

## DIRETTIVA 94/9/CE - ATEX (Atmosphères Explosibles)

La Direttiva dell'Unione Europea 94/9/CE (entrata in vigore obbligatoriamente il 1° Luglio 2003) riguarda tutte le apparecchiature e i sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. Tra gli aspetti innovativi della Direttiva, che riguarda tutti i rischi d'esplosione di qualsiasi natura (elettrica e non), sono da sottolineare: l'introduzione dei requisiti essenziali di sicurezza (RES), l'applicabilità sia ai materiali per miniera che quelli in superficie, la classificazione degli apparecchi in categorie in funzione del livello di protezione assicurato e la sorveglianza sulla produzione basata sui sistemi di qualità aziendali.

In pratica, la nuova Direttiva considera per la prima volta il rischio d'esplosione dovuta ad una sorgente di tipo meccanico, come ad esempio la generazione di una scintilla dal contatto, utilizzo o surriscaldamento di componenti meccanici e non solo elettrici. Inoltre, prevede di valutare molto attentamente il luogo d'installazione, deposito e funzionamento della macchina, per classificarlo in funzione della probabilità di presenza di atmosfera esplosiva.

### Scopo della direttiva:

Garantire la sicurezza e la salute delle persone e dei beni specie nei confronti dei rischi che derivano dall'uso degli apparecchi e sistemi di protezione in "atmosfera potenzialmente esplosiva".

### Atmosfera esplosiva:

Costituita da un miscela di sostanze infiammabili alla stato di gas, vapori, nebbie o polveri con aria in determinate condizioni atmosferiche (temperatura da -20°C a + 40°C e gamma di pressione da 0,8 a 1,1, bar, come base di prova in conformità alle norme EN50014 EN13463-1) nella quale, dopo l'innesco, la combustione si propaga all'insieme della miscela non bruciata.

### Atmosfera potenzialmente esplosiva:

Atmosfera suscettibile di trasformarsi in atmosfera esplosiva a causa delle condizioni locali operative.

### Definizione delle aree a rischio di esplosione secondo la Direttiva 1999/92/CE

Le aree a rischio di esplosione sono ripartite in zone in base alla frequenza e alla durata della presenza di atmosfere esplosive.

#### Zona 0

Area in cui e' presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.

#### Zona 1

Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, e' probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

#### Zona 2

Area in cui durante le normali attività non e' probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

#### Zona 20

Area in cui e' presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria.

#### Zona 21

Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, e' probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

#### Zona 22

Area in cui durante le normali attività non e' probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

### Note.

- 1) Strati, depositi o cumuli di polvere combustibile sono considerati come qualsiasi altra fonte che possa formare un'atmosfera esplosiva.
- 2) Per "normali attività" si intende la situazione in cui gli impianti sono utilizzati entro i parametri progettuali.
- 3) Per la classificazione delle aree si può fare riferimento alle norme tecniche armonizzate relative ai settori specifici, tra le quali: EN 60079-10 per atmosfere esplosive per presenza di gas; EN 50281-3 per atmosfere esplosive per presenza di polveri combustibili.

### Gruppi e categorie di apparecchi



LIVELLO DI PROTEZIONE	CATEGORIA		PRESTAZIONI RICHIESTE	CONDIZIONI DI LAVORO
	GRUPPO I	GRUPPO II		
Molto elevato	<b>M1</b>		Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione anche in presenza di atmosfera esplosiva.
Molto elevato		<b>1</b>	Due mezzi di protezione indipendenti o sicurezza garantita anche qualora manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 0,1,2 (G) e/o 20, 21, 22 (D).
Elevato	<b>M2</b>		Protezione adatta al funzionamento normale e a condizioni di funzionamento gravose.	Gli apparecchi devono interrompere l'alimentazione di energia in presenza di atmosfera esplosiva nelle zone 1, 2 (G) e/o 21, 22 (D).
Elevato		<b>2</b>	Protezione adatta al funzionamento normale e a disturbi frequenti o apparecchi in cui si tenga normalmente conto dei guasti.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 1, 2 (G) e/o 21, 22 (D).
Normale		<b>3</b>	Protezione adatta al funzionamento normale.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 2 (G)e/o 22 (D).



**GRUPPO I**

**Categoria M 1**

Comprende gli apparecchi progettati e, eventualmente, dotati di mezzi di protezione speciali supplementari per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione molto elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ai lavori in sotterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili.

Gli apparecchi di questa categoria devono rimanere operativi in atmosfera esplosiva, anche in caso di guasto eccezionale dell'apparecchio 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 sicurezza richiesto, oppure
- al verificarsi di due guasti indipendenti l'uno dall'altro, sia garantito il livello di sicurezza richiesto.

**Categoria M 2**

Comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e basati su un livello di protezione elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ai lavori in sotterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili; in presenza di atmosfera esplosiva, l'alimentazione di energia di questi apparecchi deve poter essere interrotta.

I mezzi di protezione relativi agli apparecchi di questa categoria assicurano il livello di protezione richiesto durante il funzionamento normale, compreso in condizioni di funzionamento gravose, segnatamente quelle risultanti da forti sollecitazioni e da continue variazioni ambientali.

**GRUPPO II**

**Categoria 1**

Comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione molto elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui si rileva, sempre, spesso o per lunghi periodi, un'atmosfera esplosiva dovuta a miscele di aria e gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri.

Gli apparecchi di questa categoria devono assicurare il livello di protezione richiesto, anche in caso di guasto eccezionale dell'apparecchio 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 sicurezza richiesto, oppure
- qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, il livello di protezione richiesto sia garantito.

**Categoria 2**

Comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi è probabilità che si manifestino, durante il normale funzionamento, atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri.

I mezzi di protezione relativi agli apparecchi di questa categoria devono garantire il livello di protezione richiesto anche in presenza di anomalie ricorrenti o difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre abitualmente tener conto.

**Categoria 3**

Comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e garantire un livello di protezione normale.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque solo per breve tempo, atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri.

Gli apparecchi di questa categoria devono garantire il livello di protezione richiesto a funzionamento normale.

**Classificazione delle massime temperature di superficie ( gruppo IIG )**

Classe di temperatura	Massima temperatura di superficie (°C)
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

**Corrispondenza tra ZONE e CATEGORIE ( gruppo II )**

ZONA	0	20	1	21	2	22
	G (gas)	D (polvere)	G (gas)	D (polvere)	G (gas)	D (polvere)
Atmosfera esplosiva	alta probabilità, sempre o frequentemente		media probabilità, talvolta, ogni tanto		bassa probabilità, raramente, quasi mai	
CATEGORIA Secondo direttiva 94/9/CE ATEX	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>	


La classificazione in zone, in un contesto industriale (cui corrispondono i prodotti ATEX del Gruppo II), in relazione alla "potenziale" presenza di gas, vapori e polveri esplosive, compete all'utilizzatore, nei luoghi di lavoro ed attività lavorative che contengono o possono dar luogo a pericolo di esplosione, in conseguenza della sua valutazione dei rischi.

Il fabbricante fornisce tutti i particolari relativi ai Gruppi ed alle Categorie del prodotto, affinché l'utilizzatore possa decidere in quale zona il prodotto ATEX può operare in sicurezza, anche se non potrà prevedere dove e come effettivamente opererà.

Esempio di classificazione di un componente elettrico:

CE  II 3GD EEx nA II T4 T125°C -5°C ≤ Ta ≤ 70°C

Esempio di classificazione di un componente non elettrico:

CE  II 3GD c T4 T125 °C -5°C ≤ Ta ≤ 70°C





## Prodotti GRUPPO II

Elettrovalvole 15 mm		II 3GD EEx nA II ...	Avvolgimenti 22 mm		II 2GD EEx m II T4
Serie	Tensione		Serie	Tensione	
XN3*1..	12 VDC (±10%) 2,3 Watt		XME5	24 VDC (±10%) - 5,4 Watt	
XN3*2..	24 VDC (±10%) 2,3 Watt		XME55	48 VAC (±10%) - 50/60 Hz - 5,3 Watt	
XN3*5..	24 VAC (±10%) - 50/60 Hz 2,8 VA		XME56	24 VAC (±10%) - 50/60 Hz - 5,3 Watt	
XN3*6..	110 VAC (±10%) - 50/60 Hz 2,8 VA		XME57	110 VAC (±10%) - 50/60 Hz - 5,3 Watt	
XN3*8..	24 VDC (±10%) 1 Watt		XME58	220 VAC (±10%) - 50/60 Hz - 5,3 Watt	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Temperatura ambiente : -20°C + +40°C

Avvolgimenti 22 mm		II 3GD EEx nA II ...	Avvolgimenti 30 mm		II 3GD EEx nA II ...
Serie	Tensione		Serie	Tensione	
XMB4	12 VDC (±10%) 5,5 Watt		XMC5	24 VDC (±10%) 4,8 Watt	
XMB5	24 VDC (±10%) 5,5 Watt		XMC56	24 VAC (±10%) - 50/60 Hz 7,5 VA	
XMB56	24 VAC (±10%) - 50/60 Hz 5,5 VA		XMC57	110 VAC (±10%) - 50/60 Hz 7,5 VA	
XMB57	120 VAC (±10%) - 50/60 Hz 5,5 VA		XMC58	230 VAC (±10%) - 50/60 Hz 7,5 VA	
XMB58	230 VAC (±10%) - 50/60 Hz 5,5 VA				

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

## Valvole serie 104 - 105 - 200

Serie	Connessioni	Funzione	Versioni	Classificazione	
X104	Tubo Ø4	3/2 - 5/2 - 5/3	Comando pneumatico, meccanico e manuale	II 3GD c T5 ...	
X105	M5			II 2GD (3GD*) c T4 ...	
X200	G1/8" - G1/4" - G1/2" - G1"			II 2GD (3GD*) c T4 ...	

Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

\* Versioni con maniglia e versioni a pedale

Accessori: Pulsanti, Collettori

## Elettrovalvole serie 400

## II 2GD c (IIB) T5 T100 °C -5°C &lt; Ta &lt; 50°C

Serie	Connessioni	Funzione	Versioni	Avvolgimenti	
X468... / X452... X464... / X412/2... X414... / X48... X514...	G1/8" - G1/4"	3/2 - 5/2 - 5/3	Solenoide-Molla Solenoide-Differenziale Solenoide-Solenoide	XMB... (CAT 3) XME... (CAT 2)	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Accessori: Collettori, Basi

## Valvole ed Elettrovalvole ad otturatore serie 700

## II 2GD c T5 T100 °C -5°C &lt; Ta &lt; 50°C

Serie	Connessioni	Funzione	Versioni	Avvolgimenti	
X779... X772... X773... X771...	G3/8" - G1/2" G3/4" - G1"	3/2	Pneumatico-Molla Solenoide-Molla	XMB... (CAT 3) XME... (CAT 2)	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

## Valvole ed Elettrovalvole serie 858

## II 2GD c T4 T105 °C -5°C &lt; Ta &lt; 50°C

Serie	Connessioni	Funzione	Versioni	Avvolgimenti	
X858/1 X858/2 X858/3	G 1/8"	5/2 5/3	Pneumatico - Molla Pneumatico - Differenziale Pneumatico - Pneumatico Solenoide-Molla Solenoide-Differenziale Solenoide-Solenoide	XMB... (CAT 3) XMC... (CAT 3) XME... (CAT 2)	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Accessori: Basi modulari, terminali di ingresso, tappi diaframma

## Valvole ed Elettrovalvole serie ISO

## II 2GD c (IIB) T5 T100 °C -5°C &lt; Ta &lt; 50°C

Serie	Taglia	Funzione	Versioni	Avvolgimenti	
X1011 X1012 X1013	ISO 1 ISO 2 ISO 3	5/2 5/3	Pneumatico - Molla Pneumatico - Differenziale Pneumatico - Pneumatico Solenoide-Molla Solenoide-Differenziale Solenoide-Solenoide	XMB... (CAT 3) XMC... (CAT 3) XME... (CAT 2)	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Accessori: Basi modulari, terminali di ingresso, tappi diaframma

## Valvole ed Elettrovalvole serie 2000

## II 3GD c T4 T105 °C -5°C &lt; Ta &lt; 50°C

Serie	Connessioni	Funzione	Versioni	Avvolgimenti	
X2400 X2600	G 1/8" G1/4" G3/8"	5/2 5/3 2x3/2 (serie 2400)	Pneumatico - Molla Pneumatico - Differenziale Pneumatico - Pneumatico Solenoide-Molla Solenoide-Differenziale Solenoide-Solenoide	XN3*....	

Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

Accessori: Basi modulari, terminali di ingresso, tappi diaframma

**Prodotti GRUPPO II****Microcilindri ISO 6432****II 2GD c T4 T125 °C -5°C < Ta < 70°C**

Serie	Alesaggio	Corse	Varianti
X1280	Ø8	25	Versione base magnetico
X1281	...	...	Versione con ammortizzi regolabili
X1282	Ø32	500	Versione con guarnizioni in HNBR



Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

Accessori: Vedi catalogo 4 – Cilindri, sezione 1 (ad esclusione del dispositivo di blocco per lo stelo)

**Cilindri ISO 6431****II 2GD c T4 T115 °C -5°C < Ta < 70°C**

Serie	Alesaggio	Corsa	Varianti
X1319	Ø32	25	Versione base, versione stelo passante, versione semplice effetto molla anteriore, versione semplice effetto molla posteriore, versione tandem stelo comune, versione tandem stelo contrapposto, versione tandem in spinta stelo comune, versione tandem in spinta steli indipendenti
X1320	...	....	
X1321	Ø200	1000	



Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

Accessori: Vedi catalogo 4 – Cilindri, sezione 4 (ad esclusione del dispositivo di blocco per lo stelo)

**Cilindri Compatti a corsa breve e Europe****II 2GD c T4 ...**

Serie	Alesaggio	Corsa	Varianti
X15 ...	Ø12	5	Versione base, versione stelo passante, versione semplice effetto molla anteriore, versione semplice effetto molla posteriore, versione stelo maschio, versione stelo femmina, versione stelo forato, versione tandem stelo comune, versione tandem stelo contrapposto, versione tandem in spinta stelo comune, versione tandem in spinta steli indipendenti
X1561			
X1562			
X1581			
X1582			



Temperatura ambiente : -30°C + +80°C (EUROPE) / -5°C + +70°C (corsa breve)

Accessori: Vedi catalogo 4 – Cilindri, sezioni 5-6

**Cilindri Senza Stelo****II 2G c T5 T100 °C -5°C < Ta < 70°C**

Serie	Alesaggio	Corsa	Varianti
X1605	Ø25 ... Ø63	0 ... 6000	Versione base, versione con alimentazione su un solo lato, versione con guida a ricircolo di sfere, versione con guida su pattini



Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

Accessori: Vedi catalogo 4 – Cilindri, sezione 7

**Cilindri Compatti Guidati****II 3GD c T4 T125 °C -5°C < Ta < 70°C**

Serie	Alesaggio	Corsa	Varianti
X6100	Ø20 ... Ø63	0 ... 200	Versione con guida su bronzine, versione con guida a ricircolo di sfere



Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

**Slitte Pneumatiche a 2 steli****II 3GD c T4 T125 °C -5°C < Ta < 70°C**

Serie	Alesaggio	Corsa	Varianti
X6200	Ø10	0	Versione con guida su bronzine, versione con guida a ricircolo di sfere (solo per serie X6200)
X6210	Ø32	100	



Temperatura ambiente : -5°C + +70°C

**Sensori per cilindri****II 3GD EEx nA (nC) II T5 IP65 T100°C -5°C < Ta < 40°C**

Serie	Varianti
X1500	Versione con ampolla REED con cavo (II 3GD EEx nC II T5 IP65 T100°C -5°C < Ta < 40°C)
X1580	Versione ad effetto HALL con cavo (II 3GD EEx nA II T5 IP65 T100°C -5°C < Ta < 40°C)



Temperatura ambiente : -5°C + +40°C

**Gruppi trattamento aria****II 2GD c (II B) T6 T85°C -5°C < Ta < 50°C**

Serie	Connessioni	Prodotti
X170...	G 1/8"	Filtro, Filtro depuratore, Lubrificatore e Filtro riduttore (solo Tg1 e Tg4). Valvole di intercettazione, Riduttori di pressione, Avviatore progressivo*
X172...	G 1/4"	
X173...	G 3/8"	
X174...	G 1/2"	
X174...	G 3/4" G 1"	



Temperatura ambiente : -5°C + +50°C

\*Il resto dei prodotti, comprese le versioni in tecnopolimero, risultano classificabili in categoria 3GD

Accessori: Prese d'aria, manometri, squadrette di fissaggio

**Accessori Pneumatici per utilizzo in zone 1 - 21 e 2 - 22**

Regolatori di flusso, valvole di scarico rapido, valvole unidirezionali, valvole di blocco, ripartitori, raccordi automatici, raccordi standard, raccordi ad ogiva, raccordi a calzamento, tubo.

**Nota: i prodotti sopra elencati, per l'impiego per cui sono previsti non hanno potenziali fonti di innesco nel caso di loro impiego in zone classificate 1 - 21 e 2 - 22**

Riferimento catalogo : Catalogo 1, sezione 4 – Catalogo 5