

ASPIRATORI PER AMBIENTI AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA



VORTECNO
DIVISION
Ventilazione sotto controllo





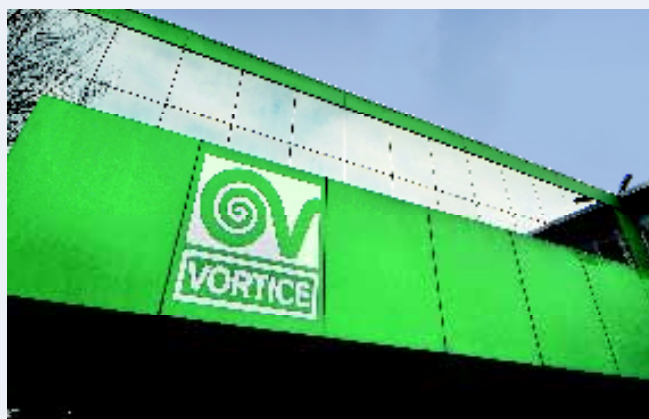
LA SEDE



La sede di Vortice dal 1972 a Zoate di Tribiano a circa 14 Km da Milano.

Da sempre la mission dell'azienda è operare per contribuire al benessere e al progresso sociale attraverso prodotti e servizi di elevata qualità, utilizzando le tecnologie più efficienti e sicure, nel rispetto dell'ambiente e delle persone.

Vortice ha raggiunto la leadership del mercato europeo, dedicando i suoi sforzi per la produzione di prodotti per la ventilazione, climatizzazione, riscaldamento, l'estrazione, la purificazione, il trattamento dell'aria, per applicazioni domestiche, commerciali ed industriali. Dal 1954 Vortice è sinonimo di qualità ed eccellenza e continua a fare miglioramenti significativi investendo in ricerca continua per migliorare l'efficienza e la qualità dei suoi prodotti.



VORTICE NEL MONDO



La sede di Vortice France, Cretail si trova a circa 10 Km da Parigi ed è operativa dal 1974.



La sede di Vortice Limited, Burton on Trent nel East Midlands è operativa dal 1977.



Nel 2010 apre l'ufficio di rappresentanza a Mosca.



Nel 2012 nasce a circa 200 Km da Shanghai Vortice Ventilation System.



Dal 2012 è operativa Vortice Latam a San José Costa Rica.

INDICE

04	SERIE C ATEX Aspiratori centrifughi per ambienti ad atmosfera potenzialmente esplosiva
----	---

22	SERIE E ATEX Aspiratori elicoidali per ambienti ad atmosfera potenzialmente esplosiva
----	--

ASPIRATORI PER AMBIENTE AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA

PREMESSA

Il nome ATEX deriva dalla contrazione delle 2 parole francesi “*ATmosphere EXplosible*” e identifica la Direttiva Europea 94/9/CE del 23 marzo 1994, il cui obiettivo è la libera circolazione su tutto il territorio dell'Unione Europea dei prodotti destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive.

In Italia la direttiva è stata recepita con il D.P.R. 23.03.1998, n. 126 (Gazzetta Ufficiale 4 maggio 1998, n. 101).

Tale Direttiva regola le legislazioni dei vari Stati in merito ai prodotti elettrici e meccanici destinati ad essere utilizzati in un'atmosfera che potrebbe diventare esplosiva per la presenza di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore, nebbie o polveri; ad esempio:

- miniere sotterranee,
- stabilimenti petrolchimici,
- impianti di produzione di energia (centrali elettriche),
- stabilimenti per la produzione e stoccaggio di alimenti (farina, cereali, ecc. ...),
- falegnamerie,
- officine o cabine di verniciatura,
- allevamenti o serre.

La Direttiva ATEX 94/9/CE è diventata obbligatoria il 1 luglio 2003: rientra nelle direttive di nuovo approccio per ciò che riguarda la marcatura CE e sostituisce le direttive precedenti 76/117/CEE, 79/196/CEE e 82/130/CEE.

Si ricorda che:

- **Le aree a rischio di esplosione** sono quelle in cui si può formare un'atmosfera esplosiva in quantità tale da richiedere provvedimenti di sicurezza per tutelare la salute dei lavoratori.
- Le aree non a rischio di esplosione sono quelle in cui è previsto il formarsi di un'atmosfera esplosiva in quantità tale da non richiedere particolari provvedimenti di protezione.
- **Sostanze infiammabili e/o combustibili** sono considerate sostanze che possono formare un'atmosfera esplosiva, a meno che, l'esame delle loro caratteristiche, non abbia evidenziato che miscelate con l'aria possano evitare un'esplosione.

Le atmosfere esplosive si classificano, a seconda della sostanza che potrebbe scatenare l'esplosione, in:

G = gas

D = polvere (dall'inglese “Dust”)

GD = gas e polvere.

Meglio conosciuta come Direttiva ATEX, ha un ambito di applicazione che comprende non solo i componenti elettrici, ma tutte le apparecchiature ed i sistemi di protezione destinati all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva. Sono inoltre soggetti alla Direttiva anche tutti i dispositivi di sicurezza, di controllo e di regolazione che vengono installati al di fuori dell'area potenzialmente esplosiva, ma dal cui funzionamento regolare dipende la sicurezza dei prodotti installati in aree con possibile rischio.

La Direttiva ATEX fornisce le caratteristiche che i prodotti devono possedere per essere installati nei luoghi ove esista un pericolo di esplosione introducendo una classificazione in funzione della probabilità che l'atmosfera esplosiva si verifichi.

La novità della Direttiva ATEX è l'applicazione a tutti i rischi d'esplosione, anche a quelli non considerati dalla legislazione comunitaria precedente, quali per esempio: componenti meccanici, polveri combustibili, ecc...

In sintesi la Direttiva ATEX 94/9/CE:

- definisce i requisiti di sicurezza per tutte le tipologie di apparecchi elettrici e non, destinati ad essere usati negli ambienti sopra definiti.

I requisiti di sicurezza, previsti dalla direttiva ATEX, devono essere rispettati dal fabbricante e/o dal suo mandatario e sono normalmente identificati dall'apposita marcatura:



- fissa i criteri per la classificazione degli apparecchi in funzione del grado di protezione assicurato nelle varie zone di applicazione: è responsabilità del datore di lavoro classificare le aree pericolose e il necessario grado di protezione dei prodotti che vi si andranno a collocare in base alle regole stabilite dalla Direttiva Europea 1999/92/CE (che si occupa della sicurezza sui luoghi di lavoro), collegata alla Direttiva ATEX stessa.

- è applicabile a tutti gli apparecchi (ventilatore incluso) installati in una zona classificata. E' responsabilità del fabbricante garantire che questi prodotti siano conformi alla Direttiva, che impone una serie di obblighi anche a chi commercializza il prodotto. La ditta che commercializza il prodotto dovrà conservare la dichiarazione CE di conformità, a disposizione delle autorità competenti, per 10 anni a partire dall'ultima data di costruzione del prodotto stesso; chi modifica in modo sostanziale il prodotto, ne diventa il "fabbricante" ed è l'unico ed ultimo responsabile della conformità del suo prodotto con la Direttiva applicabile.

- identifica gli organismi europei notificati, abilitati all'esame e verifica della documentazione e al rilascio dei certificati di tipo sulle apparecchiature che devono essere utilizzate nelle zone con pericolo di esplosione.

Sono esclusi dal campo di applicazione della Direttiva 94/9 CE:

- le apparecchiature mediche;
- i dispositivi di protezione individuali, regolamentati dalla Direttiva 89/686/CEE, salvo eccezioni;
- gli apparecchi e i sistemi di protezione impiegati in ambienti in cui sono presenti materie esplosive o materie chimiche instabili;
- gli apparecchi destinati ad impieghi in ambiente dove un'atmosfera potenzialmente esplosiva può essere provocata soltanto raramente ed unicamente in conseguenza ad una fuga accidentale di gas;
- le navi marittime e le unità mobili off-shore, salvo eccezioni;
- determinati mezzi di trasporto.

Rientrano nel campo di applicazione della Direttiva anche gli apparecchi usati, se ricondizionati.

ASPIRATORI PER AMBIENTE AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA

CLASSIFICAZIONE DEI PRODOTTI

Classificazione dei prodotti

Questa Direttiva Europea definisce una prima classificazione fra gli apparecchi destinati agli ambienti con presenza di grisou (gruppo I) ed agli ambienti diversi dai precedenti (gruppo II). Il gruppo I comprende dunque tutte le apparecchiature destinate all'impiego in miniera e negli impianti dedicati, mentre il gruppo II include le applicazioni su una vastità di impianti che spaziano dall'industria chimica al piccolo pastificio.

Un'ulteriore distinzione è presente all'interno dei prodotti appartenenti al gruppo II, essa riguarda la classificazione delle apparecchiature destinate a luoghi soggetti al pericolo di formazione di atmosfere esplosive in funzione della presenza di gas o di polveri.

Secondo la direttiva ATEX, i dispositivi e i componenti sono suddivisi in **due gruppi** di applicazione:

Gruppo I = MINIERE:

apparecchi destinati ad essere utilizzati nei lavori in sotterranei, nelle miniere e nei loro impianti di superficie esposti al rischio di sprigionamento di Metano (grisou) e/o polveri combustibili (di carbone). Questo gruppo si divide in **2 categorie**, a seconda del livello di protezione assicurato dagli apparecchi:

M1 = molto elevato

M2 = elevato

Gruppo II = SUPERFICIE:

apparecchi destinati ad essere utilizzati in altri ambienti (diversi dalle miniere) in cui vi sono probabilità di formazione di atmosfere esplosive.

Questo gruppo si divide in **3 categorie** a seconda del livello di protezione assicurato dagli apparecchi e al tipo di atmosfera presente:

1G/1D = molto elevato

2G/2D = elevato

3G/3D = normale

Certificazione 94/9/CE							
gruppo I		gruppo II					
apparecchi destinati ad essere utilizzati in miniere e relativi impianti di superficie		apparecchi destinati ad essere utilizzati in ambienti in cui vi è possibilità che si manifestino atmosfere esplosive					
categoria							
M1	M2	1G	1D	2G	2D	3G	3D
		gas	polveri	gas	polveri	gas	polveri
		zona					
		0	20	1	21	2	22



Marcatura CE e dichiarazione CE di conformità

ZONE

Il rischio che comportano aree con atmosfera esplosiva è ben differente a seconda della durata per cui questa può effettivamente verificarsi. Un ambiente in cui il gas o la polvere sono presenti in concentrazione pericolosa per poche ore all'anno non può essere considerato al pari di un'area in cui la miscela pericolosa è sempre presente.

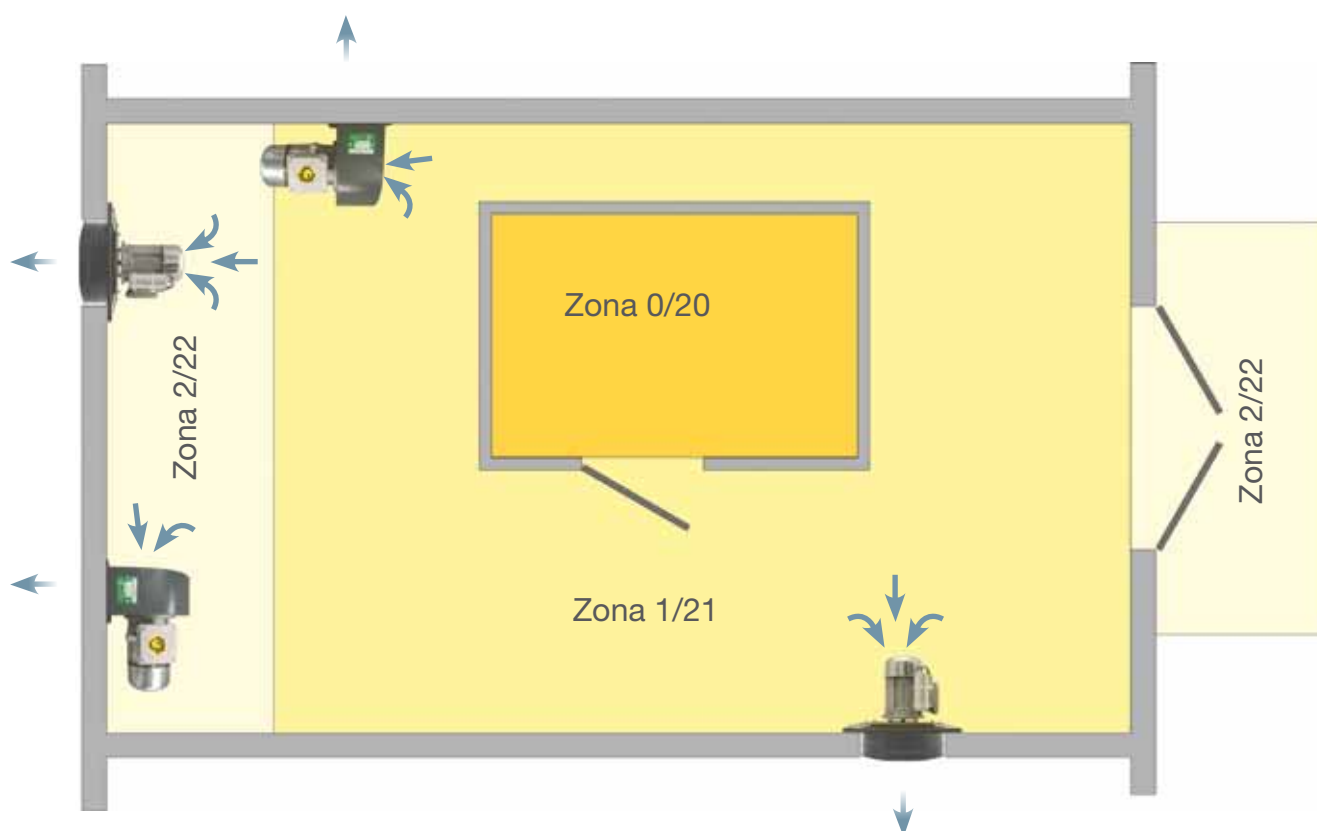
A tal proposito le norme delle serie EN 60079 ed EN 61241 definiscono tre differenti zone, in funzione del livello di pericolosità, ed il legame fra queste e la categoria di prodotto installabile.

Zone con presenze di gas: Quando il pericolo è dovuto alla presenza di gas, vapori o nebbie di sostanze infiammabili, la Direttiva Europea 1999/92/CE prevede una classificazione in tre zone così definite:

- **zona 0** – area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva;
- **zona 1** – area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva è probabile che si manifesti occasionalmente durante le normali attività;
- **zona 2** – area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva o, qualora si verifichi permanga per un tempo limitato.

Zone con presenze di polveri: La classificazione delle aree soggette alla formazione di atmosfere esplosive dovute alla presenza di polveri si svolge in modo analogo a quello visto per i gas. Le zone identificate in questo caso sono:

- **zona 20** – area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva, come negli impianti di aspirazione delle polveri, all'interno dei silos;
- **zona 21** – area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività, come ad esempio nelle immediate vicinanze delle aree di carico e scarico delle polveri;
- **zona 22** – area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva o, qualora si verifichi, permanga per un tempo limitato, come le aree in prossimità delle bocche di aspirazione. Quest'ultima zona risulta solitamente la più estesa, in quanto rientrano nella classificazione tutte le aree adiacenti a sfiati di involucri di filtri, ad apparecchiature che si aprono raramente e luoghi dove sono stoccati e manipolati sacchi o confezioni.



Categoria 1: Gli apparecchi che rientrano in questa categoria sono destinati all'uso in ambienti in cui sono presenti in permanenza, per lunghi periodi o frequentemente, atmosfere esplosive causate da miscele di aria e gas, vapore o nebbia o da miscele di aria e polveri. Gli apparecchi che rientrano in questa categoria devono garantire il livello di protezione richiesto, anche in caso di anomalie eccezionali, e sono caratterizzati da mezzi di protezione tali che:

- in caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente assicuri il livello di protezione richiesto;
- oppure, qualora si verifichino due guasti indipendenti l'uno dall'altro, sia garantito il livello di protezione richiesto.

Categoria 2: Gli apparecchi che rientrano in questa categoria sono destinati all'uso in ambienti in cui è probabile che si manifestino atmosfere esplosive causate da miscele di aria e gas, vapore o nebbia o da miscele di aria e polveri. I mezzi di protezione degli apparecchi che rientrano in questa categoria devono garantire il livello di protezione richiesto, anche nel caso di anomalie ricorrenti o di difetti di funzionamento di cui occorre normalmente tenere conto.

Categoria 3: Gli apparecchi che rientrano in questa categoria sono destinati all'uso in ambienti in cui è improbabile che si manifestino atmosfere esplosive causate da miscele di aria e gas, vapore o nebbia o da miscele di aria e polveri, o, qualora queste si manifestino, ciò avvenga solo raramente e per breve durata. Gli apparecchi che rientrano in questa categoria garantiscono il livello di protezione richiesto durante le condizioni di funzionamento normale.

Zone (classificate secondo 1999/92/CE) e livelli di protezione (**Categorie**) degli apparecchi sono quindi abbinabili secondo il seguente schema:

Presenza di atmosfera esplosiva	Livello di protezione dell'apparecchio	Zona di utilizzo con presenza di GAS	Categoria	Zona di utilizzo con presenza di POLVERI (Dust)	Categoria
Sempre Presente (o per lunghi periodi)	Molto elevato	0	1G	20	1D
Molto Probabile (durante le normali attività)	Elevato	1	2G	21	2D
Non Probabile (occasionale o di breve durata)	Normale	2	3G	22	3D

NOTA BENE:

Le apparecchiature aderenti alle categorie superiori possono essere utilizzate anche per le categorie inferiori: ad esempio nella zona 22 è possibile utilizzare anche un apparecchio adatto alla zona 20 o 21.

Tutte le zone a pericolo di esplosione devono essere obbligatoriamente classificate secondo la Direttiva Europea 1999/92/CE.

Gli apparecchi che Vortice produce appartengono al GRUPPO II categoria 2GD (zona 1-21) ed è questo gruppo che viene esaminato più diffusamente.

NOTA BENE: tali prodotti sono adatti anche alla zona 2-22

AMBIENTI CON PRESENZA DI GAS (CATEGORIA G)

Nel caso in cui le apparecchiature debbano essere utilizzate in ambienti con presenza di gas (**categoria G**), è prevista un'ulteriore suddivisione per gruppi di gas e in funzione

delle massime temperature superficiali, come descritto dalla seguente tabella:

GRUPPO DI GAS	CLASSE DI TEMPERATURA					
	T1 = 450°C	T2 = 300°C	T3 = 200°C	T4 = 135°C	T5 = 100°C	T6 = 85°C
IIC	Idrogeno	Acetilene				Nitrato di Etilene Solfuro di Carbonio
IIB	Gas di Coke Gas d'acqua	1,3 Butadiene Etilbenzene Etilene Ossido di Etilene	Acido Solfidrico Isoprene Petrolio	Etere etilico		
IIA	Acetato di Etilene Acetato di Metilene Acetone Acido Acetico Alcool Metilico Ammoniaca Benzene Benzolo Butanone Clorometilene Etano Metano Metanolo Monossido di Carbonio Naftalene Propano Toluene Xilene	Acetato di butile Acetato di Propile Alcool Amilico Alcool Etilico Alcool Isobutilico Alcool n-butilico Anidride acetica Cicloesanone Gas Liquido Gas Naturale Monoamilacetato n-Butano	Cicloesano Cicloesanolio Decano Eptano Esano Gasolio Kerosene Nafta Pentano	Acetaldeide Etere		

Per Classe di temperatura (T1-T6) si intende la massima temperatura superficiale, in qualsiasi punto, raggiunta dall'apparecchio durante il funzionamento in condizioni nominali e nelle condizioni di guasto prevedibile.

NOTA BENE:

I gruppi di gas e le classi di temperatura sono stati creati in modo che quella più elevata includa quella inferiore:

- un apparecchio appartenente ad un determinato gruppo di gas, è adatto anche ai gruppi di gas "inferiori": ad esempio un motore per gruppo IIB è idoneo anche per il gruppo IIA;
- un motore per gruppo IIC è idoneo anche per i gruppi IIA e IIB;
- una macchina che raggiunge temperature superficiali massime di 85°C (T6) include T5-T4-T3...: 85°C è infatti la temperatura massima raggiunta dall'apparecchio, ed essendo bassa, il rischio di innesco di una esplosione è molto basso. La temperatura superficiale T6, più bassa, è quindi la condizione più restrittiva.

I prodotti ATEX della Vortice hanno motore per gruppo II e quindi sono idonei per i gruppi IIC, IIB e IIA.

AMBIENTE CON PRESENZA DI POLVERI (CATEGORIA D)

Per la protezione contro le polveri infiammabili si deve tener conto della temperatura di accensione delle polveri, sia in forma di nube sia in forma di strato depositato.

La temperatura superficiale della custodia, indicata sulla targa del motore, deve essere inferiore alla temperatura di accensione di riferimento.

La temperatura di riferimento è la più bassa fra i due valori; di seguito un esempio teorico di calcolo della temperatura di riferimento per la scelta del prodotto più adeguato:

Determinazione temperatura superficiale massima del motore	Nube (cloud)	Strato (spessore 5mm)
Temperatura accensione ↓	T_{cl}	T_{5mm}
Temperatura di sicurezza ↓	$T_{Scl} = 2/3 T_{cl}$	$T_{S5mm} = T_{5mm} - 75^{\circ}\text{C}$
Temperatura massima ammessa ↓	$T_{MAX} = \text{corrisponde al valore minore tra } T_{Scl} \text{ e } T_{S5mm}$	
Temperatura superficiale massima del motore	$\leq T_{MAX}$	

FONTE:

Articolo pubblicato all'interno del periodico Ambiente & Sicurezza del Sole 24 Ore in data 20/02/2007 Presenza di polveri combustibili o esplodenti base della classificazione dei luoghi pericolosi di Gianluca Saputi P.I. di III U.F. di ISPESL.

Con tale calcolo è possibile definire la temperatura alla quale la macchina potrebbe determinare l'innesco (TMAX) considerando la sostanza con cui si troverebbe a contatto:

i prodotti ATEX della Vortice sono adeguati all'installazione in tale ambito se TMAX è uguale e/o maggiore di 135°C, poichè quest'ultima è la temperatura superficiale massima del motore.

Di seguito alcuni esempi di calcolo

Polveri	Temperature accensione nube (°C) T_{cl}	Temperatura di sicurezza nube (°C) T_{Scl}	Temperature di accensione strato di 5mm (°C) T_{5mm}	Temperatura di sicurezza strato 5mm (°C) T_{S5mm}
Alluminio	590	393	< 450	375
Polvere di carbone	380	253	225	150
Farina	490	326	390	315
Polvere di grano	510	340	300	225
Metile di cellulosa	420	280	320	245
Fuliggine	810	540	570	495
PVC	700	466	< 450	375
Zucchero	490	326	460	385

MODI DI PROTEZIONE

Le apparecchiature non elettriche ed elettriche in ambienti potenzialmente esplosivi sono costruite in modo tale da evitare il rischio di una esplosione: esistono diversi **modi di prevenzione e protezione** per evitare tale rischio.

Le modalità fondamentali per la **prevenzione** sono:

- misure per assicurare che la sorgente di innesco non si presenti (modi c e g);
- misure per assicurare che la sorgente di innesco non diventi efficace (modo b);
- misure per assicurare che la sorgente di innesco non sia in contatto con l'atmosfera (modi fr, k e p).

Metodo di prevenzione	Marcatura
Sicurezza costruttiva	c
Sicurezza intrinseca	g
Controllo della sorgente di innesco	b
Respirazione limitata	fr
Pressurizzazione	p
Immersione di liquidi	k

Tutti i prodotti ATEX della Vortice hanno marcatura "b" per la parte non elettrica, per cui vengono applicate determinate indicazioni costruttive e dimensionali che riguardano:

- valori minimi di distanze sia in aria che superficiali;
- utilizzo di materiali isolanti con elevata resistenza alla traccia;
- eliminazione di spigoli che potrebbero accumulare energia elettrica statica;
- verifica del corretto e saldo accoppiamento sia tra parti elettriche che meccaniche;
- valori minimi di distanza tra parti fisse e rotanti (ed es. tra ferro, rotore/statore, ventilazione, etc.);
- limiti di aumento della temperatura, prendendo in considerazione situazione di rotore bloccato, e normale funzionamento nella situazione termica più sfavorevole (tensione di alimentazione più sfavorevole).

Le tre modalità fondamentali per la **protezione** sono:

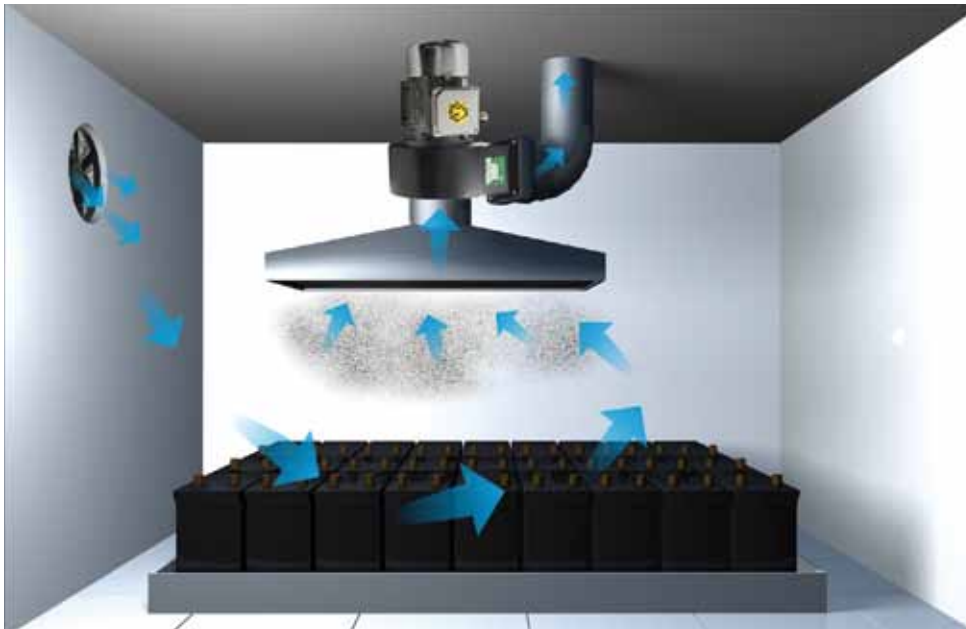
- segregare le parti pericolose entro custodie in modo da circoscrivere l'esplosione entro la custodia stessa (modo d);
- evitare il contatto tra i punti caldi e l'atmosfera potenzialmente esplosiva mediante interposizione di corpi solidi, liquidi o gassosi (modi m, p, q, o);
- prendere provvedimenti che limitino il generarsi di punti caldi pericolosi sia eliminando la possibilità di guasti che limitando l'energia a entità insufficiente a provocare l'accensione (modi e, n, ia, ib).

Metodo di protezione	Marcatura
A prevenzione	n
Custodia a prova di esplosione	d
Pressurizzazione	p
Incapsulamento	m
Immersione in olio	o
Sotto sabbia	q
Sicurezza aumentata	e
Sicurezza intrinseca cat. a	ia
Sicurezza intrinseca cat. b	ib

Tutti i motori ATEX della Vortice presentano

marcatura "e", quindi per le parti elettriche vengono impiegati opportuni dispositivi di protezione dai sovraccarichi a tempo inverso conformi ATEX 94/9/CE in accordo alla seguente marcatura: **II (2) G/D**. Tali dispositivi prevengono la formazione di scintille, archi elettrici e surriscaldamento superficiale durante il servizio (includendo le condizioni di avviamento e di funzionamento anormale con rotore bloccato), che potrebbero portare ad un innesco dell'atmosfera potenzialmente esplosiva che circonda sia le parti interne che esterne del motore.

ASPIRATORI PER AMBIENTE AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA



Esempio di locale batteria (classificato in zona 1), in cui sprigiona IDROGENO: in queste condizioni è obbligatorio l'utilizzo di aspiratori direttamente vicino alle batterie ed è consigliabile anche una eventuale installazione vicino al soffitto.

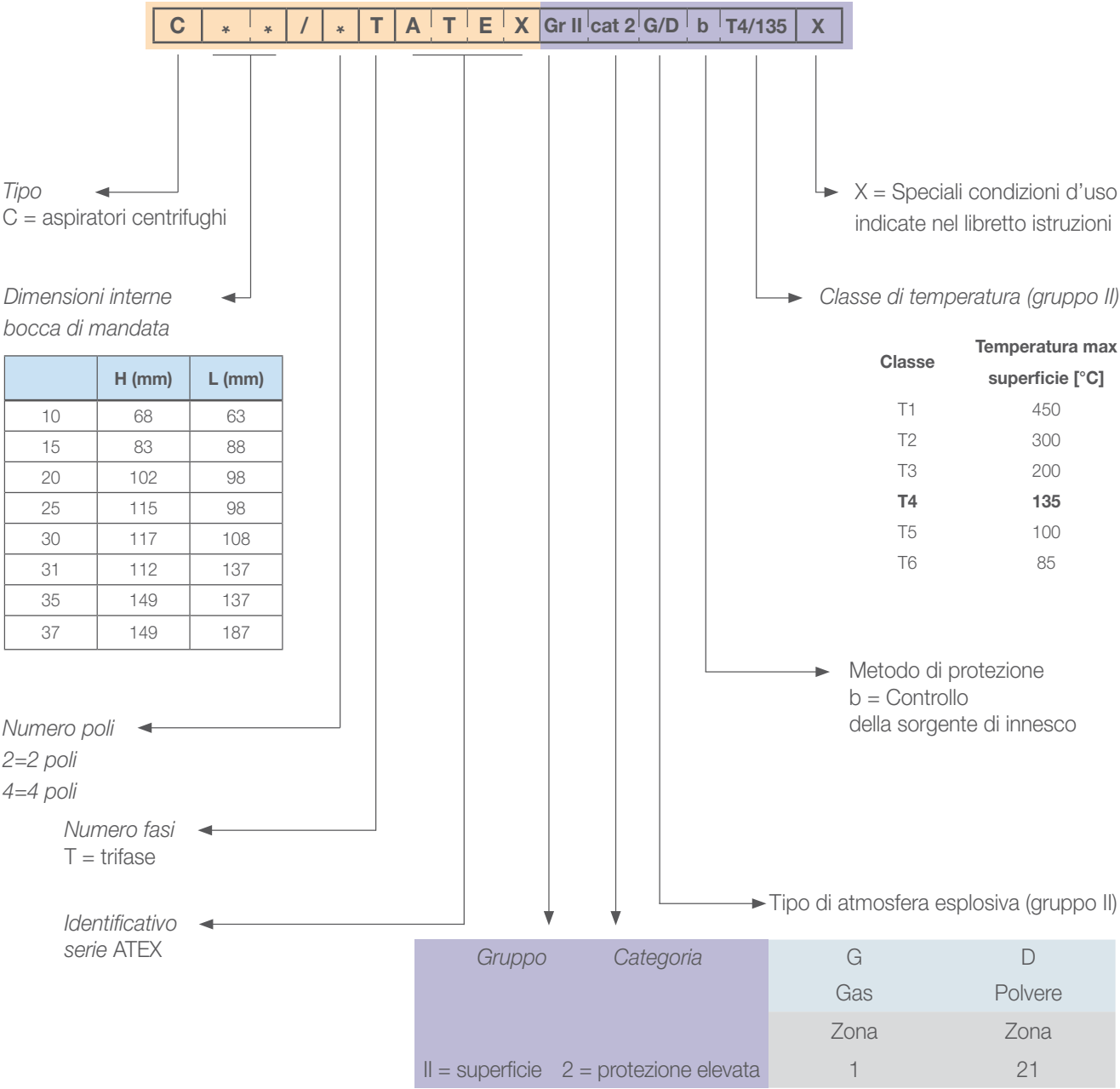
La classificazione e identificazione di tali ambienti deve essere effettuata da autorità preposte.

CHE COSA SIGNIFICA LA MARCATURA CE DI PRODOTTI ATEX

La marcatura CE è l'atto finale con cui il fabbricante dichiara che il prodotto da lui realizzato e messo sul mercato è stato realizzato in conformità a tutte le disposizioni e a tutti i requisiti applicabili della Direttiva Atex 94/9/CE, e che il prodotto è stato sottoposto alle procedure di valutazione della sua conformità.

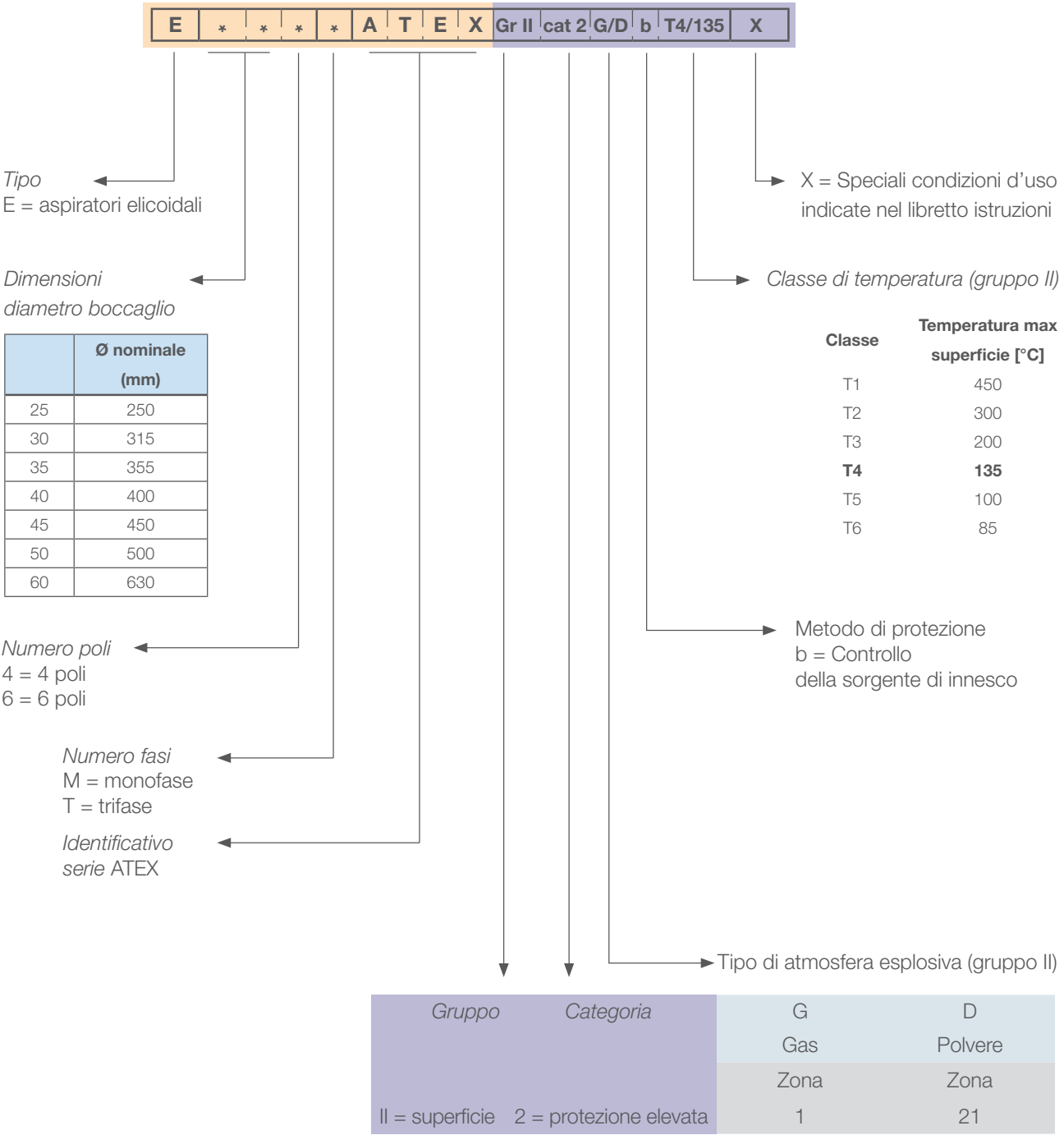
Se un prodotto è soggetto a più direttive, la marcatura CE dello stesso significa che è conforme a tutte le direttive ad esso applicabili.

Esempio di marcatura serie C ATEX Vortice



ASPIRATORI PER AMBIENTE AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA

ESEMPIO DI MARCATURA **SERIE E ATEX VORTICE**



La gamma comprende aspiratori di tipo centrifugo (trifase) e elicoidali (mono e trifase) e vengono forniti su richiesta.

Serie C ATEX Vortice

Codice	NOME PRODOTTO
30301	C 10/2 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30304	C 15/2 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30305	C 20/2 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30306	C 25/2 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30307	C 30/2 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30308	C 30/4 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30309	C 31/4 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30310	C 35/4 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
30311	C 37/4 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X

Serie E ATEX Vortice

Codice	NOME PRODOTTO
40301	E 254 M ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40302	E 304 M ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40304	E 354 M ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40306	E 404 M ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40308	E 454 M ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40309	E 254 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40310	E 304 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40313	E 354 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40314	E 404 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40315	E 454 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40316	E 504 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40319	E 506 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40317	E 604 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X
40318	E 606 T ATEX Gr II cat 2G/D b T4/135 X

Tutti i prodotti della gamma ATEX Vortice hanno garanzia di 2 anni.



SERIE C ATEX

Aspiratori centrifughi per ambienti ad atmosfera potenzialmente esplosiva

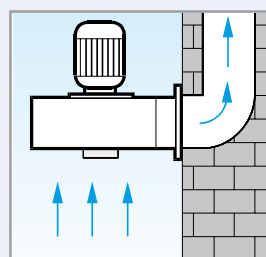
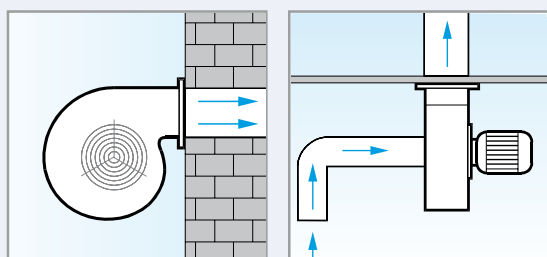
SPECIFICHE DI PRODOTTO



- 9 modelli trifase.
- Certificati ATEX per utilizzo in atmosfera esplosiva, sotto forma di gas e/o polvere.
- Marcatura ATEX: Gr II cat 2G/D b T4/135 X
- Portata fino a 2150 m³/h.
- Pressione massima fino a 814 Pa.
- Temperatura di funzionamento continuo compresa tra -20°C e + 40°C.
- Motori asincroni a induzione certificati ATEX.
- Giranti centrifughe in alluminio con pale avanti, con mozzo in alluminio pressofuso.
- Coclee realizzate in lamiera di acciaio con doppio rivestimento superficiale.
- Boccagli realizzati in rame spazzolato.
- Retine sulla bocca di aspirazione in filo d'acciaio zincato, con doppio rivestimento superficiale.
- Pressacavi in metallo per la connessione elettrica certificati ATEX.
- Tutte le parti verniciate sono trattate con una mano di fondo protettivo e una mano di finitura in vernice poliuretanica.
- Grado di protezione: IP65.
- Isolamento: Classe I (⏚)
- Costruiti in conformità alla norma di progettazione di ventilatori che operano in atmosfere potenzialmente esplosive EN 14986
- Certificato IMQ 10 ATEX 029 X.

APPLICAZIONI

- Questi apparecchi possono essere installati a parete, a soffitto e anche in canalizzazione. La classificazione e identificazione di tali ambienti deve essere effettuata da autorità preposte.





DATI TECNICI

	MODELLO	Codice	Tensione V~50 Hz	Potenza assorbita max (W)	Corrente assorbita max (A)	Numero Poli	RPM	Portata Max		Pressione Max		Lp dB(A) 3m	kg
								m³/h	l/s	mmH₂O	Pa		
TRIFASE	C 10/2 T ATEX	30301	400	120	0,36	2	2800	280	77,8	26	255	55,5	4
	C 15/2 T ATEX	30304	400	175	0,39	2	2800	430	119,4	44	430	59	4,5
	C 20/2 T ATEX	30305	400	472	1,09	2	2800	1000	277,8	56	549	66	8,5
	C 25/2 T ATEX	30306	400	482	1,10	2	2800	1100	305,6	67	657	66,5	8,5
	C 30/2 T ATEX	30307	400	902	1,57	2	2800	1350	375	83	814	71	10
	C 30/4 T ATEX	30308	400	226	0,95	4	1400	700	194,4	18	177	55	7,5
	C 31/4 T ATEX	30309	400	375	1,01	4	1400	1120	311,1	31	304	61	10,5
	C 35/4 T ATEX	30310	400	401	1,02	4	1400	1500	416,7	34	334	61	11,5
	C 37/4 T ATEX	30311	400	803	1,80	4	1400	2150	597,2	48	470	70	17

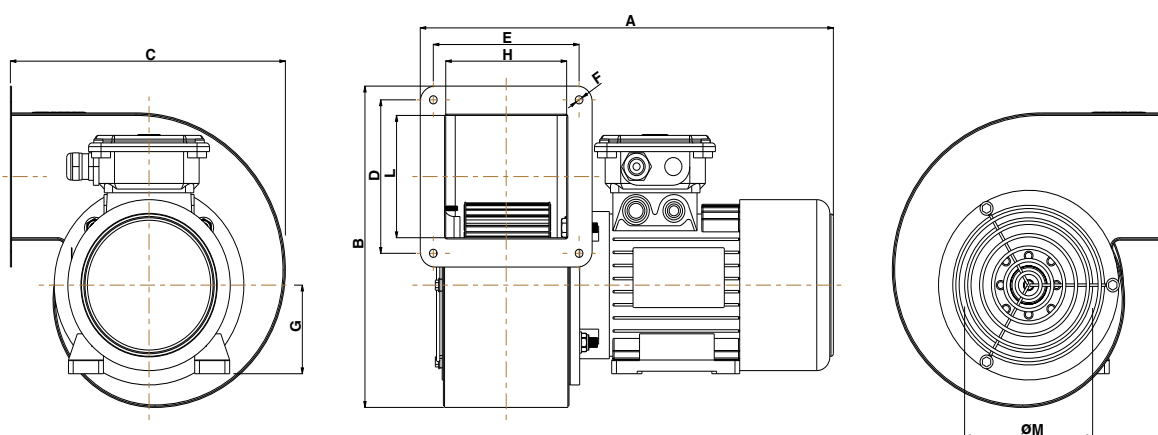
Esempi di ventilazione



SERIE C ATEX

Aspiratori centrifughi per ambienti
ad atmosfera potenzialmente esplosiva

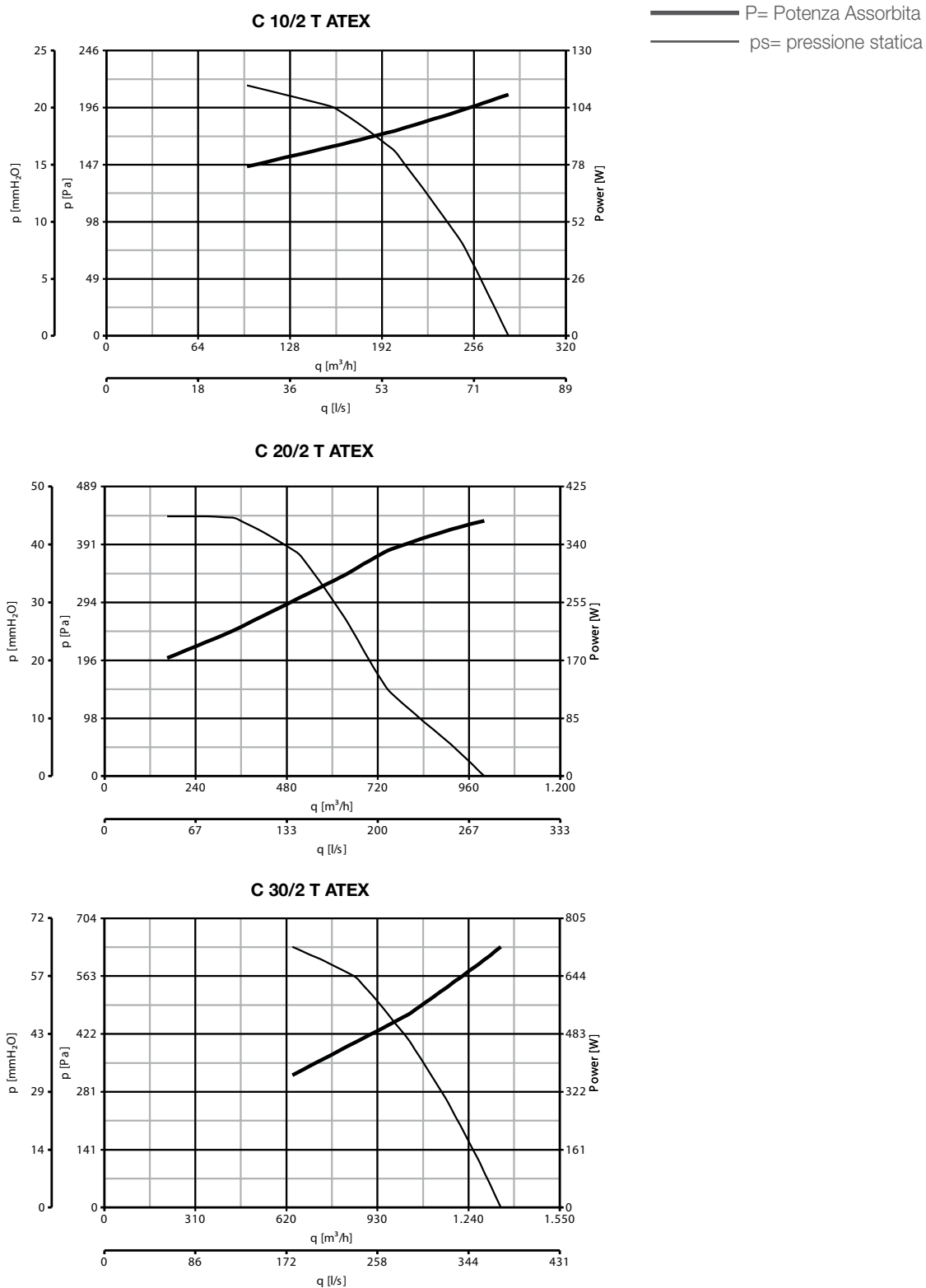
DIMENSIONI



MODELLO	A	B	C	D	E	F	G	H	L	Ø M
C 10/2 T ATEX	260	186	171	72	82	6,5	56	68	63	80
C 15/2 T ATEX	280	234	206	108	100	7	56	83	88	108
C 20/2 T ATEX	350	258	232	123	123	8,5	71	102	98	108
C 25/2 T ATEX	365	258	232	124	142	8,5	71	115	98	108
C 30/2 T ATEX	365	308	272	126	137	8,5	71	117	108	132
C 30/4 T ATEX	365	308	272	126	137	8,5	71	117	108	132
C 31/4 T ATEX	365	400	340	164	139	8,5	71	112	137	170
C 35/4 T ATEX	400	400	340	164	174	8,5	71	149	137	170
C 37/4 T ATEX	425	471	416,5	220	182	8,5	80	149	187	199

Quote (mm)

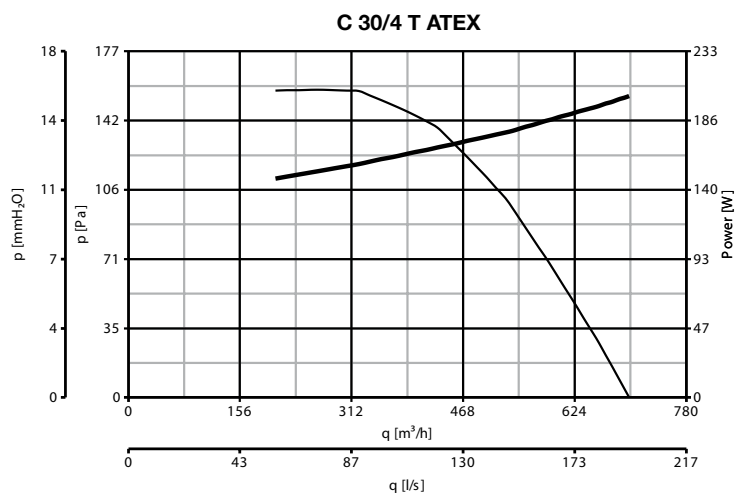
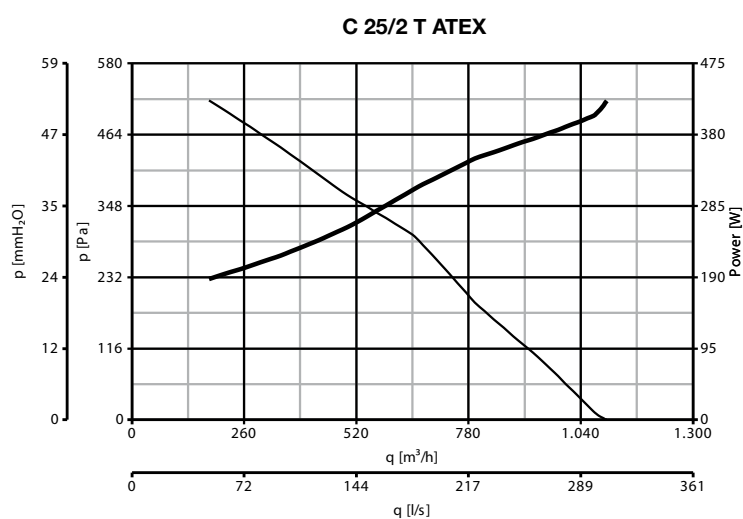
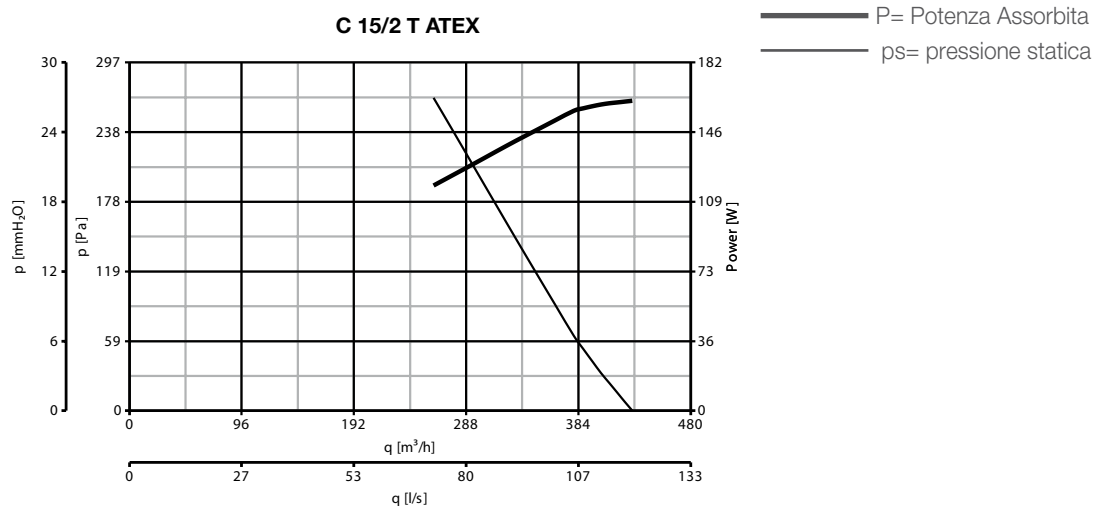
CURVE



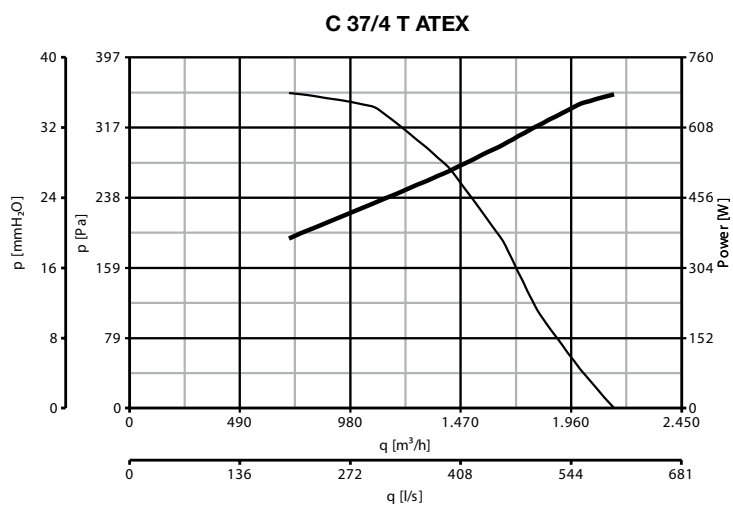
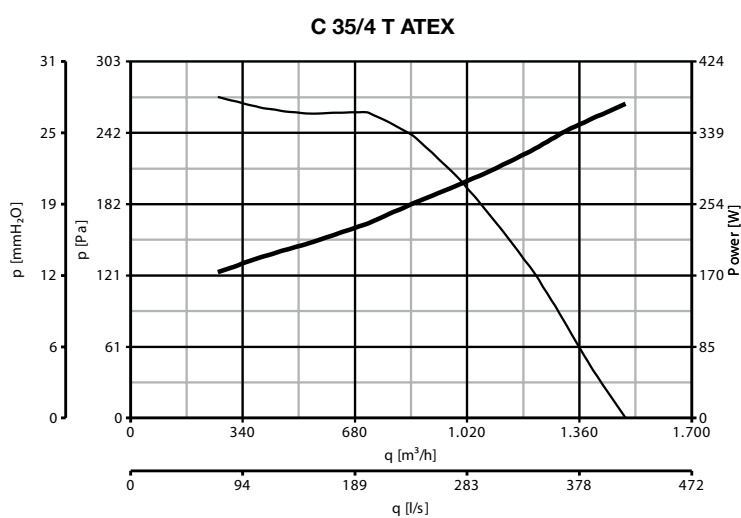
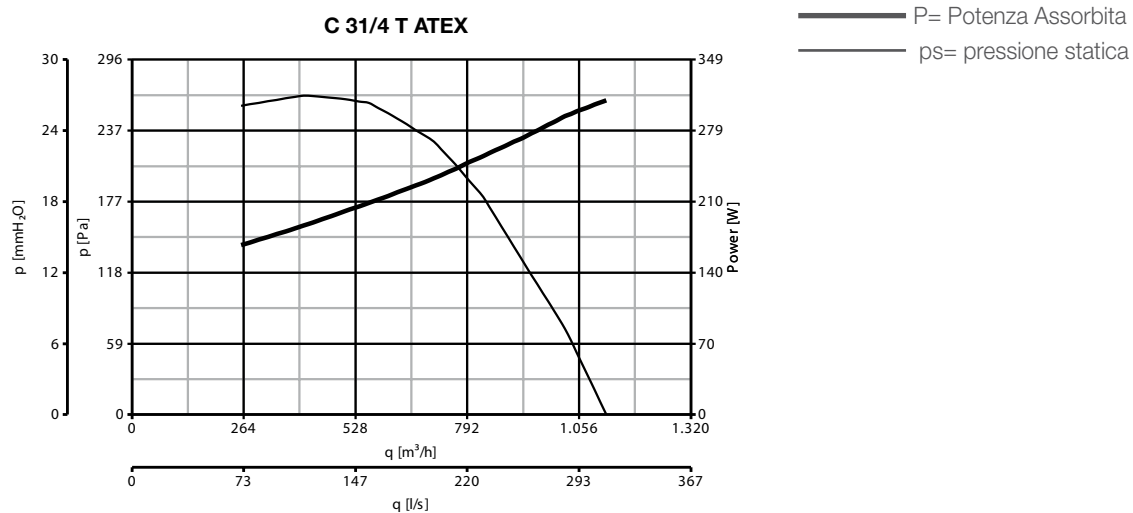
SERIE C ATEX

Aspiratori centrifughi per ambienti
ad atmosfera potenzialmente esplosiva

CURVE



CURVE



SERIE E ATEX

Aspiratori elicoidali per ambienti ad atmosfera potenzialmente esplosiva

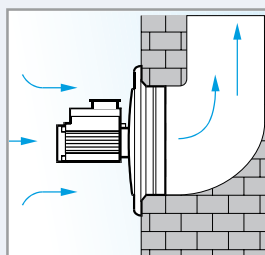
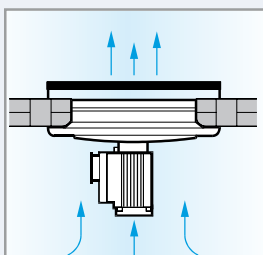
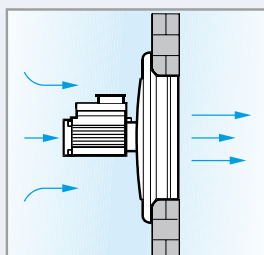
SPECIFICHE DI PRODOTTO



- 14 modelli, di cui 5 monofase e 9 trifase.
- Certificati ATEX per utilizzo in atmosfera esplosiva, sotto forma di gas e/o polvere.
- Marcatura ATEX: Gr II cat 2G/D b T4/135 X.
- Portata fino a 6900 m³/h.
- Pressione massima fino a 204 Pa.
- Temperatura di funzionamento continuo compresa tra -20°C e +40°C.
- Motori asincroni a induzione certificati ATEX.
- Giranti con mozzo in alluminio e pale in materiale plastico.
- Telai con boccaglio e retina realizzati in lamiera di acciaio, con doppio rivestimento superficiale.
- Retine sulla bocca di mandata in filo d'acciaio zincato, con doppio rivestimento superficiale.
- Nei modelli monofase il condensatore è alloggiato in una custodia a prova di esplosione.
- Pressacavi in metallo per la connessione elettrica certificati ATEX.
- Tutte le parti verniciate sono trattate con una mano di fondo protettivo e una mano di finitura in vernice poliuretanica.
- Grado di protezione: IP65.
- Isolamento: Classe I (⊥)
- Costruiti in conformità alla norma di progettazione di ventilatori che operano in atmosfere potenzialmente esplosive EN 14986.
- Certificato IMQ 10 ATEX 030 X.

APPLICAZIONI

- Questi apparecchi possono essere installati a parete, a soffitto e anche in canalizzazione. La classificazione e identificazione di tali ambienti deve essere effettuata da autorità preposte.





DATI TECNICI

	MODELLO	Codice	Tensione V~50 Hz	Potenza assorbita max (W)	Corrente assorbita max (A)	Numero Poli	RPM	Portata Max		Pressione Max		Lp dB(A) 3m	kg
								m³/h	l/s	mmH₂O	Pa		
MONOFASE	E 254 M ATEX	40301	230	167	0,75	4	1400	1040	288,9	8,9	87,5	63,2	8
	E 304 M ATEX	40302	230	175	0,77	4	1400	1600	444,4	14	137,3	59,6	8,8
	E 354 M ATEX	40304	230	204	0,97	4	1400	2220	616,7	17,3	169,4	66	9,5
	E 404 M ATEX	40306	230	294	1,27	4	1400	3550	986,1	19,8	193,8	62	11,5
	E 454 M ATEX	40308	230	346	1,50	4	1400	4634	1287,2	19,1	187,6	70	14
TRIFASE	E 254 T ATEX	40309	400	121	0,49	4	1400	1050	291,7	9,6	94,2	59,6	7
	E 304 T ATEX	40310	400	162	0,53	4	1400	1585	440,3	14,1	138,3	62	8
	E 354 T ATEX	40313	400	208	0,50	4	1400	2550	708,3	18,4	180,5	66	8,8
	E 404 T ATEX	40314	400	268	0,61	4	1400	3480	966,7	17,4	170,3	64,8	10,5
	E 454 T ATEX	40315	400	345	0,70	4	1400	4443	1234,2	18,2	178,3	69,8	13,6
	E 504 T ATEX	40316	400	293	0,64	4	1400	4900	1361,1	17,7	173,8	72,7	13,6
	E 506 T ATEX	40319	400	166	0,47	6	1000	3823	1061,9	10,1	99,2	64	14,5
	E 604 T ATEX	40317	400	374	0,71	4	1400	6900	1916,7	20,8	203,7	75,4	18
	E 606 T ATEX	40318	400	223	0,49	6	1000	5715	1587,5	12,2	119,4	65,5	19,5

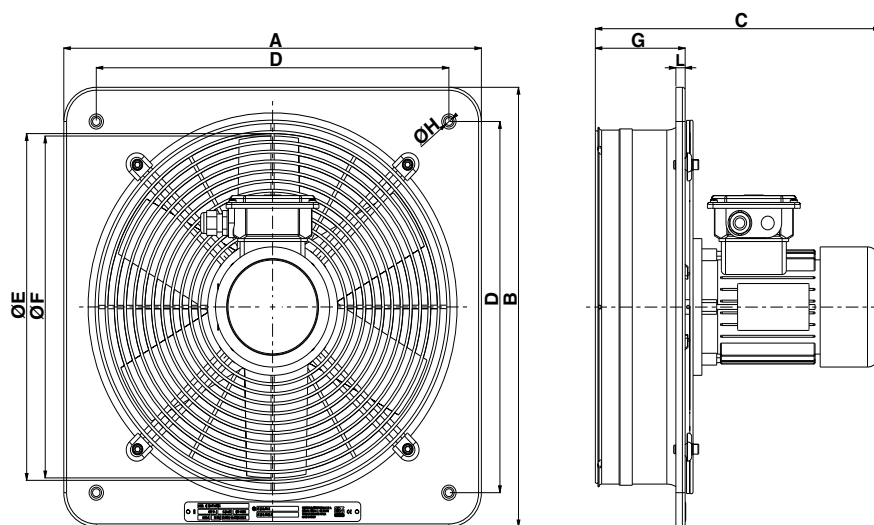
Esempi di ventilazione



SERIE E ATEX

Aspiratori elicoidali per ambienti
ad atmosfera potenzialmente esplosiva

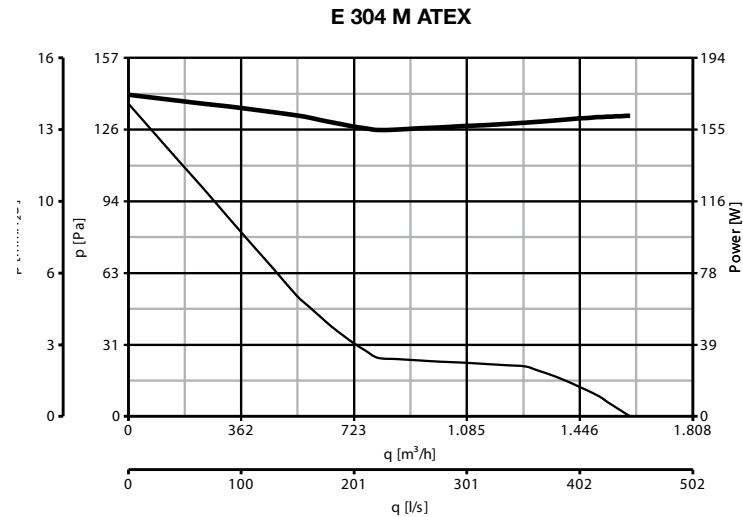
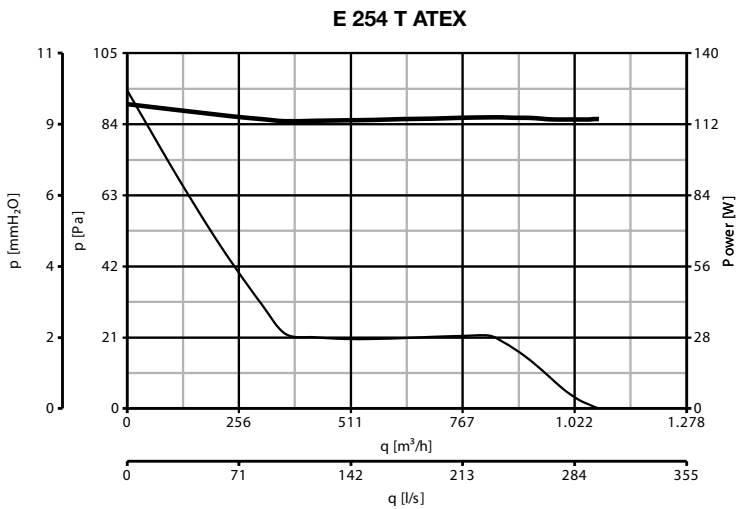
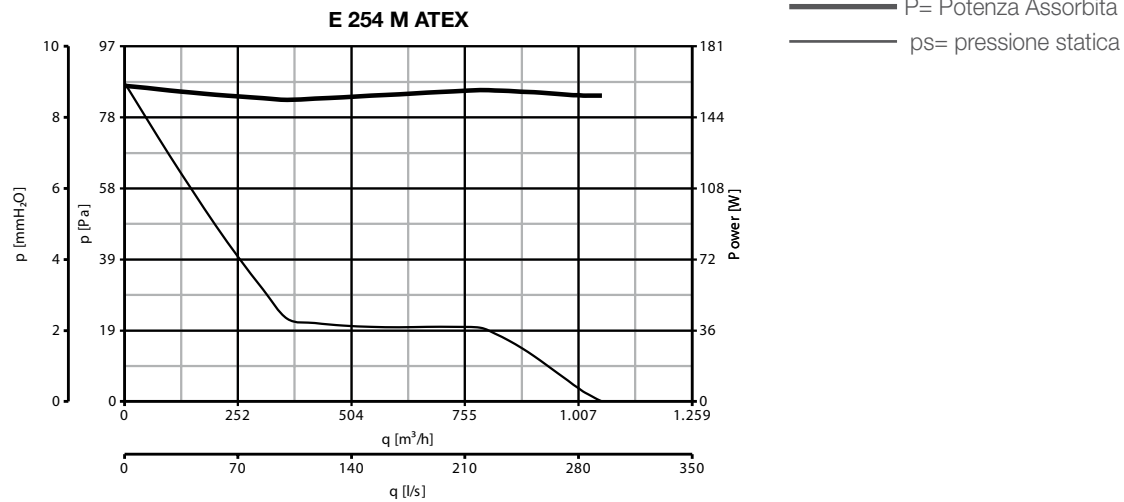
DIMENSIONI



MODELLO	Ø NOM.	A	B	C	D	Ø E	Ø F	G	Ø H	L
E 254 M ATEX	250	320	320	305	280	256	250	95	8	10
E 304 M ATEX	315	380	380	307	330	308	300	97	8	10
E 354 M ATEX	355	450	450	307	380	360	350	97	8	10
E 404 M ATEX	400	510	510	327	430	410	400	117	12	15
E 454 M ATEX	450	630	630	325	530	460	448	112	12	15
E 254 T ATEX	250	320	320	305	280	256	250	95	8	10
E 304 T ATEX	315	380	380	307	330	308	300	97	8	10
E 354 T ATEX	355	450	450	307	380	360	350	97	8	10
E 404 T ATEX	400	510	510	327	430	410	400	117	12	15
E 454 T ATEX	450	630	630	325	530	460	448	112	12	15
E 504 T ATEX	500	630	630	325	530	510	498	112	12	15
E 506 T ATEX	500	630	630	361	530	510	498	112	12	15
E 604 T ATEX	630	760	760	340	630	610	598	127	12	15
E 606 T ATEX	630	760	760	361	630	610	598	127	12	15

Quote (mm)

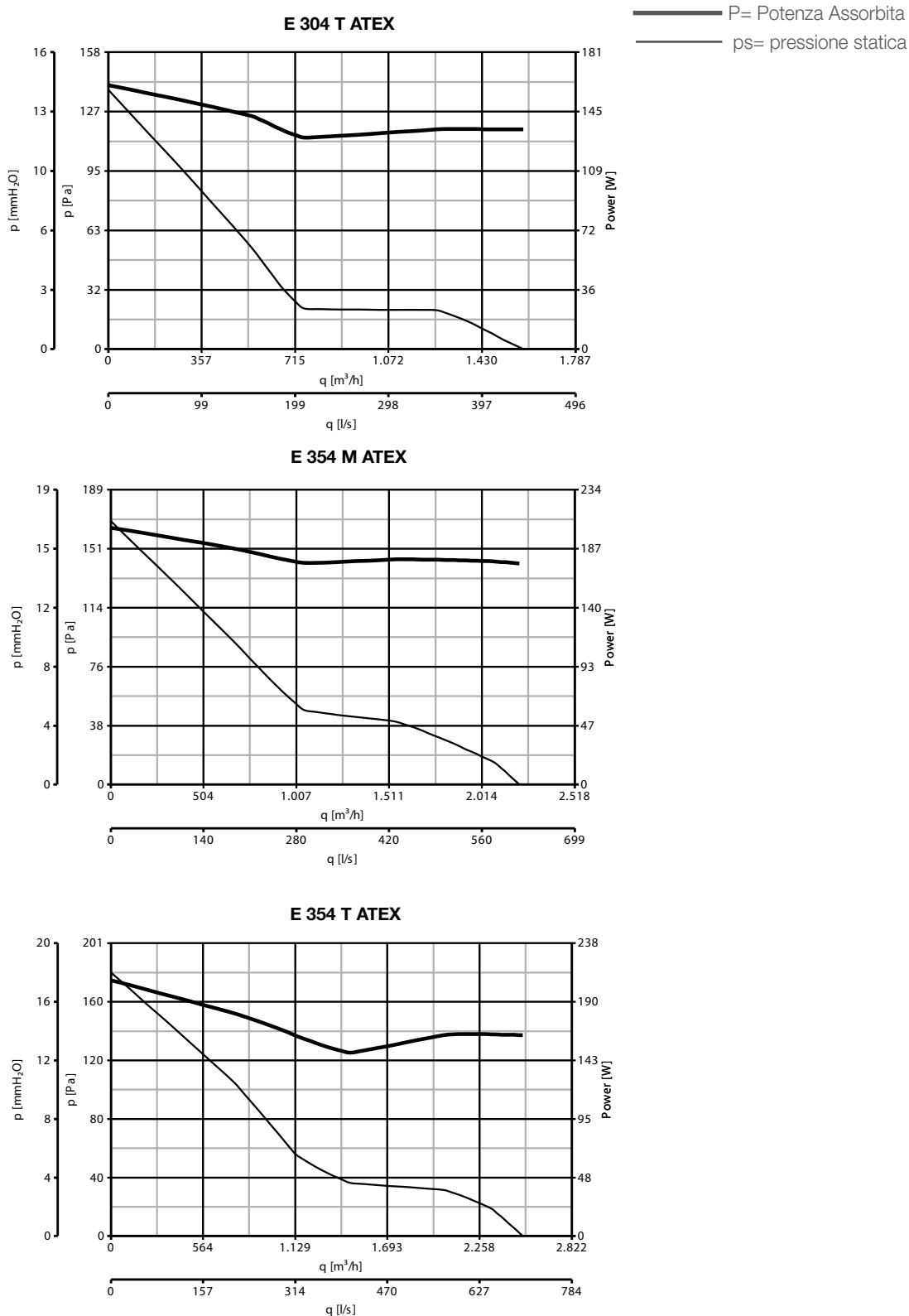
CURVE



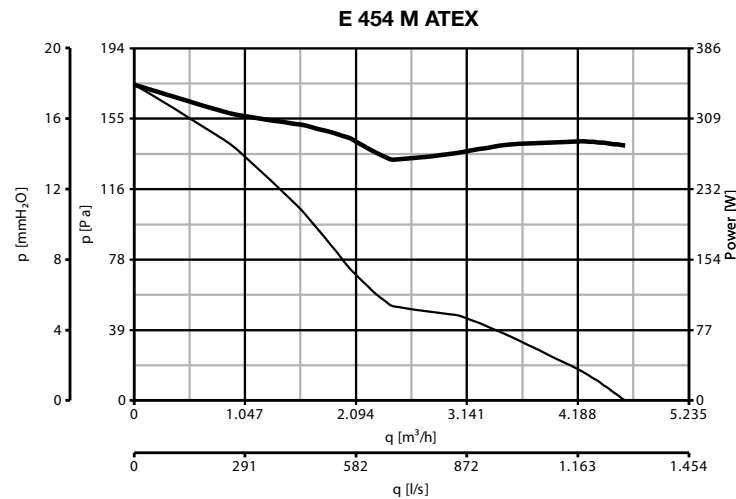
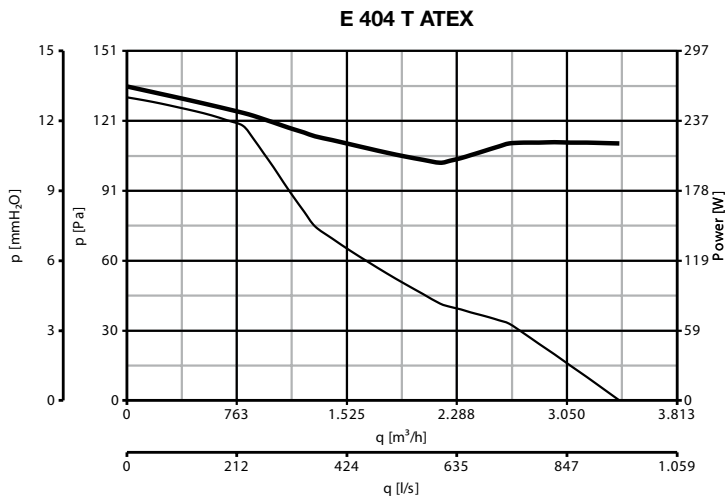
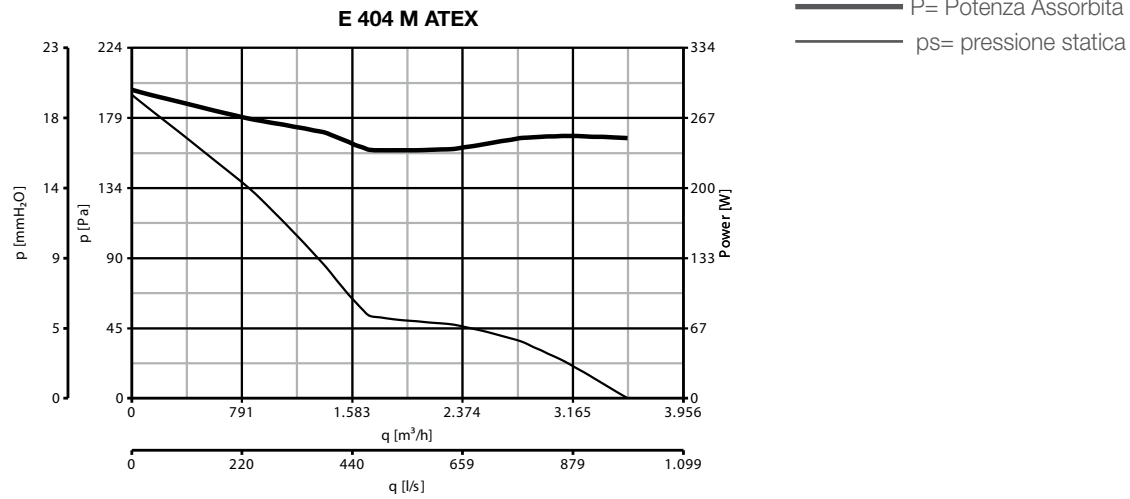
SERIE E ATEX

Aspiratori elicoidali per ambienti
ad atmosfera potenzialmente esplosiva

CURVE



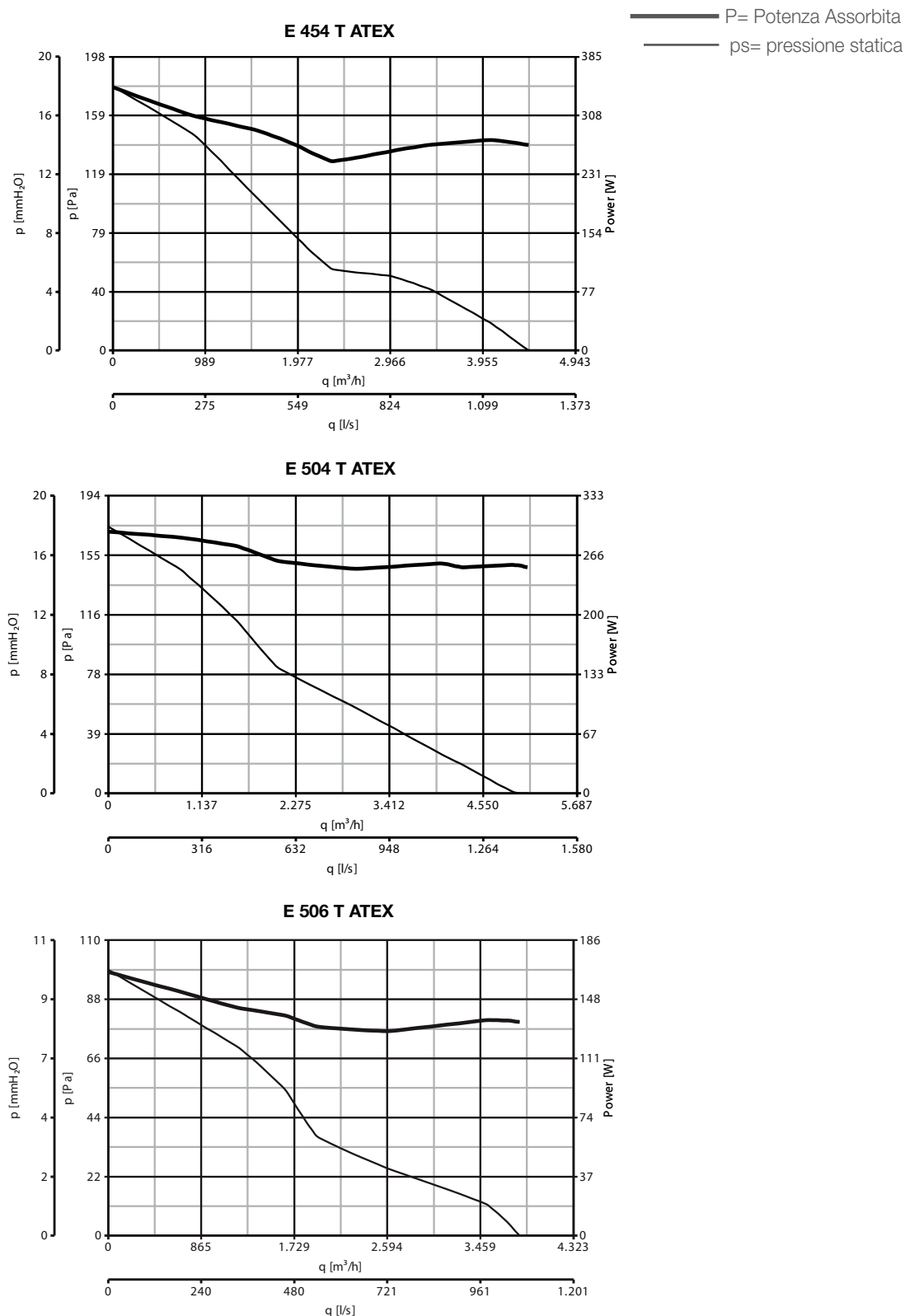
CURVE



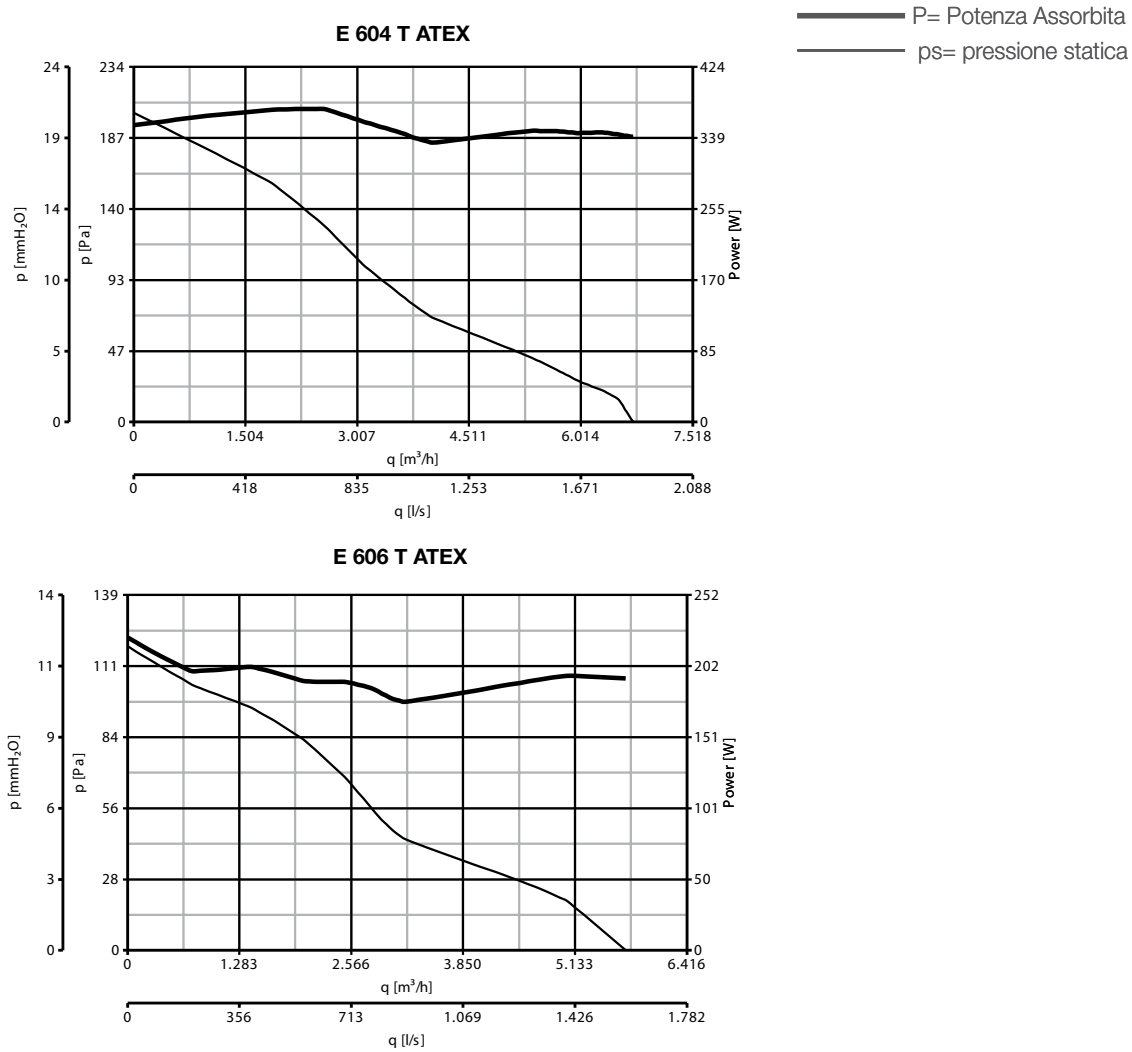
SERIE E ATEX

Aspiratori elicoidali per ambienti
ad atmosfera potenzialmente esplosiva

CURVE



CURVE



ASPIRATORI PER AMBIENTE AD ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA

RESPONSABILITA'

- Il Fabbricante, ovvero la persona responsabile della progettazione e della costruzione dei prodotti oggetto della Direttiva 94/9/CE (nell'intento di immetterli, per proprio conto, sul mercato dell'UE), è l'unico e definitivo responsabile della conformità del prodotto alle direttive applicabili. È tenuto a:
- verificare se il suo prodotto rientra nella Direttiva 94/9/CE e quali sono i requisiti essenziali di sicurezza ad esso applicabili;
 - progettare e costruire il prodotto conformemente ai requisiti essenziali di sicurezza e salute previsti dalla Direttiva;
 - utilizzare pezzi finiti, componenti, subappaltare delle lavorazioni, ma deve sempre mantenere il controllo globale e deve disporre delle competenze necessarie per assumersi la responsabilità del prodotto;
 - seguire le procedure per la valutazione della conformità del prodotto previste dalla direttiva (v. articoli 8 e 10).

DIRETTIVA 1999/92/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 16 dicembre 1999 relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive (quindicesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

ESTRATTO:

Articolo 4

Valutazione dei rischi di esplosione

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 6, paragrafo 3, e dell'articolo 9, paragrafo 1, della Direttiva 89/391/CEE, il datore di lavoro valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:
 - probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive,
 - probabilità della presenza, dell'attivazione e dell'efficacia di fonti di ignizione, comprese scariche elettrostatiche,
 - caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processo e loro possibili interazioni,
 - entità degli effetti prevedibili.

I rischi di esplosione sono valutati complessivamente.

2. Nella valutazione dei rischi di esplosione vanno presi in considerazione i luoghi che sono o possono essere in collegamento tramite aperture con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

Articolo 5

Obblighi generali

Al fine di salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori, e secondo i principi fondamentali della valutazione dei rischi e quelli di cui all'articolo 3, il datore di lavoro prende i provvedimenti necessari affinché:

- dove possono svilupparsi atmosfere esplosive in quantità tale da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori o di altri, gli ambienti di lavoro siano strutturati in modo da permettere di svolgere il lavoro in condizioni di sicurezza;
- negli ambienti di lavoro in cui possono svilupparsi atmosfere esplosive in quantità tale da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori, sia garantito un adeguato controllo durante la presenza dei lavoratori, in funzione della valutazione del rischio, mediante l'utilizzo di mezzi tecnici adeguati.

Articolo 8

Documento sulla protezione contro le esplosioni

Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 4 il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento, denominato in appresso «documento sulla protezione contro le esplosioni».

Tale documento precisa in particolare:

- che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati,
- che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi della presente Direttiva,
- i luoghi che sono stati ripartiti in zone a norma dell'allegato I,
- i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'allegato II,
- che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza,
- che, a norma della Direttiva 89/655/CEE del Consiglio (1), sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

Il documento relativo alla protezione contro le esplosioni deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro ed essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti. Il datore di lavoro può combinare valutazioni del rischio di esplosione, documenti o altri rapporti equivalenti già esistenti, elaborati in virtù di altri atti comunitari.



Area in cui può formarsi un'atmosfera esplosiva

Caratteristiche:

- forma triangolare,
- lettere in nero su fondo giallo, bordo nero (il colore giallo deve costituire almeno il 50 % della superficie del segnale).

Qualora lo desiderino, gli Stati membri possono aggiungere altri elementi esplicativi.

Il Datore di Lavoro è obbligato ad eseguire/fare eseguire una valutazione dei rischi di esplosione nelle aree interessate e quelle in collegamento, con aperture, alle aree dove possono formarsi miscele esplosive.

- probabilità che diventino attive;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi di lavorazione ed interazioni;
- entità degli effetti probabili.

Per far questo devono ad esempio essere presi in considerazione:

- probabilità e durata della presenza di atmosfere potenzialmente esplosive;

AMBIENTI A RISCHIO ATEX GRUPPO II

Le Direttive ATEX trovano applicazione in molteplici settori della produzione industriale; per ogni tipologia di azienda sono individuate le zone pericolose ed i materiali che creano un potenziale di rischio.

SETTORE	TIPOLOGIA AZIENDA	LE ZONE PERICOLOSE	MATERIALI
Agroalimentare e filiera dei macchinari ed impianti per agroalimentare. Alimentare e filiera dei macchinari ed impianti per alimentare.	Mulini Biscottifici Pastifici Semolifici Zuccherifici Macchine per processi alimentari Impianti per processi alimentari Torrefazione Caffè Macinazione Cereali e Cacao Panificatori, Distillerie	Le lavorazioni tipiche dell'industria alimentare comportano la movimentazione di materiali stoccati nei silos con conseguente emissione nell'ambiente di polveri e zone potenzialmente esplosive ATEX. Durante il trasporto e lo stoccaggio dei cereali possono formarsi polveri esplosive. L'essiccazione, la macinazione e la raffinazione di materiale agroalimentare produce rischio di esplosione. Nelle industrie alimentari vengono spesso utilizzate sostanze alcoliche per la sterilizzazione degli ambienti controllati.	Cacao, caffè, cereali (polveri miste), farina di frumento, farina di soia, gelatina, grano, latte in polvere, lattosio, segala, siero di latte, zucchero, zucchero semolato.
Serramentisti	Infissi metallici Accessori metallici per infissi Profilatura fine Lavorazione superficiale metalli	Atmosfera potenzialmente esplosiva per presenza di polveri metalliche fini causate da lavorazioni nel ciclo produttivo. Presenza sulle pareti nel tempo di strati di micropolveri e accumulo in interstizi e nei macchinari automatici. Polveri da levigazione. Nella produzione di pezzi stampati di metallo, durante il trattamento della superficie (smerigliatura) possono formarsi polveri metalliche esplosive. Ciò è vero particolarmente nel caso dei metalli leggeri e misture di leghe. Queste polveri metalliche possono originare un rischio d'esplosione nei separatori e nei filtri. Le polveri conduttive sono le più pericolose.	Alluminio, Leghe, Titanio, Magnesio



SETTORE	TIPOLOGIA AZIENDA	LE ZONE PERICOLOSE	MATERIALI
Farmaceutico/ospedaliero	Produzione medicinali Produzione apparecchiature per l'industria farmaceutica, chimica, cosmetica ed alimentare	Inertizzazione e smaltimento dei rifiuti presenti nel ciclo produttivo. Procedure di massima sicurezza per le sostanze ed i principi attivi di cui non se ne conoscono ancora le proprietà (R&D). Nella produzione di farmaci vengono spesso utilizzate sostanze alcoliche in qualità di solventi e per la sterilizzazione delle camere astatiche viene utilizzato etanolo o derivati. Possono anche essere impiegate sostanze attive e coadiuvanti, come il lattosio, che possono dar luogo a un'esplosione di polveri. Necessaria filtrazione assoluta ISO4 HEPA/ULPA	Principi attivi, componenti chimici vari, prodotti farmaceutici, Bio Hazard
Aeronautica/aerospaziale Navale, Automotive, Ferrovie	Costruzione aerei, treni, automobili Manutenzione Meccanica di precisione Settore elettronico per aerospaziale Cabine di verniciatura Lavorazione resine	Presenze di micro-polveri nella lavorazione di componenti Hi-Tech. Lavorazione della carlinga degli aeromobili. Polveri prodotte da test di vibrazione su componenti elettronici. Trattamento di propellenti nel settore aerospaziale. Aspirazione di cherosene dai serbatoi. Procedure di manutenzione degli aeromobili. Residui nei motori di materiale esplosivo. Costruzione imbarcazioni in legno, resina e presenza di esalazione esplosive. Operazioni in Sala macchine e riciclo di idrocarburi.	

AMBIENTI A RISCHIO ATEX GRUPPO II

SETTORE	TIPOLOGIA AZIENDA	LE ZONE PERICOLOSE	MATERIALI
Combustibili, benzina	Impianti di raffinazione Benzinai Impianti che trattano gas quali ad esempio gasolio e metano Metallurgia Produzione energia elettrica	Perdite accidentali ed operazioni straordinarie di riversamento. Gli idrocarburi trattati nelle raffinerie sono tutti infiammabili e a seconda del punto d'infiammabilità, possono generare un'atmosfera esplosiva già a temperatura ambiente. L'ambiente in cui si trovano le apparecchiature per il trattamento del petrolio è normalmente considerato un'area a rischio di esplosione. Non esistono aree non classificate in tali aziende. Per la produzione metallurgica ed elettrica viene utilizzato carbon coke, materiale organico altamente infiammabile.	Idrocarburi, gas naturale, GPL, gas di raffineria, metano, Combustibili, Polveri metalliche, Acidi, Carbon Fossile, Pellets
Ricerca, Università e laboratori	Bombole ossigeno Glove Box Banchi di prova	Area adibita a magazzino per bombole di ossigeno o gas infiammabili. Glove box per lavorazioni di materiale esplosivo o tossico. Presenze di micro-polveri nella lavorazione di componenti Hi-Tech. Utilizzo di solventi nei test da laboratorio. La sterilizzazione delle camere avviene utilizzando etanolo o solventi infiammabili.	Solventi vari, etanolo, alcool, bombole gas, Ossigeno, prodotti da laboratorio, glow box, Micropolvere elettronica, Resine, Arseniuro di Gallio, Produzione Fotocellule, Polveri da circuiti elettrici, Arsina
Cementifici e laterizi	Cemento, Laterizi	Nella produzione di componenti per l'industria edile possono verificarsi atmosfere esplosive con granulometrie fini nella zona mulino-cemento e clinker.	Grafite, Polvere di cemento, Polvere fine laterizi, Fibre
Chimica	Vernici, Colori, Soda, Alcool	Presenza di solventi ed esalazioni durante il ciclo produttivo. Produzione di Idrogeno nelle reazioni chimiche. Trasformazione di materiali solidi, liquidi e gassosi con conseguenze rischio di creazione di atmosfere esplosive. Utilizzo di polveri o liquidi esplosivi per la sintesi dei prodotti. Perdite da flange.	Solventi vari: acetato, acetilene, acetone, alcool, etilene, ecc. Soda, prodotti di processo

SETTORE	TIPOLOGIA AZIENDA	LE ZONE PERICOLOSE	MATERIALI
Plastica e Gomma	Recupero PVC	Durante il trasporto e lo stoccaggio di plastica o granulato di gomma possono formarsi polveri esplosive. Nei macinatori, nei sistemi di deposito, e nella separazione delle polveri. Se tali polveri vengono aspirate è necessario strumentazione di Categoria idonea ATEX	Polimero di cloruro di vinile, Micropolvere plastica
Smaltimento rifiuti tossici ed esplosivi (non è comprensiva degli ambienti gruppo II)	Discariche Tiri a segno Nazionali Produzione e stoccaggio di razzi, fumogeni, cartucce very, boette fumogene, fuochi a mano.	Nel trattamento delle acque di scarico presso i depuratori, i biogas derivanti possono formare miscele esplosive gas/aria. Smaltimento di polveri, dinamiti, detonanti, artifici e munizioni di sicurezza.	Polveri esplosive, rifiuti con contaminazione nucleare, tossici
Mobilifici, falegnamerie, lavorazione pelle, concerie Tessile	Produzione cucine Produzione mobili in legno Lavorazione legname, compensato, pannelli truciolati. Produzione infissi e porte. Calzaturifici Pelletterie Impianti Tessili	Nelle operazioni di lavorazione del legno si producono polveri di legno che possono formare miscele esplosive polvere/aria. Presenza sulle pareti nel tempo di strati di micropolveri e accumulo in interstizi e camere di macchinari automatici. Polveri da levigazione, possono presentare rischio esplosivo oltre che da inalazione.	Farina di legno, legno (50%pero, 50%nocciolo), legno (faggio), legno (pero), segatura di legno, sughero, cellulosa (93%legno dolce, 6%legno duro). Polveri fini pelle, Fibre
Cartiere	Produzione di carta	Nelle operazioni di lavorazione del legno si producono polveri di legno che possono formare miscele esplosive polvere/aria. Presenza sulle pareti nel tempo di strati di micropolveri e accumulo in interstizi e camere di macchinari automatici. Polveri da levigazione, possono presentare rischio esplosivo oltre che da inalazione.	Micropolvere di Carta, Cellulosa

Per informazioni e segnalazioni:
prevendita@vortice-italy.com
postvendita@vortice-italy.com

Per info, richiesta invio catalogo, contatto con Agente di zona:
tel: 02 90699-395 | fax: 02 90699-315
vortecno@vortice-italy.com - www.vortecno.com

Cod. 5.910.084.055

09/14

Vortice Elettrosociali S.p.A.
Strada Cerca, 2
Frazione di Zoate
20067 Tribiano (Milano)
Tel. (+39) 02 906991
Fax (+39) 02 9064625
Italia

Vortice France
15-33, Rue Le Corbusier
CS 30007
94046 Creteil Cedex
Tél. (+33) 1 55 12 50 00
Fax (+33) 1 55 12 50 01
France

Vortice Limited
Beeches House-Eastern Avenue
Burton on Trent
DE13 0BB
Tel. (+44) 1283-49.29.49
Fax (+44) 1283-54.41.21
United Kingdom



www.vortecno.com

Le descrizioni e illustrazioni del presente catalogo si intendono fornite a semplice titolo indicativo e non impegnativo. La Vortice perciò si riserva il diritto, ferme restando le caratteristiche essenziali dei tipi qui descritti ed illustrati di apportare ai propri prodotti in qualunque momento e senza preavviso, le eventuali modifiche di organi, dettagli o forniture di accessori che essa ritenesse conveniente allo scopo di miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.