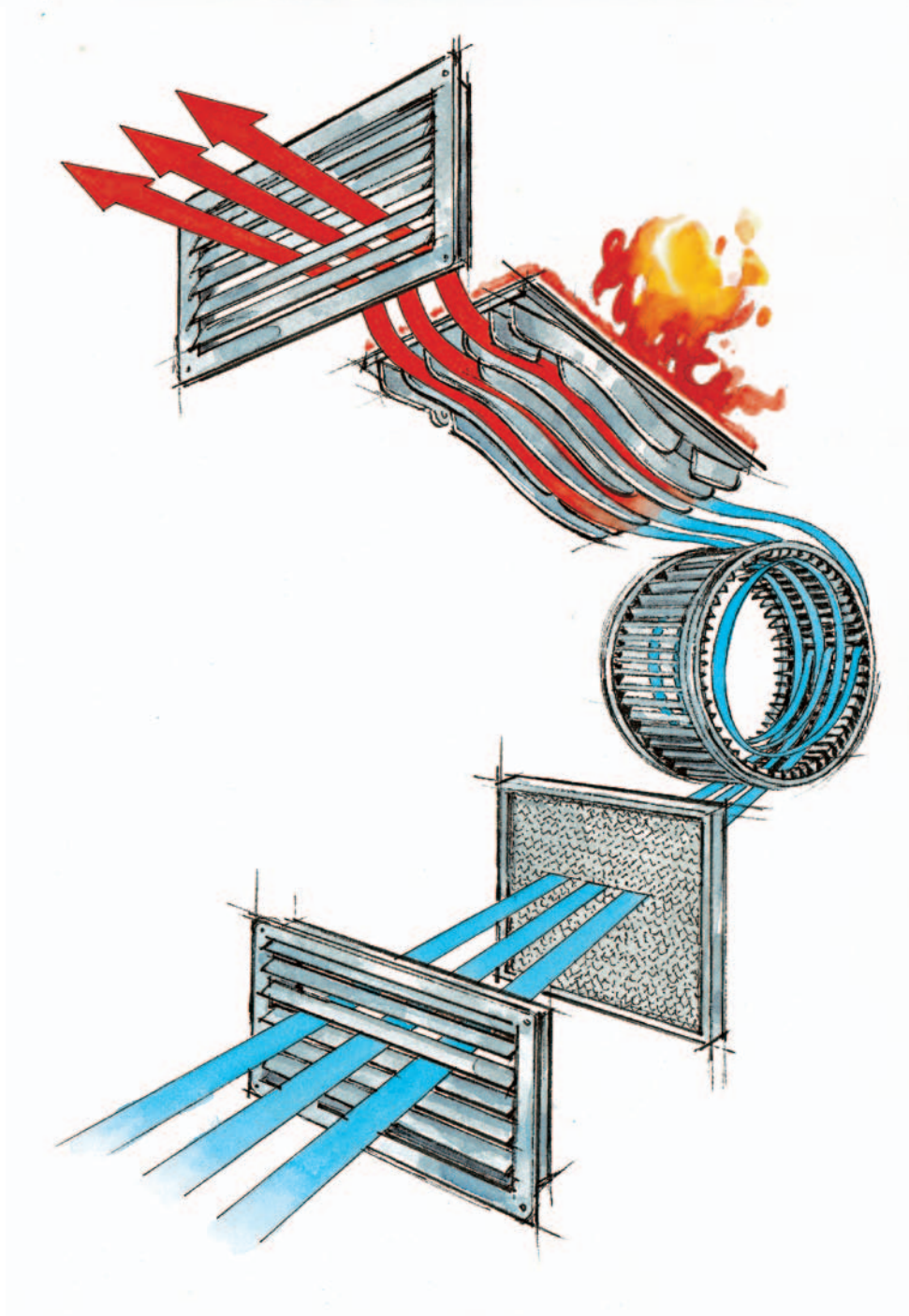


IL SISTEMA DRY TECNOCLIMA

*i perchè di una tecnologia
che ti conviene!*



IL RISCALDAMENTO E IL RAFFREDDAMENTO DELL'ARIA A SCAMBIO DIRETTO (DRY)

In generale, il consumo energetico di un impianto termico è dato dalla quantità di combustibile bruciato per fornire calore all'ambiente e dalla quantità di combustibile bruciato ma non utilizzato a causa delle dispersioni che sono riconducibili alle fasi di trasformazione tra l'energia prodotta dal combustibile e l'energia concretamente ceduta ai locali riscaldati.

RENDIMENTO DI IMPIANTO

Le fasi di trasformazione, dalla fonte all'utilizzo del calore (produzione, distribuzione, emissione, regolazione del calore), hanno un proprio consumo di energia per la messa a regime e contribuiscono a diminuire sensibilmente il rendimento e l'efficienza globale dell'impianto termico.

COSTI DI ESERCIZIO

Contrariamente alla tradizionale tecnologia del riscaldamento e del raffreddamento dell'aria con fluido intermedio (WET) che utilizza acqua come fluido vettore, l'innovativa tecnologia del trattamento dell'aria a scambio diretto (DRY), consente una concreta riduzione dei costi di esercizio, unitamente a minori costi di impianto.

EFFICIENZA

La peculiarità di questo sistema infatti è quella di trasferire direttamente ed immediatamente il calore prodotto all'ambiente da riscaldare, senza le inefficienti fasi di trasformazione.

RISPARMIO ENERGETICO

Perciò, a parità di potenza installata, grazie all'assenza di inerzia termica richiesta nel sistema con fluido intermedio (WET) dal preriscaldamento del fluido vettore (acqua o vapore) e dalle dispersioni dell'insieme delle apparecchiature di produzione e distribuzione, la tecnologia dello scambio diretto (DRY) consente un tempo di messa a regime dell'ambiente da riscaldare notevolmente ridotto, garantendo un'efficienza globale di impianto molto più elevata, con conseguente risparmio energetico e riduzione della quantità di emissioni nocive.

RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO

Così come per il riscaldamento, anche per il raffreddamento dell'aria, la peculiarità del sistema DRY è quella di trasferire l'energia direttamente all'ambiente, con la massima efficienza. Gli apparecchi che utilizzano la tecnologia dello scambio diretto (DRY) sono macchine autonome che consentono il frazionamento delle fonti di produzione e quindi la totale flessibilità energetica nell'impiego. Ciò garantisce sia durante il riscaldamento che il raffreddamento dell'aria, il miglior risultato in termini di rendimento globale.

ESEMPIO DI INSTALLAZIONE E VALUTAZIONE ECONOMICA

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO: GLI APPARECCHI INSTALLATI

N° 2 GENERATORI D'ARIA CALDA:

- TIPO A BASAMENTO
- A DIFFUSIONE DIRETTA DELL'ARIA SU TRE LATI
- CON BRUCIATORE SOFFIATO DI GAS CON FUNZIONAMENTO ON – OFF

PORTATA TERMICA	NOMINALE UNITARIA	▶ 280.000 kcal/h	▶ 325,6 kW
RENDIMENTO		▶ 94%	
POTENZA TERMICA RESA	UNITARIA	▶ 263.200 kcal/h	▶ 306,0 kW
PORTATA ARIA UNITARIA		▶ 28.360 m ³ /h	
SALTO TERMICO ARIA		▶ 32°K	
VELOCITÀ MEDIA DIFFUSIONE ARIA		▶ 6,1 m/s	

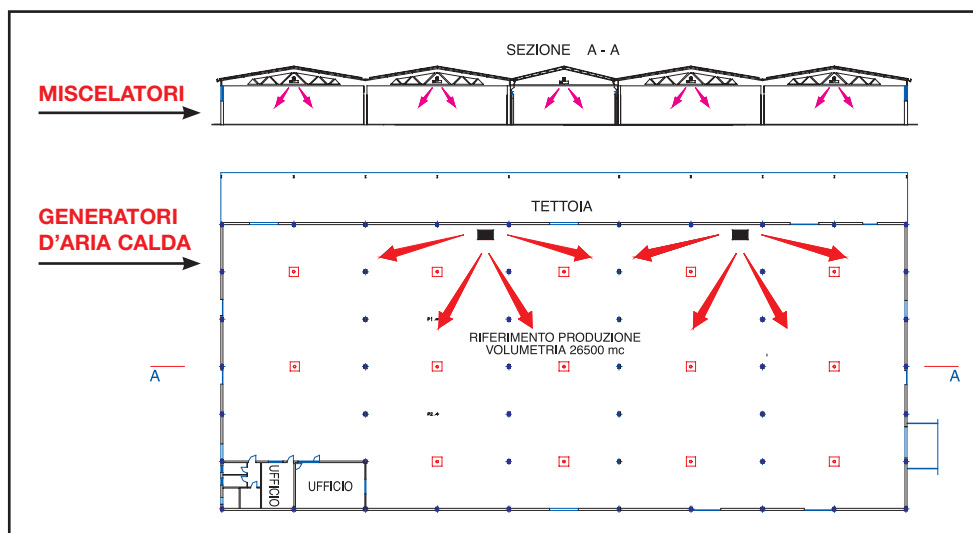
N° 14 MISCELATORI D'ARIA:

PORTATA ARIA UNITARIA	▶ 3.500 m ³ /h
-----------------------	---------------------------

VOLUME D'ARIA TRATTATA:

PORTATA ARIA GENERATORI ARIA CALDA	▶ 28.360x2=56.720 m ³ /h
PORTATA ARIA MISCELATORI D'ARIA	▶ 3.500x14=49.000 m ³ /h
PORTATA ARIA COMPLESSIVA	▶ 56.720+49.000=105.720 m ³ /h
RAPPORTO ARIA TRATTATA – VOLUME FABBRICATO	▶ 4 : 1

IL POSIZIONAMENTO



SUPERFICIE COPERTA 3.800 m² - VOLUMETRIA 25.600 m³

IL CICLO DI RISCALDAMENTO TIPO

Il riscaldamento del reparto lavorazione richiede una temperatura ambiente di 17/18 °C durante l'orario di lavoro, ed una temperatura antigelo (5°C) durante il periodo di inattività.

I generatori d'aria calda funzionano automaticamente comandati ognuno da un cronotermostato. Solo quando necessario gli apparecchi partono per mantenere la temperatura ambiente selezionata.

I miscelatori d'aria funzionano automaticamente comandati ognuno con un termostato posizionato a bordo che li avvia solo quando l'aria in prossimità dell'apparecchio raggiunge il valore impostato.

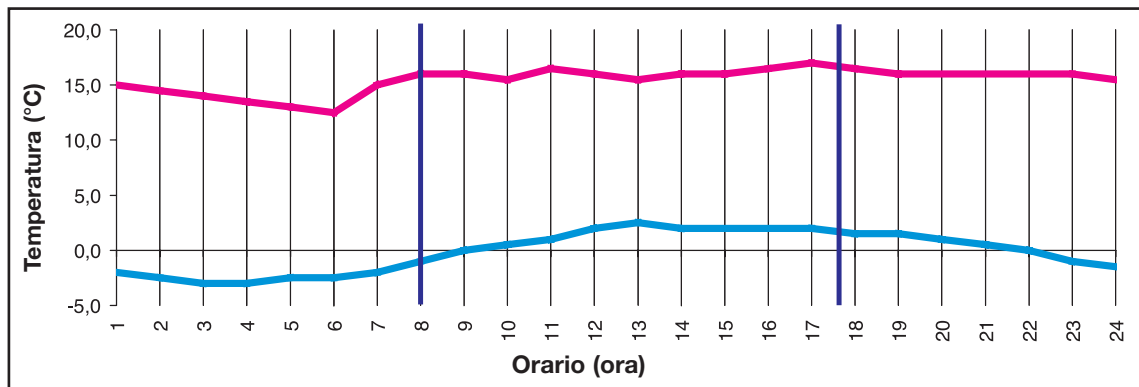
ORARIO DI LAVORO:

08.00 - 12.00 ● 13.30 - 17.30

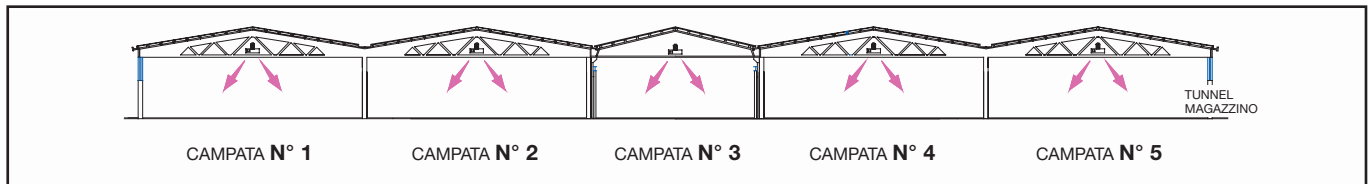
PROGRAMMAZIONE CRONOTERMOSTATO:

ON 06.00 - 12.00 ● OFF 12.00 - 13.30 ● ON 13.30 - 16.30 ● OFF 16.30 - 06.00

Andamento Temperatura Aria Interna ed Esterna al fabbricato industriale rilevato durante il giorno del test



LA TEMPERATURA DELL'ARIA IN AMBIENTE



RILIEVO TEMPERATURA ARIA CON MISCELATORI IN FUNZIONE:

ALTEZZA DI MISURA (metri)	NUMERO DI CAMPATA					ΔT MEDIO (°C/m)
	1	2	3	4	5	
7	18,6	19,5	18,6	18,2	18,2	0,18 °C/m
6	18,2	18,9	18,5	18,1	17,9	
5	18,0	18,9	18,0	18,3	17,7	
4	17,8	18,8	17,6	18,2	17,5	
3	17,7	18,5	17,3	17,7	17,3	
2	17,6	18,3	17,2	17,2	17,1	
1	17,5	18,1	17,0	16,9	16,8	
ΔT	1,1 °C 0,18 °C/m	1,4 °C 0,15 °C/m	1,6 °C 0,15 °C/m	1,3 °C 0,21 °C/m	1,4 °C 0,23 °C/m	

RILIEVO TEMPERATURA ARIA CON MISCELATORI NON IN FUNZIONE:

ALTEZZA DI MISURA (metri)	NUMERO DI CAMPATA					ΔT MEDIO (°C/m)
	1	2	3	4	5	
7	20,3	20,7	19,6	19,1	18,8	0,32 °C/m
6	20,0	20,5	19,3	18,9	18,7	
5	19,8	20,2	19,1	18,5	18,5	
4	19,6	20,0	18,7	18,3	18,4	
3	19,4	19,5	18,3	18,1	17,8	
2	18,8	19,1	18,0	17,8	17,2	
1	18,5	18,8	17,8	17,1	16,5	
ΔT	1,8 °C 0,30 °C/m	1,9 °C 0,31 °C/m	1,8 °C 0,30 °C/m	2,0 °C 0,33 °C/m	2,3 °C 0,38 °C/m	

COSTI

COSTI DI ESERCIZIO GIORNALIERO

GAS METANO:

Consumo gas metano generatori totale	▶ 141 m ³
COSTO TOTALE GAS METANO	▶ 141 x 0,33 = 46,53 Euro

ENERGIA ELETTRICA:

Potenze elettriche unitarie:	
• Potenza motore ventilatore	▶ 4,0 kW
• Potenza bruciatore	▶ 0,6 kW
Consumo elettrico generatori totale	▶ 19,8 kW
Potenza destratificatore	▶ 0,13 kW
Consumo elettrico destratificatori totale	▶ 18,20 kW
COSTO TOTALE ENERGIA ELETTRICA	▶ (19,8+18,2) x 0,11 = 4,18 Euro

COSTO TOTALE DI ESERCIZIO GIORNALIERO ▶ **46,53 + 4,18 = 50,71 Euro**

I DATI RIEPILOGATIVI

RAPPORTO FRA COSTO ESERCIZIO GIORNALIERO E VOLUMETRIA:

50,71 Euro : 25.600 m³ = **0,0019 Euro/m³**

RAPPORTO FRA COSTO ESERCIZIO GIORNALIERO E SUPERFICIE:

50,71 Euro : 3.800 m² = **0,013 Euro/m²**

RAPPORTO FRA POTENZA TERMICA INSTALLATA E VOLUMETRIA:

(306 kw/h x n°2) : 25.600 m³ = **0,23 W/m³**

RAPPORTO FRA POTENZA TERMICA INSTALLATA E SUPERFICIE:

(306 kw/h x n°2) : 3.800 m² = **161,0 W/m²**

(I dati di costo indicati sono rappresentativi della media dei valori europei)

CONCLUSIONI

<ul style="list-style-type: none"> ✓ ΔT aria di mandata bassi $< 30^{\circ}\text{C}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stratificazione molto contenuta $\leq 0,3^{\circ}\text{C/m}$
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendimenti termici elevati che in funzionamento a regime (potenza ridotta) superano il 94% 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Consumi decisamente ridotti
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bassissima inerzia termica 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rapida messa a regime ideale per funzionamento intermittente e saltuario
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funzionamento solo nei periodi di utilizzo degli ambienti 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economie di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assenza di fluidi intermedi (acqua-vapore) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Si evita il problema del gelo e le inefficienti fasi di trasformazione
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Possibilità di inserire sezione filtrante ✓ Possibilità di presa aria dall'esterno per adeguati ricambi ambiente ✓ Funzionamento a sola ventilazione estiva 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema di trattamento aria che assicura rapidamente un ottimo grado di benessere
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apparecchi autonomi monoblocco 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Facile adeguamento degli impianti in caso di ampliamento degli ambienti ➤ Possibilità di agevole e integrale recupero degli apparecchi in caso di trasloco
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Installazione interna o esterna agli ambienti da riscaldare 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non è richiesta la centrale termica unitamente a minori costi di impianto