




## 02 - Normative

- Grado di protezione IP
- Atex
- Omologazione c  us

## Gradi di protezione per bobine o solenoidi con connettore

Per grado di protezione si intende la capacità intrinseca di proteggere e di proteggersi di una apparecchiatura elettrica sotto tensione contro contatti accidentali o penetrazione di particelle solide e acqua.

Si definisce con la sigla "I.P." seguita da 2 numeri; il primo, da 0 a 6, classifica la protezione da contatti accidentali e penetrazione di polvere, il secondo, da 0 a 8, la protezione contro l'acqua. Le tabelle sotto riportate descrivono i gradi previsti.

### Gradi di protezione contro i contatti accidentali e la penetrazione di corpi solidi estranei

Prima cifra	Protezione	Spiegazione
	Denominazione	
0	Nessuna protezione	Nessuna speciale protezione per le persone contro contatti accidentali con parti sotto tensione oppure parti in movimento. Nessuna protezione degli apparecchi contro la penetrazione di corpi estranei solidi.
1	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi di grandi dimensioni	Protezione contro contatti accidentali di grandi superfici con parti sotto tensione oppure in movimento all'interno dell'apparecchio, per esempio contatti con le mani, ma nessuna protezione contro l'accesso volontario a queste parti. Protezione degli apparecchi contro la penetrazione di corpi solidi con un diametro superiore a 50 mm.
2	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi di media grandezza	Protezione contro contatti delle dita con parti sotto tensione oppure in movimento all'interno degli apparecchi. Protezione contro la penetrazione di corpi solidi con un diametro superiore a 12 mm. per esempio dito della mano.
3	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi di piccolissime dimensioni.	Protezione contro contatti di utensili, conduttori o simili con uno spessore superiore a 2,5 mm. con parti sotto tensione oppure in movimento all'interno degli apparecchi. Protezione contro la penetrazione di corpi solidi con un diametro superiore a 2,5 mm. per esempio arnesi, fili.
4	Protezione contro la penetrazione di corpi solidi di piccolissime dimensioni.	Protezione contro contatti di utensili, conduttori o simili con uno spessore superiore ad 1 mm. con parti sotto tensione oppure in movimento all'interno degli apparecchi. Protezione contro la penetrazione di corpi solidi con un diametro superiore ad 1 mm. per esempio arnesi fini, fili sottili.
5	Protezione contro depositi di polvere.	Protezione completa contro contatti con mezzi di qualsiasi genere con le parti sotto tensione oppure in movimento all'interno degli apparecchi. Protezione contro depositi di polvere. La penetrazione della polvere non è totalmente soppressa ma è ridotta in modo da assicurare il buon funzionamento dell'apparecchio.
6	Protezione contro la penetrazione della polvere.	Protezione completa contro contatti con mezzi di qualsiasi genere con parti sotto tensione oppure in movimento all'interno dell'apparecchio. Protezione totale contro la penetrazione della polvere.

### Gradi di protezione contro la penetrazione di acqua

Seconda cifra	Protezione	Spiegazione
	Denominazione	
0	Nessuna protezione	Nessuna particolare protezione.
1	Protezione contro gocce d'acqua con direzione perpendicolare.	Le gocce d'acqua che cadono perpendicolarmente non devono avere alcun effetto nocivo.
2	Protezione contro gocce d'acqua con direzione obliqua.	Le gocce d'acqua che cadono con una inclinazione qualsiasi fino a 15° rispetto alla verticale, non devono avere alcun effetto nocivo.
3	Protezione contro gocciolatura d'acqua.	L'acqua spruzzata da qualsiasi direzione contro l'apparecchio non deve avere alcun effetto nocivo.
4	Protezione contro spruzzi d'acqua.	L'acqua spruzzata da qualsiasi direzione contro l'apparecchio non deve avere alcun effetto nocivo.
5	Protezione contro getti d'acqua.	Il getto d'acqua di una lancia proiettato da qualsiasi direzione contro l'apparecchio, non deve avere alcun effetto nocivo.
6	Protezione contro inondazione.	L'acqua che penetra in un apparecchio a causa di un'inondazione, temporanea, per es. durante il mare agitato, non deve avere alcun effetto nocivo.
7	Protezione contro l'immersione.	L'acqua non deve penetrare in quantità tale da danneggiare l'apparecchio in caso di immersione dello stesso per tempi e con pressioni prestabilite.
8	Protezione contro la sommersione.	L'acqua non deve penetrare in quantità tale da danneggiare l'apparecchio in caso di sommersione dello stesso con una pressione prestabilita e per un periodo di tempo indeterminato.

## 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 una miscela di sostanze infiammabili allo 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 è 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, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

#### Zona 2

Area in cui durante le normali attività non è 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 verifici, sia unicamente di breve durata.

#### Zona 20

Area in cui è 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, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.

#### Zona 22

Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifici, 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	M1		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		1	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 nelle zone 0, 1, 2 (G) e/o 20, 21, 22 (D).
Elevato	M2		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		2	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		3	Protezione adatta al funzionamento normale.	Gli apparecchi restano alimentati e in funzione nelle zone 2 (G) e/o 22 (D).

I dati indicati potrebbero essere soggetti a variazioni senza preavviso. - Specifications may be subject to change without prior notice.

## 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.

### 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

## 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.

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

ZONA	0		1		2		22	
	G (gas)	D (polvere)	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




I dati indicati potrebbero essere soggetti a variazioni senza preavviso. - Specifications may be subject to change without prior notice.

## OMOLOGAZIONE US

La marcatura  identifica i prodotti certificati da UL, un'organizzazione indipendente leader nel settore della certificazione di sicurezza, secondo i requisiti statunitensi, dei prodotti destinati al mercato Nord Americano (Stati Uniti e Canada), la più riconosciuta ed accettata per il consumatore e per le autorità di supervisione sull'applicazione dei codici e delle regolamentazioni locali e nazionali e per i produttori.

I componenti certificati da UL Recognised, sono prodotti che fanno parte di un prodotto più grande o di un sistema, sia rispetto ai requisiti Canadesi sia quelli Statunitensi.

Le elettrovalvole Pneumax serie 300 certificate da UL, riportano sull'etichetta il marchio  (con validità per USA e Canada, file n°E206325-VAIU2, VAIU8) e si differenziano dalle elettrovalvole standard per il microsolenoido costituito da un avvolgimento di filo di rame sovrastampato ad iniezione con RYNITE® (filo rame e RYNITE® rientrano nella classe di isolamento "F").

02