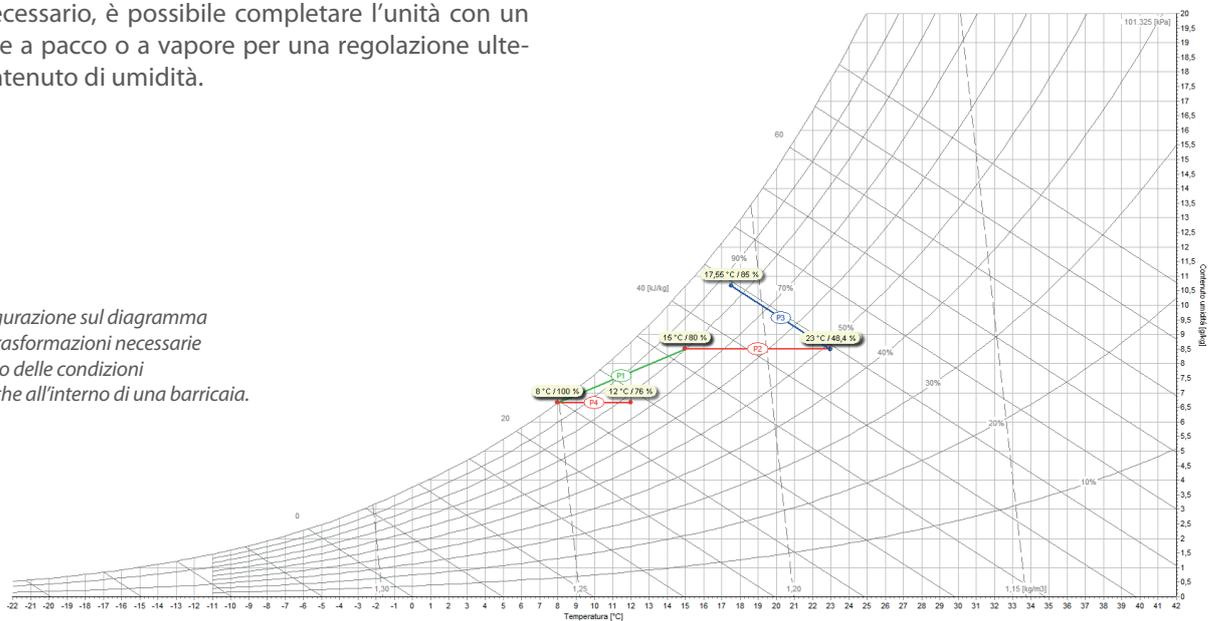
Possibile configurazione UTA per barriaca

Il processo di deumidificazione viene svolto dalla batteria di raffreddamento che, essendo alimentata con acqua sufficientemente fredda (temperatura della batteria inferiore al punto di rugiada), porta a una riduzione del contenuto igrometrico abbassando contestualmente la temperatura dell'aria in uscita.

Per compensare questo raffreddamento collaterale è possibile prevedere una batteria di post-riscaldamento che, cedendo calore sensibile, aumenta la temperatura e riduce l'umidità relativa lasciando inalterata quella assoluta.

Infine, se necessario, è possibile completare l'unità con un umidificatore a pacco o a vapore per una regolazione ulteriore del contenuto di umidità.

Esempio di raffigurazione sul diagramma di Mollier delle trasformazioni necessarie al mantenimento delle condizioni termoigrometriche all'interno di una barriaca.



| Dati tecnici |                                |                                 |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|
|              | Portata aria m <sup>3</sup> /h | Sezione batteria m <sup>2</sup> |
| NCD 1        | 1134                           | 0,13                            |
| NCD 2        | 1958                           | 0,22                            |
| NCD 3        | 2390                           | 0,27                            |
| NCD 4        | 3132                           | 0,35                            |
| NCD 5        | 3823                           | 0,42                            |
| NCD 6        | 4307                           | 0,48                            |
| NCD 7        | 5257                           | 0,58                            |
| NCD 8        | 6207                           | 0,69                            |
| NCD 9        | 8019                           | 0,89                            |
| NCD 10       | 9477                           | 1,05                            |
| NCD 11       | 11548                          | 1,28                            |
| NCD 12       | 14213                          | 1,58                            |

| Dati tecnici |                                |                                 |
|--------------|--------------------------------|---------------------------------|
|              | Portata aria m <sup>3</sup> /h | Sezione batteria m <sup>2</sup> |
| NCD 13       | 16978                          | 1,89                            |
| NCD 14       | 19742                          | 2,19                            |
| NCD 15       | 25761                          | 2,86                            |
| NCD 16       | 30772                          | 3,42                            |
| NCD 17       | 37139                          | 4,13                            |
| NCD 18       | 47187                          | 4,80                            |
| NCD 19       | 49235                          | 5,47                            |
| NCD 20       | 55283                          | 6,14                            |
| NCD 21       | 61331                          | 6,81                            |
| NCD 22       | 67379                          | 7,49                            |
| NCD 23       | 73427                          | 8,16                            |
| NCD 24       | 79475                          | 8,83                            |

Le prestazioni sono riferite ad una velocità dell'aria attraverso le batterie pari a 2,5m/s.

Con i componenti descritti è possibile raggiungere il set point di temperatura e umidità desiderato e inviare, attraverso apposite canalizzazioni correttamente dimensionate, l'aria trattata in tutti gli ambienti di maturazione del vino.

## NCD - Centrale di trattamento aria

- Portata da 1.000 a 80.000 m<sup>3</sup>/h
- Doppia pannellatura di 50 mm
- Possibilità di avere i pannelli in acciaio INOX
- Ventilatori centrifughi a doppia aspirazione
- Ventilatori PLUG FAN con regolazione ad inverter
- Ampia gamma di sezioni e componenti
- Nuovo software di selezione con verifica ErP 2016
- Disponibilità di regolazione elettronica
- Soluzioni customizzate
- Controllo puntuale della temperatura
- Controllo preciso dell'umidità relativa
- Ampia disponibilità di filtri
- Dimensionamento ad hoc delle batterie
- Possibilità di umidificazione a pacco o a vapore
- Nuovo separatore di gocce in PVC
- Recuperatori di calore ad alta efficienza



Centrale trattamento aria della serie NCD

La gamma si completa con unità termoventilanti concepite per portate d'aria minori e con possibilità di essere integrate in impianti più complessi garantendo flessibilità e potenza.

### TUN

- Portate da 900 a 4.000 m<sup>3</sup>/h
- Batterie da 4 e 6 ranghi
- Possibilità di montare ventilatori inverter
- Ampia disponibilità di accessori



### TA

- Portate da 900 a 5.000 m<sup>3</sup>/h
- Batterie da 4 e 6 ranghi
- Struttura con pannelli sandwich con interposto poliuretano
- Ampia disponibilità di accessori



### TN

- Portate da 3.000 a 23.000 m<sup>3</sup>/h
- Batterie da 4 e 6 ranghi
- Pulegge bilanciate staticamente e dinamicamente
- Pannelli sandwich con 25mm di isolante



|                                  |           |     | 10   | 15   | 20   | 25   | 40   | 10P  | 40P  |
|----------------------------------|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Potenza frigorifera con:</b>  |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi (1)            | Totale    | kW  | 4,7  | 9,3  | 12,5 | 16,5 | 23,3 | 4,7  | 26,4 |
|                                  | Sensibile | kW  | 3,6  | 6,6  | 8,7  | 11,4 | 16,3 | 3,6  | 18,2 |
| batteria 6 Ranghi (1)            | Totale    | kW  | 6,2  | 11,1 | 14,1 | 18,5 | 26,6 | 6,2  | 29,4 |
|                                  | Sensibile | kW  | 4,4  | 7,6  | 9,8  | 12,7 | 18,5 | 4,4  | 20,1 |
| <b>Portata d'acqua</b>           |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi                |           | l/h | 804  | 1599 | 2141 | 2832 | 4002 | 804  | 4536 |
| batteria 6 Ranghi                |           | l/h | 1072 | 1910 | 2420 | 3184 | 4572 | 1072 | 5051 |
| <b>Perdite di carico</b>         |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi                |           | kPa | 3    | 16   | 33   | 33   | 60   | 3    | 56   |
| batteria 6 Ranghi                |           | kPa | 9    | 34   | 20   | 20   | 37   | 9    | 28   |
| <b>Potenza termica con:</b>      |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi (2)            | Totale    | kW  | 11,2 | 19,0 | 24,9 | 32,3 | 46,7 | 16,6 | 51,1 |
| batteria 6 Ranghi (2)            | Totale    | kW  | 12,5 | 21,1 | 27,5 | 35,4 | 52,2 | 18,5 | 56,1 |
| batteria 4 Ranghi                | Totale    | kW  | 5,5  | 9,3  | 12,1 | 16,0 | 25,9 | 6,4  | 30,8 |
| batteria 6 Ranghi                | Totale    | kW  | 6,1  | 10,5 | 13,6 | 17,6 | 28,9 | 7,2  | 34,8 |
| <b>Portata d'acqua</b>           |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi                |           | l/h | 978  | 1663 | 2183 | 2831 | 4089 | 978  | 4475 |
| batteria 6 Ranghi                |           | l/h | 1097 | 1849 | 2410 | 3101 | 4573 | 1097 | 4909 |
| <b>Perdite di carico</b>         |           |     |      |      |      |      |      |      |      |
| batteria 4 Ranghi                |           | kPa | 4    | 13   | 24   | 24   | 46   | 4    | 41   |
| batteria 6 Ranghi                |           | kPa | 7    | 24   | 15   | 14   | 28   | 7    | 20   |
| Resa termica 2 ranghi aggiuntivi |           | kW  | 7,0  | 11,7 | 15,3 | 20,5 | 27,9 | 7,0  | 31,8 |
| Portata d'acqua                  |           | l/h | 609  | 1026 | 1339 | 1792 | 2444 | 609  | 2786 |
| Perdita di carico                |           | kPa | 4    | 7    | 7    | 10   | 17   | 4    | 10   |

| Mod.TA  |                   | 9           | 11   | 15   | 19   | 24   | 33   | 40   | 50   |      |
|---|-------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Portata aria nominale   | m <sup>3</sup> /h | 900         | 1100 | 1500 | 1900 | 2400 | 3300 | 4000 | 5000 |      |
|   | l/s               | 250         | 306  | 417  | 528  | 667  | 917  | 1111 | 1389 |      |
| Pressione statica utile (1)                                       | Pa                | 110         | 277  | 249  | 223  | 165  | 215  | 220  | 163  |      |
| Resa frigorifera con batteria 4 ranghi (2)                        | Totale            | kW          | 4,7  | 5,7  | 8,7  | 12,4 | 17,3 | 21,7 | 27,2 | 31,8 |
|   | Sensibile         | kW          | 3,5  | 4,2  | 6,2  | 8,3  | 11,2 | 14,3 | 18,0 | 21,3 |
| Resa frigorifera con batteria 6 ranghi (2)                        | Totale            | kW          | 5,4  | 6,7  | 11,7 | 15,5 | 20,6 | 26,3 | 33,5 | 39,6 |
|   | Sensibile         | kW          | 3,9  | 4,7  | 7,5  | 9,8  | 12,8 | 16,6 | 20,9 | 25,0 |
| Resa frigorifera con batteria 4 ranghi ad esp. diretta R-410A (3) | Totale            | kW          | 6,6  | 7,3  | 11,0 | 14,2 | 19,2 | 23,0 | 30,5 | 34,5 |
|   | Sensibile         | kW          | 4,2  | 4,7  | 7,0  | 9,1  | 12,1 | 14,8 | 19,4 | 22,3 |
| Resa termica con batteria 4 ranghi (4)                            | kW                | 14,2        | 16,6 | 23,9 | 30,8 | 40,6 | 52,2 | 65,8 | 78,3 |      |
| Resa termica con batteria 6 ranghi (4)                            | kW                | 15,7        | 18,5 | 26,6 | 34,2 | 44,3 | 58,0 | 72,6 | 87,5 |      |
| Resa termica batteria ad acqua 1 rango per impianto 4 tubi (8)    | kW                | 5,2         | 5,7  | 9,2  | 11,4 | 15,9 | 18,3 | 25,2 | 27,7 |      |
| Resa termica batteria ad acqua 2 ranghi per impianto 4 tubi (8)   | kW                | 8,4         | 9,5  | 14,2 | 17,9 | 24,3 | 29,9 | 38,9 | 44,9 |      |
| Resa termica batteria 4 ranghi (5)                                | kW                | 5,5         | 6,4  | 9,3  | 12,1 | 16,0 | 20,6 | 25,9 | 30,8 |      |
| Resa termica batteria 6 ranghi (5)                                | kW                | 6,1         | 7,2  | 10,5 | 13,6 | 17,6 | 23,0 | 28,9 | 34,8 |      |
| Resa termica batteria ad acqua 1 rango per impianto 4 tubi (5)    | kW                | 2,2         | 2,4  | 4,0  | 4,9  | 6,9  | 7,9  | 10,9 | 12,0 |      |
| Resa termica batteria ad acqua 2 ranghi per impianto 4 tubi (5)   | kW                | 3,6         | 4,1  | 6,2  | 7,8  | 10,6 | 13,0 | 16,9 | 19,5 |      |
| Resa batteria elettrica   | kW                | 4           | 6    | 8    | 10   | 12   | 16   | 20   | 24   |      |
| Numero stadi batteria elettrica                                   | n°                | 2           | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |      |
| Alimentazione batteria elettrica                                  |                   | 400V-3-50Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ventilatori   | n°                | 1           | 2    | 2    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    |      |
| Motori  | n°                | 1           | 2    | 2    | 1    | 1    | 2    | 2    | 2    |      |
| Potenza totale assorbita ventilatori                              | W                 | 357         | 713  | 713  | 886  | 874  | 1771 | 1771 | 2892 |      |
| Corrente assorbita ventilatori                                    | A                 | 1,6         | 3,1  | 3,1  | 3,9  | 3,8  | 7,7  | 7,7  | 12,4 |      |
| Alimentazione ventilatori   |                   | 230V-3-50Hz |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Poli  | n°                | 2           | 2    | 2    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |      |
| Efficienza filtri piani (6)                                       |                   | G4          | G4   | G4   | G4   | G4   | G4   | G4   | G4   |      |
| Efficienza filtri a tasche (6)                                    |                   | F6          | F6   | F6   | F6   | F6   | F6   | F6   | F6   |      |
| Livello di potenza sonora (7)                                     | dB(A)             | 63          | 66   | 67   | 72   | 74   | 75   | 76   | 79   |      |
| <b>Connessioni</b>  |                   |             |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Collettori batterie   | Ø inc.            | 1"          | 1"   | 1"   | 1"   | 1"   | 1"   | 1"   | 1"   |      |
| Tubazioni batteria  | IN                | Ø mm        | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   | 16   |      |
| Espansione diretta  | OUT               | Ø mm        | 22   | 22   | 22   | 22   | 22   | 22   | 22   |      |
| Scarico Condensa  | Ø inc.            | 3/4         | 3/4  | 3/4  | 3/4  | 3/4  | 3/4  | 3/4  | 3/4  |      |

(1) Alla portata nominale con batteria a 4 ranghi

(2) Temperatura aria entrante 27 °C b.s. 19 °C b.u.; temperatura acqua (Ent-Usc) 7-12 °C

(3) Temperatura aria entrante 27 °C b.s. 19 °C b.u.; temp. evap.media 2 °C

(4) Temperatura aria entrante 10 °C; Temperatura acqua (Ent-Usc) 70-60 °C

(5) Temperatura aria entrante 20 °C; Temperatura acqua (Ent-Usc) 45-40 °C

(6) In accordo alla normativa EN 779

(7) Potenza sonora in accordo alle norme UNI EN ISO 9614-2

(8) Temperatura aria entrante 15 °C; Temperatura acqua (Ent-Usc) 70-60 °C

|  |    |                  | TN1     | TN2          | TN3          | TN4          | TN5          | TN6          | TN7          | TN8          |              |
|--|----|------------------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Portata aria massima                           | 1  |                  | m³/h    | 3000         | 4100         | 5650         | 7350         | 9300         | 11700        | 15500        | 20000        |
| Portata aria massima                           | 2  |                  | m³/h    | 3500         | 4700         | 6400         | 8000         | 10000        | 13400        | 17800        | 20000        |
| Portata aria massima                           | 3  |                  | m³/h    | 3500         | 4700         | 6400         | 8400         | 10900        | 13400        | 17800        | 23000        |
| <b>Pressione statica utile</b>                 |    |                  |         |              |              |              |              |              |              |              |              |
| massima ventilatore                            | 4  | Unità base       | Pa      | 215          | 235          | 236          | 226          | 156          | 193          | 207          | 131          |
|  | 4  | Unità potenziata | Pa      | 390          | 407          | 458          | 454          | 340          | 438          | 396          | 381          |
| Potenzialità frigorifera con batterie 4 ranghi | 5  | Totale           | kW      | 15,6         | 21,3         | 29,1         | 38,1         | 44,8         | 56,7         | 74,7         | 96,4         |
|  |    | Sensibile        | kW      | 10,7         | 14,7         | 20,1         | 26,2         | 33,3         | 41,7         | 55,1         | 70,9         |
| Potenzialità frigorifera con batterie 6 ranghi | 5  | Totale           | kW      | 20,0         | 27,4         | 37,7         | 49,2         | 58,3         | 74,5         | 98,9         | 127,8        |
|  |    | Sensibile        | kW      | 13,4         | 18,3         | 25,2         | 32,8         | 41,1         | 51,8         | 68,8         | 88,5         |
| Potenzialità frigorifera con batterie 4 ranghi | 6  | Totale           | kW      | 18,9         | 25,8         | 35,3         | 46,3         | 56,1         | 70,7         | 93,3         | 120,2        |
|  |    | Sensibile        | kW      | 12,0         | 16,4         | 22,4         | 29,3         | 37,5         | 46,9         | 62,1         | 79,8         |
| Potenzialità frigorifera con batterie 6 ranghi | 5  | Totale           | kW      | 23,9         | 32,9         | 45,3         | 59,2         | 71,6         | 90,6         | 120,3        | 155,1        |
|  |    | Sensibile        | kW      | 15,0         | 20,5         | 28,3         | 36,9         | 46,4         | 58,3         | 77,4         | 99,6         |
| Potenzialità termica con batt. 2 ranghi        | 7  |                  | kW      | 25,2         | 34,0         | 46,8         | 61,5         | 84,4         | 103,8        | 138,0        | 178,5        |
| Potenzialità termica con batt. 3 ranghi        | 7  |                  | kW      | 33,5         | 45,6         | 62,7         | 82,0         | 110,8        | 137,3        | 182,5        | 234,4        |
| Potenzialità termica con batt. 4 ranghi        | 7  |                  | kW      | 40,0         | 54,5         | 74,9         | 97,6         | 131,1        | 162,9        | 216,1        | 277,3        |
| Potenzialità termica con batt. 6 ranghi        | 7  |                  | kW      | 48,7         | 66,6         | 91,5         | 119,2        | 157,5        | 196,8        | 260,4        | 334,1        |
| Potenzialità termica con batt. 2 ranghi        | 8  |                  | kW      | 14,7         | 19,8         | 27,3         | 36,0         | 49,0         | 60,3         | 80,1         | 103,8        |
| Potenzialità termica con batt. 3 ranghi        | 8  |                  | kW      | 19,6         | 26,6         | 36,6         | 47,9         | 64,4         | 79,8         | 106,1        | 136,3        |
| Potenzialità termica con batt. 4 ranghi        | 8  |                  | kW      | 23,4         | 31,9         | 43,7         | 57,0         | 76,3         | 94,8         | 125,8        | 161,4        |
| Potenzialità termica con batt. 6 ranghi        | 8  |                  | kW      | 28,5         | 38,9         | 53,5         | 69,6         | 91,7         | 114,3        | 151,7        | 194,6        |
| <b>BATTERIE</b>                                |    |                  |         |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Diametro collettori 2 ranghi                   |    |                  | Ø inc.  | 1"           | 1"           | 1"           | 1"           | 1"           | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        |
| Diametro collettori 3 ranghi                   |    |                  | Ø inc.  | 1"           | 1"           | 1"           | 1"           | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        |
| Diametro collettori 4 ranghi                   |    |                  | Ø inc.  | 1"           | 1"           | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 2"           |
| Diametro collettori 6 ranghi                   |    |                  | Ø inc.  | 1"           | 1"           | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 1"1/2        | 2"           | 2"           |
| Diametro scarico condensa                      |    |                  |         | 1" M- 3/4" F |
| <b>VENTILATORE</b>                             |    |                  |         |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>MOTORE</b>                                  |    |                  |         |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Alimentazione elettrica                        |    |                  | V/n°/Hz | 400V/3/50Hz  |              |              |              |              |              |              |              |
| Potenza/Poli (Unità di base)                   |    |                  | kW/n°   | 0,75/4       | 1,1/4        | 1,5/4        | 2,2/4        | 4/4          | 4/4          | 4/4          | 5,5/4        |
| Potenza/Poli (Unità potenziata)                |    |                  | kW/n°   | 1,1/4        | 1,5/4        | 2,2/4        | 3/4          | 3/4          | 5,5/4        | 5,5/4        | 7,5/4        |
| <b>FILTRI</b>                                  |    |                  |         |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Efficienza filtri piani                        | 9  |                  |         | G4           |
| Efficienza filtri compatti [accessorio]        | 9  |                  |         | F7           |
| Pressione sonora bocca                         | 10 |                  | (dB)    | 52           | 54           | 55           | 57           | 56           | 58           | 59           | 64           |

- (1) Con batteria di raffreddamento
- (2) Con batteria di riscaldamento, unità versione base
- (3) Con batteria di riscaldamento, unità versione potenziata
- (4) Alla portata d'aria massima con batteria di raffreddamento 4 ranghi e filtri G4 sporco vita media
- (5) Temperatura aria entrante 27 °C b.s. 19 °C b.u.; temperatura acqua (Ent-Usc) 7-12 °C

- (6) Temperatura aria entrante 27 °C b.s. 19 °C b.u.; temperatura acqua (Ent-Usc) 5-10 °C
- (7) Temperatura aria entrante 10 °C; temperatura acqua (Ent-Usc) 70-60 °C
- (8) Temperatura aria entrante 10 °C; temperatura acqua (Ent-Usc) 45-40 °C
- (9) In accordo alla normativa EN 779
- (10) d = 10 m, Q = 2, versione base, alla minima prevalenza, portata nominale con batteria di raffreddamento

L'impianto è completato dalle canalizzazioni (costituite, se a vista, da due lamierini zincati separati da un'intercedine di 2 ÷ 4 cm riempita con materiale isolante) per l'aspirazione dell'aria da trattare e per l'immissione nell'ambiente dell'aria trattata e provvista della pressione necessaria per garantire una corretta ventilazione. Il numero delle canalizzazioni, la loro lunghezza e collocazione, così come il numero e il posizionamento delle bocchette di ripresa e di mandata, dipenderanno dalle dimensioni e dalla conformazione del locale.

# Gestione e controllo

I sistemi di telegestione che offre Aermec sono in grado di gestire e supervisionare localmente, in maniera centralizzata e da remoto, ogni componente dell'impianto:

## **AERNET.**

Il dispositivo permette il controllo, la gestione e il monitoraggio remoto di un refrigeratore (fino ad un massimo di 6) con un PC, smartphone o tablet tramite collegamento Cloud. Con un semplice click è inoltre possibile salvare sul proprio terminale un file log con tutti i dati delle unità collegate per eventuali post analisi.

## **MULTICONTROL.**

Permette la gestione simultanea fino a 4 unità, dotate del controllo MODUCONTROL, installate in uno stesso impianto. Per un funzionamento più completo è possibile combinare il Multicontrol con altri accessori del sistema VMF.

## **MULTICHILLER.**

Permette il comando, l'accensione e lo spegnimento dei singoli refrigeratori in un impianto in cui siano installati più apparecchi in parallelo, assicurando sempre la portata costante agli evaporatori.

## **VMF.**

Permette di controllare, localmente o in maniera centralizzata, ogni singolo componente di un impianto idronico. È ideale nelle aree ricevimento, sale degustazione e uffici.

## Case history

# Domaine Thibert: ampliamento di una cantina in Borgogna

Scopo del "Progetto THIBERT" è quello di aumentare di 700 m<sup>2</sup> la superficie degli edifici dedicati alla vinificazione e all'affinamento (nuovi spazi di stoccaggio per le aree serbatoi, botti e bottiglie, degustazioni e visite guidate). L'esigenza del committente è quella di sostituire il vecchio impianto geotermico di riscaldamento/raffreddamento, provvisto di sonde a sviluppo orizzontale, con un impianto in pompa di calore reversibile del tipo aria-acqua.

La nuova pompa di calore consente di ottenere:

- Il riscaldamento e raffreddamento dell'edificio dedicato alla conservazione del prodotto finito;
- Il riscaldamento e raffreddamento dei serbatoi di vinificazione;
- La stabilizzazione tartarica a freddo.

Dal punto di vista impiantistico, quindi, il sistema deve essere in grado di soddisfare le aumentate esigenze produttive e, al tempo stesso, deve adeguarsi all'installazione preesistente.

Per quanto riguarda l'impianto di riscaldamento/raffreddamento dei serbatoi, i vincoli considerati dai progettisti sono stati i seguenti:

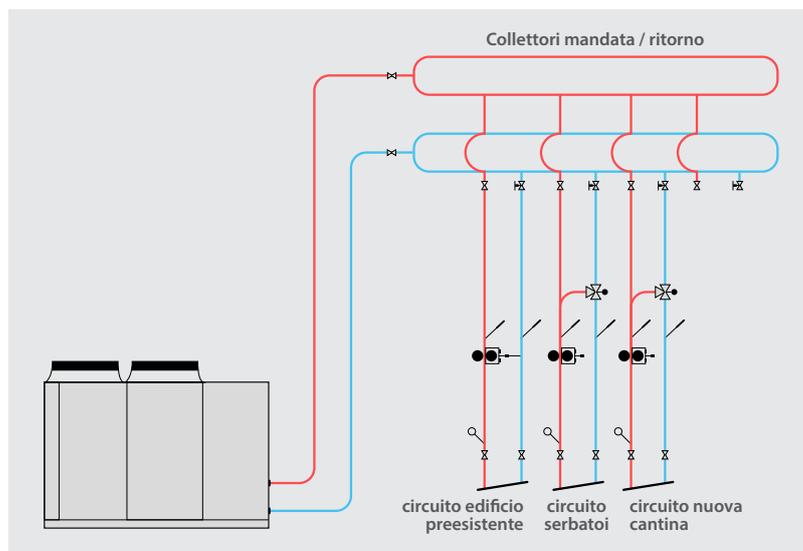
- Incremento della capacità totale dei serbatoi: 2500 hl a regime;
- Temperatura necessaria per la stabilizzazione tartarica (negativa);
- Macchina compatta e silenziosa.



*Locale  
di vinificazione*

## 8.1 Soluzione Aermec

Schema funzionale di principio



L'impianto comprende una pompa di calore reversibile condensata ad aria che alimenta tre sotto-circuiti:

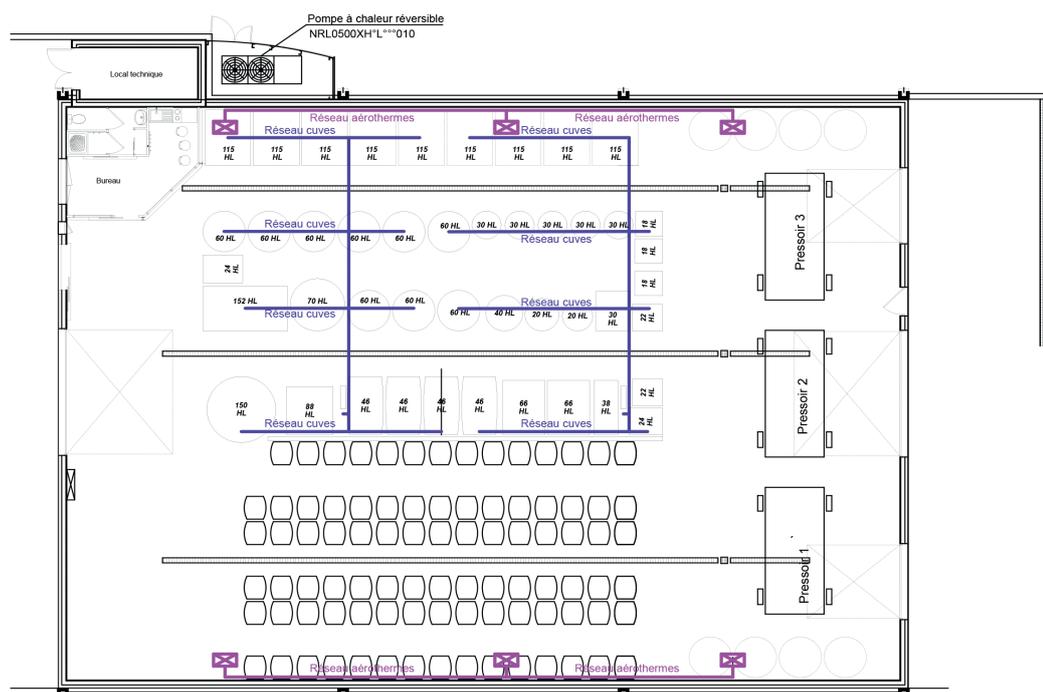
- Un circuito connesso alla rete esistente per il riscaldamento dell'edificio preesistente (circuito connesso ad un'unità di trattamento aria);
- Un circuito di riscaldamento per la nuova cantina (connesso anch'esso ad un'unità di trattamento aria);
- Un circuito dedicato alla vinificazione.

La pompa di calore è dotata di tre compressori di tipo scroll e due circuiti frigoriferi indipendenti (con fluido R410A). La soluzione bi-circuito garantisce la necessaria affidabilità del sistema.

L'impianto idronico è del tipo a doppio anello, al fine di rendere indipendenti i sotto sistemi le cui esigenze sono ovviamente diverse. La pompa di calore è stata scelta in esecuzione Low Noise al fine di soddisfare i severi vincoli acustici del sito di ubicazione.

Di seguito i carichi che la macchina soddisfa:

- Potenza frigorifera: 62 kW (con temperatura acqua refrigerata prodotta di 0 °C e  $\Delta t$  di 5 °C; temperatura aria esterna 32 °C);
- Potenza termica: 60 kW (con temperatura acqua calda prodotta di 45 °C e  $\Delta t$  di 5 °C; temperatura aria esterna -7 °C).



Lay-out nuova cantina

## 8.2 Impianti pilota Aermec

### Azienda Agricola Ponte al Masero - Merlara (PD) Italia

L'azienda agricola Ponte al Masero, situata nell'areale viticolo della pianura di Merlara, nasce dalla profonda passione e dal rispetto con i quali la famiglia Bisin da sempre si dedica alla produzione del vino.

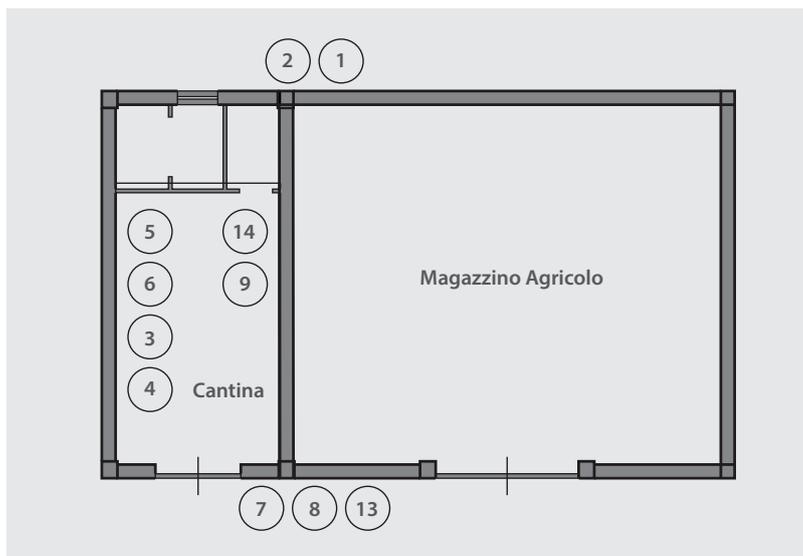
Per soddisfare le esigenze del produttore, Aermec ha realizzato il sistema di refrigerazione fornendo non solo i macchinari ma anche un'approfondita consulenza in ambito impiantistico.

In particolare le richieste del committente erano:

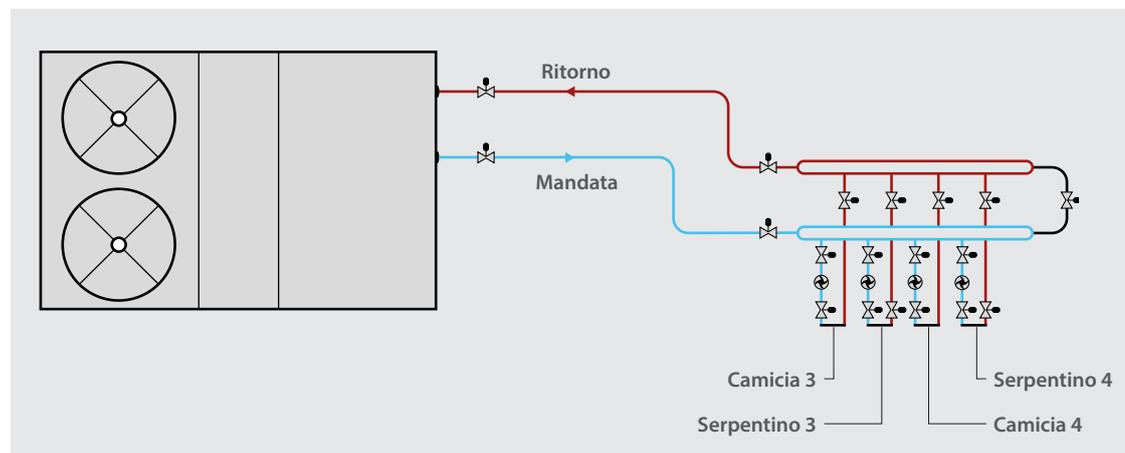
- Integrazione con impianto di refrigerazione presente;
- Pompa di calore per il controllo della fermentazione;
- Controllo dei due serbatoi più energivori;
- Abbattimento termico del mosto in ingresso;
- Controllo da remoto.

L'impianto è stato equipaggiato con una pompa di calore aria-acqua con doppia valvola termostatica (per ottenere set point differenti), collettori uniti da bypass tarato per ottenere un doppio anello idraulico e, infine, 4 circolatori per le 4 utenze.

I tini 3 e 4, posti a fine linea, sono i serbatoi più energivori nei quali l'enologo effettua operazioni di abbattimento e operazioni di mantenimento in fermentazione.



Lay-out cantine  
Ponte al Masero



Schema d'impianto

## Abbattimento

- Mosto da abbattere: 2500 litri
- T ingresso = 32 °C
- T finale = 19 °C
- Tempo per l'abbattimento: 4 ore

$$Q = \frac{m \cdot c_p \cdot \Delta t}{\Delta \tau} \quad [\text{kW}]$$

"Q = potenza di abbattimento [kW]  
 m = massa di mosto da abbattere [kg]  
 cp = calore specifico del mosto (3,58 kJ/(kg °C))  
 Δt = differenza di temperatura iniziale e finale [°C]  
 Δτ = tempo per l'abbattimento [s]"



La potenza di abbattimento non dipende dalla capacità produttiva dell'intera cantina ma dalla capacità del convogliatore primario. Dai calcoli effettuati la potenza di abbattimento richiesta è risultata essere pari a 8 kW.

## Mantenimento in fermentazione



La scelta della macchina è stata determinata dalla quantità di mosto da trattare (100 ettolitri), dalla temperatura (19 °C) e dal tempo richiesto per la fermentazione e dalla dispersione termica attraverso le pareti del serbatoio secondo le formule:

$$P_{fe} = \frac{E_{spe} \cdot r \cdot 100}{\Delta \tau} \cdot \sum_{j=1}^n V_j \quad [\text{kW}]$$

$E_{spe}$  = Energia termica specifica sviluppata da un litro di mosto [kJ/l];  
 r = fattore di riempimento (0,8);  
 $V_j$  = Capacità della vasca j-esima [hl];  
 $P_{fe}$  = potenza di fermentazione [kW]  
 $\Delta \tau$  = tempo necessario alla fermentazione [s].

$$P_{dis} = A_{lat} \cdot U \cdot \Delta t \quad [\text{W}]$$

$P_{dis}$  = Potenza dispersa dalle pareti del serbatoio [W]  
 $A_{lat}$  = Area laterale [m<sup>2</sup>];  
 U = Trasmittanza termica totale [W/(m<sup>2</sup> °C)];  
 Δt = Differenza di temperatura tra prodotto e ambiente [°C].

Dai calcoli effettuati la potenza di mantenimento richiesta è risultata essere pari a 4,5 kW.  
L'unità scelta per questo impianto pilota è stata una ANK050 HA YY.

Queste le prestazioni dell'unità scelta:

- Potenza frigorifera: 10,81 kW  
( $T_{out} = 7\text{ °C}$ ;  $\Delta T = 5\text{ °C}$ ;  $T_{amb} = 40\text{ °C}$ );
- Potenza termica: 9,75 kW  
( $T_{out} = 45\text{ °C}$ ;  $\Delta T = 5\text{ °C}$ ;  $T_{amb} = -5\text{ °C}$ ).

È previsto il 35% di glicole propilenico, data la possibilità di impostare il secondo set freddo a  $-10\text{ °C}$ .



Per i serbatoi sono stati predisposti alcuni scambiatori di calore orizzontali:

- Ideati per serbatoi muniti di boccaporto;
- Data la modalità di inserimento, ideali per bloccare ed evitare qualsiasi avvio di fermentazione spontanea;
- Con attacchi rapidi per maggiore sicurezza e per evitare perdite di glicole.



Oltre ai componenti di impianto è necessario prevedere dei sistemi di regolazione che, in tempo reale, possano monitorare il processo in corso nei tini; si devono controllare temperatura e concentrazione di  $\text{CO}_2$ .

Una volta ottenuti questi valori si possono ottenere in output:

- Andamento temperatura del prodotto
- Set point pompa di calore
- Andamento concentrazione di  $\text{CO}_2$
- Attivazione pompa di alimento



*Pompa di calore, scambiatore e controllo installati nella cantina*

## Fattoria Tre Pioppi - Bevilacqua (VR) Italia

L'impianto pilota della fattoria Tre pioppi viene utilizzato da Aermec per testare approfonditamente le soluzioni da proporre agli operatori del settore vitivinicolo. In particolare l'impianto della cantina sperimentale è costituita da:

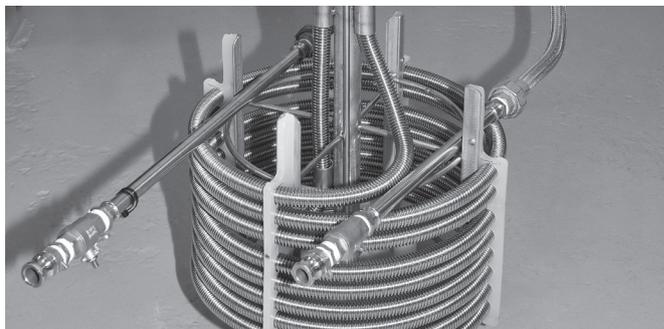
- Pompa di calore
- Scambiatore di calore verticale
- Serbatoio di accumulo per acqua glicolata
- Pompa ad inverter sul circuito secondario
- Due valvole motorizzate
- Sistema di monitoraggio e controllo
- Impianto completamente in acciaio inox

Tutto monitorato da sede con il sistema AERNET di Aermec.



Le caratteristiche della richiesta del committente erano:

- Controllo di 400 litri di mosto
- Mancanza di intercapedine sui serbatoi
- Assenza di un sistema di monitoraggio
- Impianto con basse pressioni di esercizio

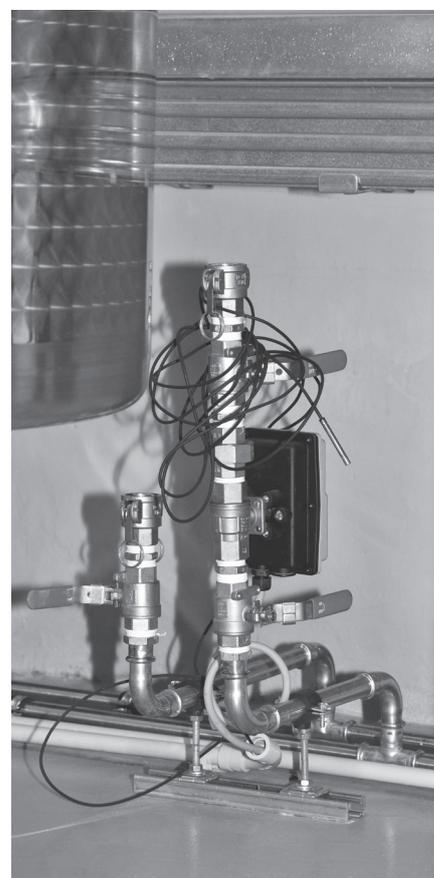
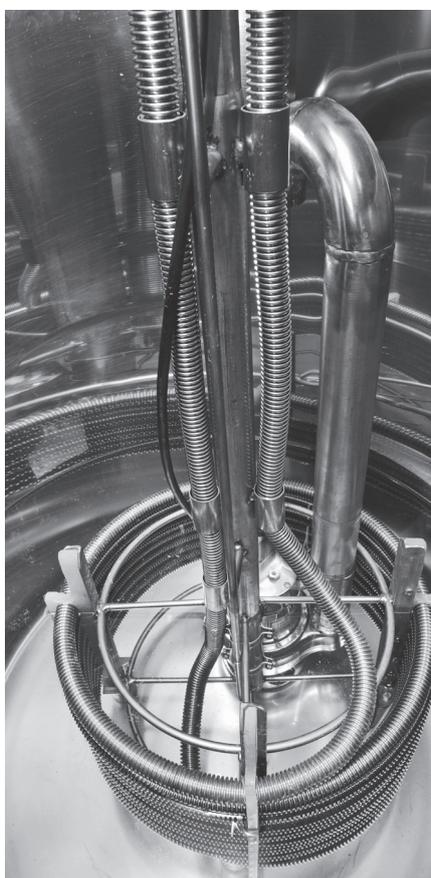


*Scambiatore di calore a serpentina utilizzato per il controllo della temperatura di fermentazione.*

Per il serbatoio è stato scelto uno scambiatore verticale dimensionato per abbattere la temperatura del mosto in ingresso equipaggiato con:

- Tubo corrugato unico (senza saldature)
- Pozzetto porta sonda integrato in acciaio inox
- Piedini di appoggio in materiale alimentare
- Valvola motorizzata a due vie per il controllo della temperatura
- Attacchi rapidi per permettere lo spostamento dello scambiatore
- Flessibili in acciaio inox

L'unità installata è una pompa di calore ANK020 con doppia valvola termostatica per consentire il doppio set point, impostabile attraverso un interruttore esterno.



Per il controllo e la gestione è stata utilizzata un'interfaccia user friendly con la quale è possibile modificare il set point, spegnere la pompa sul circuito secondario e mettere in posizione off la valvola.



Interruttore per  
cambio set point

Pompa di calore  
ANK020HAYY

La sperimentazione con questo tipo di impianto permette:

- Risoluzione esigenze committente
- Risparmio energetico
- Possibilità di stabilizzazione tartarica
- Possibilità di monitorare l'impianto da remoto
- Incremento know-how nel settore
- Possibilità di trasformare gli hl in kW:  
capacità di abbinare ad ogni fase il corrispondente  
fabbisogno energetico



# Referenze

Per il processo di vinificazione o per la climatizzazione degli ambienti, Aermec viene scelta dalle più importanti cantine d'Italia e del Mondo per l'affidabilità delle proprie macchine e per il personale altamente qualificato pronto ad intervenire in ogni momento.

## Italia

### PIEMONTE

Conterno Giacomo,  
Monforte d'Alba (CU)

### TRENTINO ALTO ADIGE

Cantina Vivallis,  
Nogaredo (TN)

### TOSCANA

Ornellaia,  
Castagneto Carducci (LI)

Tenute Loacker - Corte Pavone,  
Montalcino (SI)

### VENETO

Speri Viticoltori,  
Pedemonte (VR)

## Estero

### CANADA

Robin Ridge Winery,  
Keremeos (British Columbia)

### FRANCIA

Château Cheval Blanc,  
Saint-Émilion (Aquitaine)

Château Smith Haut Lafitte,  
Bordeaux Martillac (Aquitaine)

### PORTOGALLO

Aveleda,  
Penafiel (Porto)

### SLOVACCHIA

Elesko,  
Modra (Bratislava)

### SUD AFRICA

Ladismith Cellar,  
Ladismith (Western Cape)

**Aermec S.p.A.**  
Via Roma, 996  
37040 Bevilacqua (VR) - Italia  
Tel. + 39 0442 633111  
Fax +39 0442 93577  
marketing@aermec.com  
www.aermec.com



Tutte le informazioni e i dati tecnici sono soggetti a modifica senza preavviso.  
Nonostante sia stato fatto ogni sforzo per assicurare la massima accuratezza,  
Aermec non si assume la responsabilità per eventuali errori o omissioni.