

LA NOSTRA SEDE



Un grande centro logistico per offrire un servizio di qualità, rapido ed efficiente ai professionisti della ventilazione con la gamma più ampia del mercato per le applicazioni domestiche, commerciali ed industriali.
Capannone di 3.600 m² costruito su un'area di 11.500 m².
Stock permanente di 4.500 Europallets.

L'azienda	pag.10
Concetti basilari legati alla ventilazione	pag.21
Gamma industriale	pag.36
- Prodotti disponibili su richiesta	pag.37
- Ventilatori elicoidali da parete	pag.40
- Ventilatori Jet Fan ad impulso per autorimesse	pag.53
- Ventilatori elicoidali tubolari e portatili	pag.56
- Casse di ventilazione elicoidali con pale regolabili da fermo	pag.70
- Torrini da tetto	pag.76
- Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione	pag.95
- Casse di ventilazione insonorizzate	pag.110
- Ventilatori in linea	pag.142
Gamma Barriere d'Aria	pag.154
- Barriera a lama d'aria	pag.155
Gamma VMC e recuperatori di calore	pag.166
- Recuperatori di calore residenziali	pag.167
- Gruppi di ventilazioni autoregolabili e igroregolabili	pag.187
- Casse ventilanti	pag.197
- Torrini per VMC	pag.204
- Gruppi di ventilazione con produzione di acqua calda sanitaria	pag.205
- Recuperatori di calore ad alta efficienza con scambiatore in controcorrente	pag.207
- Accessori specifici per recuperatori di calore ad alta efficienza	pag.237
- Recuperatori di calore ad alta efficienza con scambiatore rotativo	pag.246
Gamma Habitat	pag.258
- Estrattori elicocentrifughi per condotti circolari	pag.259
- Ventilatori elicoidali da vetro o parete	pag.277
- Ventilatori elicoidali da bagno e toilette	pag.280
- Ventilatori centrifughi da bagno	pag.289
- Estrattori centrifughi per cappe cucina	pag.296
Gamma Riscaldamento	pag.298
- Pannelli radianti	pag.299
- Aerotermini elettrici	pag.300
- Cassonetti ventilanti per caminetti	pag.304
- Riscaldatori alogeni	pag.305
- Emissori di calore con fluido	pag.308
- Pannelli convettori	pag.309
- Riscaldatori ceramici	pag.310
- Convettori elettrici portatili	pag.311
- Radiatori ad olio	pag.314
- Riscaldatori da bagno	pag.315
- Asciugamani elettrici	pag.316
- Asciugacapelli da parete	pag.318
Gamma Ventilazione	pag.319
- Ventilatori portatili	pag.320
- Destratificatori d'aria/ ventilatori da soffitto	pag.325
Gamma trattamento aria	pag.327
- Deumidificatori	pag.328
- Umidificatori	pag.329
- Depuratori d'aria	pag.330
Accessori elettrici	pag.331
Accessori di montaggio	pag.342
Indice alfabetico	pag.370

GAMMA INDUSTRIALE

- Ventilatori elicoidali da parete

Novità

HCFT/HCFT
pag.40 HCBH/HCBT
pag.42 HXM
pag.44 HXBR/HXTR
pag.45 HXBR Ecowatt
pag.47 HDB/HD
pag.50 HIB-P/HIT-P
pag.51

- Ventilatori Jet Fan ad impulso per autorimesse

- Ventilatori elicoidali tubolari e portatili

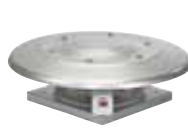
Novità

TJHU/TJHT
pag.53 IFHT
pag.55 TCBB/TCBT
pag.56 TXBR Ecowatt
pag.59 PBB/PBT
pag.60TTT-N
pag.61

- Casse di ventilazione elicoidali con pale regolabili da fermo

TGT
pag.64 TGT ATEX
pag.66 THGT
pag.67 CGT
pag.70 CHGT
pag.72

- Torrini da tetto

TH-MIXVENT
pag.76 TH ATEX
pag.77 TH Ecowatt
pag.78 CRHB/CRHT
pag.80 CRHB Ecowatt
PLUS pag.82 CRHB Ecowatt
pag.83 CTHB/CTHT
pag.84 CTHB/CTHT
pag.85 CTVB/CTVT
pag.87 HCTB/HCTT
pag.88HGTT-V
pag.91 HGTT-V
pag.92 TCDH EXD
pag.93 

Novità

CKB-N
pag.95

- Ventilatori centrifughi a semplice aspirazione



CMB/CMT
pag.96



CRMT
pag.99



CBT-N
pag.103



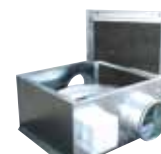
CMPB/CMP(2)
pag.106



CMPT ATEX
pag.106



CAB
pag.110



CAB-PLUS
pag.111

Novità



CAB E
pag.112

Novità



CAB EL
pag.113

Novità



CAB-B
pag.114

Novità



CAB ECOWATT
pag.115



CAB ECOWATT
PLUS pag.116



CVB Slimbox
pag.118



CVB/CVT Centribox
pag.119

Novità



CVAB-N/CVAT-N
pag.121



KABB/KABT
pag.123



CHVB/CHVT
pag.125



CHAT-N
pag.127



CHMTC
pag.129



CRMTC
pag.130



CVTT
pag.131

- Ventilatori in linea



CVHT
pag.134



CVHN
pag.136



CVST
pag.138



ILT ATEX
pag.142



IRB/IRT
pag.143



IRB Ecowatt
pag.145



IRAB-N/IRAT-N
pag.146

Novità

Novità



VENT-N
pag.149



VENT ECOWATT
pag.151



VENT-VN
pag.153

- Barriera a lama d'aria

Novità

COR-S
pag.156CAF
pag.157COR-N
pag.158

Novità

COR-N RF
pag.161COR FT
pag.162

GAMMA VENTILAZIONE CONTROLLATA E RECUPERATORI DI CALORE

Novità

COR IND M E COR IND
pag.164RESPIRO
pag.167ECOROOM
pag.168

Novità

ALTAIR
pag.169 

Novità

DOME0 210
pag.171 IDEO 325 Ecowatt
pag.173

Novità

CAD-HE EC
pag.176 FLEXEO
pag.180CAD HE MINI
pag.182 CADS-FLEXEO
pag.183CADS-HE
pag.185OZEO FLAT
AUTO pag.187OZEO-E
pag.189

- Casse ventilanti

OZEO FLAT H
pag.189OZEO 2 H
pag.193PIV
pag.195ECOAIR DESIGN
Ecowatt pag.196CACB-N
pag.180 CACB-N
Ecowatt
pag.199 CACT-N
Ecowatt
pag.201

- Torrini ed estrattori da bagno VMC

CTB
pag.204

- Gruppo di ventilazione con produzione acqua calda sanitaria

CETHEO
pag.205

- Recuperatori di calore ad alta efficienza con scambiatore in controcorrente

Novità

CADB/T HE Ecowatt
pag.207

Novità

CADB/T HE PRO-REG
pag.225

- Recuperatori di calore ad alta efficienza con scambiatore rotativo



RHE
pag.246

GAMMA HABITAT

- Estrattori elicocentrifughi per condotti circolari



TD SILENT
pag.259



TD SILENT
Ecowatt pag.263



TD MIXVENT
pag.265



TDx2 MIXVENT
pag.268



TDx3 MIXVENT
pag.268

- Ventilatori elicoidali da vetro o parete



TWIN MIXVENT
pag.269



TD ECOWATT
pag.271



TD-ATEX
pag.273



SILENTUB
pag.275



TDM
pag.276



HV STILVENT
pag.277



HCM-N
pag.279

- Ventilatori elicoidali da bagno e toilette



SILENT 100 DESIGN
pag.280



SILENT 100 DESIGN
Ecowatt pag.281



SILENT-200 DESIGN-3C/
SILENT 300 DESIGN-3C
pag.282



SILENT -100/
SILENT -100 Ecowatt
pag.283



SILENT-200/
SILENT-300
pag.284



DECOR-100
pag.285

GAMMA HABITAT

- Ventilatori centrifughi da bagno



DECOR-200/DECOR-300
pag.286



EDM-80 N
pag.287



EDM-100/EDM-200
pag.288



EBB DESIGN
pag.289



EBB-N
pag.290



EB-100 N
pag.291

Novità

GAMMA HABITAT

- Estrattori centrifughi per cappe cucina



ECOAIR LC ECOWATT
pag.292



ECOAIR DESIGN
Ecowatt pag.293



CK
pag.296

GAMMA RISCALDAMENTO

- Pannelli radianti

TERMOTECH MT/HT
pag.299

- Aerotermi elettrici da parete

EC-N
pag.300

- Aerotermi elettrici portatili

EP-N
pag.301FIRE FAN
pag.303

- Cassonetti ventilanti per caminetti

CHEMINAIR
pag.304

- Riscaldatori alogeni

Novità

HE-N
pag.305HED-1800
pag.306INFRARED-N
pag.306- Emissori di calore
con fluidoHEC-3000
pag.307HET-1800
pag.307EMI PROGRAM
pag.308

- Pannelli convettori

PM
pag.309RADIANT 1500
pag.309

- Riscaldatori

SPLIT 2000 PTC
pag.310TOWER 2000 PTC
pag.310TL-18 PTC
pag.311TL 32
pag.311TL 40
pag.311TL-10N
pag.312

- Covettori elettrici

Novità

TL-20N
pag.312TL-21
pag.312TL-29W
pag.312TLS-601/TLS-603 T
pag.313TLS-501/TLS-503 T
pag.313SAHARA-603
pag.314

- Radiatori ad olio

- Ventilatori estate/inverno

METEOR EC
pag.315

- Riscaldatori da bagno

CB-2005/2005 TS
pag.315

- Asciugamani elettrici

SL-2008
pag.316



SL 2500N
pag.316



ECOHAND
pag.317

- Asciugacapelli da parete

COMET N
pag.318



COMET P
pag.318

**GAMMA VENTILAZIONE
- Ventilatori portatili**

TURBO
pag.320



ARTIC N GR
pag.321



ARTIC PM GR
pag.321



ARTIC CN TC
pag.322

Novità

**- Destratificatori d'aria
ventilatori da soffitto**

ARTIC
pag.323



ARTIC TOWER
pag.323



METEOR ES-N
pag.324



METEOR EN
pag.324



HTB-N
pag.325



HTB-150 N
pag.326

GAMMA TRATTAMENTO ARIA**- Deumidificatori**

DHUM-E
pag.328

Umidificatori

HUMI-3 ED
pag.329

Depuratori d'aria

AIRPUR-N
pag.330

Novità

ACCESSORI ELETTRICI
pag.331

**ACCESSORI DI
MONTAGGIO**
pag.342

INDICE ALFABETICO
pag.370

LEGENDA

Serie a norma ERP



Serie con certificazione ATEX per atmosfere esplosive



Serie Desenfumage adatti a lavorare immersi in ambienti alla temperatura indicata



Serie adatte a lavorare in continuo alla temperatura massima indicata



Serie Desenfumage adatti a trasportare aria alla temperatura indicata a 400°C/2h



Serie adatte a lavorare in ambienti corrosivi



Prodotti certificati dalla Noise Abatement Society (Società per l'attenuazione della rumorosità)

La S&P si riserva il diritto di modificare i prodotti senza preavviso.

La S&P non è responsabile di eventuali errori di composizione e stampa contenuti in questo documento.



L'AZIENDA

L'azienda S&P è stata creata nel 1951 nella località di Ripoll (Girona) dagli ingegneri Eduard Soler e Josep Palau che, fin dall'inizio, hanno creduto che il futuro dell'azienda dipendesse dall'espansione all'estero, prima in Europa, e poi negli altri mercati mondiali.

Tecnologia propria: per rafforzare e consolidare il progetto della S&P nel tempo, era necessario basarsi sulla creatività e presentare prodotti differenziati evitando di imitare ciò che facevano gli altri. Nell'arco della propria storia, la S&P ha registrato 80 brevetti propri, più di 20 modelli industriali e più di 120 modelli di utilità.

Internazionalizzazione: era chiaro che la garanzia di futuro dell'azienda risiedeva nell'apertura al mondo e nell'ingresso in nuovi mercati con elevati livelli di competitività. Attualmente la S&P è un leader mondiale nel settore della ventilazione,

con centri produttivi in Europa, America e Asia. Una poderosa struttura di distribuzione, con filiali e distributori esclusivi, consente alla S&P di essere presente in tutti i mercati mondiali fornendo assistenza e servizio.

Autofinanziamento: uno dei punti forti della S&P sono la crescita costante e la politica di investimento degli utili per il miglioramento continuo della tecnologia, sia nel campo della ricerca che in quello della produzione e commercializzazione. Tutto ciò ha permesso alla S&P di autofinanziarsi, il che le ha garantito un'indipendenza assoluta nelle proprie decisioni.

PILASTRI FONDAMENTALI

Mentre le basi filosofiche del progetto della S&P sono tre, i pilastri sui quali si basa l'azienda sono sei:

Risorse umane: la S&P ha sempre favorito il lavoro di gruppo, la formazione e la promozione interna. I dirigenti vengono addestrati a delegare responsabilità, a rispettare gli altri, ad apportare idee e a far sì che le persone sentano di fare parte di un progetto comune per sentirsi identificate con i valori dell'azienda.

Ricerca: nella sezione I+D+I, più di 60 ingegneri e tecnici, attrezzati con i più moderni sistemi di progettazione, lavorano per mettere a punto prodotti con le migliori prestazioni. S&P sviluppa una gamma di prodotti con un comune denominatore, adattarli alle necessità dei mercati di ogni paese. Per questo motivo abbiamo creato dei laboratori I+D+I in ogni area geografica, che studiano per inserire nel catalogo i prodotti più adeguati alle necessità e conformi alle legislazioni di ogni paese.

Prodotto: il nostro catalogo offre una gamma completa di prodotti per la ventilazione industriale e domestica, con soluzioni adatte ad ogni esigenza. La S&P svolge un lavoro di aggiornamento costante dei prodotti con lo scopo di agevolare gli utenti nella scelta del modello più appropriato per installazioni facili, sicure e garantite.

Qualità: alla S&P siamo coscienti che la qualità è la garanzia del risultato finale, per questo è uno dei nostri principi. S&P è stata la prima impresa spagnola ad essere iscritta nel registro di AENOR con questa omologazione, oggi aggiornata alla UNE-EN ISO 9001:2008.

Attualmente tutti i nostri stabilimenti produttivi sono certificati ISO-9001. Abbiamo inoltre omologato sistemi di qualità per le gamme di prodotti con esecuzioni speciali: Alta temperatura, Atex e altri ancora. Nell'anno 1992, il Laboratorio di Aeraulica della S&P è stato omologato dall'ENAC per la realizzazione di test sui ventilatori per il rumore e le vibrazioni, in accordo alla norma ISO/IEC 17025. Oggi il nostro Laboratorio è accreditato a livello internazionale dall'organismo ILAC-MIRA.



Servizio al cliente: in un mercato sempre più competitivo è necessario garantire prodotti di eccellente qualità e un moderno ed efficiente servizio alla clientela.

La S&P garantisce:

- Funzionari commerciali con un livello elevato di preparazione tecnica.
- Il Servizio Integrale di Assistenza al Cliente (SIAC) è disponibile per soddisfare tutte le richieste commerciali.
- Il suo lavoro è rappresentato in una unica pagina WEB nella quale S&P mostra il suo catalogo dei prodotti, mette a libera disposizione dei professionisti una grande parte delle conoscenze accumulate durante più di 60 anni di esperienza dell'azienda e incorpora il software EASYVENT, progettato da S&P, per aiutare i progettisti a selezionare il prodotto più idoneo per ogni applicazione.



Rispetto per l'ambiente: La S&P è una delle prime aziende del settore ad aver conseguito la certificazione secondo la norma UNE-EN ISO 14001:2004.

Il rispetto e la conservazione dell'ambiente ci impegnano con le generazioni future ad utilizzare materiali, macchinari e metodi di produzione sempre più moderni ed efficienti con lo scopo di ottimizzare le risorse riducendo gli sprechi.

Nei nostri processi produttivi i gas emessi vengono filtrati e tutti i rifiuti sia liquidi, sia solidi vengono riciclati per un successivo riutilizzo.



Attualmente la S&P è un'azienda presente e nota in tutto il mondo con filiali proprie in Austria, Australia, Belgio, Brasile, Canada, Chile, Colombia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Messico, Norvegia, Olanda, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Stati Uniti, Turchia, Svizzera, e distributori esclusivi nella maggior parte dei Paesi del resto del mondo.



Stabilimento di Ripoll



Centro logistico di Parets



Stabilimento di Sils



Stabilimento in Torelló



Stabilimento a Madrid



Stabilimento in Francia



Stabilimento in Regno Unito



Stabilimento in Norvegia



Stabilimento in Brasile



Stabilimento in Messico

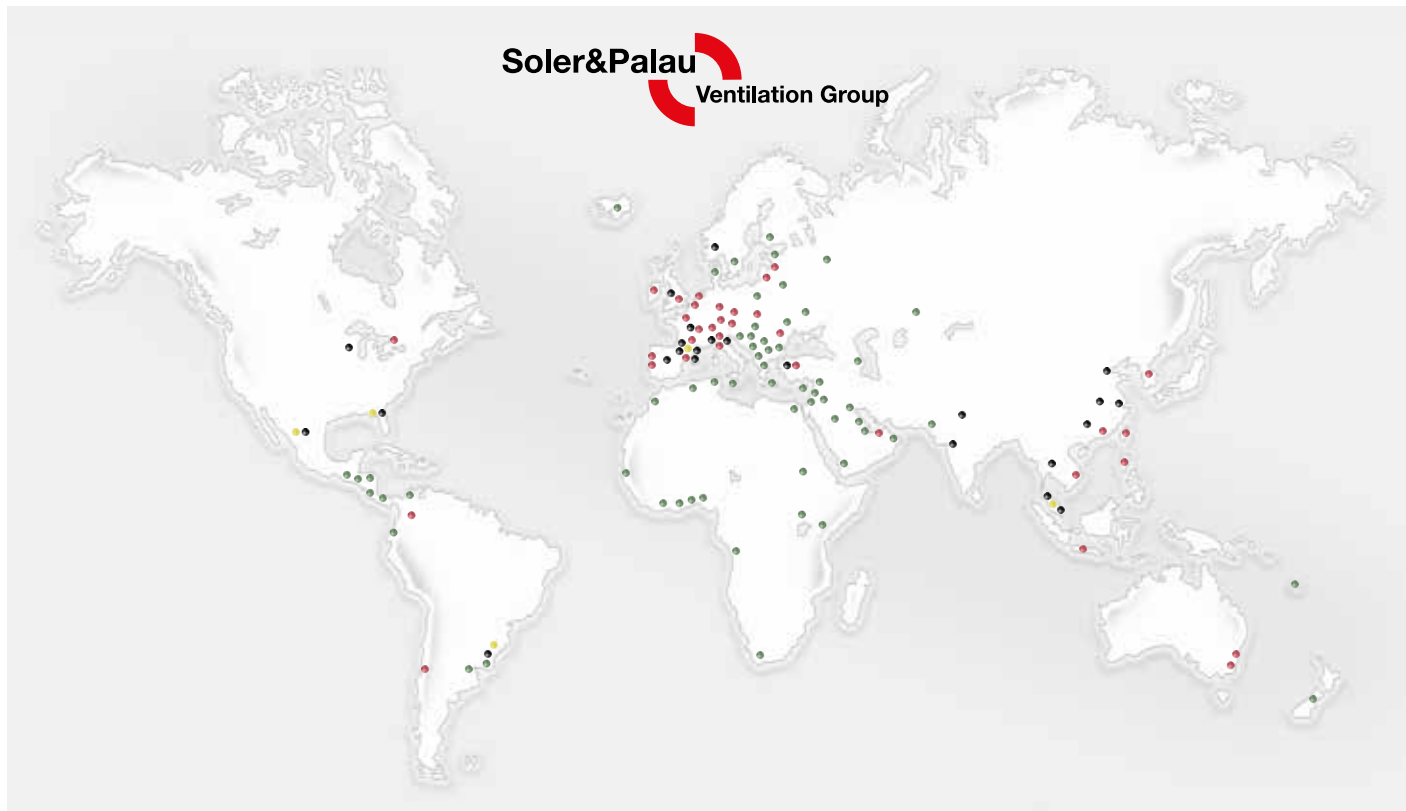


Stabilimento in USA - Florida



Stabilimento in USA - Wisconsin

Soler&Palau
Ventilation Group



24 UNITÀ DI PRODUZIONE

34 FILIALI

05 DIPARTIMENTI R+S+I

60 DISTRIBUTORI



S&P Spagna



S&P Francia



S&P Francia - Lione



S&P Francia - Parigi



S&P Italia



S&P Portogallo - Porto



S&P Portogallo - Lisbona



S&P Belgio



S&P Olanda



S&P Svizzera



S&P Germania - Munic



S&P Germania - Darmstadt



S&P Austria



S&P Romania



S&P Repubblica Ceca



S&P Slovacchia



S&P Lettonia



S&P Lituania



S&P Regno Unito



S&P Irlanda



S&P Canada



S&P Colombia



S&P Chile



S&P Australia



S&P Dubai



S&P-Kruger Singapore



S&P-Kruger Cina-Shanghai



S&P-Kruger Cina-Pechino



S&P-Kruger Guangzhou



S&P-Kruger Cina-Wuhan



S&P-Kruger Hong Kong



S&P-Kruger Taiwan



S&P-Kruger Thailandia



S&P-Kruger Malesia



S&P-Kruger Australia



S&P-Kruger Indonesia



S&P-Kruger India Nord



S&P-Kruger India



S&P-Kruger Corea



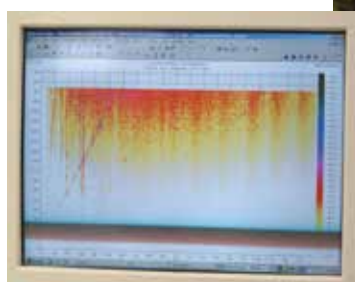
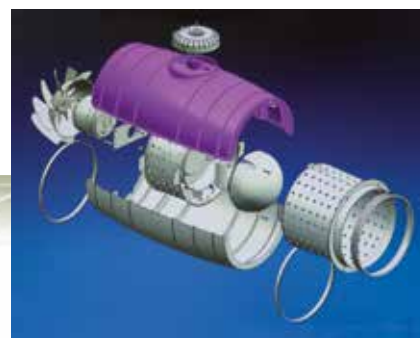
S&P-Kruger Filippine



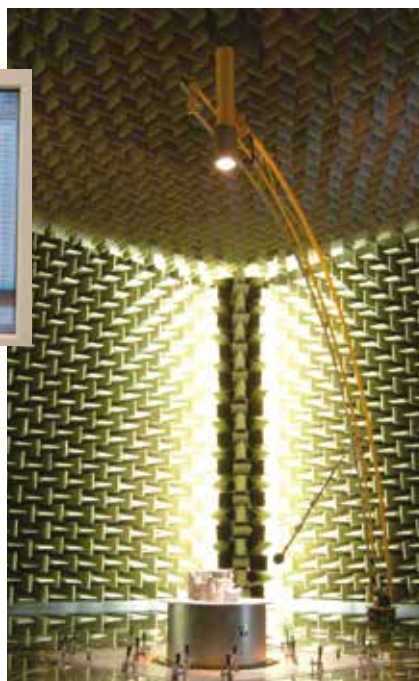
S&P-Kruger Vietnam

La S&P è un'azienda specializzata nella ventilazione industriale e domestica. Ogni progetto sviluppato dal dipartimento R&S&I (ricerca, sviluppo e innovazione) studia le caratteristiche funzionali, il comportamento del prodotto nell'uso reale, la facilità di installazione, le condizioni di lavoro anche nelle situazioni più gravose, l'ottimizzazione dei consumi, il rendimento e la vita utile del prodotto.

Dipartimento R&S&I
(Ricerca, sviluppo,
innovazione)



Camera anecoica
per la determinazione
dei livelli sonori



Controllo qualità



Laboratorio motori



Macchine di elettroerosione



Fabbricazione di stampi



Tunnel aerodinamici
per determinare le prestazioni
di portata-pressione dei ventilatori.



Iniezione di alluminio



Iniezione di materie plastiche



Piegatura e taglio di lamiera

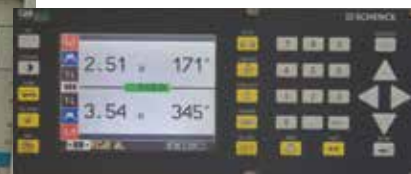


Costruzione di motori



Repulsaggio





Equilibratura delle giranti



Verniciatura



Magazzino dei componenti



Montaggio del prodotto





Collaudo di fine linea

Camere climatiche per testare i ventilatori in condizioni diverse di temperatura, umidità, salinità e radiazioni ultraviolette.



Camera biclimatica



Camera di dispersione



Invecchiamento del prodotto
esposto alle intemperie

SERVIZIO DI CONSULENZA TECNICA

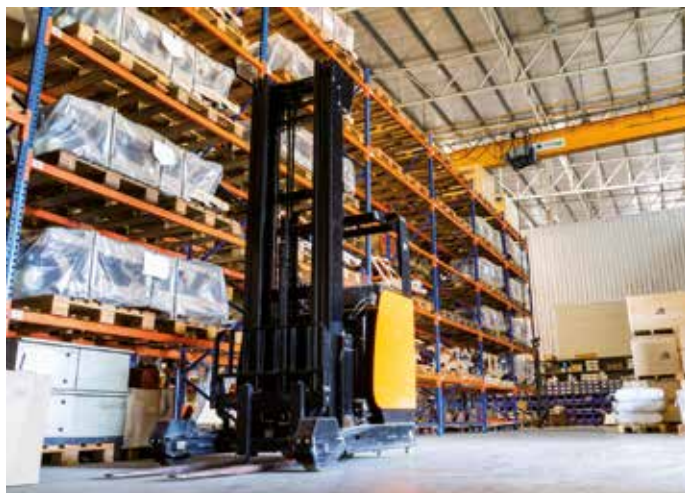
Il Servizio di Consulenza Tecnica Gratuita (SCT) è a disposizione della clientela e degli studi di progettazione per una collaborazione totale con lo scopo di individuare le soluzioni più adeguate ad ogni problema di ventilazione.

Ogni anno, oltre 20.000 casi legati a progetti di ventilazione vengono trattati e risolti dal servizio SCT.



LOGÍSTICA

Il programma di soddisfazione globale della S&P, comprende oltre alla progettazione del prodotto e la consulenza tecnica, un moderno ed efficiente servizio logistico partendo dalla cura posta nella qualità e nell'aspetto degli imballi, al magazzino con uno stock medio permanente di oltre 10.000 pallet all'evasione in 24 ore degli ordini e alla spedizione di 300.000 unità mensili.





CONCETTI BASE LEGATI ALLA VENTILAZIONE

CONCETTI BASILARI LEGATI ALLA VENTILAZIONE

In questo capitolo è riportato il significato dei termini impiegati abitualmente in riferimento ai ventilatori o agli impianti di ventilazione.

É la quantità di aria che un ventilatore è in grado di spostare per unità di tempo. in genere in Europa si esprime in m³/h.

Nelle caratteristiche tecniche generali dei prodotti, questo dato viene fornito a scarico libero, cioè senza alcun ostacolo alla circolazione dell'aria (condotti, griglie, filtri, gomiti, ecc...)

PORTATA DI UN VENTILATORE

É la forza con cui il ventilatore deve spingere l'aria per vincere la resistenza di un sistema di ventilazione a causa di condotti, filtri, ostacoli, ecc...

Normalmente si misura in mm.c.a. (millimetri colonna d'acqua), anche se l'unità di misura europea è il Pa (Pascal).

1 mm.c.a.=9,81 Pa.

Pressione statica: è la forza per unità di superficie che esercita l'aria in un locale o in condotto.

Pressione dinamica: è la forza per unità di superficie che esercita l'aria in movimento su qualsiasi oggetto che si opponga a tale movimento. Dipende dalla velocità dell'aria e dalla sezione del ventilatore stesso.

Pressione totale: è la somma aritmetica della pressione statica e di quella dinamica.

PRESSIONE

É la potenza che richiede il motore del ventilatore in determinate condizioni di lavoro. Nei cataloghi di solito si indica il dato della potenza massima assorbita.

POTENZA ASSORBITA

Suono: è la vibrazione meccanica in grado di generare una sensazione uditiva. La vibrazione provoca nel mezzo che la circonda una variazione di pressione che viene trasmesso sotto forma di onde. Nella ventilazione, l'unità di misura che si usa di solito è il (db)A: decibel dimensionale. Intermini generali, si può dire che nella percezione umana del rumore un aumento di 3 (db)A significa raddoppiare questa percezione.

Potenza sonora: è la quantità di energia, sotto forma di onde sonore, che emette una fonte ad ogni secondo.

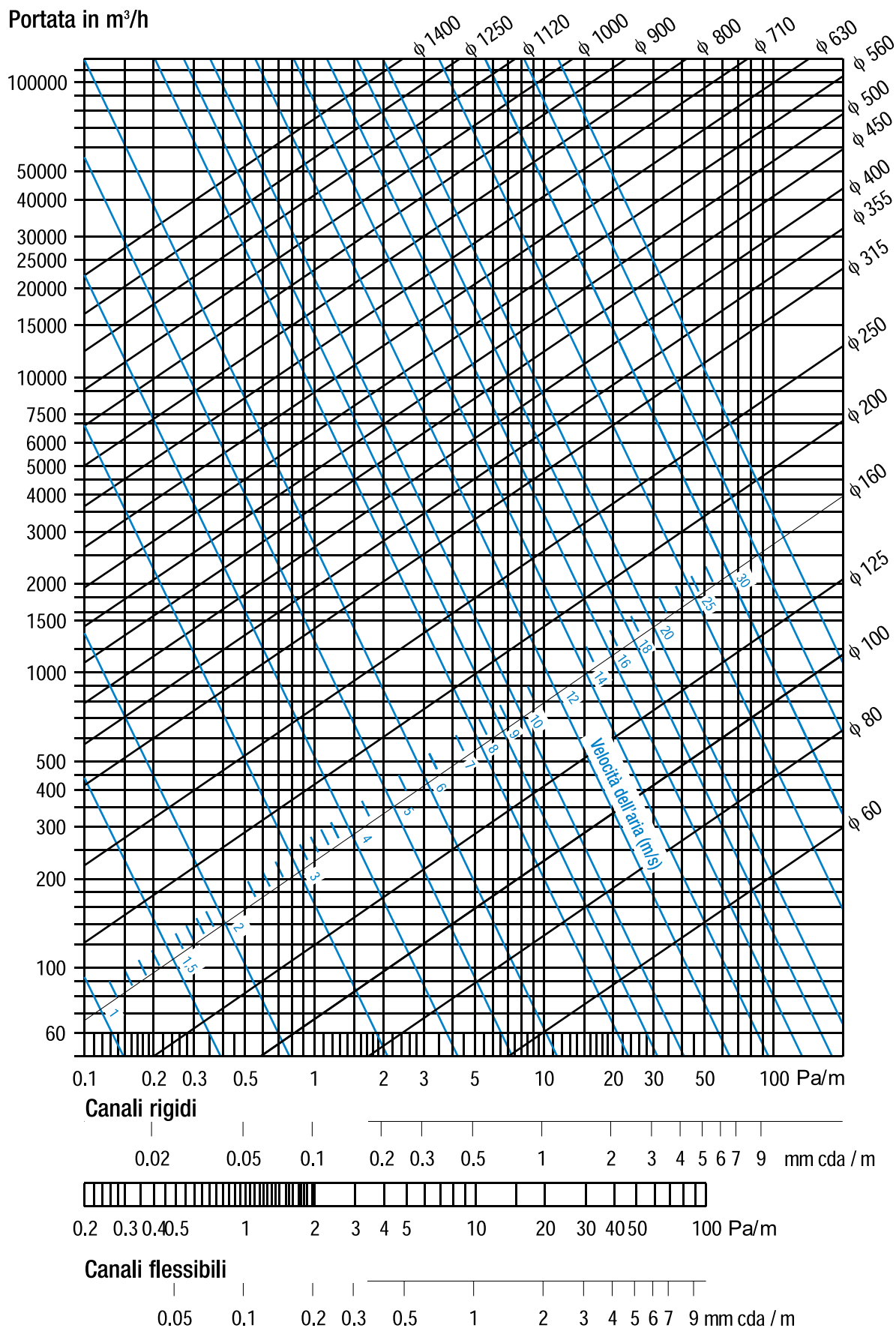
Pressione sonora: è il cambio di pressione generato dalle vibrazioni meccaniche e varia in funzione della distanza a cui si trova il ricevente.

RUMOROSITÀ

La rumorosità indicata nelle tabelle delle caratteristiche tecniche dei ventilatori generalmente corrisponde ad un valore di pressione in db(A), misurato in campo libero ad una distanza pari a tre volte il diametro dell'elica, con un minimo di *1,5M. nel caso dei ventilatori elicoidali e ad una distanza di *1,5M. nel caso degli altri ventilatori, salvo indicazioni specifiche.

Distanza (m) fonte - ascoltatore	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30
Smorzamento dovuto alla distanza (db)	11	14,5	17	20	23	25	26	28	29	30	31	34	37	39	40

CANALI CIRCOLARI RETTILINEI
PERDITA DI CARICO PER ATTRITO DELL'ARIA



Per ventilare un locale o una macchina, sia spingendo l'aria che aspirandola, spesso occorre collegare il ventilatore o l'estrattore ad una canalizzazione/condotto con una determinata lunghezza, sezione e forma. Il passaggio dell'aria nel canale assorbe energia dal ventilatore a causa dell'attrito con le pareti, i cambiamenti di direzione o gli ostacoli che trova passando. La redditività di un impianto richiede la minimizzazione di questa parte di energia consumata.

Dato che il consumo di un ventilatore è direttamente proporzionale alla pressione totale P_t a cui lavora, è possibile constatare che se non si cura la progettazione di un condotto, si può consumare molta più energia rispetto a quella necessaria. energia consumata.

PERDITA DI CARICO

È la pressione necessaria per ottenere il passaggio dell'aria in un canale. Determina il consumo di energia del ventilatore e dipende dalla lunghezza, dalla sezione e dalla disposizione del canale, dal diametro idraulico, dalla velocità e densità dell'aria, dal coefficiente di attrito e dalla rugosità delle pareti.

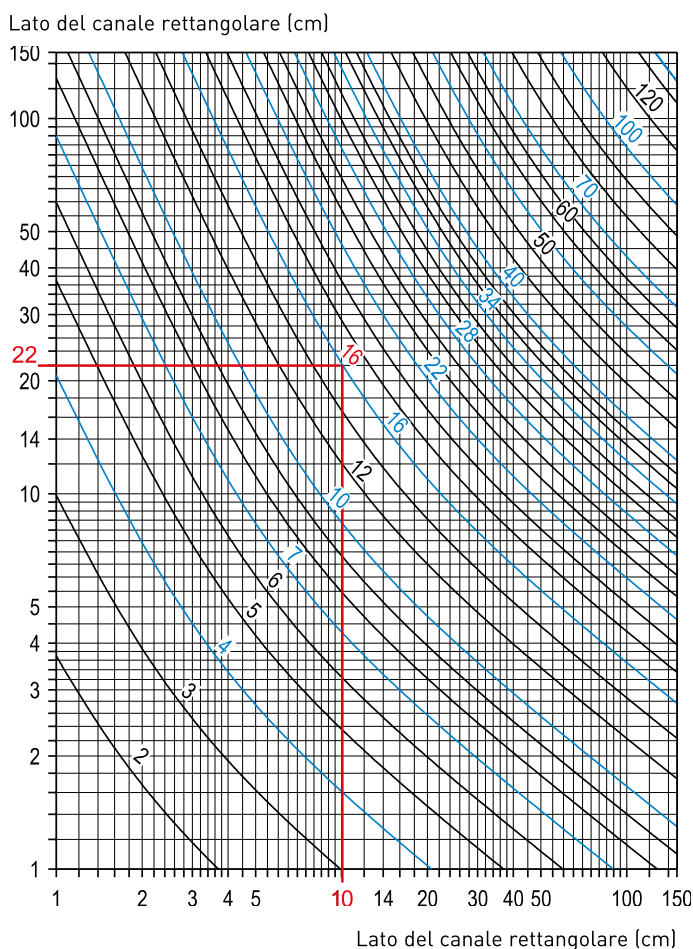
Tratti diritti

Dimensionati in base ad appositi diagrammi validi per canali con rugosità normale nei materiali normalmente impiegati. Il diagramma della figura della pagina precedente ne mostra uno per sezioni circolari ed un coefficiente di attrito $\Delta = 0'02$ (lastra di ferro galvanizzata).

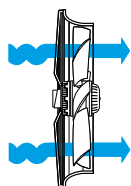
Canali rettangolari

Se la sezione del canale non è circolare, il che è un caso frequente negli impianti di ventilazione in cui si presentano forme rettangolari o quadrate, è necessario determinare innanzitutto la sezione circolare equivalente, cioè quella che presenta la stessa perdita di carico di quella rettangolare in esame. Il diametro equivalente può essere determinato in modo pratico per mezzo del grafico seguente:

DIAMETRO EQUIVALENTE DI UN CANALE RETTANGOLARE CON LA STESSA PERDITA DI CARICO



VENTILATORI ELICOIDALI



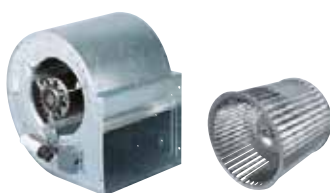
I ventilatori elicoidali o assiali sono quelli in cui l'aria viene spinta da un'elica e il flusso mantiene la stessa direzione all'entrata e all'uscita del ventilatore. Di solito si installano nei casi in cui è più importante il volume dell'aria da spostare che la perdita di carico da superare. Possono essere a muro, la cui applicazione più comune è l'installazione a parete, sia per l'immissione sia per l'espulsione dell'aria oppure di tipo tubolare, con pale a profilo alare e il corpo motore/elica situato all'interno di un involucro tubolare appositamente progettato per l'installazione in un condotto.

VENTILATORI ELICOIDALI

Sono quelli in cui l'aria è spinta da una girante a pale ed è indirizzata attraverso una voluta, formando un angolo di 90° tra l'entrata e l'uscita.

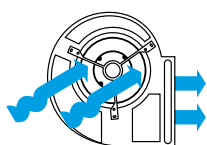
Pale curve in avanti

Girante con alto numero di pale, poco profonde, curve in avanti nel senso della rotazione (concave). È adatta per pressioni basse e medie e con una determinazione esatta del punto di lavoro, dato che se aumenta la portata fornita, si incrementa rapidamente anche la potenza assorbita, con il conseguente sovraccarico e danneggiamento del motore. Non deve essere usata in applicazioni con materiali abrasivi. Dato che le pale sono molto vicine, si sporciano molto quando l'aria spostata è satura di grasso o sporcizia.



Pale curve rovesce

Girante con numero limitato di pale di lunghezza superiore alle pale avanti. Fornisce alti rendimenti, dato che la curvatura delle pale accompagna l'aria al suo passaggio, evitando urti e turbolenze. Non c'è pericolo di sovraccarico del motore quando lavora liberamente. Per raggiungere elevate portate e pressioni, deve funzionare a gran velocità, per cui richiede una costruzione molto robusta.

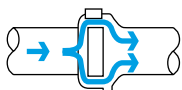


Pale radiali

Girante con numero di pale limitato non comunemente usata nel campo della ventilazione; le pale dritte occupano tutto il mozzo della girante. È adatta per il trasporto pneumatico di materiali, dato che gli stessi scorrono meglio con questo tipo di pale. Il funzionamento è stabile e anche se la potenza assorbita aumenta con la portata, lo fa lentamente.



VENTILATORI IN LINEA



Sono una variante dei ventilatori centrifughi. Dal punto di vista costruttivo, mediante una serie di deflettori si fa in modo che l'aria circoli in modo lineare nel condotto in cui è installato.

VENTILATORI ELICOCENTRIFUGHI



Sono caratterizzati dalla presenza di una girante a pala ibrida che presenta proprietà dei ventilatori elicoidali e di quelli centrifughi. Mediante uno studiato sistema di direttrici, consente di ottenere portate e pressioni medie, con il vantaggio di essere un ventilatore silenzioso. Vengono usati nei casi in cui è necessario fornire medie portate e vi sono problemi di spazio (controsoffitti) viste le limitate dimensioni di ingombro del ventilatore.

MOTORE ELETTRICO



È una macchina che trasforma l'energia elettrica in energia meccanica.

STATORE



È la parte fissa del motore.

INVOLUCRO



È la parte più esterna del motore, in cui si fissa lo statore.

ROTORE

È la parte mobile del motore, insieme all'asse.



Rotore interno

Quando il rotore gira all'interno dello statore.



Rotore esterno

Quando il rotore gira all'esterno dello statore.

CUSCINETTI

Pezzi sui quali è appoggiato e gira il rotore (cuscinetti o boccole).



Cuscinetti

I cuscinetti sono formati da due anelli concentrici, tra i quali vi sono delle sfere che agevolano la rotazione. Sono lubrificati con grasso per facilitarne lo scorrimento (da -40°C a +150°C). Possono lavorare in qualunque posizione dell'asse. La vita garantita dei cuscinetti è circa da 20.000 a 30.000 ore (a seconda delle condizioni di lavoro).



Boccole

Le boccole sono formate da un solo pezzo, con un coefficiente di attrito molto basso, al cui interno gira l'asse. Sono lubrificate con olio per smorzare l'attrito (da -5°C a +120°C). Devono lavorare preferibilmente con l'asse in orizzontale. La vita garantita è circa da 10.000 a 15.000 ore (a seconda delle condizioni di lavoro).

CLASSE DI ISOLAMENTO DEL MOTORE

A seconda dell'isolamento del motore, gli apparecchi possono lavorare a determinate temperature ambientali:

CLASSE DEL MOTORE	B	E	F	H
Temperatura massima di lavoro (°C)	110	120	140	165
Riscaldamento stimato del motore in funzione (°C)	70	70	70	70
Temperatura ambiente a cui può lavorare in °C	40	50	70	95

GIRI / POLI DEL MOTORE

A seconda del numero di poli di cui dispone un motore, quest'ultimo fa girare il rotore a maggiore o a minor velocità. A parità di diametro, quanto più piccolo è il numero di poli, si ottengono una portata ed una pressione maggiori, ma anche la rumorosità è maggiore.

RAPPORTO TRA IL NUMERO DI POLI DI UN MOTORE E I GIRI AL MINUTO						
Numero di poli	2	4	6	8	12	16
Giri al minuto (circa)	2800	1400	900	700	450	350

GRADO DI PROTEZIONE MECCANICA (IP)

Indica il grado di protezione degli involucri dei materiali elettrici dalla penetrazione di corpi solidi (1^a cifra) e liquidi (2^a cifra). In alcuni casi, ci può essere una terza cifra che indica il grado di resistenza agli urti.

GRADI IP

Gradi di protezione forniti dagli avvolgimenti.
Definiti dall'UNE 20324-93 (versione spagnola EN 60529:91)

GRADI PROTEZIONE SOLIDI

0		Senza protezione
1		Protetto da corpi solidi superiori a 50 mm (esempio, contatti involon tari della mano)
2		Protetto da corpi solidi superiori a 12 mm (esempio, le dita della mano)
3		Protetto da corpi solidi superiori a 2,5 mm (esempio, cavi, utensili ecc.)
4		Protetto da corpi solidi superiori a 1 mm (esempio, attrezzi sottili, cavi piccoli, ecc.)
5		Protetto dalla polvere (senza sedimenti pregiudizievoli)
6		Totalmente protetti dalla polvere

GRADI PROTEZIONE LIQUIDI

0		Senza protezione
1		Protetto da cadute verticali di gocce d'acqua (condensazione)
2		Protetto da cadute verticali di gocce d'acqua (condensazione) fino a 15° dalla verticale
3		Protetto da cadute verticali di gocce d'acqua (condensazione) fino a 60° dalla verticale
4		Protetto dagli spruzzi d'acqua in qualunque direzione
5		Protetto dal getto d'acqua in qualunque direzione
6		Protetto da un getto d'acqua simile ad un'onda
7		Protetto dall'immersione
8		Protetto dagli effetti prolungati dell'immersione a pressione

Sugli apparecchi o sugli imballaggi, a volte la protezione IP è rappresentata mediante simboli

SIMBOLOGIE DELLA PROTEZIONE IP

PRIMA CIFRA (SOLIDI) CLASSE DEL MOTORE	IP5X		Rete non incorniciata
	IP6X		Rete incorniciata
SECONDA CIFRA (LIQUIDI)	IPX1		Una goccia
	IPX3		Una goccia in un quadrato
	IPX4		Una goccia in un triangolo
	IPX5		Due gocce, ciascuna in un triangolo
	IPX7		Due gocce
	IPX8		Due gocce seguite dall'indicazione della profondità massima di immersione in metri

SCOSSE ELETTRICHE

Qualunque apparecchio deve essere protetto per evitare che possa provocare una scossa elettrica. Negli APPARECCHI INDUSTRIALI il morsetto di terra permette di mettere in contatto l'involucro con la presa di terra dell'impianto e minimizzare questo rischio. Per i prodotti destinati al consumatore o per quelli domestici, si parla di CLASSE ELETTRICA.

CLASSE ELETTRICA

CLASSE 0:

nessuna protezione.

CLASSE I:

tutte le parti esterne dell'apparecchio sono collegate a terra. In caso di guasto dell'isolante, la corrente passa a terra provocando lo scatto del differenziale.

CLASSE II:

è impossibile toccare, anche involontariamente, una parte suscettibile di essere in tensione. Non dispone di presa di terra.



CLASSE III:

apparecchio alimentato a tensione molto bassa, al di sotto di 50 V.



CLASSE DI ISOLAMENTO DEL MOTORE

La ventilazione delle autorimesse sotterranee è governata dal Decreto Ministeriale del 1 febbraio 1986, Articolo 3.9: "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio delle autorimesse e simili". Il D.M. prevede la possibilità di ventilazione naturale fino a precisi limiti di capienza, oltre ai quali occorre passare ad un sistema di ventilazione meccanica che deve entrare in funzione quando il numero di autoveicoli in moto è superiore ad 1/3 di quelli parcheggiabili o quando vengono superati i valori limite di concentrazioni di ossido di carbonio e gas infiammabili. L'articolo 3.9.2. del D.M. impone un sistema di ventilazione meccanica in tutte le autorimesse sotterranee aventi un numero di autoveicoli per piano superiore a:

- 125 (primo piano)
- 100 (secondo piano)
- 75 (terzo piano)
- 50 (quarto piano e successivi)

Per le autorimesse fuori terra di tipo chiuso, il sistema di ventilazione naturale deve essere integrato con un impianto di ventilazione meccanica nei piani aventi numero di autoveicoli superiore a 250. L'articolo 3.9.3 del D.M. stabilisce che la portata d'aria del sistema di ventilazione deve essere pari ad almeno 3 ricambi/ora.

Le autorimesse sotterranee con capacità superiore a 500 autoveicoli devono avere un doppio impianto di ventilazione meccanica (immissione e estrazione) comandato automaticamente da rilevatori di CO e miscele esplosive.

Nei paesi CEE sono in vigore normative che sanciscono l'obbligo della ventilazione naturale o meccanica per l'estrazione dei fumi in caso di incendio nelle autorimesse di tipo chiuso, con le seguenti condizioni:

- La ventilazione meccanica deve garantire una portata d'aria di almeno 6 ricambi aria/ora con attivazione tramite rilevatori di CO e miscele esplosive.
- Tutti i componenti del sistema di ventilazione devono poter funzionare ad una temperatura di 400°C per 90 minuti.

In Italia, in assenza di una norma specifica, i ventilatori utilizzati per autorimesse sotterranee possono quindi essere di diverso tipo:

- standard
- a 2 velocità, la velocità più bassa corrisponde ad una portata calcolata con 3 ricambi aria
- resistenti ad alte temperatura per un certo periodo di funzionamento (esempio 400°C/2h)

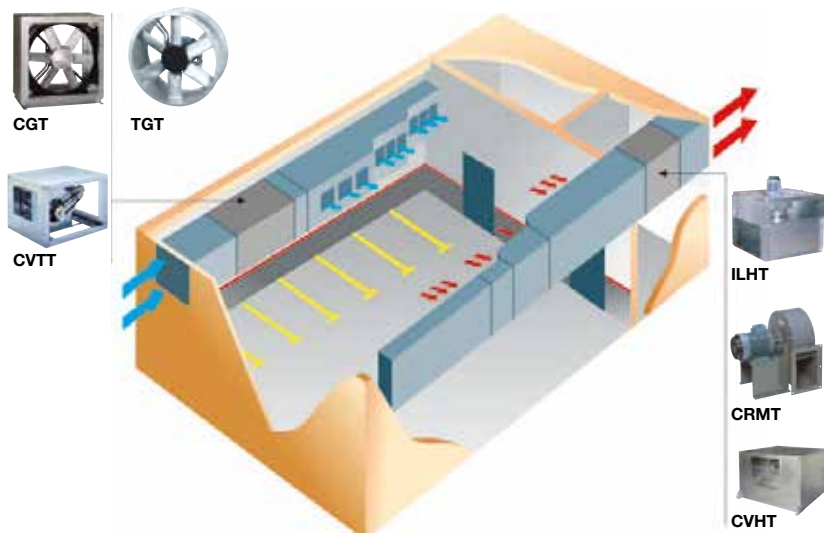
ESTRAZIONE FUMI IN CASO DI INCENDIO

Soler & Palau dispone di una gamma completa di ventilatori per applicazioni in caso di emergenza, idonei a funzionare in continuo (S1) e in caso di incendio a 400°C per 2 ore (S2), certificata secondo la nuova normativa europea EN 12101- 3. Questa normativa, entrata in vigore il 01/04/04, definisce sia le classi di temperatura/tempo sia i metodi per testare i ventilatori per l'estrazione dei fumi; inoltre stabilisce che la certificazione deve essere relativa al ventilatore nel suo insieme e non del solo motore.

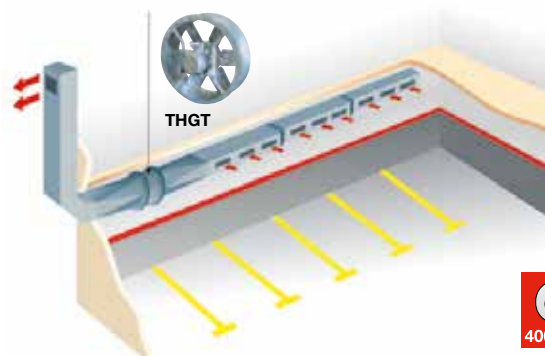
La ventilazione in caso di incendio permette al fumo di essere velocemente aspirato agevolando l'intervento dei pompieri che possono individuare i focolai dell'incendio e facilita l'evacuazione degli occupanti.

Inoltre, consente di mantenere una temperatura ambiente contenuta riducendo al minimo il rischio di esplosione di porte e finestre e di danni a strutture e materiali.

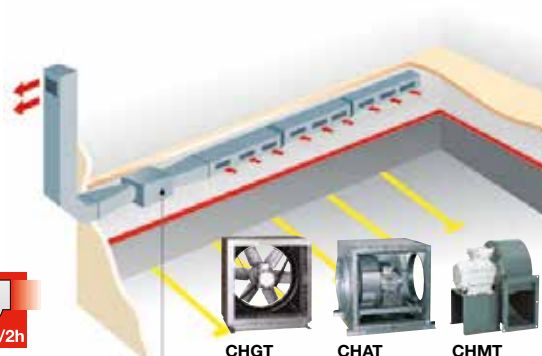
400°C/2H CON MOTORE STANDARD: CASSE (CVHT E ILHT) E VENTILATORE CENTRIFUGO (CRMT)



VENTILATORE 400°C/2H (THGT)



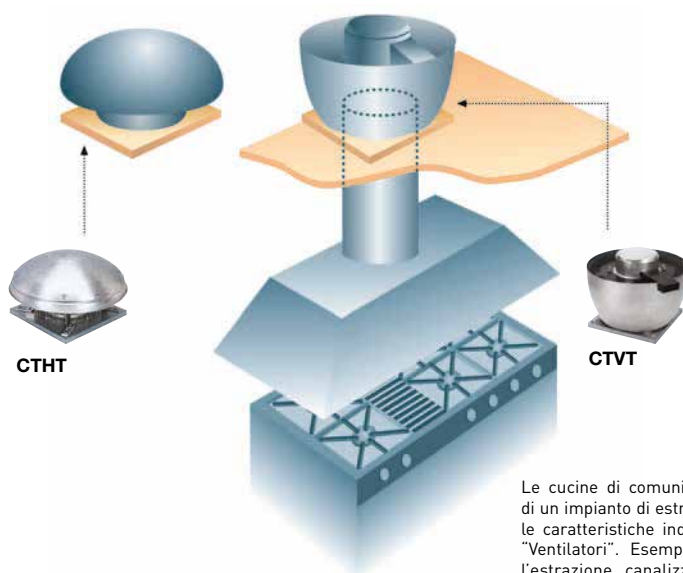
**CASSE 400°C/2H (CHAT E CHGT)
E VENTILATORE CENTRIFUGO 400°C/2H (CHMT)**



Impianti di estrazione di fumo in cucine industriali.

**NBE - CPI - 96
CUCINE INDUSTRIALI**

TORRINI ESTRATTORI 400°C/2H (CTHT/CTVT - MAX TEMP)



Le cucine di comunità devono disporre di un impianto di estrazione dei fumi con le caratteristiche indicate nella sezione "Ventilatori". Esempio di impianto per l'estrazione canalizzata da cappa da cucina professionale.

Cappe

Le cappe devono essere costruite in materiale di Classe M0 non poroso e situate a più di 50 cm da qualunque materiale combustibile non protetto.

Canali

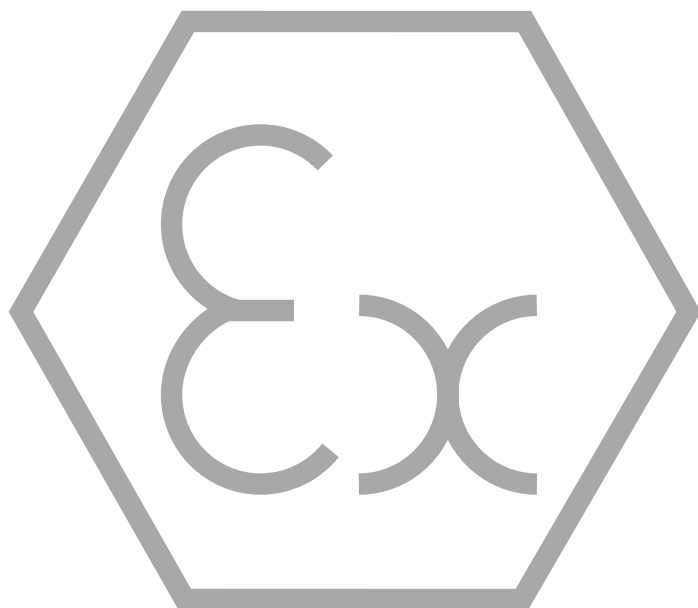
Il sistema deve essere indipendente da qualunque altro sistema di estrazione o di ventilazione e deve essere esclusivo per ogni cucina. I canali devono essere costruiti con materiale di Classe M0 e disporre di sportello di ispezione e pulizia sui punti di cambiamento di direzione con angolazioni superiori a 30° ed ogni 3 metri al massimo di tratto orizzontale; non si devono installare serrande tagliafuoco all'interno.

Filtri

I filtri devono essere costruiti con materiali di Classe M0, con una separazione di 1,20 m. dalle fonti di calore se queste ultime sono di tipo a graticola o a gas e più di 0,5 m. se sono di altro tipo. Devono essere facilmente accessibili e smontabili per la pulizia, con un'inclinazione maggiore di 45°, disponendo di una vaschetta per la raccolta del grasso fino ad un recipiente chiuso con una portata inferiore a 3 l.

Ventilatori

I ventilatori e il relativo allacciamento elettrico devono essere in grado di funzionare a 400° C per almeno 90 minuti e l'attacco ai canali deve essere a tenuta e realizzata con materiali di Classe M0.

DIRETTIVA ATEX

**VENTILATORI S&P IN ACCORDO
ALLA DIRETTIVA ATEX**

Dal 1 Luglio 2003, tutti i prodotti e sistemi di protezione per installazioni in atmosfera potenzialmente esplosiva, devono obbligatoriamente rispondere alla Direttiva 94/9/CE meglio conosciuta come ATEX.

La Direttiva ATEX è applicabile a tutte le parti elettriche di un impianto e a tutte le macchine rotanti (ventilatore incluso) installate in una zona classificata.

E' responsabilità del fabbricante garantire che questi prodotti siano conformi alla Direttiva che altresì impone una serie di obblighi a chi commercializza o mette in servizio il prodotto, costruttore, rappresentante o importatore che sia.

La ditta che commercializza il prodotto, dovrà conservare, a disposizione delle autorità competenti, la Dichiarazione CE di conformità.

Questa documentazione dovrà essere mantenuta a disposizione delle autorità competenti, per 10 anni a partire dall'ultima data di costruzione del prodotto. Chi modifica in modo sostanziale il prodotto, diventa fabbricante ed il prodotto viene considerato "come nuovo".

Il fabbricante è l'unico ed ultimo responsabile della conformità del suo prodotto con la Direttiva applicabile.

**LA DIRETTIVA ATEX SUDDIVIDE
I PRODOTTI IN DUE GRUPPI:**
Gruppo I:

- prodotti per settore minerario (pericolo di grisù o polvere esplosiva)

Gruppo II:

- prodotti destinati ad impieghi dove può esistere pericolo di formazione di atmosfera esplosiva

Questo gruppo si suddivide in 3 categorie:

Categoria 1

- prodotto con protezione molto alta
- applicazione in zone dove è molto probabile la formazione costante di atmosfera esplosiva

Categoria 2

- prodotto con protezione alta
- applicazione in zone dove è probabile la formazione di atmosfera esplosiva

Categoria 3

- prodotto con protezione normale
- applicazione in zone dove è poco probabile la formazione di atmosfera esplosiva

**COLLEGAMENTI ALLA DIRETTIVA
ATEX**

Alla direttiva ATEX è collegata la Direttiva 99/92/CE che stabilisce una classificazione delle zone di pericolo di esplosione come sotto indicato.

Presenza di atmosfera esplosiva	Gas, vapori o nebbia	Polveri
Permanente o per lunghi periodi	Zona 0 (categoria 1G)	Zona 20 (categoria 1D)
Probabile durante l'attività	Zona 1 (categoria 2G)	Zona 21 (categoria 2D)
Occasionale e di breve durata	Zona 2 (categoria 3G)	Zona 22 (categoria 3D)

La direttiva 99/92/CE obbliga di classificare tutte le zone dei luoghi di lavoro mediante l'analisi del rischio che individua le aree critiche e segnala le misure di sicurezza da adottare per le attività da effettuare in tali zone.

Per le applicazioni in ambienti gassosi, c'è un'ulteriore suddivisione per gruppi di gas e in funzione delle massime temperature superficiali del motore.

Gruppo	T1 450° C	T2 300° C	T3 200° C	T4 135° C	T5 100° C	T6 85° C
I	- Metano (grisou)					
IIA	- Acetone - Ammoniaca - Benzene - Etano - Metano - Propano - Toluene	- Butano - Alcool etilico - Cicloesano	- Eptano - Gasolio - Kerosene - Pentano	- Acetaldeide - Etere		
IIB	- Gas di coke - Gas d'acqua	- Etilene - Ossido di etilene	- Acido solforico - Isoprene	- Etere etilico		
IIC	- Idrogeno	- Acetilene				- Nitrato di etile - Solfuro di carbonio

Nota: un motore appartenente a un certo gruppo di custodia è adatto anche ai gruppi di custodia inferiori: un motore di gruppo IIB è idoneo anche per il gruppo IIA; un motore di gruppo IIC è idoneo anche per i gruppi IIA e IIB.

SOLER & PALAU ha una gamma di ventilatori certificati ATEX per le categorie 2G (ZONA 1)

N.B. La categoria 2G è idonea anche per applicazioni dove è richiesta la categoria 3G (ZONA 2).

NECESSITÀ DI VENTILAZIONE DEI LOCALI

Non tutti i locali richiedono lo stesso tipo di ventilazione, dato che dipende dall'uso, dall'occupazione, dall'inquinamento generato, ecc. Viene fornita, qui di seguito, una serie di parametri indicativi delle esigenze generiche di ventilazione a seconda delle caratteristiche del locale, anche se sarebbe meglio eseguire uno studio più approfondito di ogni caso particolare.

1) A seconda del volume del locale e del numero dei ricambi all'ora (NR/h) necessari a seconda dell'uso a cui è destinato il locale:

LOCALI INDUSTRIALI	NR/h
Ambienti nocivi	30 - 60
Magazzino merci	3 - 6
Fonderia	20 - 30
Lavanderia industriale	15 - 30
Sala macchine	20 - 30
Officina (generico)	8 - 10
Officina con forno	30 - 60
Officina di lavorazione	5 - 10
Officina di verniciatura	30 - 60
Officina di saldatura	15 - 30
Tintoria	20 - 30

SETTORE SERVIZI E LOCALI	NR/h
Aula	2 - 4
Banca	3 - 4
Bar-caffetteria	10 - 12
Biblioteca	3 - 5

SETTORE SERVIZI E LOCALI	NR/h
Cinema-teatro	10 - 15
Cucina industriale	15 - 30
Mensa	5 - 10
Studio di registrazione	10 - 12
Garage	6 - 8
Palestra	6 - 12
Hall	3 - 5
Ospedali	4 - 6
Gabinetti pubblici	8 - 15
Lavanderia	15 - 30
Uffici	4 - 8
Panetteria	20 - 30
Ristorante	5 - 10
Sala da ballo	6 - 8
Sala conferenze	8 - 12
Parrucchiere	10 - 15
Sala riunioni	4 - 8

Questi valori sono indicativi e non devono mai sostituire i valori regolamentari, ma si possono modificare in funzione di particolari esigenze.

2) A seconda della quantità di persone che si trovano abitualmente nel locale e della rispettiva attività:

20 - 25 m³/h pro capite, in caso di attività normale

30 - 35 m³/h pro capite, se si può fumare

45 m³/h pro capite, in caso di lavoro fisico leggero

60 m³/h pro capite, in officine ed altri locali

Questi valori corrispondono a portate minime.

3) A seconda delle velocità dell'aria necessarie per la raccolta delle particelle o della velocità di trasporto delle stesse nei canali.

VELOCITÀ DI CATTURA	(V _p)
Cappa cucina domestica	0,15 a 0,20 m/s
Cappa cucina commerciale	0,20 a 0,25 m/s
Vaschetta di evaporazione	0,25 a 0,50 m/s
Sgrassaggio	0,25 a 0,50 m/s
Saldatura, decapaggio:	0,50 a 1,00 m/s
Galvanizzazione	0,50 a 1,00 m/s
Cabina di verniciatura	0,40 a 1,00 m/s
Smerigliatura, rettifica	2,50 a 10,00 m/s

VELOCITÀ DI TRASPORTO	(V _t)
Polvere	9 m/s
Farina	13 m/s
Segatura	15 m/s
Polvere metallica fine	15 m/s
Trucioli di legno	18 m/s
Trucioli di metallo	20-25 m/s

Per calcolare la portata, moltiplicare questa velocità per la sezione di passaggio.

Scelta dei ventilatori

La scelta del ventilatore più adatto deve essere effettuata in base ai seguenti criteri di selezione:

1) Il tipo di locale:

- industriale
- commerciale
- abitazione, ecc.

2) La classe di fluido da trasportare e le relative caratteristiche:

- aria pulita
- aria + polvere, grasso
- trasporto di materiali
- fluidi speciali, ecc

3) La configurazione dell'impianto:

- locale con eccesso o mancanza di pressione
- ventilatore a muro, soffitto o tubo...
- posizione delle entrate e uscite dell'aria
- condizioni speciali (temperatura, umidità)

4) La portata e la pressione necessarie

5) La rumorosità ammissibile:

- nel locale

- nella zona circostante

6) Il tipo di alimentazione elettrica:

- monofase, trifase
- tensione
- frequenza, ecc.

Vi sono altri parametri di cui occorre tenere conto per la scelta:

- caratteristiche dimensionali del ventilatore
- attitudine alla variazione di velocità
- accessori disponibili

Leggi dei ventilatori

Le curve caratteristiche dei ventilatori seguono alcune leggi, denominate "leggi dei ventilatori" che consentono di determinare come variano la portata (Q), la pressione (Dr) e la potenza assorbita (P) dalla girante quando variano le condizioni di funzionamento: velocità di rotazione (N) o densità dell'aria trasportata (Dr) o le dimensioni (diametro della girante D). Queste leggi sono applicabili solo tra ventilatori simili.

Due ventilatori sono simili quando:

a) Esiste una somiglianza geometrica, cioè tutte le dimensioni dei ventilatori si trovano nello stesso rapporto di proporzionalità.

b) L'angolo di posizione di due profili omologhi è lo stesso. I profili omologhi sono quelli che occupano una posizione simile nello spazio, cioè le distanze dello stesso dal mozzo e dall'imboccatura soddisfano il rapporto di proporzionalità.

Se il ventilatore è installato in un sistema di canali, si rispettano le leggi se:

a) Non si effettua alcuna modifica del sistema:

numero di gomiti, lunghezza, diametro dei canali.

b) Tutti gli elementi del sistema provocano una perdita di carico che varia proporzionalmente con la pressione dinamica. Questo succede con i canali, i gomiti, ecc., ma non con i filtri.

1) Per un dato diametro di girante:

$$Q_2 = Q_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1} \right)$$

2) Per una data velocità di rotazione:

$$Q_2 = Q_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^3$$

3) Per una portata Q ad una data velocità.

$$\Delta p_2 = \Delta p_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^2$$

$$\Delta p_2 = \Delta p_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^2$$

$$\Delta p_2 = \Delta p_1 \times \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} \right)$$

$$P_2 = P_1 \times \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^3$$

$$P_2 = P_1 \times \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^5$$

$$P_2 = P_1 \times \left(\frac{\rho_2}{\rho_1} \right)$$

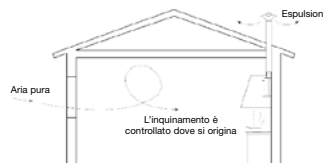
Concetto di "ricambio totale dell'aria"

Quando è necessario realizzare la ventilazione generale di un locale, occorre porre le entrate e le uscite dell'aria in modo tale da eseguire un "ricambio totale dell'aria" senza lasciare zone non ventilate.



Prelievo localizzato

È quello in cui i gas vengono prelevati direttamente nel punto in cui vengono generati per estrarli all'esterno tramite un condotto, senza permettere che si diffondano nel resto del locale.



Rinnovi ambientali

1) Mancanza di entrata dell'aria o entrata dell'aria insufficiente. È frequente osservare impianti di ventilazione nei quali non è previsto un apporto d'aria per sostituire quella da scaricare. Di conseguenza, la ventilazione è inesistente o deficiente e il ventilatore, lavorando a vuoto aumenta la propria rumorosità.

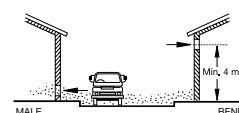
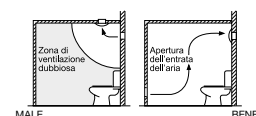
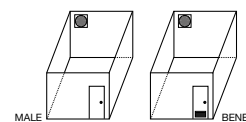
2) Ubicazione troppo vicina delle entrate e delle uscite (cortocircuiti). Questo errore di solito si commette in locali commerciali in cui si installa un estrattore accanto alla porta d'ingresso o di una finestra aperta. La conseguenza è che l'aria entra dalla porta o dalla finestra e viene espulsa direttamente dall'estrattore, senza circolare nel locale.

3) Ubicazione errata delle entrate rispetto alle uscite (creazione di "zone morte"). Nella progettazione di un sistema di ventilazione, occorre prevedere che il percorso dell'aria sia in grado di effettuare una scansione la più vasta possibile nel locale da ventilare.

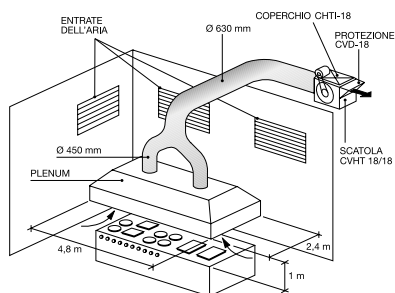
4) Ubicazione errata delle entrate dell'aria (immissione di aria inquinata). Occorre ricordare che rinnovare l'aria di un locale significa sostituire l'aria viziata con aria pulita. Perciò bisogna fare attenzione alla quantità d'aria che si immette nel locale.

5) Presenza di ostacoli davanti agli estrattori o alle entrate. Errore molto frequente quando si installano i ventilatori in cortili interni che poi vengono usati come zone di stoccaggio in cui si stipano oggetti davanti ai ventilatori.

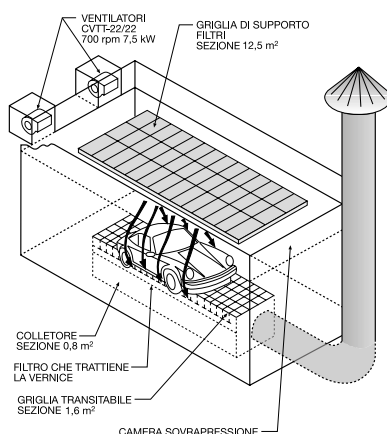
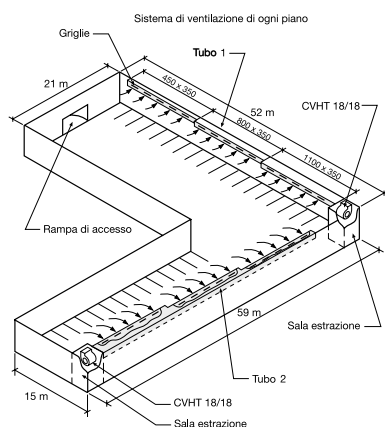
ERRORI PIÙ COMUNI



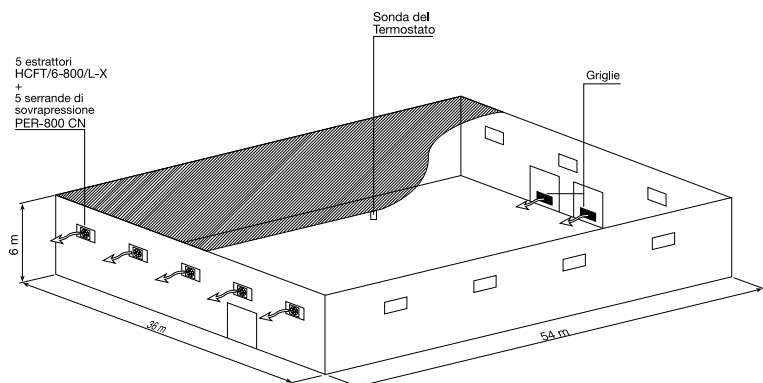
CUCINE INDUSTRIALI



AUTORIMESSE E CABINE DI VERNICIATURA



RINNOVO ARIA AMBIENTE



ASPIRAZIONE LOCALIZZATA

