giovenzana G.G. international

ATEX E IECEx

COMPONENTI E APPARECCHIATURE PER AREE PERICOLOSE

ATEX IECEx EACEx UL HazLoc

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

CATALOGO ATEX E IECEx
Rev. 00/2023

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V. si riserva il diritto di modificare, al variare delle specifiche, tutte le caratteristiche tecniche e funzionali dei prodotti illustrati nel catalogo senza alcun preavviso, in quanto tali informazioni sono destinate alla conoscenza generale e non sono giuridicamente vincolanti.
Tutte le immagini sono inserite a scopo illustrativo. I prodotti possono subire modifiche.
La versione più aggiornata di questo catalogo è scaricabile dal sito web:

www.giovenzana.com

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

INDICE GENERALE

INTRODUZIONE		**6-56**
PROFILO AZIENDALE	Chi siamo Giovenzana per le Aree Pericolose	**6-7**
GUIDA ALLA DIRETTIVA ATEX	**1 - APPARECCHIATURE PER LUOGHI PERICOLOSE**	**8-52**
	1.1 - Cosa sappiamo oggi sul pericolo di esplosione nei luoghi di lavoro?	8
	1.2 - La risposta della tecnica alla prevenzione dell'innesco	15
	1.3 - IEC ZONE SYSTEM (Le costruzioni Ex)	16
	1.4 - HazLoc Division System (NEC - NFPA70)	26
	1.5 - Uno schema di certificazione per ogni Area	31
	1.6 - IEC Zone System: modi di protezione per prodotti elettrici e non elettrici	36
	1.7 - Esempi di Test di Tipo (Laboratorio Intek)	43
	1.8 - IEC Zone System: le marcature ATEx e IECEx	46
	1.9 - Nord America (HazLoc): i modi di protezione e le marcature	50
	1.10 - La DIRETTIVA ATEX applicata ai settori produttivi	52
INDICE PRODOTTI		**57-84**
SEZIONATORI INTERRUTTORI **» Serie SE, SQ**	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db Zone 21-22 (Polveri) T_{amb} = -20°C .. +55°C IP65	58-59
CUSTODIE **» Serie BNA, BNB**	II 2G Ex eb IIC Gb - II 2D Ex tb IIIC Db Zone 1-2 (Gas) - Zone 21-22 (Polveri) T_{amb} = -60°C .. +150°C IP65	60-61
COMMUTATORI A CAMME **» Serie P0, PX, C0, CX**	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db Zone 21-22 (Polveri) T_{amb} = -20°C .. +55°C IP65	62-63
FINECORSA A GIRI **» Serie FGR2 Ex**	II 3G Ex dc ec IIB T5 Gc - II 2D Ex tb IIIC T85°C Db Zona 2 (Gas) - Zona 21 (Polveri) T_{amb} = -20°C .. +70°C IP65	64-65
FINECORSA TERMOPLASTICI PRECABLATI **» Serie FCT Ex**	II 3G Ex dc ec IIB T5 Gc - II 2D Ex tb IIIC T95°C Db Classe I Divisione 2 Gruppi C, D Zona 2 (Gas) - Zone 21-22 (Polveri) T_{amb} = -25 .. +60°C IP6X e IPX4 (Aree pericolose) - IP67 (non classificate)	66-69
MICRO INTERRUTTORI **» Serie MFI Ex**	II 3G Ex dc ec IIB Gc Zona 2 (Gas) Classe I Divisione 2 Gruppi C, D	70-72
SISTEMA FESTONI **» Serie 30 Ex, 41 Ex**	II 2G Ex h IIB T5 Gb - II 2D Ex h IIIC T85° Db Zone 1-2 (Gas) - Zone 21-22 (Dust) T_{amb} = -25°C .. +80°C IP65	73-76
QUADRI DI COMANDO **» Serie CS**S/A/G*****EX..**	**Globale (IECEx):** Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex e IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db **Europa (ATEX)** II 1 G Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o II 2 G Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2(1) G Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2G (1D) Ex db e ia/ib mb [Ex iaD] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o II 2 D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db	77-79
CASSETTE DI DERIVAZIONE **» Serie JB**S/A/G*****EX..**	**Globale (IECEx):** Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex e IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db **Europa (ATEX)** II 1 G Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o II 2 G Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2(1) G Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2G (1D) Ex db e ia/ib mb [Ex iaD] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o II 2 D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db	80-82
CUSTODIE A SICUREZZA AUMENTATA **» Serie A/G/S*****EX..**	**Globale (IECEx):** Ex eb IIC Gb Ex tb IIIC Db **Europa (ATEX)** II 2 G Ex eb IIC Gb II 2 D Ex tb IIIC Db	83-84

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

è uno dei fornitori leader mondiali di **tecnologia industriale di sicurezza**.

Studiamo **soluzioni tecniche su misura** grazie alla nostra capacità di progettare e alla flessibilità della produzione.

I nostri prodotti di alta qualità sono progettati, prodotti ed assemblati nei poli produttivi in **Italia, Ungheria** e **Brasile**.

Possiamo garantire ai clienti il controllo completo della qualità dei nostri prodotti che vogliono soddisfare le attuali esigenze di mercato.

Le nostre caratteristiche principali sono una **forte propensione internazionale** e la volontà di innovare realizzando le richieste dei clienti.

La grande varietà di prodotti offerti, insieme alla competenza del nostro Dipartimento di Ricerca e Sviluppo, ci permettono di soddisfare anche le situazioni più insolite.

I tecnici e i commerciali della Giovenzana International B.V. mirano a fornire un supporto completo alla clientela durante i processi di vendita e di post-vendita.

Qualità, competenza e soluzioni di sicurezza ci guidano quotidianamente, per sviluppare i migliori prodotti adatti alle maggiori esigenze di mercato.

COMPONENTI CERTIFICATI ATEX - IECEx - EAC Ex E UL HAZLOC

Giovenzana International B.V. sviluppa, implementa progetti e costruisce sistemi e soluzioni di sicurezza, apparecchiature e componenti. L'obiettivo è quello di proteggere le persone e l'ambiente attraverso soluzioni sicure e certificate.

Anche per le Aree pericolose, Giovenzana offre una gamma in continua evoluzione di prodotti adatti per l'utilizzo in atmosfere potenzialmente esplosive: zone 1-2 (Gas) e zone 21, 22 (Polveri).

Giovenzana ha ottenuto tutte le certificazioni del sistema aziendale **ATEX e IECEx (QAN e QAR)** per le atmosfere potenzialmente esplosive:

- **il "Quality Assurance Notification" (QAN) è richiesto per l'ATEX**
- **il "Quality Assessment Report" (QAR) è richiesto per l'IECEx**

Tutti i nostri prodotti sono progettati per essere conformi alla **ATEX 2014/34/UE**, la direttiva europea obbligatoria secondo la norma internazionale **EN 60079 - IEC 60079**.

La **gamma di prodotti ATEX e IECEx** è in continuo ampliamento ed evoluzione grazie alla quotidiana attività di Ricerca e Sviluppo ed alimentata dalle richieste dei clienti alla Rete Vendita Globale.

Per ulteriori informazioni scrivere una e-mail a giovenzana@giovenzana.com o visitare il nostro sito web: **www.giovenzana.com**

1 - APPARECCHIATURE PER LUOGHI PERICOLOSI

1.1 - COSA SAPPIAMO OGGI SUL PERICOLO DI ESPLOSIONE NEI LUOGHI DI LAVORO?

Nei luoghi di lavoro la **sicurezza degli operatori** è un diritto che ci spinge a utilizzare tutti i mezzi dello stato dell'arte, con lo scopo di esporre il lavoratore al minimo rischio accettabile per la sua sicurezza e la sua salute. La **valutazione dei rischi** di ogni mansione comprende molti aspetti differenti e il rischio di esposizione alle atmosfere potenzialmente esplosive deve essere analizzato.
Quello che sappiamo oggi sul pericolo di esplosione è supportato dall'applicazione degli schemi di prevenzione e protezione che le norme tecniche internazionali hanno sviluppato.

L'atmosfera potenzialmente esplosiva

Fino a circa un decennio fa, le atmosfere esplosive erano maggiormente associate ai luoghi di lavoro specifici dei settori petrolchimici. La sensibilità verso gli ambienti di lavoro il cui processo necessita l'utilizzo di sostanze infiammabili, è aumentata con il tempo e il rischio di esplosione è divenuto un fattore da valutare anche in quei luoghi prima considerati esenti da pericolo. Questo processo è stato certamente favorito sia dalla diffusione mediatica delle cronache su incidenti di esplosioni, sia dalla crescente cultura ed evoluzione tecnologica.

Al presente possiamo dire che è divenuto naturale porsi la domanda se sia necessario considerare il pericolo di esplosione, o meno, in attività industriali quali, ad esempio, l'industria del legname, agricola, alimentare, nell'industria che utilizza i trattamenti termici, nelle attività di processo che utilizzano vernici, solventi, nell'industria della carta stampata, eccetera.

Il futuro dell'energia vedrà, probabilmente, un ridimensionamento dell'utilizzo dei derivati del petrolio a favore di materie prime più ecosostenibili. È ad esempio il caso della diffusione di applicazione del gas Idrogeno come combustibile alternativo, la cui filiera, dalla produzione, allo stoccaggio, alla distribuzione fino all'apparecchio utilizzatore, impone di considerare la presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva.
Quello che caratterizza tutte le sostanze infiammabili e/o combustibili utilizzate nei processi di lavoro è che sono all'interno di sistemi di contenimento.

Sostanza infiammabile di processo

Vapore

Gas

Polvere combustibile

VAPORI
Originati principalmente da fluidi all'interno di sistemi di contenimento, in cui si possono trovare a pressione ambientale oppure in pressione. Possono essere emessi in atmosfera ambiente per evaporazione dal pelo libero del fluido oppure essere forzati attraverso orifizi (ad esempio ugelli).

GAS
Contenuti e trasportati in pressione. A seconda del tipo di processo produttivo il gas può essere emesso in ambiente a condizioni atmosferiche normali e formare un'atmosfera esplosiva. Il gas può essere rilasciato in ambiente anche in conseguenza ad un guasto del sistema di contenimento (ad esempio, il guasto di una guarnizione, di una valvola, ecc.).

POLVERI
Possono essere formate per lavorazione da solidi combustibili (es. legno, vegetali, ecc.) oppure da materiali che non sono combustibili allo stato solido, come i metalli, ma che in forma di polvere, in presenza di ossigeno, divengono combustibili. La caratteristica delle polveri è che quando sono aero disperse formano nubi che poi si depositano al suolo per effetto della gravità. Si hanno quindi due situazioni pratiche:
- formazione di nubi > formano atmosfera esplosiva;
- formazione di strati sulle superfici > se sollevati per azione del vento o di spostamento d'aria, formano atmosfera esplosiva in nube.

Le polveri possono essere rilasciate dal sistema di contenimento per processo (es. versamento, trasporto, aperture, ecc.) oppure per guasto.

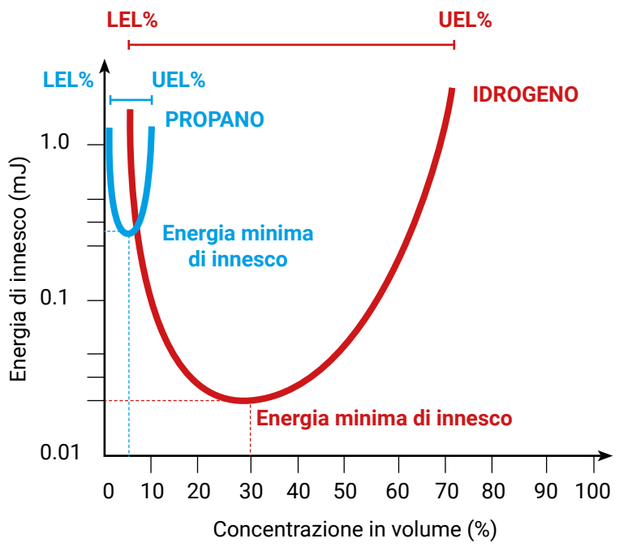
Rilascio in atmosfera dal sistema di contenimento (emissione)

Le sostanze infiammabili generano sempre atmosfera esplosiva?

La giusta ricetta per creare un'atmosfera esplosiva dipende da due ingredienti principali:
- la percentuale di sostanza infiammabile;
- la percentuale di ossigeno.

Si parla di **atmosfere esplosive negli ambienti di lavoro** quando la sostanza è rilasciata in ambiente a condizioni "normali" di pressione e di atmosfera, ovvero a pressione atmosferica e in presenza di una percentuale di ossigeno vicina al 20-21%.
L'ingrediente "**sostanza infiammabile**" sarà quindi la variabile che ci farà ottenere l'atmosfera esplosiva, in relazione alla percentuale che si miscela con l'ossigeno in aria. Tale percentuale varia da sostanza a sostanza ed è una proprietà fisica della sostanza stessa.
Per i gas ed i vapori, ad esempio, la fuoriuscita dal sistema di contenimento deve essere tale da avere una percentuale della sostanza in aria compresa tra due limiti: il limite inferiore di esplodibilità (LEL – Lower Explosion Level) e il limite superiore di esplodibilità (UEL – Upper Explosion Level).
Se al gas, miscelato in percentuale con valori all'interno di questi due limiti, si fornisce una quantità sufficiente di energia, la reazione che si ottiene è una esplosione.

L'atmosfera esplosiva, quindi, si può innescare quando qualche evento fisico apporta una quantità di energia superiore alla "minima energia di innesco" necessaria per avviare l'esplosione (valore tipicamente basso, nell'ordine dei mJ).
I limiti di esplosività e l'energia minima di innesco sono caratteristiche tipiche di ogni sostanza che può formare un'atmosfera esplosiva. Ad esempio, nella figura seguente si può notare come due gas come il propano e l'idrogeno siano differenti sia in termini di campo di esplodibilità, sia in termini di energia necessaria per innescarli. Il propano diventa esplosivo in percentuali inferiori all'idrogeno, ma dopo il 10,9% in aria (UEL) non è più esplosivo; l'idrogeno ha un campo di esplosività molto più ampio ed esplode anche per percentuali alte di miscelazione (fino al 77%). I limiti dell'intervallo di concentrazione esplosiva LEL-UEL, è rappresentabile con una curva che presenta un vertice in corrispondenza di circa la metà dell'intervallo. L'energia necessaria per innescare il gas, alla concentrazione corrispondente vertice della curva di esplodibilità è la più bassa energia di innesco di quello specifico gas. Dal grafico si evince che per innescare il propano serve più energia rispetto all'idrogeno.



Anche per le polveri esiste un campo di concentrazioni in miscela con l'aria, all'interno del quale se innescate con sufficiente energia, avviene una reazione esplosiva. Le concentrazioni limite sono definite, come per i gas, **Limite inferiore di esplodibilità (LEL) e Limite superiore di esplodibilità (UEL)**.
I limiti di esplodibilità delle polveri sono espressi in termini di massa di polvere per unità di volume di aria, generalmente in g/m^3.

Il calore come fonte di accensione

Un'ulteriore caratteristica delle atmosfere esplosive, che deriva dalla sostanza che la genera, è la capacità di accendersi quando raggiunge una certa temperatura. Le diverse proprietà della sostanza che genera l'atmosfera esplosiva, si riflettono sul comportamento all'innesco per effetto della temperatura.

I gas e i vapori sono caratterizzati da un valore di temperatura di innesco definita "temperatura di autoaccensione (AIT)" e che rappresenta la temperatura più bassa, di una superficie calda, a cui una miscela di gas o di vapore con aria si accende. Ogni sostanza ha una propria temperatura di autoaccensione, ad esempio per l'idrogeno è 560 °C mentre per il propano è 450 °C.
Per le polveri, invece, non si ha un valore univoco di temperatura di accensione in ragione della possibilità che si trovi in nube miscelata con l'aria oppure depositata in strato.

Si hanno quindi due valori, per ogni tipologia di polvere, di temperatura di accensione espresse in °C:

- **Temperatura minima di accensione della nube T_{cl}**
  È la temperatura minima di una superficie calda (accensione spontanea) che accende la nube di polvere presente nell'aria.
- **Temperatura minima di accensione dello strato di polvere (o di lenta combustione) T_l**
  È la temperatura minima di una superficie calda alla quale si verifica l'innesco di uno strato di polvere di spessore "l" specificato depositato su di essa. In genere nella letteratura tecnica sono presi a riferimento strati di spessore 5 mm, perciò nelle tabelle che riportano le proprietà delle polveri più comunemente presenti nelle realtà industriali, viene spesso indicata la temperatura minima di accensione dello strato come T_{5mm}.

Di seguito alcuni esempi.

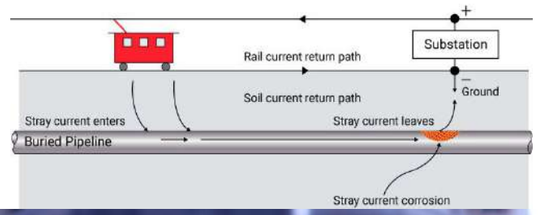
POLVERE	T_{cl} (°C)	T_l (°C)
Ferro	580	450
Legno	500	310
Farina di soia	430	420

In conclusione, appare evidente che le sostanze infiammabili, a seconda delle condizioni di emissione nel luogo di lavoro, possono generare atmosfera esplosiva e che questa si comporterà, in termini di innesco ed esplosività, in relazione alle proprietà della sostanza che la genera. Da questi primi concetti fisici, possiamo dedurne che, ai fini della prevenzione contro l'innesco di una esplosione, un prodotto avrà caratteristiche differenti a seconda dell'atmosfera pericolosa in cui sarà chiamato ad operare.

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

Le sorgenti di innesco

In un prodotto elettrico o non elettrico, gli eventi che possono fornire l'energia di innesco sono definiti "**sorgenti potenziali di innesco**" e sono di seguito elencati, così come riportati nella norma ISO IEC 80079-36 e nella norma EN 1127-1.

Sorgenti potenziali di innesco	
Superfici Calde	
Fiamme e gas caldi	
Scintille di origine meccanica	
Scintille elettriche / arco elettrico	
Correnti vaganti e protezione contro la corrosione catodica	
Elettricità statica	

Sorgenti potenziali di innesco	
Fulmine	
Onde elettromagnetiche (radiofrequenza) da 10^4 Hz a 3×10^{12} Hz	
Onde elettromagnetiche da 3×10^{11} Hz a 3×10^{15} Hz	
Radiazioni ionizzanti	
Ultrasuoni	
Compressioni adiabatiche e onde d'urto	
Reazioni chimiche (esotermiche)	

Gli effetti dell'esplosione

Quando si pensa agli effetti di una esplosione si pensa ad uno sviluppo violento con elevati danni a cose e persone. Gli effetti di una esplosione sono misurabili in termini di aumento di pressione e velocità di aumento della pressione. Il fenomeno porta ad aumenti di pressione elevati in pochissimo tempo, tipicamente nell'ordine di qualche millisecondo. Questo ha effetti mortali sull'essere umano, per il quale l'aumento di pressione causa danni irreversibili agli organi interni, ed effetti alle cose tanto più severi quanto più si cerca di contenere la pressione di esplosione.

Il valore della pressione di esplosione e l'aumento della velocità di aumento della pressione sono legati alla temperatura ambientale, al tipo di gas/polvere, alla concentrazione della sostanza. Di seguito un esempio di misura di pressione di esplosione in un contenitore cilindrico, a temperatura ambientale, con una miscela di etilene al 8% in aria.

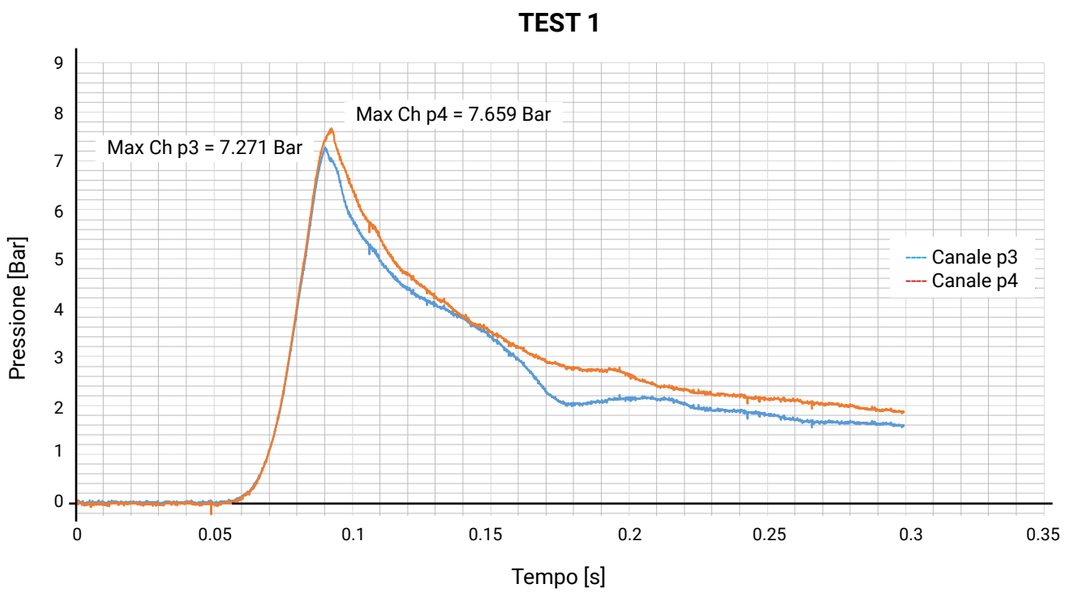


Grafico della misurazione della pressione di esplosione per gentile concessione del Laboratorio Intek Spa.

Al fine di perseguire la sicurezza degli operatori, la norma tecnica e la regola dell'arte richiedono un approccio di prevenzione contro l'evento innesco.
In tal senso, la pressione di esplosione diventa un parametro per la costruzione delle apparecchiature elettriche che non devono propagare una esplosione interna (es. definizione dello spessore della custodia).

1.2 - LA RISPOSTA DELLA TECNICA ALLA PREVENZIONE DELL'INNESCO

In conseguenza dei primi incidenti di esplosione, inizialmente registrati nelle miniere di carbone dove l'atmosfera esplosiva si presenta sia in forma gas (metano) sia in forma polvere (carbone), all'inizio del secolo 1900 la comunità internazionale sviluppa l'idea di standardizzare la tecnica delle apparecchiature elettriche utilizzate nei luoghi di lavoro pericolosi.
Si sviluppano, a partire dagli anni '30 del secolo scorso, due approcci che nella sostanza sono simili, ma che per ragioni geografiche e di metodo, presentano delle differenze.

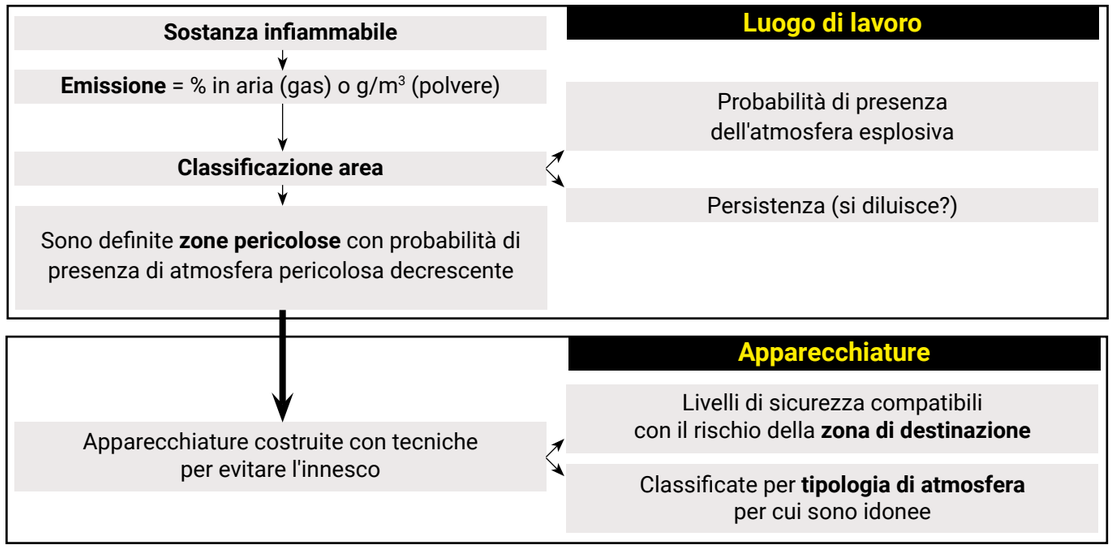
Il primo, legato all'esperienza ed alla tecnica sviluppatasi principalmente nei paesi Europei ed anglosassoni, è quello delle **norme internazionali IEC** (International Electrotechnical Commission) **ed Europee del CENELEC** (European Committee for Electrotechnical Standardization).

Il secondo ha origine invece nel Nord America, soprattutto negli Stati Uniti, in cui le compagnie assicurative dovevano fronteggiare i rischi (incendio ed esplosione) nelle aziende agricole, alimentari e nella nascente industria del petrolio (la prima compagnia petrolifera statunitense nacque nel 1870). Le regole comuni per gli impianti elettrici vengono scritte nel **NEC** (National Electric Code), all'interno del quale vi è una sezione specifica per i luoghi pericolosi (Hazardous Locations).

Entrambi gli approcci sono basati sulla **prevenzione dell'innesco**, ovvero sui concetti che un apparecchio elettrico destinato ad essere installato in area pericolosa debba:
- essere progettato per non innescare l'atmosfera esplosiva;
- progettato con un livello di sicurezza commisurato al grado di pericolosità dell'area in cui opera.

Al fine di perseguire lo scopo, entrambi i metodi partono dalla necessità di **suddividere i luoghi con presenza di sostanze infiammabili in aree con diverso livello di rischio**. È necessario classificare i luoghi pericolosi in aree con differente probabilità che ci sia atmosfera pericolosa.

A partire dal metodo in cui le aree sono classificate, i due metodi prendono strade differenti in base al proprio background, si sviluppano in tale modo:
- **IEC Zone System** (Norme IEC);
- **Hazardous Location Division System** (NEC).

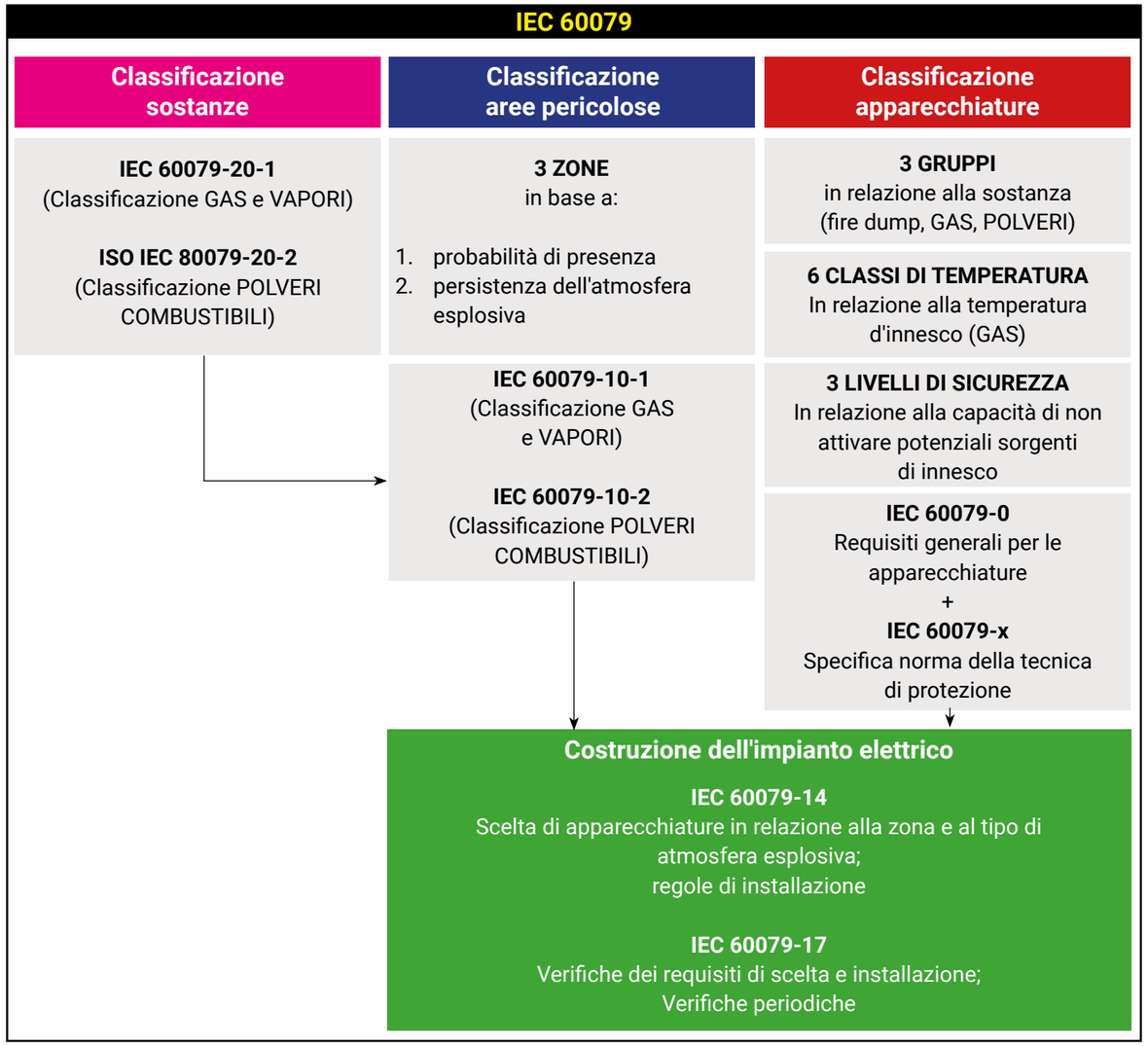


Schema di approccio dei sistemi IEC e HazLoc.

1.3 - IEC ZONE SYSTEM (LE COSTRUZIONI Ex)

Il sistema IEC richiede la **suddivisione delle aree in ZONE pericolose** con differente probabilità che l'atmosfera esplosiva sia presente e richiede di determinarne l'estensione (volume della zona).
Le apparecchiature ammesse saranno quelle compatibili con il tipo di zona, che dovranno essere installate in modo da non inficiarne la tecnica da cui dipende la protezione contro l'innesco.
Il costruttore delle apparecchiature garantisce che siano progettate e costruite per evitare l'innesco nella zona per cui egli dichiara che il prodotto è destinato.

Vi sono quindi tre figure coinvolte: il responsabile dell'area pericolosa, che classifica l'area; il responsabile degli impianti che sceglie le apparecchiature idonee e le installa nel modo corretto; il costruttore delle apparecchiature. Per ognuna di queste responsabilità il sistema IEC predispone una norma tecnica che appartiene, per le apparecchiature elettriche, ad un set normativo unico: **la serie di norme IEC 60079**.



Schema IEC Zone System – Norme IEC 60079.

CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE

Si è visto come le proprietà delle sostanze incidano sulla fisica dell'esplosione e che ogni sostanza ha delle caratteristiche proprie, dai limiti di esplodibilità (LEL-UEL) alla temperatura di autoaccensione.

Lo schema IEC classifica le sostanze in:
- **Gruppi**;
- **Classi di Temperatura** (solo per Gas).

Raggruppamento delle sostanze

I Gas sono raggruppati in relazione alle proprietà di accensione, in particolare:
- Se sono gas di miniera, ovvero **Gas di Grisou** (Firedamp); oppure
- Se sono **gas di superficie**, sono suddivisi in relazione a:
  - massimo interstizio sperimentale di sicurezza (maximum experimental safe gaps MESG), in mm, che deve avere un giunto, di lunghezza definita, di un recipiente sperimentale affinché l'innesco dell'atmosfera contenente il gas in esame, produca una esplosione contenuta nel recipiente e non si propaghi all'atmosfera circostante;
  - in relazione alla minima energia di innesco, mediante un parametro di confronto tra questa e l'energia di innesco del metano (minimum igniting current - MIC).

La polvere, invece, è raggruppata in base alla sua **conducibilità elettrica**.

	GRUPPO	SOSTANZA RAPPRESENTATIVA
Miniera	**I**	GAS DI GRISOU
Superficie	**IIA**	PROPANO
	IIB	ETILENE
	IIC	ACETILENE AND IDROGENO
	IIIA	FIBRE COMBUSTIBILI
	IIIB	POLVERI NON CONDUTTRICI
	IIIC	POLVERI CONDUTTRICI

GRUPPO II	MIC	MESG (mm)
IIA	> 0.8	> 0.9
IIB	≤ 0.8 e ≥ 0.45	≤ 0.9 e > 0.5
IIC	≤ 0.45	≤ 0.5

Raggruppamento dei gas in classi di temperatura

Solo i gas vengono raggruppati in classi di Temperatura, con riferimento alla **Temperatura di Autoaccensione**. Nella classificazione delle sostanze la "**Classe di T**" indica la temperatura a cui un'atmosfera, originata dallo specifico gas, esplode.

CLASSE DI TEMPERATURA	RANGE DI TEMPERATURA DI AUTO-INNESCO (AIT)
T1	AIT ≥ 450 °C
T2	300 °C < AIT ≤ 450 °C
T3	200 °C < AIT ≤ 300 °C
T4	135 °C < AIT ≤ 200 °C
T5	100 °C < AIT ≤ 135 °C
T6	85 °C < AIT ≤ 100 °C

Per le polveri non è pratico un raggruppamento simile, poiché si è visto che hanno una temperatura di accensione che dipende dal fatto che siano disperse in nube oppure depositate in strato.

Esempi di Sostanze secondo la classificazione IEC 60079

SOSTANZA	CLASSIFICAZIONE
IDROGENO	**IICT1**
ETILBENZENE	**IIAT2**
ETILENE	**IIBT2**
ISOBUTANO	**IIAT1**
METANO	**IIAT1**
ZUCCHERO	**IIIB Tcl 350 °C / T5mm 490 °C**
ALLUMINIO	**IIIC Tcl 700 °C / T5mm 320 °C**
FARINA DI GRANO	**IIIB Tcl 430 °C / T5mm 450 °C**

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE PERICOLOSE

Le aree diverse dalle miniere sono classificate come segue.

GAS E VAPORI (IEC 60079-10-1)	
ZONA 0	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia (> 1000 ore/anno).
ZONA 1	Area in cui durante le normali attività 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 (10 - 1000 ore/anno).
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 e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata (< 10 ore/anno).

POLVERI (IEC 60079-10-2)	
ZONA 20	Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o spesso un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria (> 1000 ore/anno).
ZONA 21	Area in cui durante le normali attività è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria (10 - 1000 ore/anno).
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 nell'aria e, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata (< 10 ore/anno).

Una zona classificata deve essere indicata sempre con almeno i seguenti parametri:
- **Tipo di ZONA**;
- **Estensione in metri**, in tutte le direzioni (volume e forma);
- **Gruppo della sostanza**;
- **Classe di T** (Gas);
- **Temperature di accensione** (Polveri).

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE

Le apparecchiature vengono classificate in relazione a:
- **Gruppo delle sostanze** per cui è progettata;
- **Classe di Temperatura** (solo per i Gas);
- **Livello di protezione** (EPL - Equipment protection level).

Gruppi delle apparecchiature

Le apparecchiature sono classificate in gruppi al pari delle sostanze.

GRUPPO	SOSTANZA RAPPRESENTATIVA
I	GAS DI GRISOU
IIA	PROPANO
IIB	ETILENE
IIC	ACETILENE AND IDROGENO
IIIA	FIBRE COMBUSTIBILI
IIIB	POLVERI NON CONDUTTRICI
IIIC	POLVERI CONDUTTRICI

Raggruppamento delle apparecchiature per classi di temperatura

Solo le costruzioni per gas vengono raggruppate in **classi di Temperatura**. Nella classificazione delle costruzioni, la "Classe di T" indica la temperatura massima superficiale (prevista per essere a contatto con l'atmosfera esplosiva) che il prodotto raggiunge nel suo funzionamento previsto, alle condizioni ambientali dichiarate dal costruttore.

CLASSE DI TEMPERATURA	MASSIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE [°C]
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Classificazione delle apparecchiature in base al livello di protezione

La norma IEC 60079 assegna ad una costruzione elettrica un livello di protezione, definito come "**Equipment Protection Level (EPL)**", a seconda che sia costruita per non innescare una atmosfera esplosiva in diverse condizioni operative dell'apparecchio stesso.

LIVELLI DI PROTEZIONE (EPL) IN ACCORDO ALLA CLASSIFICAZIONE IEC 60079			
ATMOSFERA	**EPL**	**LIVELLO DI PROTEZIONE**	**CONDIZIONE OPERATIVA** in cui è garantito non inneschi
GAS DI MINIERA GRUPPO I	**Ma**	MOLTO ELEVATO	funzionamento normale, malfunzionamenti previsti o malfunzionamenti rari, anche se lasciato in tensione in presenza di una fuga di gas
	Mb	ELEVATO	funzionamento normale o malfunzionamenti previsti nel lasso di tempo che intercorre tra una fuga di gas e l'apparecchiatura in fase di de-energizzazione
GAS DI SUPERFICIE GRUPPO IIA, IIB, IIC	**Ga**	MOLTO ELEVATO	funzionamento normale, malfunzionamenti previsti (primo guasto) o malfunzionamenti rari (secondo guasto, indipendente dal primo)
	Gb	ELEVATO	funzionamento normale, malfunzionamenti previsti (primo guasto)
	Gc	NORMALE	funzionamento normale
POLVERI COMBUSTIBILI GRUPPO IIIA, IIIB, IIIC	**Da**	MOLTO ELEVATO	funzionamento normale, malfunzionamenti previsti (primo guasto) o malfunzionamenti rari (secondo guasto, indipendente dal primo)
	Db	ELEVATO	funzionamento normale, malfunzionamenti previsti (primo guasto)
	Dc	NORMALE	funzionamento normale

Requisiti per la costruzione degli impianti

La norma IEC 60079-14 fissa i requisiti per la scelta delle apparecchiature e i requisiti per la progettazione e la costruzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione.

L'impianto deve essere dimensionato e costruito per evitare temperature che possano innescare, scintille dovute a correnti di guasto e accumulo di elettricità statica. Vengono stabilite regole generali con requisiti di protezione contro le sovracorrenti, contro i contatti indiretti e il guasto verso terra, requisiti per le condutture e la messa a terra e infine ai requisiti specifici per installare correttamente le apparecchiature a seconda della tecnica di protezione (modo di protezione) con cui sono costruite.

Il primo passo è la corretta scelta dell'apparecchiatura in termini di corrispondenza di:
- Zona Pericolosa;
- Gruppo Apparecchiature / Gruppo della sostanza;
- Classe T Apparecchiatura o max T superficiale / Classe T del Gas o Temperature innesco polveri;
- Temperatura ambientale.

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

Scelta in relazione alla zona pericolosa

		EPL					
		Ga	Gb	Gc	Da	Db	Dc
GAS E VAPORI	ZONA 0	✓	✗	✗	✗	✗	✗
	ZONA 1	✓	✓	✗	✗	✗	✗
	ZONA 2	✓	✓	✓	✗	✗	✗
POLVERI	ZONA 20	✗	✗	✗	✓	✗	✗
	ZONA 21	✗	✗	✗	✓	✓	✗
	ZONA 22	✗	✗	✗	✓	✓	✓

LIVELLI DI PROTEZIONE	
GAS DI SUPERFICIE GRUPPI IIA, IIB, IIC	Ga
	Gb
	Gc
POLVERI COMBUSTIBILI GRUPPI IIIA, IIIB, IIIC	Da
	Db
	Dc

Scelta delle apparecchiature in relazione al gruppo

		APPARECCHIATURA GRUPPO GAS			APPARECCHIATURA GRUPPO POLVERI		
		IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	IIIC
AREA	IIA	✓	✓	✓	✗	✗	✗
	IIB	✗	✓	✓	✗	✗	✗
	IIC	✗	✗	✓	✗	✗	✗
	IIIA	✗	✗	✗	✓	✓	✓
	IIIB	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	IIIC	✗	✗	✗	✗	✗	✓

RAGGRUPPAMENTO
GAS DI SUPERFICIE GRUPPI IIA, IIB, IIC
POLVERI COMBUSTIBILI GRUPPI IIIA, IIIB, IIIC

Scelta delle apparecchiature in relazione alla classe di T (Gas)

		APPARECCHIATURA MASSIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
AREA	T1	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	T2	✗	✓	✓	✓	✓	✓
	T3	✗	✗	✓	✓	✓	✓
	T4	✗	✗	✗	✓	✓	✓
	T5	✗	✗	✗	✗	✓	✓
	T6	✗	✗	✗	✗	✗	✓

CLASSE DI TEMPERATURA	MASSIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Per le polveri fare riferimento alla norma perché ci sono regole per la selezione delle apparecchiature che coinvolgono entrambe le temperature di accensione delle polveri (**T_{cl} e T_l**).

Competenze e responsabilità

Classificazione aree pericolose	Classificazione apparecchiature	Scelta apparecchiature e costruzione dell'impianto elettrico
Datore di lavoro Esperto del processo produttivo	**Costruttore**	**Figure professionali con conoscenze specifiche**
IEC 60079-10-1 (Classificazione GAS and VAPORI) **IEC 60079-10-2** (Classificazione POLVERI COMBUSTIBILI)	**IEC 60079-0** Requisiti generali per le apparecchiature + **IEC 60079-x** Specifica norma della tecnica di protezione	**IEC 60079-14** Annex A (Normativo)

Responsabile dell'impianto

Operativi/Tecnici (selezione e installazione)

Progettisti (progettazione e selezione)

Sono richieste competenze specifiche, con un livello di profondità relativo al ruolo:

- comprensione generale dell'ingegneria elettrica;
- comprensione di schemi e disegni;
- conoscenza dei principi di protezione dalle esplosioni;
- conoscenza dei principi base della qualità, compresa la comprensione della documentazione e conoscenza della gestione della strumentazione (taratura);
- conoscenza delle tecniche di protezione 60079 (tipi di protezione);
- comprensione delle marcature;
- specializzazione nei tipi di protezione utilizzati nell'installazione;
- conoscenza dei principi di progettazione delle apparecchiature che potrebbero influenzare i tipi di protezione durante l'installazione;
- conoscenza dei principi di prova, ispezione e manutenzione (IEC 60079-17).

Figure responsabili secondo lo schema IEC 60079.

Dove si applica

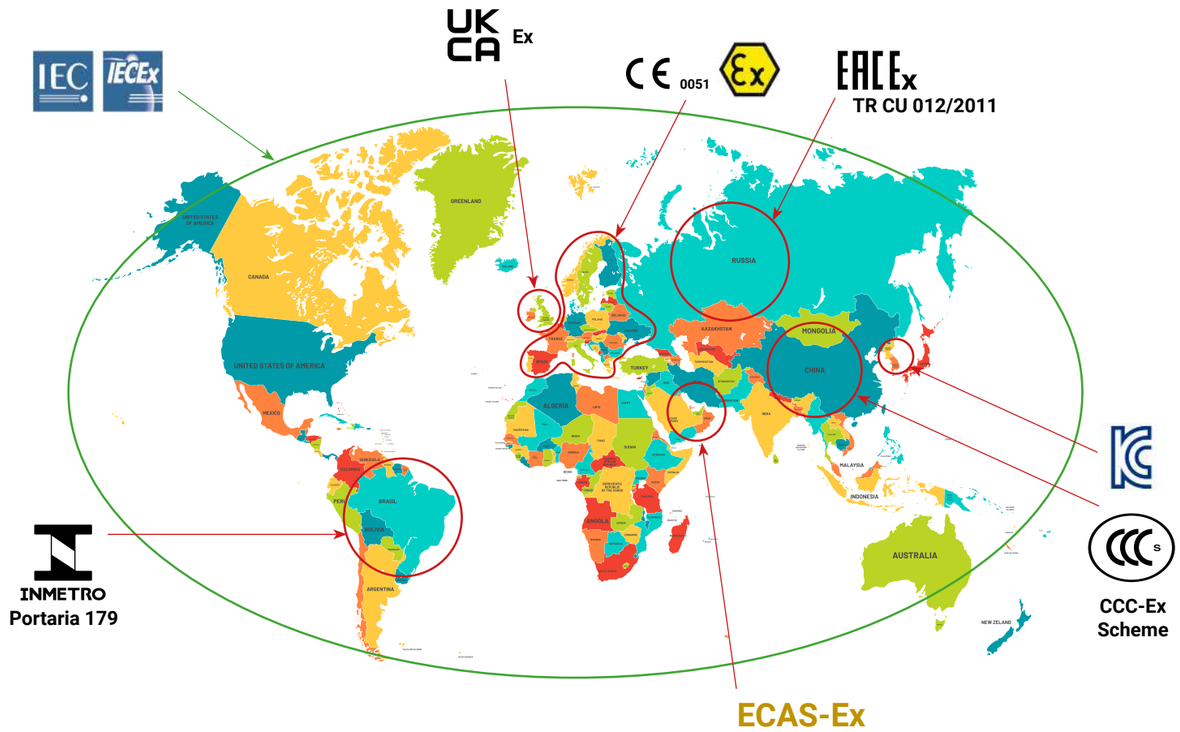
Lo schema IEC Zone System è applicato da tutti i paesi compartecipanti a IEC. Ogni paese, poi, recepisce gli standard IEC come standard tecnici e regolamenti legislativi locali: nazionali in alcuni casi oppure come regolamenti comunitari di un insieme di nazioni.

Nel primo caso possiamo citare ad esempio:

- **Brasile,** il quale recepisce le norme IEC attraverso l'organo di normazione InMetro che hanno presunzione di conformità all'obbligo legislativo della legge "Portaria 179" che regola i luoghi con pericolo di esplosione;
- **Cina,** che adotta lo schema IEC all'interno dello schema di certificazione CCC-Ex e recepisce le norme 60079 come norme nazionali GB.

Nel secondo caso, dove più paesi costituiscono unioni per il libero commercio, possiamo citare:

- **Unione Europea,** nella quale il sistema delle norme IEC 60079 viene "armonizzato" in norme Europee EN 60079 dal CENELEC. L'Unione Europea, nell'ambito del rischio dovuto alla presenza di atmosfere potenzialmente esplosive, ha adottato due direttive armonizzate in materia di salute e sicurezza, note come direttive ATEX: 2014/34/UE per i prodotti e ATEX 99/92/CE per i luoghi di lavoro. La Commissione Europea conferisce alle norme EN 60079 la "presunzione di conformità" ai requisiti essenziali di sicurezza delle due direttive.
- **Unione Eurasiatica (Custom Union – EA CU)**, comprende oggi 5 stati: Armenia, Bielorussia, Kazakhstan, Kyrgyzstan e Russia. Questi Paesi stanno gradualmente adottando gli stessi Regolamenti Tecnici (Custom Union Technical Regulations - CU TR) che disciplinano i requisiti per la conformità dei prodotti immessi sul mercato. Il regolamento tecnico che adotta lo schema IEC 60079 è il CU TR 012/2011.
- **Regno Unito (UKCA)**, che quando era all'interno della EU adottava lo schema ATEX e quindi con le norme EN 60079 e dopo la Brexit ha mantenuto l'approccio, ma con regolamenti legislativi applicabili all'interno del regno (al pari delle Direttive EU) e che continua a adottare lo schema delle norme IEC 60079 che recepisce come BS 60079 (British Standards).



Alcuni esempi di certificazioni locali all'interno dei paesi compartecipanti IEC.

1.4 - HAZLOC DIVISION SYSTEM (NEC - NFPA70)

Il **NEC (NFPA 70)** contiene tutte le prescrizioni per la costruzione degli impianti elettrici e i requisiti per le apparecchiature, condutture, ecc.

Dal capitolo 1 al capitolo 4 vengono fissati i requisiti per i luoghi ordinari. Il capitolo 5 modifica e/o amplia i requisiti ordinari per le apparecchiature destinate ai luoghi speciali. In particolare, gli articoli da 500 a 504 del Capitolo 5 trattano le atmosfere esplosive classificate in classi e divisioni.

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE PERICOLOSE

Suddivisione in 3 classi a seconda del **tipo di atmosfera esplosiva**:

- **Classe I** (gas, vapori, nebbie combustibili);
- **Classe II** (polveri);
- **Classe III** (fibre combustibili).

Ogni classe è suddivisa in due tipi di zone a rischio di esplosione **per la frequenza o durata della formazione di atmosfera esplosiva**:

- **Divisione 1**;
- **Divisione 2**.

			DIVISIONE 1	DIVISIONE 2
Gas, vapori, nebbie combustibili	**CLASSE I**	Aree in cui gas, vapori o nebbie combustibili sono o possono essere presenti in quantità sufficiente a produrre miscele esplosive o innescabili	Concentrazione esplosiva durante le normali operazioni. Concentrazione esplosiva presente con frequenza per manutenzione/riparazione o per trafilamento. La rottura di un apparecchio o di un processo può rilasciare concentrazione esplosiva e un contemporaneo guasto nelle apparecchiature elettriche, tale da farle divenire sorgente di innesco.	Le sostanze sono confinate in sistemi di contenimento e possono uscire solo in caso di guasto. Concentrazione esplosiva prevenuta da sistema di ventilazione. La zona pericolosa si puo' formare in conseguenza di un guasto del sistema di ventilazione. Concentrazione esplosiva dovuta ad aree confinanti con divisione 1, senza prevenzione mediante pressurizzazione o ventilazione.
Polveri combustibili	**CLASSE II**	Aree con pericolo di esplosione per la presenza di polveri combustibili	Polvere presente in concentrazione esplosiva durante le normali operazioni. La rottura o le condizioni di guasto di un apparecchio o di una macchina possono rilasciare polvere in concentrazione esplosiva e avere un guasto contemporanee nelle apparecchiature elettriche, tale da farle divenire sorgente di innesco. Presenza di polveri metalliche quali alluminio e magnesio (gruppo e), in quantità tale da divenire pericolose.	Presenza di polvere combustibile in aria, in conseguenza di un guasto e in quantità tale da avere concentrazione esplosiva. Sono presenti strati di polvere, ma normalmente insufficienti ad interferire con il normale funzionamento delle apparecchiature, ma che potrebbero essere sollevati in condizione di malfunzionamento e originare concentrazione esplosiva. Strati di polvere nei dintorni o depositati sulle apparecchiature che possono modificarne le capacita' di dissipazione ed innescare.
Fibre combustibili	**CLASSE III**	Ambienti pericolosi a causa della presenza di fibre facilmente innescabili o dove vengono utilizzati materiali che producono combustibile volatile, ma in cui non è probabile che queste fibre siano presenti in quantità sufficiente a creare una miscela esplosiva	Ambienti in cui vengono maneggiate, prodotte o usate fibre facilmente innescabili.	Ambienti in cui vengono immagazzinate o maneggiate non nel processo produttivo fibre facilmente innescabili.

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE

Gruppi delle apparecchiature

CLASSE	GRUPPO	APPARECCHIATURE PER
CLASSE I	A	ACETILENE
	B	IDROGENO
	C	ETILENE
	D	PROPANO
CLASSE II	E	polveri metalliche combustibili, incluso alluminio, magnesio e le loro leghe commerciali, o altre polveri combustibili di particolari dimensioni, abrasività e conduttività che presentano rischio simile negli utilizzi elettrici
	F	polveri combustibili a base di carbonio volatili per più dell'8% totale, o che sono state sensibilizzate da altri materiali
	G	polveri non comprese nei gruppi e, f, incluse polveri di fiori, grano, legno, plastica e chimiche
CLASSE III	-	fibre combustibili

Rispetto a IEC, la pericolosità nel Gruppo dee Gas è invertita: Da A (Acetilene, più pericoloso) a D (Propano). Inoltre, il Gruppo IEC di apparecchiature IIC, Idrogeno e Acetilene sono, nel Division System, separati come sostanze di riferimento per, rispettivamente, Il gruppo B ed A.
Anche la classificazione per polveri differisce leggermente: 3 gruppi di polveri combustibili all'interno della Classe II, mentre gli apparecchi per fibre combustibili sono classificati di Classe III e non fanno parte di una divisione della Classe II, al pari della classificazione delle sostanze.

Raggruppamento dei gas in Classi di T

TEMPERATURA MASSIMA DI SUPERFICIE [°C]	CLASSE DI TEMPERATURA NEC	CLASSE DI TEMPERATURA IEC
450	**T1**	**T1**
300	**T2**	**T2**
280	**T2A**	**-**
260	**T2B**	**-**
230	**T2C**	**-**
215	**T2D**	**-**
200	**T3**	**T3**
180	**T3A**	**-**
165	**T3B**	**-**
160	**T3C**	**-**
135	**T4**	**T4**
120	**T4A**	**-**
100	**T5**	**T5**
85	**T6**	**T6**

Rispetto alle norme IEC, sono introdotte classi di temperatura intermedie tra T2 e T3, tra T3 e T4, tra T4 e T5.

Gli articoli NEC 505 e 506: il Sistema IEC in Nord America

Essendo i paesi del Nord America (USA e Canada) partecipanti in IEC, il sistema delle Zone IEC è stato recepito fin dall'inizio di questo secolo. Gli **articoli 505 e 506 del NEC** regolano quindi i requisiti delle apparecchiature per i luoghi classificati in Zone anziché in Divisioni.

GAS - ART. 505

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
(rimane la CLASSE I)

CLASSE I	ZONA 0
	ZONA 1
	ZONA 2

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE IN GRUPPI

GRUPPO IIA
GRUPPO IIB
GRUPPO IIC

Confronto con Art. 500

GRUPPO IIA	GRUPPO D
GRUPPO IIB	GRUPPO C
GRUPPO IIC	GRUPPI B e A

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE PER CLASSE DI TEMPERATURA

CLASSE DI TEMPERATURA	MASSIMA TEMPERATURA SUPERFICIALE
T1	450 °C
T2	300 °C
T3	200 °C
T4	135 °C
T5	100 °C
T6	85 °C

Marcatura
La costruzione IEC per il NEC prende il prefisso "AEx".

Classe I, Zona 0 AEx ia IIB T6

POLVERI - ART. 506

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE
(scompare la CLASSE II)

ZONA 20
ZONA 21
ZONA 22

CLASSIFICAZIONE DELLE APPARECCHIATURE IN GRUPPI

GRUPPO IIIA
GRUPPO IIIB
GRUPPO IIIC

Confronto con Art. 500

GRUPPO IIIA	CLASSE III
GRUPPO IIIB	CLASSE II, GRUPPO F
GRUPPO IIIC	CLASSE II, GRUPPO E

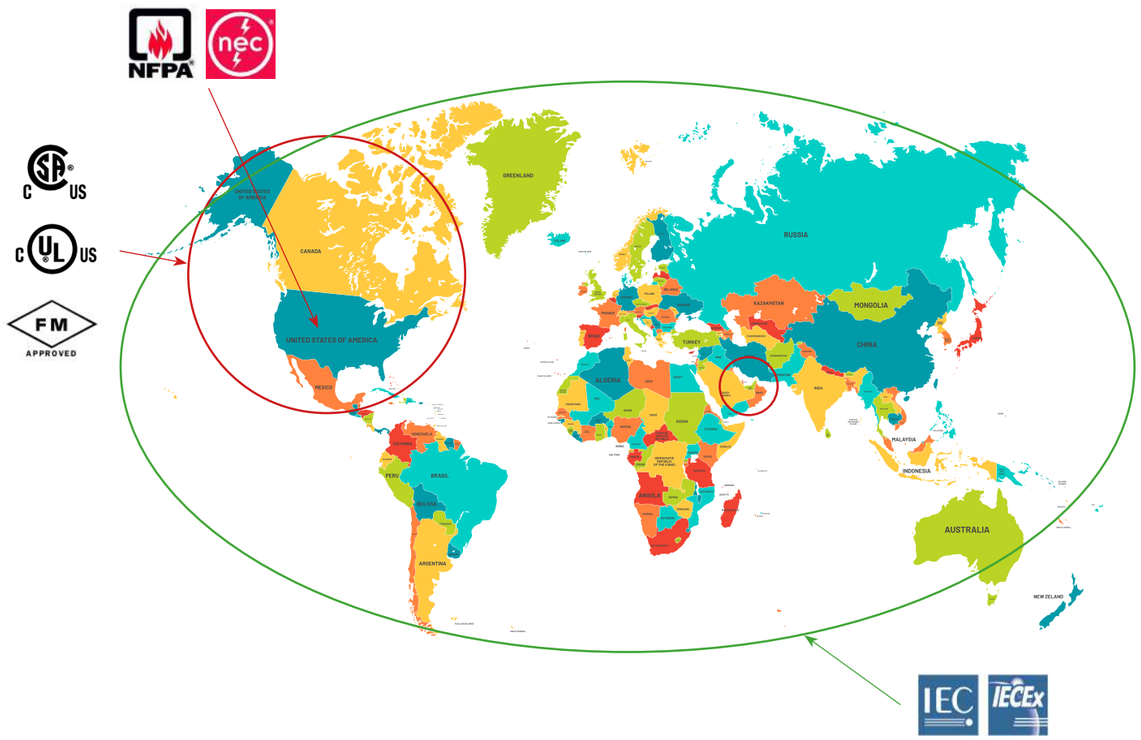
Marcatura
La costruzione IEC per il NEC prende il prefisso "AEx".

Zona 21, AEx tb IIIB T165 °C

Quale metodo di classificazione è più usato nel sistema HazLoc?

I metodi dell'art. 500 (Classi e Divisioni) e i metodi degli articoli 505 e 506 (Zone IEC) sono considerati equivalenti dal NEC, la scelta ricade sulle abitudini del classificatore che sceglie il criterio iniziale di classificazione. Per ragioni storiche, il metodo della classificazione in CLASSI e DIVISIONI è più diffuso, ma dipende dalle condizioni contrattuali iniziali.

L'aspetto fondamentale da considerare è che le apparecchiature dovranno essere scelte a seconda della classificazione delle aree, rispettando una o l'altra metodologia. Le regole del NEC in merito alle condutture ed agli ingressi in custodia saranno invece comuni per le Hazardous Location.



NEC - Nord America.

1.5 - UNO SCHEMA DI CERTIFICAZIONE PER OGNI AREA

Il prodotto destinato ad essere installato in atmosfera esplosiva deve essere certificato?
Se sì, esiste un'unica certificazione?
Di seguito si cerca di dare una risposta a questi quesiti, con la descrizione degli schemi di certificazione di riferimento nel settore del pericolo di esplosione.

Schema di certificazione ATEX (UNIONE EUROPEA - UE)

L'Unione Europea regola il libero commercio di merci e prodotti tra i paesi dell'Unione fissando requisiti essenziali a cui detti beni devono essere conformi. Gli atti dell'Unione Europea all'interno dei quali vi sono i requisiti essenziali per la libera circolazione dei prodotti, sono le Direttive Europee. Quando una Direttiva Europea verte su temi di sicurezza, i requisiti essenziali si elevano a "**requisiti essenziali di sicurezza**".

In Europa abbiamo quindi diverse Direttive: dal settore alimentare ai giocattoli, dai prodotti elettrici ai prodotti destinati alle atmosfere potenzialmente esplosive, e così via. Le Direttive comunitarie di nuovo approccio non forniscono requisiti tecnici pratici all'interno dei requisiti di sicurezza, tuttavia, esse non sono di applicazione volontaria ma "cogente", ovvero obbligatoria. Di fatto un requisito essenziale è un requisito di legge. Per assolvere alle prescrizioni di una Direttiva è però possibile utilizzare delle norme tecniche riconosciute dalla Commissione Europea che gli affida "presunzione di conformità" ai requisiti della Direttiva stessa. L'elenco delle norme riconosciute, chiamate "**norme armonizzate**" è pubblicato dall'Unione Europea, per ogni Direttiva emanata.

Per i luoghi di lavoro con presenza di atmosfere esplosive, l'UE ha adottato due direttive armonizzate in materia di salute e sicurezza, note come direttive ATEX.

La direttiva ATEX 2014/34/UE è la direttiva per i prodotti: stabilisce i **Requisiti Essenziali di Sicurezza** e le relative procedure per la conformità dei prodotti e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive.

La direttiva ATEX 99/92/CE è la direttiva per i luoghi di lavoro: definisce i **requisiti minimi in materia di salute e sicurezza dei luoghi di lavoro** con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.

Le due Direttive adottano l'approccio IEC 60079 e il set normativo è armonizzato dalla Commissione Europea come **EN 60079**.

L'utilizzo delle norme EN 60079 conferisce presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza delle due direttive. Significa che **il fabbricante DEVE assolvere ai requisiti della direttiva, se utilizza VOLONTARIAMENTE LA NORMA EN 60079 ALLORA I REQUISITI SI RITENGONO SODDISFATTI**.

Classificazione aree pericolose	Classificazione apparecchiature	Scelta apparecchiature e costruzione dell'impianto elettrico
Datore di lavoro **Esperto del processo produttivo**	**Costruttore**	**IEC 60079-14** **IEC 60079-17**
IEC 60079-10-1 (GAS e VAPORI) **IEC 60079-10-2** (POLVERI) **NORME EUROPEE** **EN 60079-10-1** **EN 60079-10-2**	**IEC 60079-0** **+** **IEC 60079-x** (Norme dei modi di protezione) **ARMONIZZATE** **EN IEC 60079-0** **EN 60079-x**	**EN 60079-14** **EN 60079-17**
Direttiva ATEX **99/92/CE** D. Lgs. 81/08 TITOLO XI	**Direttiva ATEX** **2014/34/UE** D. Lgs. 19 Maggio 2016 n° 85	**D.M. 37/08** **D. Lgs. 81/07** **DPR 462/01** (verifiche periodiche impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione)

Armonizzazione Norme IEC 60079 in EN 60079 per Direttive ATEX e riferimento a leggi italiane.

Adottando lo schema IEC, le Direttive ATEX adottano la classificazione delle aree in 3 Zone con la stessa nomenclatura e la stessa definizione della norma tecnica. Anche la Direttiva di prodotto 2014/34/UE adotta il concetto di classificazione delle apparecchiature della IEC 60079-0, tuttavia con qualche differenza di nomenclatura.

Classificazione delle apparecchiature secondo la Direttiva 2014/34/UE

Sono definiti due gruppi:

- **Apparecchiature del gruppo I**, prodotti da utilizzarsi in miniere grisutose;
- **Apparecchiature del gruppo II**, apparecchiature destinate all'utilizzo in superficie.

Poi la Direttiva classifica i prodotti in categorie, in relazione al livello di protezione e in funzione del grado di pericolosità dell'ambiente dove questi saranno inseriti, al pari del sistema IEC.

APPARECCHIATURE DI GRUPPO I

I prodotti di miniera sono suddivisi in 2 categorie:
- **Categoria M1**: apparecchi o sistemi di protezione che garantiscono un livello di protezione molto elevato;
- **Categoria M2**: apparecchiature destinate all'utilizzo in superficie.

Poi la Direttiva classifica i prodotti in categorie, in relazione al livello di protezione e in funzione del grado di pericolosità dell'ambiente dove questi saranno inseriti, al pari del sistema IEC.

APPARECCHIATURE DI GRUPPO II

Per gli apparecchi di superficie (gruppo II) esistono 3 categorie, in funzione del livello di protezione (zona di utilizzo); le categorie sono individuate dal numero 1, 2, 3 seguito dalla lettera G (Gas) oppure D (Dust).

- **Categoria 1:** apparecchi o sistemi di protezione che garantiscono un livello di protezione molto elevato;
- **Categoria 2:** apparecchi o sistemi di protezione che garantiscono un livello di protezione elevato;
- **Categoria 3:** apparecchi o sistemi di protezione che garantiscono un livello di protezione normale.

La "categoria" definita nella Direttiva ATEX equivale al "livello di protezione" del sistema IEC. La grafica successiva spiega la correlazione tra la classificazione IEC 60079 e la Direttiva ATEX.

Livelli di protezione (EPL) in accordo alla classificazione IEC 60079				Classificazione ATEX	
ATMOSFERA	**EPL**	**LIVELLO DI PROTEZIONE**	**ZONA DI INSTALLAZIONE**	**GRUPPO**	**CATEGORIA**
GAS DI MINIERA GRUPPO I	**Ma**	MOLTO ELEVATO	-	**I**	**Ma**
	Mb	ELEVATO	-		**Mb**
GAS GRUPPI IIA, IIB, IIC	**Ga**	MOLTO ELEVATO	ZONA 0	**II**	**1G**
	Gb	ELEVATO	ZONA 1		**2G**
	Gc	NORMALE	ZONA 2		**3G**
POLVERI GRUPPI IIIA, IIIB, IIIC	**Da**	MOLTO ELEVATO	ZONA 20		**1D**
	Db	ELEVATO	ZONA 21		**2D**
	Dc	NORMALE	ZONA 22		**3D**

I prodotti NON-ELETTRICI

La Direttiva ATEX 2014/34/UE si applica anche ai prodotti NON-ELETTRICI, intesi come prodotti meccanici e ai motori a combustione interna. A questi prodotti non si applicano le norme 60079 tipiche dei prodotti elettrici, ma una serie specifica di norme IEC per i prodotti meccanici: ISO IEC 80079.
Questa serie di norme adotta l'approccio dello IEC Zone System, con riferimento alla classificazione delle apparecchiature, con anche modi di protezione specifici per prodotti meccanici.

Le norme ISO IEC 80079 sono armonizzate per la Direttiva ATEX 2014/34/UE come:
- **EN ISO IEC 80079-36**: requisiti generali;
- **EN ISO IEC 80079-37**: modi di protezione.

Schema di certificazione ATEX di prodotto: procedure di valutazione di conformità

La conformità di un prodotto ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE è sostenuta da due gambe:
- conformità ai requisiti della Direttiva del progetto (conformità di tipo);
- conformità del lotto prodotto al progetto (conformità al tipo).

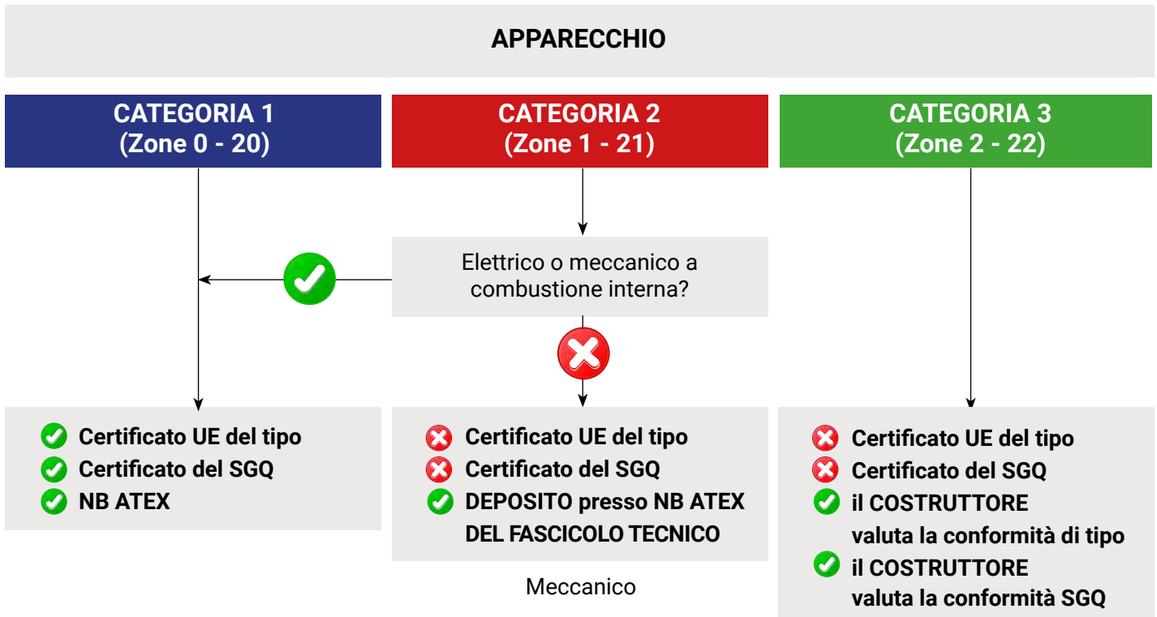
La Direttiva specifica, a seconda della categoria del prodotto, se la valutazione della conformità si può fare in autonomia, ovvero il costruttore valuta e dichiara la conformità (autocertificazione), oppure se obbligatoriamente deve essere svolta da un **Ente di Certificazione**.

Tutte le **apparecchiature elettriche di categoria 1 e categoria 2** devono essere obbligatoriamente **certificate ("Esame UE del tipo") da un Organismo Notificato ATEX** (ente di certificazione, ad es. IMQ, FIDITAS, UL, TUV, ecc.). Inoltre, la produzione ed il sistema di gestione della qualità sono soggetti a notifica e sorveglianza da parte di un Organismo Notificato ATEX (Quality Assessment Notification - QAN); il numero di identificazione dell'organismo è apposto in targa contestualmente alla marcatura CE.

Per tutte le **apparecchiature di categoria 3 è prevista l'autocertificazione**, con il controllo interno di fabbricazione, ovvero il costruttore deve comunque adottare tutte le procedure necessarie alla conformità sia del prodotto che della produzione, ma le valuta da sé.

In entrambi i casi, il fabbricante deve preparare la documentazione tecnica che dimostri la conformità dell'apparecchiatura ai requisiti della Direttiva; la documentazione deve rimanere a disposizione per almeno 10 anni dall'ultima immissione sul mercato.

Tutti prodotti (categoria 1, 2 e 3) devono essere obbligatoriamente accompagnati dalla dichiarazione UE di conformità e dalle istruzioni di sicurezza per l'uso, installazione e manutenzione.



Direttiva ATEX e Certificato.

Schema di certificazione IECEx

Lo **schema di certificazione IECEx** è lo schema specifico del IEC per i prodotti destinati alle atmosfere esplosive. Mentre lo **schema di certificazione ATEX** è cogente nell'Unione Europea, al di fuori dell'Unione vigono leggi e schemi di certificazione locali.

Lo schema di certificazione IECEx è basato sulle norme IEC 60079 e sulle norme ISO IEC 80079, nel quale è valutata la conformità alla norma tecnica. Rispetto allo schema ATEX, non vi sono Direttive o regolamenti di legge con requisiti di sicurezza, per i quali l'applicazione della norma è condizione sufficiente (presunzione di conformità) ma non necessaria (volontaria).
Nello schema IECEx l'applicazione della norma IEC 60079 è condizione necessaria e sufficiente per poter avere il certificato. Il vantaggio di certificare un prodotto secondo questo schema è dovuto al fatto che gli schemi di certificazione locale dei paesi compartecipanti in IEC, adottano le norme 60079 e 80079 e quindi il certificato IECEx è una base solida per ottenere un certificato locale.

Tutte le apparecchiature elettriche con EPL Ga, Da, Gb, Db, Gc e Dc devono essere obbligatoriamente certificate ("Certificate of Conformity – IECEx CoC") presso Organismi di Certificazione IECEx (ExCB).

La differenza rispetto alla direttiva ATEX è che anche i prodotti per Zona 2 e Zona 22 sono certificati da un organismo di terza parte: non esiste l'autocertificazione.

Anche lo schema IECEx richiede che oltre al certificato di tipo (progetto), si certifichi che la produzione è in grado di realizzare i prodotti in conformità al tipo ed è prevista la sorveglianza del sistema di gestione della qualità con il **"Quality Assessment Report"**.

Lo schema è basato su 3 procedure che portano all'emissione dei seguenti 3 documenti:

IECEx TR	Test Report delle prove di tipo	Prove di tipo in accordo alla IEC 60079 e/o alla ISO IEC 80079 di riferimento.
IECEx CoC	IECEx Certificate of Conformity	Valutazione di conformità del progetto in accordo alla norma IEC 60079 e/o ISO IEC 80079 di riferimento per il modo di protezione dell'apparecchiatura. Si basa sul IECEx TR e non può essere emesso senza un IECEx QAR con listato il modo/i di protezione del prodotto in esame.
IECEx QAR	Quality Assesment Report	Rapporto di valutazione del sistema di gestione della qualità, che deve assicurare che tutti i prodotti sono realizzati in conformità al progetto. È basato sulla norma ISO IEC 80079-34, per sistemi di gestione di qualità per la produzione di prodotti Ex.

Schema Nord America - Hazardous Locations

Nel sistema Nordamericano è sempre richiesto che un prodotto destinato ad essere installato in area pericolosa (Hazardous Location) sia **conforme ai requisiti per i luoghi ordinari**. A differenza dei regolamenti dell'Unione Europea, un prodotto in Nord America non può essere dichiarato conforme ai requisiti dei luoghi ordinari in autocertificazione, ma **verificato da un ente di certificazione riconosciuto dal sistema**.

Una volta conforme ai requisiti per i luoghi ordinari, l'apparecchiatura viene valutata in conformità ai requisiti specifici del NEC per i luoghi pericolosi (NEC 500, NEC 505 oppure 506). A maggior ragione questa valutazione non è ammessa in autonomia, per nessuna delle Classi/Divisioni o Zone.
Gli enti accreditati a rilasciare una certificazione in accordo al NEC (sia per USA che per il Canada), possono essere diversi, tra i più conosciuti vi sono: **UL (Underwriters Laboratories), CSA, FM (Factory Mutuals), INTERTEK, etc.**

In sostanza il prodotto è richiesto che sia "listato" (**Listed**) se è un'apparecchiatura o "riconosciuto" (**Recognized**) se è un componente, da uno di questi enti, in accordo ai requisiti del NEC per lo specifico luogo in cui è destinato: ordinario (ovvero non pericoloso) oppure pericoloso (hazardous locations).

Anche lo schema di certificazione Nordamericano, al pari degli schemi ATEX e IECEx, richiede la sorveglianza del sistema di produzione.

1.6 - IEC ZONE SYSTEM: MODI DI PROTEZIONE PER PRODOTTI ELETTRICI E NON ELETTRICI

Le apparecchiature conformi alla serie di nome IEC 60079, sono denominate costruzioni "**Ex**".
Le due lettere vengono anche utilizzate come prefisso nella marcatura del prodotto, seguito dalle lettere che indicano il/i "**modi di protezione**".

Allo stesso modo le norme ISO IEC 80079 per le costruzioni meccaniche hanno sviluppato dei propri modi di protezione ma, in parte, si affidano ad alcune tecniche 60079 tipiche dei prodotti elettrici.

In entrambi gli approcci però, a seconda del metodo con cui si evita che innesco e atmosfera esplosiva si incontrino, sono individuate delle tecniche di base:

PROTEZIONE	Protezione con custodia nella quale atmosfera esplosiva e innesco possono venire a contatto. La custodia è costruita in modo tale da resistere alle sollecitazioni di una esplosione interna e non propagare la fiamma all'esterno.
PREVENZIONE	Costruzioni con assenza dell'innesco per impedimento fisico oppure evitando il manifestarsi dell'innesco attraverso la progettazione (isolamenti, materiali, ecc.). Costruzioni a bassa energia: limitazione dell'energia al di sotto dell'energia minima di innesco dell'atmosfera esplosiva.

Sulle tecniche di base sono realizzati i modi di protezione seguenti (si riportano i principali).

IEC 60079			
Lettera che indica il modo di protezione	**Norma IEC**	**Definizione**	**Atmosfera Esplosiva**
d	**60079-1**	Custodie a prova di esplosione	Gas
p	**60079-2**	Sovrapressione interna	Gas e Polveri
e	**60079-7**	Sicurezza aumentata	Gas
i	**60079-11**	Sicurezza intrinseca	Gas e Polveri
n	**60079-15**	Modo di protezione "n" (*)	Gas
m	**60079-18**	Protezione mediante incapsulamento	Gas e Polveri
t	**60079-31**	Protezione mediante custodie "t"	Polveri

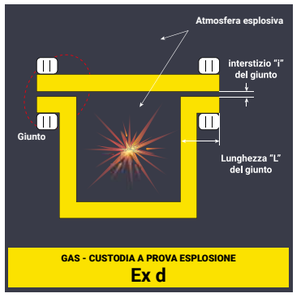
(*) Il modo di protezione "n" si è modificato nel tempo in relazione all'evoluzione delle norme. Nell'edizione 5 della norma IEC 600579-15 i modi "nA", "nC" e "nL" sono stati trasferiti nelle norme che trattavano, rispettivamente, la stessa tecnica di protezione.

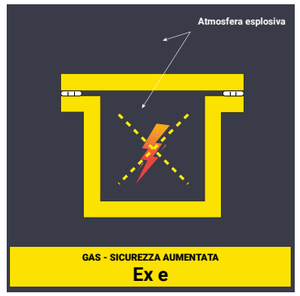
nA	non scintillante per zona 2	Da IEC 60079-15	a IEC 60079-7	**ec**
nC Enclosed Break	Contenimento esplosione per zona 2	Da IEC 60079-15	a IEC 60079-1	**dc**
nL	Limitazione Energia per zona 2	Da IEC 60079-15	a IEC 60079-11	**ic**

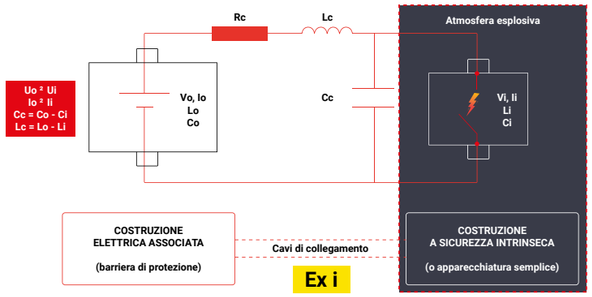
ISO IEC 80079			
Lettera che indica il modo di protezione	**Norma**	**Definizione**	**Atmosfera Esplosiva**
d	**IEC 60079-1**	Custodie a prova di esplosione	Gas
p	**IEC 60079-2**	Sovrapressione interna	Gas e Polveri
c	**ISO IEC 80079-37**	Sicurezza costruttiva	Gas e Polveri
b	**ISO IEC 80079-37**	Controllo della sorgente di innesco	Gas e Polveri
k	**ISO IEC 80079-37**	Immersione in liquido	Gas e Polveri
t	**IEC 60079-31**	Protezione mediante custodie "t"	Polveri

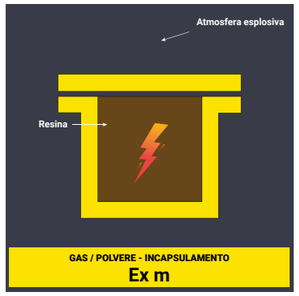
GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

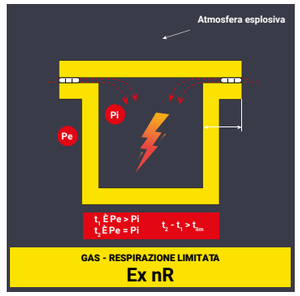
TABELLA RIASSUNTIVA DEI MODI DI PROTEZIONE

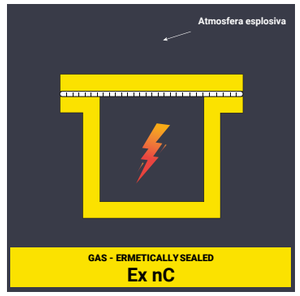


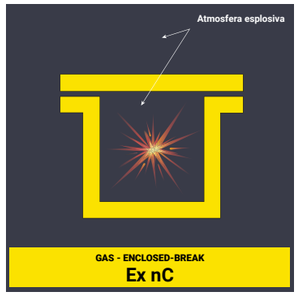


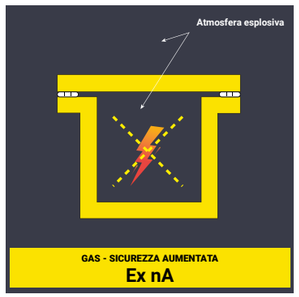


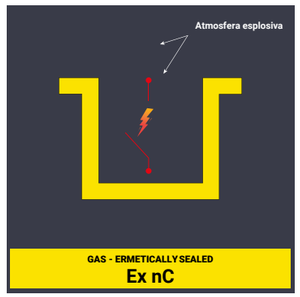


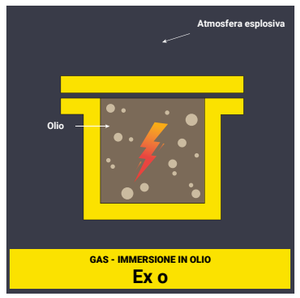


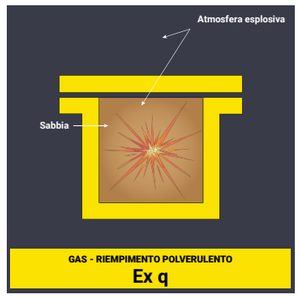


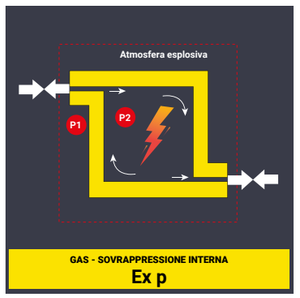


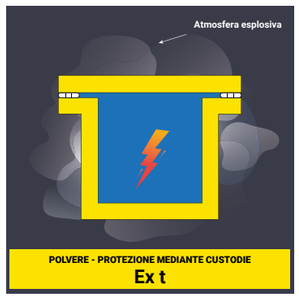






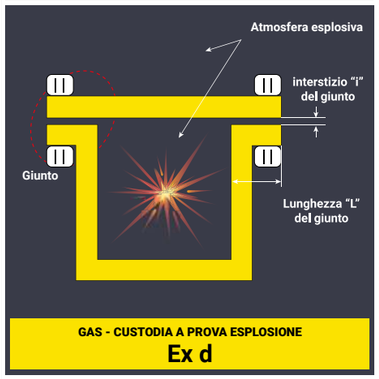






A titolo di esempio, le caratteristiche di alcuni dei modi di protezione menzionati sono descritte nelle prossime pagine.

IEC 60079-1



■ GAS
□ POLVERI

Livello	■ Ga*	■ Gb	■ Gc
	□ Da	□ Db	□ Dc

GAS	ZONA 0	ZONA 1	ZONA 2
Livello	da	db	dc

***Ga** solo per volumi molto piccoli compatibili con le camere di analisi dei rivelatori di gas portatili.

PROTEZIONE

Custodie a prova di esplosione

- Apparecchiature e componenti interni alla custodia possono essere standard (sia scintillanti che non scintillanti);
- Il gas può entrare all'interno della custodia, se l'atmosfera esplosiva è innescata:
  - la custodia tiene alla pressione conseguente l'esplosione, senza danneggiarsi;
  - i giunti della custodia sono (lunghezza "L" e Interstizio massimo "i"), sono normati a seconda del GRUPPO di gas, in modo da raffreddare la fiamma che li attraversa e non propagare l'esplosione all'esterno.

APPLICAZIONI

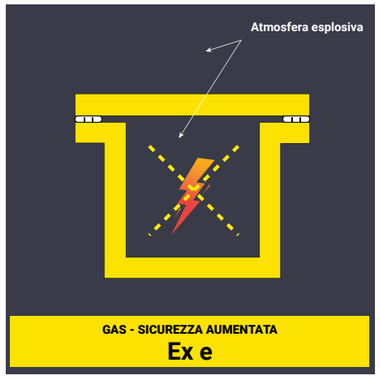
- Apparecchiature scintillanti: interruttori, attuatori elettrici, quadri elettrici, alimentatori di apparecchiature di illuminazione, ecc.
- Apparecchiature non scintillanti: motori, lampade fluorescenti, cassette di giunzione ecc.

INSTALLAZIONE

- Se provvisti solo di un certificato di componente, contrassegnati cioè col suffisso "U", non devono essere installati in un luogo pericoloso. Possono essere installati solo se certificato Ex di apparecchiatura completa.
- Numero e tipo ingressi in cavo (fori filettati) definiti dal fabbricante e nel certificato. Fori addizionali realizzati in campo non sono ammessi se non previsti e comunque lavorati dal costruttore.
- Mantenere distanza da ostacoli (e.s. muri) della norma a seconda del Gruppo di gas.
- I giunti a prova di fiamma non devono essere verniciati.
- Il grasso a protezione del giunto dalla corrosione e ammesso ma con dei requisiti specifici.
- Prescrizioni particolari su nastratura del giunto flangiato (non ammessa per Gruppo IIC).
- Scelta degli ingressi in custodia:

Fori non utilizzati	Tappo Exd, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, Temperature coordinate con la costruzione.
Ingresso diretto con pressacavo	Marcato Ex d, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, Temperature coordinate con la costruzione. Il pressacavo deve essere idoneo al tipo di cavo: non armato, armato oppure schermato. La norma fissa i requisiti per la scelta tra: - pressacavo sigillato (pressacavi barriera); - pressacavo con anello di tenuta (a compressione) o gommino di tenuta.
Ingresso diretto con tubo	Si deve predisporre un raccordo di bloccaggio Ex d, pari gruppo gas dell'apparecchiatura, installato più vicino possibile alla custodia: - tra custodia e raccordo di bloccaggio: componenti certificati. - dopo il raccordo di bloccaggio: componenti non certificati (es. tubo).

IEC 60079-7



■ GAS
□ POLVERI

Livello	Ga	Gb	Gc
	Da	Db	Dc

GAS	ZONA 0	ZONA 1	ZONA 2
Livello	-	eb	ec

PROTEZIONE

Apparecchiature a sicurezza aumentata

- Protezione svolta da custodia e componenti non scintillanti interni, con pari modo di protezione "Ex e" e pari livello di protezione (Gb oppure Gc).
- Il gas può entrare all'interno della custodia, ma l'atmosfera esplosiva non può essere innescata (assenza dell'innesco).
- Protezione a partire da componenti o costruzioni non scintillanti, nei quali le distanze di isolamento e i materiali isolanti sono "aumentati" al fine di evitare la scintilla anche in caso di guasto;
- **Custodia**: materiale metallico oppure non metallico. Requisito di protezione contro la penetrazione di corpi estranei, minimo IP54. Lo scopo è impedire a corpi estranei solidi oppure liquidi, che possono essere conduttori, di annullare il beneficio delle distanze di isolamento aumentate. Il grado di protezione IP54 è verificato in accordo a IEC 60079-0 che richiede sullo stesso campione di eseguire test di resistenza termica a caldo, a freddo, impatto a caldo, a freddo ed infine il test del grado di protezione IP.
- **Componenti interni**: distanze di isolamento superficiali ed in aria in funzione della tensione nominale (Max 11 kV), aumentate rispetto al prodotto standard; fissaggi meccanici, verifiche di vibrazione, scelta di materiali con caratteristiche elettriche aumentate; tenuta dielettrica.
- Caratteristiche termiche (riscaldamento) definite in prova e quindi limitate dalla configurazione stabilita dal costruttore e dai parametri elettrici in targa.

APPL.

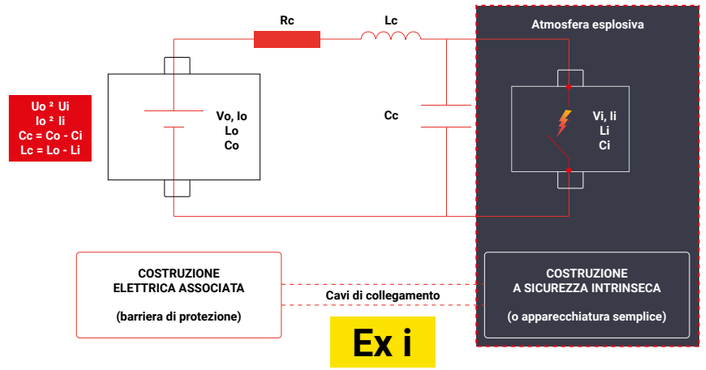
- Morsettiere e morsetti delle apparecchiature; bobine; macchine elettriche rotanti; apparecchi di illuminazione; trasformatori; cassette di derivazione e di giunzione per usi generali; dispositivi riscaldanti a resistenza (diversi dai cavi scaldanti).

INSTALLAZIONE

- Configurazione e montaggio componenti interni eseguita dal costruttore: non è consentito all'utilizzatore il montaggio di componenti all'interno di custodie vuote (sostituendosi al fabbricante) o il montaggio di componenti aggiuntivi all'interno della custodia.
- **Per le cassette di derivazione**: : la lunghezza dei conduttori all'interno della custodia dovrebbe essere minore possibile e mai superiore alla lunghezza della diagonale della custodia. Se i conduttori interni sono raggruppati in fascio, non superare il massimo di 6 conduttori per ogni fascio all'interno della custodia. Serrare a fondo i morsetti non utilizzati.
- La documentazione del costruttore riporta le informazioni su numero massimo di morsetti, dimensione del conduttore, massima corrente, numero massimo di conduttori per ogni punto di connessione (dipende dal certificato), preparazione delle terminazioni di cavo (tipo terminali, lunghezza di spelatura, ecc.), coppia di serraggio dei terminali, coppia di serraggio delle viti della custodia. Questi requisiti vanno soddisfatti.
- Numero e tipo ingressi in cavo (fori filettati oppure piani) definiti dal fabbricante e nel certificato. Fori addizionali realizzati in campo non sono ammessi se non previsti e comunque lavorati dal costruttore.
- Scelta degli ingressi in custodia:

Fori non utilizzati	Tappo Exe, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, temperature coordinate con la costruzione.
Ingresso diretto con pressacavo	Marcato Ex e, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, Temperature coordinate con la costruzione. Il pressacavo deve essere idoneo al tipo di cavo: non armato, armato oppure schermato. Il grado di protezione in accordo al certificato della costruzione con il minimo IP54.

IEC 60079-11



■ GAS
■ POLVERI

Livello	Ga	Gb	Gc
	Da	Db	Dc

GAS POL-VERI	ZONA 0 ZONA 20	ZONA 1 ZONA 21	ZONA 2 ZONA 22
Livello	ia	ib	ic

PROTEZIONE

Apparecchiature a sicurezza intrinseca (I.S.)

- Protezione realizzata da tutti i componenti del circuito: costruzione associata (alimentatore certificato detto "barriera" e normalmente installato in zona sicura), cavi (tipo, sezione, lunghezza), apparecchiatura a sicurezza intrinseca (in area classificata).
- L'energia è limitata (pochi watt, con correnti di cortocircuito ammesse fino a qualche unità di Ampere) dalla costruzione associata.
- La costruzione associata è certificata per non superare in nessuna condizione (definite dal EPL) i parametri di output Uo, Io, Po, Lo, Co.
- Cavi e costruzione in campo definiti dai parametri costruttivi e di certificato, rispettivamente: Lc/Cc; grandezze di input Ui, Ii, Li, Ci.
- **Protezione**
  coordinamento tra parametri output e cavi/input
  Uo ≤ Ui
  Io ≤ Ii
  Po ≤ Pi
  Ci + Cc ≤ Co
  Li + Lc ≤ Lo

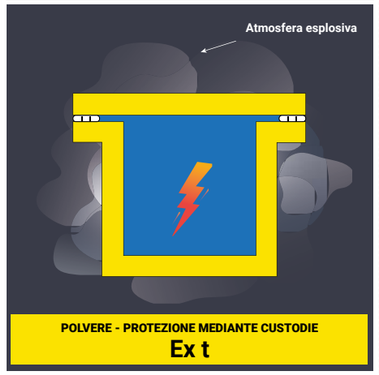
APPL.

- Strumentazione di controllo e misura.

INSTALLAZIONE

- Ogni circuito I.S. deve essere coordinato in modo da evitare che scintille o energia rilasciata abbiano valori tali da innescare l'atmosfera esplosiva, sia Gas (Gruppo II) che polveri (Gruppo III): è richiesto un documento di coordinamento per ogni circuito I.S. (richiesto anche da IEC 60079-25).
- Ogni circuito I.S. deve essere identificato nel documento con almeno: i componenti (barriera, cavi, eventuali cassette di derivazione e apparecchiatura in campo), i certificati I.S. dei componenti, i parametri elettrici e concentrati di tutti i componenti, calcoli ed esiti del coordinamento tra i componenti del circuito I.S., schema del collegamento tra i componenti.
- Non ci sono particolari condizioni per le custodie (IP20 minimo), a meno che l'installazione o il certificato della costruzione a sicurezza intrinseca non richieda uno specifico grado IP (ad esempio polvere).
- I circuiti I.S. DEVONO essere sempre identificati univocamente. Se si usa un colore allora deve essere azzurro chiaro.
- Requisiti per i conduttori: tensioni verso terra, installazione, messa a terra degli schermi dei conduttori, isolamento dei conduttori non utilizzati, ecc.
- Requisiti sulla messa a terra di protezione delle costruzioni associate, sulle sezioni minime dei conduttori di messa a terra e sulla resistenza massima del circuito di messa a terra.

IEC 60079-31



☐ GAS

■ POLVERI

Livello	☐ Ga	☐ Gb	☐ Gc
	■ Da	■ Db	■ Dc

POL-VERI	ZONA 20	ZONA 21	ZONA 22
Livello	ta	tb	tc

PROTEZIONE

Custodie a impedimento di penetrazione della polvere

- Custodie contenenti apparecchiature/componenti elettriche standard, nelle quali l'ingresso di atmosfera esplosiva è impedito;
- Livello di protezione Da, Db o Dc, a seconda dei requisiti a cui soddisfa la custodia;
- Per tutti i live lli di protezione sono richieste specifiche caratteristiche sui giunti, ingressi in cavo, aste di manovra, ecc. e rispetto a tutte le parti della custodia di interfaccia con l'esterno, con lo scopo di mantenere la protezione contro l'ingresso della polvere;
- Per il livello di protezione Da, sono fissati requisiti aggiuntivi per limitarne la massima temperatura superficiale;
- I livelli di protezione sono raggiunti mediante la protezione contro l'ingresso della polvere, verificata mediante requisiti relativi al grado di protezione IP, determinato dopo aver sottoposto la custodia alle seguenti prove: invecchiamento (caldo/freddo), resistenza all'impatto (caldo/freddo), caduta (se portatile), una prova di pressione.
- Il grado di protezione minimo è prescritto in relazione al gruppo delle polveri ed EPL, come segue:
  - IP6X per tutte le costruzioni "ta" (EPL Da);
  - IP6X per tutte le costruzioni del gruppo IIIC;
  - IP6X per tutte le costruzioni "tb" gruppo IIIB;
  - IP6X per tutte le costruzioni "tb" gruppo IIIA;
  - IP5X per tutte le costruzioni "tc" gruppi IIIA e IIIB.

APPL.

- Apparecchiature scintillanti e non scintillanti, macchine elettriche destinate ad essere installate in presenza di polvere.

INSTALLAZIONE

- Configurazione e montaggio componenti interni eseguita dal costruttore: non è consentito all'utilizzatore il montaggio di componenti all'interno di custodie vuote (sostituendosi al fabbricante) o il montaggio di componenti aggiuntivi all'interno della custodia.
- Serrare a fondo i morsetti non utilizzati.
- La documentazione del costruttore riporta le informazioni su dimensione del conduttori, massima corrente, numero massimo di conduttori per ogni punto di connessione (dipende dal certificato), preparazione delle terminazioni di cavo (tipo terminali, lunghezza di spelatura, ecc.), coppia di serraggio dei terminali, coppia di serraggio delle viti della custodia. Questi requisiti vanno soddisfatti.
- Numero e tipo ingressi in cavo (fori filettati oppure piani) definiti dal fabbricante e nel certificato. Fori addizionali realizzati in campo non sono ammessi se non previsti e comunque lavorati dal costruttore.
- Scelta degli ingressi in custodia:

Fori non utilizzati	Tappo Ex t, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, temperature coordinate con la costruzione
Ingresso diretto con pressacavo	Marcato Ex t, pari gruppo, filettatura coordinata con il foro, Temperature coordinate con la costruzione. Il pressacavo deve essere idoneo al tipo di cavo: non armato, armato oppure schermato. Il grado di protezione in accordo al certificato della costruzione con il minimo IP6X o IP5X a seconda del grado IP della costruzione.

1.7 - ESEMPI DI TEST DI TIPO (LABORATORIO INTEK)

Il laboratorio INTEK

INTEK è un laboratorio indipendente di test e misurazioni fondato nel 1994. È qualificato per eseguire test elettrici/elettronici, ambientali e fisici. Il laboratorio esegue anche i test necessari per la presunzione di conformità con le direttive europee di bassa tensione, compatibilità elettromagnetica, RED e ATEX.

È specializzato in metrologia e misure di incertezza; cerca costantemente di migliorare i suoi metodi di prova.

Non si ferma alla semplice esecuzione di prove ma anche all'analisi preventiva, alla personalizzazione dei piani di prova, alla formazione: **everything is needed as added value**!

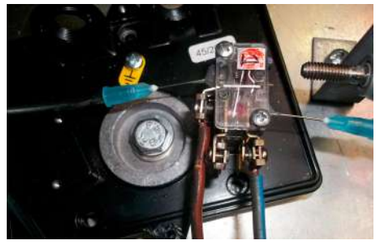
ATEX

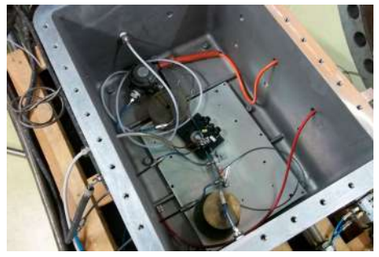
TEST FISICI E AMBIENTALI

TEST A BASSA TENSIONE

www.intek.it

ATEX





Il settore ATEX è in grado di fornire consulenza normativa ed eseguire prove di laboratorio secondo le norme armonizzate per la direttiva **2014/34/UE** della serie **EN 60079** e **EN 80079**.
Esegue inoltre prove secondo le norme della serie **IEC 60079** per lo schema IECEx.

La camera ha un volume interno di circa 4 m^3 e può ospitare **apparecchiature con dimensioni fino a 1000 x 1000 x 2000 mm** con la possibilità di alimentare le apparecchiature in prova con una **tensione fino a 800 V in trifase** e una **corrente massima di 100 A**.

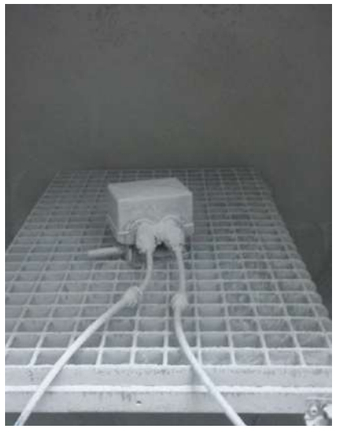
Il sistema di controllo e miscelazione dei gas è stato progettato per realizzare miscele normative con ossigeno e idrogeno, acetilene, etilene, propano o metano. La correttezza delle miscele viene confrontata per mezzo di miscele campione utilizzando un gascromatografo.

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

TEST FISICI E AMBIENTALI

Resistenza all'urto (a caldo)

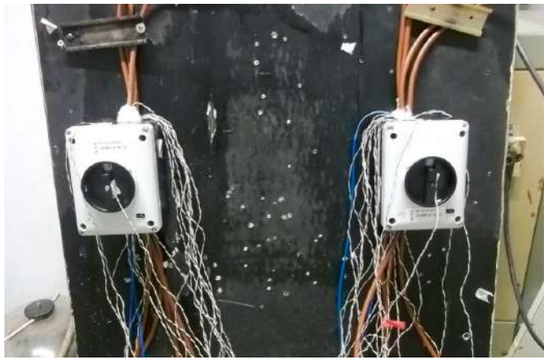
Resistenza all'urto (a freddo)



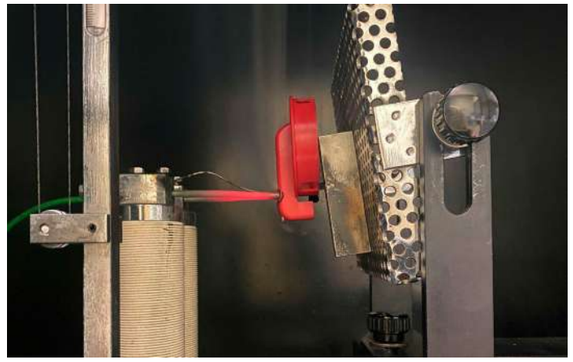
IP Test Polvere

IP Test X4 (acqua)

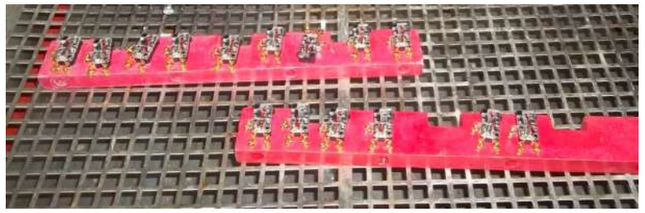
IP Test X5 (acqua)



Thermal Test



Glow Wire Test



Thermal Endurance
to heat and to cold
Test

TEST A BASSA TENSIONE

1.8 - IEC ZONE SYSTEM: LE MARCATURE ATEX E IECEx

Contrassegno di conformità a IEC 60079 (ELETTRICO) - Marcatura IECEx

Costruzione 60079	Modi di protezione	Gruppo Gas	Classe T	EPL
Ex	db eb	IIC	T5	Gb
- 25 °C ≤ T_{amb} ≤ + 100 °C T_{amb} se diversa da -20°C/+40°C				

Costruzione 60079	Modi di protezione	Gruppo Polveri	Max T_{sup}	EPL
Ex	tb	IIIC	T 95 °C	Db
- 25 °C ≤ T_{amb} ≤ + 100 °C T_{amb} se diversa da -20°C/+40°C				

Contrassegno di conformità a ISO IEC 80079 (MECCANICO) - Marcatura IECEx

Costruzione 80079	Modi di protezione	Gruppo Gas	Classe T	EPL
Ex	h	IIC	T5	Gb
- 25 °C ≤ T_{amb} ≤ + 100 °C T_{amb} se diversa da -20°C/+40°C				

Marcatura mandatoria (obbligatoria) di conformità alla direttiva ATEX

Marcatura apparecchiatura

	N° ORGANISMO NOTIFICATO responsabile dell'assicurazione della qualità di produzione		**GRUPPO I:** miniere grisutose **GRUPPO II:** luoghi con presenza di atmosfera esplosiva, diversi dalle miniere	CAT.	GAS	POLVERI
CE	0051	Ex	II	2	G	D

Marcatura componente

La Direttiva 2014/34/UE non richiede la marcatura CE per i componenti, è ammessa solo per le apparecchiature.

COMPONENTE ELETTRICO		GRUPPO	CATEGORIA
0948	Ex	II	2G

Marcatura per categoria 3

La direttiva 2014/34/UE non richiede il numero dell'Organismo Notificato ATEX che esegue la notifica del sistema di produzione. Apporre il numero dell'organismo dopo il marchio CE non è ammesso.

APPARECCHIATURA ELETTRICA		GRUPPO	CATEGORIA
CE	Ex	II	3G

Marcatura ATEX e conformità alle norme armonizzate EN 60079 (ELETTRICO)

CE 0051 Ex **II 2G**

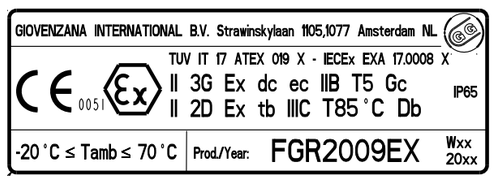
Ex db eb IIC T5 Gb

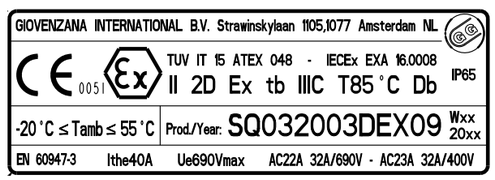
Marcatura ATEX e conformità alle norme armonizzate EN ISO 80079 (MECCANICO)

CE 0051 Ex **II 2G**

Ex h IIC T5 Gb

Alcuni esempi:





GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

SINTESI DELLA MARCATURA ATEX

Classificazione e marcatura delle apparecchiature per uso in zone a rischio esplosione

Sostanze infiammabili	Presenza di atmosfera esplosiva	Classificazione aree pericolose	Marcatura richiesta: Gruppo	Marcatura richiesta: Categoria			Livello di protezione (EPL)		
Gas e vapori	è presente continuamente o per lunghi periodi o frequentemente	ZONA 0	II	1G	2G	3G	Ga	Gb	Gc
	è probabilmente presente durante le normali operazioni	ZONA 1	II						
	non probabilmente presente durante le normali operazioni ma se accade persiste per breve periodo	ZONA 2	II						
Polveri	è presente continuamente o per lunghi periodi o frequentemente	ZONA 20	II	1D	2D	3D	Da	Db	Dc
	è probabilmente presente durante le normali operazioni	ZONA 21	II						
	non probabilmente presente durante le normali operazioni ma se accade persiste per breve periodo	ZONA 22	II						

Organo di notifica che rilascia QAN

Stato (esempio)	Codice	Organo di notifica (NB)
Italia	0051	IMQ

Esempio:

CE 0051

NB 12 ATEX 1007 X

II 2G Ex db IIC T6 Gb

II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Suddivisione Gas e vapori

Sottogruppi	Classificazione Gas					
IIA	Ammoniaca - Metano Etano - Propano	Alcool etilico Cicloesano - Butano	Benzina - Gasolio Olio combustibile Esano	Acetaldeide		
IIB	Gas di città Metilacrilato	Etilene - Ossido di etilene	Idrogeno solforato	Etere etilico		
IIC	Idrogeno	Acetilene				Solfuro di carbonio

Classi di temperatura
T1 < 450°C
T2 < 300°C
T3 < 200°C
T4 < 135°C
T5 < 100°C
T6 < 85°C

Uso del prodotto in base alla classe di temperatura (T1 - T6).
La classe di temperatura indica la max temperatura della superficie esposta del prodotto. Per esplosione di polvere è la massima temperatura superficiale mostrata direttamente (ad es. T80°C).

Limitazioni d'uso

Limitazioni	Marchio
Nessuna limitazione	-
Condizioni speciali annotate nel certificato	X
Questo prodotto è un componente certificato per l'uso in un sistema completo	U

Direttiva:
ATEX 2014/34/UE

Codice	Classificazione Polveri
IIIA	fibre infiammabili
IIIB	polveri non conduttive
IIIC	polveri conduttive

Protezione d'ingresso EN 60529

IP	Protezione da solidi/polveri	Protezione da acqua
0	nessuna protezione	nessuna protezione
1	protezione da oggetti solidi > 50 mm	protezione da cadute verticali di gocce d'acqua
2	protezione da oggetti solidi > 12.5 mm	protezione da spruzzi diretti sopra i 15° dalla verticale
3	protezione da oggetti solidi > 2.5 mm	protezione da spruzzi diretti sopra i 60° dalla verticale
4	protezione da oggetti solidi > 1 mm	protezione da spruzzi da tutte le direzioni
5	protezione da polveri - ingresso limitato	protezione da getti di bassa pressione da tutte le direzioni
6	protezione totale da polveri	protezione da forti getti d'acqua
7	-	protezione da temporanea immersione
8	-	protezione da lunghi periodi di immersione

[5] ta (zone 20, 21, 22) - tb (zone 21, 22) - tc (zone 22)
[6] Aree di massima applicazione

Esempio:

CE 0051

NB 12 ATEX 1007 X

II 2G Ex db IIC T6 Gb

II 2D Ex tb IIIC T80°C Db

Principio di protezione	Tipo di protezione	Marchio	Simbolo	Zona d'utilizzo	EN 60079-31
Protezione					
Impedisce la trasmissione dell'esplosione all'esterno	a prova di esplosione	Ex d		1 - 2	EN 60079-1
Previene le alte temperature e le scintille	sicurezza aumentata	Ex e		1 - 2	EN 60079-7
Bassa corrente Tensione di alimentazione	sicurezza intrinseca	Ex i [1]		0 - 1 - 2 - 20 - 21 - 22	EN 60079-11
Dispositivo a pressione positiva	pressurizzazione	Ex p		1 - 2 - 21 - 22	EN 60079-2
Segregazione della fonte di innesco dall'atmosfera esplosiva	incapsulamento	Ex m [3]		0 - 1 - 2 - 20 - 21 - 22	EN 60079-18
Parti immerse nell'olio per isolare da atmosfere esplosive	immersione in olio	Ex o		1 - 2	EN 60079-6
Impedisce la trasmissione dell'esplosione all'esterno	riempimento in sabbia	Ex q		1 - 2	EN 60079-5
Come sopra ma per l'uso in zona 2	protezione "n"	Ex n		2	EN 60079-15
Polvere antideflagrante	protezione "t"	Ex t[5]	IP66	20 - 21 - 22	EN 60079-31

[1] ia (zone 0, 1, 2, 20, 21, 22) - ib (zone 1, 2, 21, 22) - ic (zone 2, 22)
[3] ma (zone 0 , 1, 2, 20, 21, 22) - mb (zone 1, 2, 21, 22) - mc (zone 2, 22)

1.9 - NORD AMERICA (HAZLOC): I MODI DI PROTEZIONE E LE MARCATURE

Così come nello IEC zone System, anche per il **sistema HazLoc** il livello di protezione delle apparecchiature elettriche è ottenuto mediante i "modi di protezione". A causa della differente classificazione delle aree e delle apparecchiature, non sempre i modi di protezione idonei per il sistema IEC lo sono per il NEC.

In Nord America il NEC fissa i requisiti delle installazioni e delle apparecchiature ammesse nelle aree classificate.

I requisiti delle apparecchiature sono definiti dalle norme **ANSI** (American National Standard Institute) e le apparecchiature devono essere valutate conformi a tali norme da un **NRTL** (National Recognized Testing Laboratory). Un NRTL è una società o organizzazione privata riconosciuta dall'**OSHA** (Occupational Safety and Health Administration) e autorizzata a rilasciare certificazioni ed effettuare test per determinate tipologie di prodotto e secondo determinate norme. Ad esempio sono NRTL enti quali:
- UL (Underwriters Laboratories);
- Intertek (ETL);
- CSA (Canadian Standard Association);
- FM (Factory Mutuals Approvals);

Ognuno degli NRTL pubblica dei propri standard per la verifica di conformità delle apparecchiature ai requisiti e l'ANSI riconosce lo standard e lo approva.

Per le atmosfere esplosive, ad esempio, un NRTL può pubblicare una norma per la verifica dei requisiti di un prodotto idoneo per CLASSE I DIVISIONE 1, ipotizziamo UL che pubblica la norma UL1203. A questo punto ANSI approva la norma per i requisiti del NEC relativi ai prodotti idonei a quella classificazione. La norma diverrà ANSI/UL1203 e il NRTL UL la utilizzerà per rilasciare la certificazione del prodotto per poter essere impiegato in un'area pericolosa classificata CLASSE 1 DIVISIONE 1.

Quindi in Nord America, per ogni modo di protezione, vi possono essere standard differenti a seconda dell'ente che rilascia la certificazione.
Per quanto riguarda invece lo schema IEC della classificazione in Zone, recepito negli articoli NEC 505 e 506, il riferimento rimangono le norme IEC 60079 ma recepite come norme di uno specifico NRTL. Ad esempio, la norma IEC 60079-0 è recepita come UL 60079-0 oppure CSA 22.2 No. 60079-0.

A titolo di esempio, la tabella seguente mostra i modi di protezione ammessi nelle zone classificate con il sistema Nord Americano per la presenza di Gas: CLASSE I.

CLASSE I			
AREA	**TECNICA DI PROTEZIONE**	**STANDARD DI RIFERIMENTO**	
		USA	**CANADA**
DIVISIONE I	A prova di esplosione Sicurezza intrinseca (2 guasti) / Sistemi IS Spurgato/Pressurizzato (Tipo X o Y) **Classe I Zona 0 Sicurezza intrinseca "ia"**	UL 1203 - FM3615 UL 913 - FM3610 NFPA 496 - ANSI/UL 12.01.04 - FM3620 **UL 60079-11**	CSA 22.2 no. 30 CSA 22.2 no. 157 NFPA 496 **CSA 22.2 No. 60079-11**
DIVISIONE 2	Sigillato ermeticamente Nonincendiabile Non scintillante Spurgato/Pressurizzato (Tipo Z) **Tecniche per Classe I, Zona 0, 1, 2**	ANSI/UL 12.12.01 ANSI/UL 12.12.01 – FM3611 ANSI/UL 12.12.01 NFPA 496– ANSI/UL 12.01.04 **UL 60079-x**	CSA 22.2 No. 213 NFPA 496 **CSA 22.2 No. 60079-x**

Esempio di marcatura per Gas

TECNICA DI PROTEZIONE (opzionale tranne che per I.S.) — **CLASSE PERMESSA**

Explosionproof for Class I, Division 1, Groups B, C, D T5 -40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C

DIVISIONE PERMESSA (opzionale se DIV. 1, DIV.2 DA RIPORTARE SEMPRE) — **GRUPPI AMMESSI** — **TEMPERATURA MASSIMA DELL' APPARECCHIATURA** (opzionale T5 e T6) — **TEMPERATURA AMBIENTE** (Diversa da -25 °C + 40 °C)

Esempio di marcatura per Polveri combustibili

TECNICA DI PROTEZIONE — **CLASSE PERMESSA**

Dust-ignitionproof for Class II, Division 1, Groups E, F, G T5 -40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C

DIVISIONE PERMESSA (opzionale se DIV. 1, DIV.2 DA RIPORTARE SEMPRE) — **GRUPPI AMMESSI** — **TEMPERATURA MASSIMA DELL' APPARECCHIATURA** (opzionale T5 e T6) — **TEMPERATURA AMBIENTE** (Diversa da -25 °C + 40 °C)

Esempio di classificazione Class I Zone 1

Class I Zone 1 AEx de IIB+H2 T5
-40 °C ≤ T_{amb} ≤ +60 °C

TEMPERATURA AMBIENTE (Diversa da -25 °C + 40 °C)

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

1.10 - DIRETTIVA ATEX APPLICATA ALLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

La direttiva ATEX è applicata a molti settori della produzione industriale. Le aziende coinvolte con la direttiva ATEX, hanno il dovere di garantire l'acquisto di componenti e di apparecchiature certificate.
Per ogni tipo di azienda sono state identificate le aree e i materiali pericolosi che potrebbero creare un rischio potenziale.

Settore	Descrizione	Polveri	Gas
A	Agroalimentare e alimentare	•	•
B	Serramentisti e metalmeccanici	•	
C	Aereonautica, aerospaziale, navale, automotive, ferrovie	•	
D	Chimica	•	•
E	Combustibili, carburante, energia, metallurgia	•	•
F	Ricerca, università e laboratori	•	•
G	Mobilifici, falegnamerie, lavorazione della pelle, concerie, tessile	•	
H	Plastica e gomma	•	
I	Cartiere	•	

A - Agroalimentare e alimentare

POLVERI **GAS**

I processi tipici dell'industria alimentare comportano la manipolazione di materiali immagazzinati in silos, con conseguente rilascio di polvere e presenza di aree ATEX pericolose. La polvere esplosiva può formarsi durante il trasporto e lo stoccaggio dei cereali.
L'essicazione, la macinazione e la raffinazione di materiale agricolo e alimentare è pericolosa. Nelle industrie alimentari gli ambienti controllati sono spesso utilizzati per la sterilizzazione delle sostanze alcoliche.

Aziende

- Biscotti
- Pasta
- Semolino e zucchero
- Impianti e attrezzature per la lavorazione degli alimenti
- Torrefazione del caffè
- Aziende di macinazione di cereali e cacao
- Panificatori
- Distillerie e mulini

Materiali

- Cacao
- Caffè
- Cereali (polvere mista)
- Farina di grano
- Farina di soia
- Gelatina
- Grano
- Latte in polvere
- Lattosio
- Segale
- Siero di latte
- Zucchero
- Granulato
- Alcool di zucchero

B - Serramentisti e metalmeccanici

POLVERI

L'atmosfera potenzialmente esplosiva per la presenza di polveri sottili metalliche è causata dalle operazioni della macchina nelle fessure dei prodotti e nei distributori automatici può essere pericolosa. Polveri metalliche esplosive possono formarsi nella produzione di parti metalliche stampate, durante il trattamento superficiale. Questo è vero soprattutto nel caso di metalli leggeri e miscele di leghe. Queste polveri metalliche possono risultare in un pericolo di esplosione, poiché le polveri conduttive sono le più pericolose.

Aziende

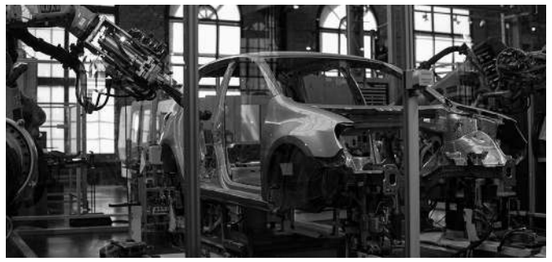
- Infissi in metallo
- Accessori in metallo
- Ordine di profilatura
- Trattamento superficiale dei metalli

Materiali

- Sostanze attive
- Varie sostanze chimiche
- Prodotti farmaceutici
- Materiali a rischio biologico

C - Aereonautica, aerospaziale, navale, automotive, ferrovie

POLVERI



Aspetti delle micropolveri nella lavorazione di componenti Hi-Tech. Lavorazione della fusoliera di un aereo. Polveri prodotte dai test di vibrazione dei componenti elettronici. Trattamento di propellenti nel settore aerospaziale. Aspirazione di carburante dal serbatoio. Procedure di manutenzione degli aerei. Residui di materiale esplosivo nei motori. Costruzione di barche in legno, manipolazione di resina e presenza di esalazioni esplosive. Operazioni sui macchinari e sale di riciclaggio degli idrocarburi.

Aziende

- Costruzione di aerei
- Treni
- Manutenzione di automobili
- Ingegneria di precisione
- Industria elettronica
- Aerospaziale
- Cabine di verniciatura
- Trattamento delle resine

Materiali

- Idrocarburi
- Propellenti
- Polvere di metallo di levigatura
- Combustibili
- Solventi
- Magnesio
- Zirconio
- Alluminio

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

D - Chimica

POLVERI **GAS**

Presenza di solventi e fumi durante il ciclo di produzione. Produzione di idrogeno nelle reazioni chimiche. Trasformazione dei materiali in combustibili solidi, liquidi e gassosi con conseguente rischio di creare atmosfere esplosive. Uso di polveri o liquidi esplosivi per la sintesi di prodotti. Solventi vari: acetato, acetilene, acetone, alcool, etilene, ecc.

Aziende

- Vernici
- Colori
- Soda
- Alcool
- Prodotti chimici
- Solventi
- Oli

Materiali

- Prodotti chimici di processo

E - Combustibili, carburante, energia, metallurgia

POLVERI **GAS**

Perdita accidentale e operazioni straordinarie di sversamento. Gli idrocarburi trattati nelle raffinerie sono tutti infiammabili e, a seconda del punto di infiammabilità, possono generare un'atmosfera esplosiva anche a temperatura ambiente. L'ambiente in cui si trovano le attrezzature per il trattamento del petrolio è normalmente considerato un'area a rischio di esplosione. Il coke è generalmente usato per la metallurgia e la produzione di energia, è un materiale organico altamente infiammabile, e ci sono molti scarti di polvere combustibile.

Aziende

- Impianti di raffinazione del petrolio
- Impianti che trattano gas come come l'olio combustibile e il gas naturale
- Metallurgia
- Produzione di energia elettrica

Materiali

- Idrocarburi
- GPL
- Gas di raffineria
- Combustibili
- Polvere di metallo
- Acidi
- Carbonio fossile
- Legno

F - Ricerca, università e laboratori

POLVERI **GAS**

I processi tipici dell'industria alimentare comportano la manipolazione di materiali immagazzinati in silos, con conseguente rilascio di polvere e presenza di aree ATEX pericolose. La polvere esplosiva può formarsi durante il trasporto e lo stoccaggio dei cereali. L'essiccazione, la macinazione e la raffinazione di materiale agricolo e alimentare è pericolosa. Nelle industrie alimentari gli ambienti controllati sono spesso utilizzati per la sterilizzazione delle sostanze alcoliche.

Aziende

- Bombole di ossigeno
- Prodotti da laboratorio
- Banchi di prova o analisi

Materiali

- Vari solventi
- Etanolo
- Alcool
- Bombole di gas
- Ossigeno
- Prodotti di laboratorio
- Micropolvere elettronica
- Resine
- Arseniuro di gallio
- Fotocellule di produzione
- Polvere di circuiti elettrici
- Arsina

G - Mobilifici, falegnamerie, lavorazione della pelle, concerie, tessile

POLVERI

Le operazioni di lavorazione del legno producono polvere di legno che può formare miscele esplosive di polvere e aria. Accumulo sulle pareti di strati di micropolvere e accumulo negli interstizi e nelle sale macchine automatiche. Anche la polvere proveniente dalla levigatura può rappresentare un rischio di esplosione.

Aziende

- Produzione di cucine
- Produzione di mobili in legno
- Lavorazione del legno
- Compensato
- Truciolare
- Produzione di infissi e porte
- Calzature
- Pelle
- Impianti tessili

Materiali

- Legno
- Farina di legno (50% pietre)
- Segatura
- Sughero
- Cellulosa (93% legno dolce, 7% legno duro)
- Pelle di polvere fine
- Fibre

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

H - Plastica e gomma

POLVERI

La polvere esplosiva può formarsi durante il trasporto e lo stoccaggio del granulato di plastica o di gomma, nei macinatori, nei sistemi di stoccaggio e nella separazione delle polveri. Alcune gomme sono prodotte con soluzioni liquide infiammabili.

Aziende

- Lavorazione della plastica e della gomma

Materiali

- Polimero di cloruro di vinile
- Micro polvere di plastica

I - Cartiere

POLVERI

Accumuli di polveri potenzialmente esplosive si creano nelle operazioni di lavorazione della carta, durante il ciclo di produzione, in particolare durante il caricamento, il taglio e la lavorazione in generale.

Aziende

- Produzione di carta

Materiali

- Carta
- Cellulosa
- Micro polvere di metallo

SOLUZIONI PER AREE PERICOLOSE

COMPONENTI DI SICUREZZA GIOVENZANA

Nuove soluzioni per operare in atmosfere esplosive e aree pericolose.

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

SEZIONATORI, INTERRUTTORI REGOLUS Ex
» SERIE SQ, SE

Sezionatori a bassa tensione a tre o quattro poli, protetti da involucro metallico e con azionamento rotante, per aree pericolose.

POLVERI

II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
Zone 21-22 (Polveri)

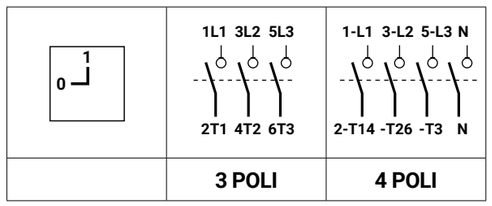
CARATTERISTICHE

- Sezionatori con azionamento rotante
- Gamma di corrente in AC21-22-23/690V: 25 - 32 - 40 - 63 - 80 - 100 A
- Tensione massima: 690V
- 3 - 4 poli
- Involucro in alluminio
- Verniciato in RAL 7035 (grigio) o PANTONE 102C (giallo)
- Viti in acciaio inossidabile
- Interruttore lucchettabile
- Resistente agli urti: 7 Joule
- Grado di protezione: IP65
- Temperatura ambiente: -20 °C ... +55 °C

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-31, IEC 60947-3

CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx

SCHEMI ELETTRICI



DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

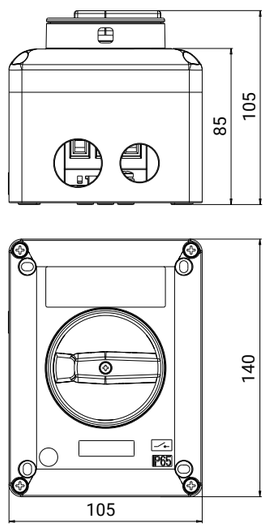
TIPO DI PROTEZIONE
Protezione mediante involucri - Ex "tb"

SERIE SQ (può essere fornita con polo aggiuntivo e/o contatto ausiliario su richiesta)							
CODICE	**N° POLI**	**CUSTODIA**	**Ith [A]**	**Ithe [A]**	**AC 21A/690V [A]**	**AC 22A/690V [A]**	**AC 23A/690V [A]**
SQ025003DEX09	3	EX09 - Grigia	32	32	32	25	25
SQ025003DEX10	3	EX10 - Gialla	32	32	32	25	25
SQ032003DEX09	3	EX09 - Grigia	40	40	40	32	32
SQ032003DEX10	3	EX10 - Gialla	40	40	40	32	32
SQ040003DEXB9	3	EX09 - Grigia	63	63	63	63	50
SQ040003DEXB0	3	EX10 - Gialla	63	63	63	63	50
SQ063003DEXB9	3	EX09 - Grigia	80	80	80	80	75
SQ063003DEXB0	3	EX10 - Gialla	80	80	80	80	75

SERIE SE							
CODICE	**N° POLI**	**CUSTODIA**	**Ith [A]**	**Ithe [A]**	**AC 21A/690V [A]**	**AC 22A/690V [A]**	**AC 23A/690V [A]**
SE630003BEXB9	3	EXB9 - Grigia	63	63	63	63	50
SE630004BEXB9	4	EXB9 - Grigia	63	63	63	63	50
SE630003BEXB0	3	EXB0 - Gialla	63	63	63	63	50
SE630004BEXB0	4	EXB0 - Gialla	63	63	63	63	50
SE800003BEXB9	3	EXB9 - Grigia	86	80	80	80	60
SE800004BEXB9	4	EXB9 - Grigia	86	80	80	80	60
SE800003BEXB0	3	EXB0 - Gialla	86	80	80	80	60
SE800004BEXB0	4	EXB0 - Gialla	86	80	80	80	60
SE100003BEXB9	3	EXB9 - Grigia	100	86	100	86	67
SE100004BEXB9	4	EXB9 - Grigia	100	86	100	86	67
SE100003BEXB0	3	EXB0 - Gialla	100	86	100	86	67
SE100004BEXB0	4	EXB0 - Gialla	100	86	100	86	67

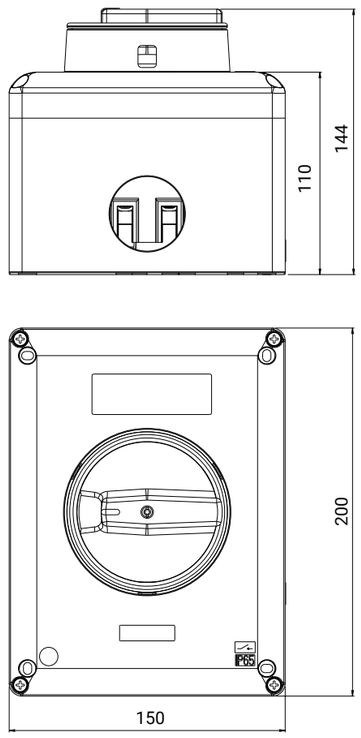
SQ025 / SQ032

N° 2 fori per pressacavo M25 +
N° 2 fori per pressacavo M20



SQ040 / SQ063 / SE63 / SE80 / SE100

N° 2 fori per pressacavo M40



GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

CUSTODIE REGOLUS Ex
» SERIE BNA, BNB

Scatole vuote destinate all'installazione fissa sulle pareti, realizzate in lega di alluminio fuso, per aree pericolose.

GAS | POLVERI

II 2G Ex eb IIC Gb - II 2D Ex tb IIIC Db
Zone 1-2 (Gas) - Zone 21-22 (Polveri)

CARATTERISTICHE

- Involucro in alluminio
- Verniciato in RAL 7035 (grigio) o PANTONE 102C (giallo)
- Viti in acciaio inossidabile
- Resistente agli urti: 7 Joule
- Grado di protezione: IP65
- Temperatura ambiente: -60 °C ... +150 °C

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-7, IEC 60079-31

CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx

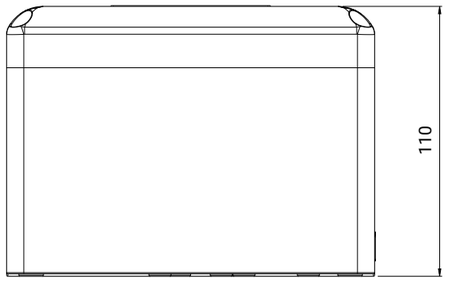
DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

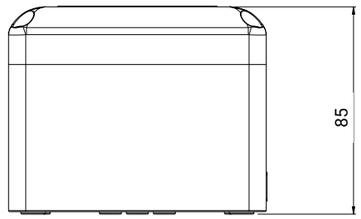
TIPO DI PROTEZIONE
- Sicurezza aumentata (Ex "eb")
- Protezione tramite involucri (Ex "tb")

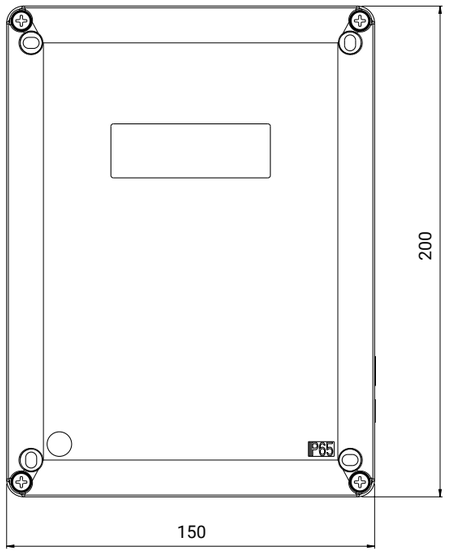
SERIE BNA E BNB		
CODICE	**DIMENSIONI**	**COLORE COPERCHIO/FONDO**
BNA/8NGEX	150 × 200 × 110 mm	Coperchio: grigio / Fondo: nero
BNA/8NYEX	150 × 200 × 110 mm	Coperchio: giallo / Fondo: nero
BNB/8NGEX	105 × 140 × 85 mm	Coperchio: grigio / Fondo: nero
BNB/8NYEX	105 × 140 × 85 mm	Coperchio: giallo / Fondo: nero

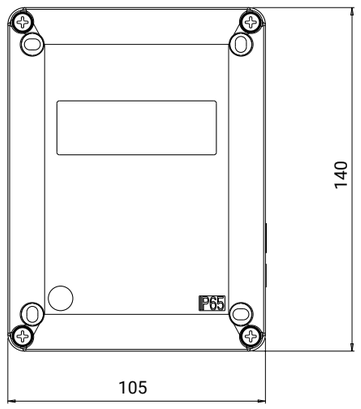
SERIE BNA | **SERIE BNB**

Le forature ammesse per ingresso in custodia sono riportate sul manuale di istruzioni.









GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

COMMUTATORI A CAMME PHOENIX Ex
» SERIE P0, PX, C0, CX

POLVERI

Interruttori a camme a bassa tensione protetti da un involucro metallico con azionamento rotante, per aree pericolose.

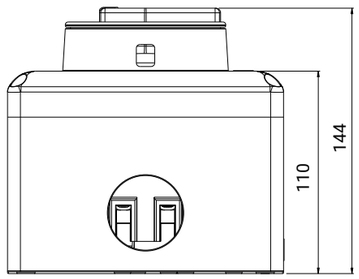
II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
Zone 21-22 (Polveri)

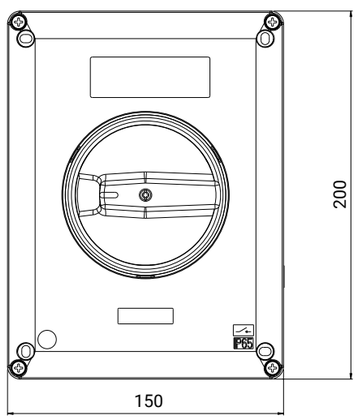
CARATTERISTICHE

- Varie configurazioni di contatti e numeri di poli Etichettatura "0 - I"
- Involucro in alluminio
- Verniciato in RAL 7035 (grigio) o PANTONE 102C (giallo)
- Viti in acciaio inossidabile
- Interruttore lucchettabile
- Linee di prodotti disponibili:
  - Serie PO e PX da 12A, 16A e 20A (massimo 3 celle)
  - Serie C0 e CX da 25A, 32A, 40A (massimo 2 celle)
- Resistente all'impatto: 7 Joule
- Grado di protezione: IP65
- Temperatura ambiente: -20°C +55°C
- Su richiesta è possibile fornire configurazioni elettriche speciali (per esempio: chiusure elettriche, n° di posizioni, angoli di commutazione angoli di commutazione, ecc.)

SERIE P0 / PX / C0 / CX

N° 2 fori per pressacavo M40





NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-31, IEC 60947-3

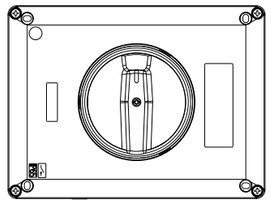
CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx

DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

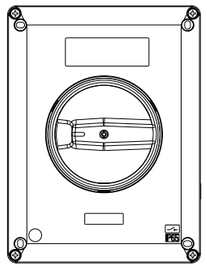
TIPO DI PROTEZIONE
Protezione tramite involucri - Ex "tb"

MODULO D'ORDINE PER SCHEMI SPECIALI SU RICHIESTA

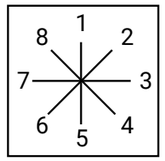
- Per le serie P0 - PX il numero massimo di poli è 6 (3 celle).
- Per la serie C0 - CX il numero massimo di poli è 4 (2 celle).
- Lucchettabile solo in posizione 0/OFF (max 3 lucchetti).



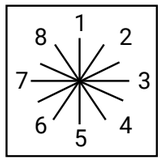
☐ Posizione ORIZZONTALE con 0/OFF a 0°



☐ Posizione VERTICALE con 0/OFF a - 90°

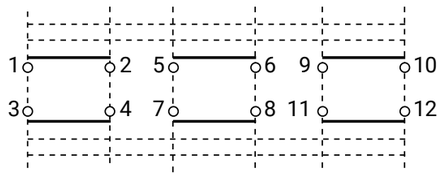


☐ 45° ☐ 90°

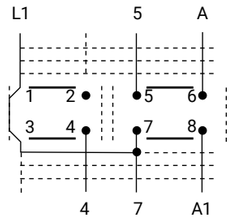


☐ 30° ☐ 60°

POSIZIONE	DESCRIZIONE	POSIZIONE	DESCRIZIONE
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	



ESEMPIO



3	11 - 12		
	9 - 10		
2	7 - 8		
	5 - 6		
1	3 - 4		
	1 - 2		
CELLA	CONT.	POSIZIONI	

ESEMPIO

2	7 - 8			X
	5 - 6		X	X
1	3 - 4		X	
	1 - 2		X	
CELLA	CONT.	1	2	3
		POS.		

☐ Contatto aperto

X Contatto chiuso

X X Contatto chiuso senza continuità

X X Contatto chiuso con continuità

1 2 Autoritorno

X X Contatti cortocircutati

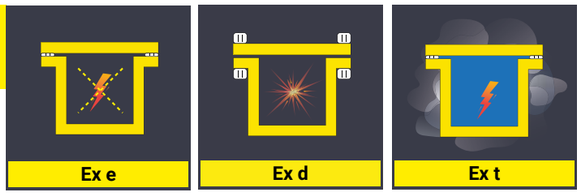
X Contatto aperto con chiusura anticipata

	CATEGORIA	AMP/kW	VOLT
Corrente nominale le Tensione nominale Ue	**[ ] AC-21A** **[ ] AC-22A** **[ ] AC-23A** [ ] 1F [ ] 3F **[ ] AC-3** [ ] 1F [ ] 3F	A A kW kW	V V V V

Serie	
Attuatore	**[ ]** Coperchio grigio / Manopola nera **[ ]** Coperchio giallo / Manopola nera (B0)
Note	
Azienda	
Riferimento	Telefono: E-mail: Quantità: Data di scadenza: Numero d'ordine:

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

FINECORSA A GIRI
» SERIE FGR2 Ex



GAS POLVERI

Interruttori di finecorsa FGR2 Ex utilizzati per controllare il numero di rotazione o l'angolo di direzione delle macchine industriali e di costruzione, per aree pericolose.

II 3G Ex dc ec IIB T5 Gc
II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
Zona 2 (Gas) - Zona 21 (Polveri)

CARATTERISTICHE

- Rapporto: da 012 a 200
- Con albero singolo o posteriore
- Con 4 o 6 microinterruttori
- Viti in acciaio inossidabile
- Resistente all'impatto: 4 Joule (Rischio meccanico: Basso)
- Grado di protezione: IP65
- Temperatura ambiente: -20°C ... +70°C

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-31, IEC 60079-1, IEC 60079-7

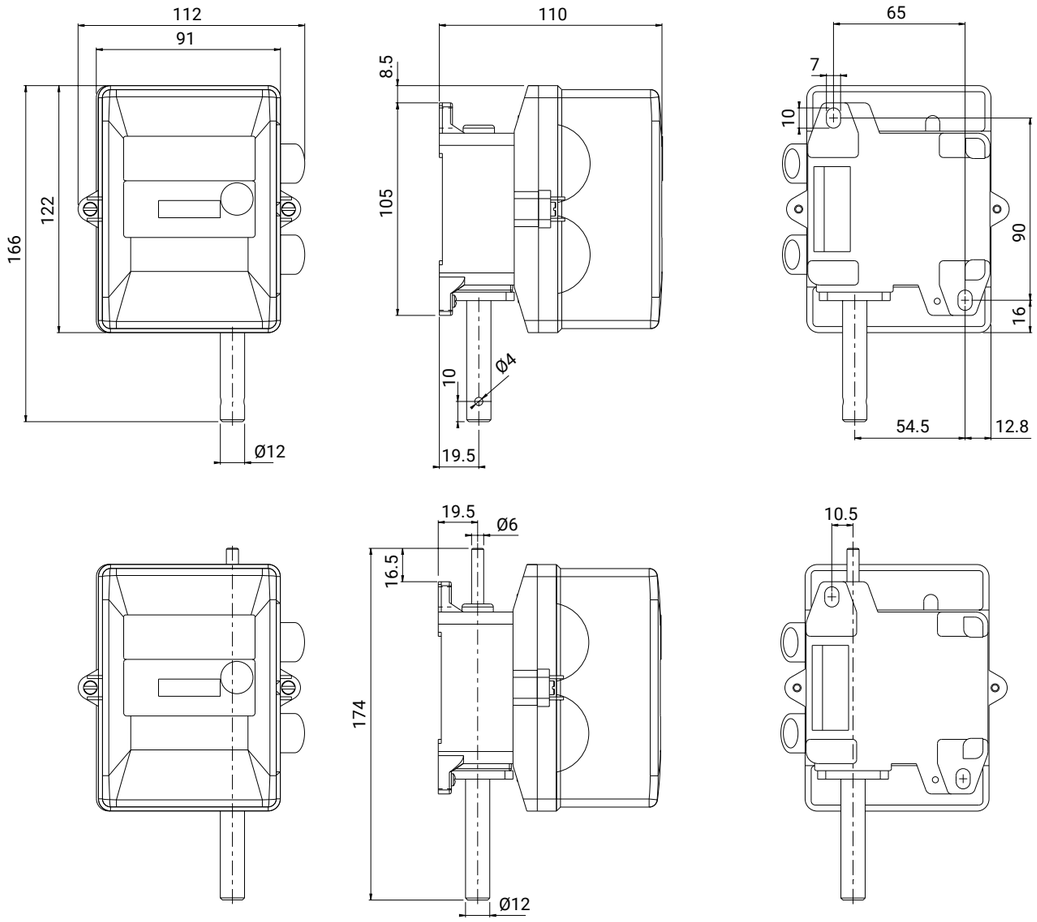
CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx

DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

TIPO DI PROTEZIONE
- Custodia a respirazione limitata (Ex "dc ec")
- Protezione tramite involucri (Ex "tb")

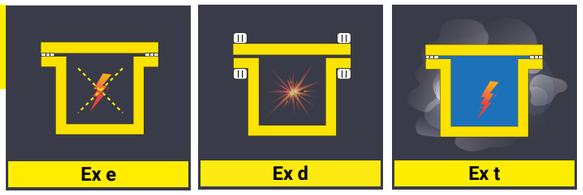
Custodia	Alloggiamento in alluminio Copertura in plastica antistatica
Rapporto	012 - 033 - 050 - 100 - 200
Classe di protezione	IP65
Tipo di albero	Acciaio montato su cuscinetti a sfera Versione disponibile con albero coassiale
Tipo di fissaggio	Fondo con viti in acciaio inox Anteriore (flangiato con accessorio FLG)
Microinterruttori	Serie MFI-Ex Max 6 - regolazione micrometrica
Blocco camme	Supporto autolubrificante e trasparente per una facile visualizzazione della camma
Entrata cavo	M16 (max 2) non inclusi
Opzioni	15 pinioni disponibili
Tensione corrente nominale	8 A (1 A)
Temperatura ambiente	-20°C ... +70°C

SERIE FGR2 Ex				
	ALBERO SINGOLO		ALBERO BI-SPORGENTE	
RAPPORTO	**4 MICRO**	**6 MICRO**	**4 MICRO**	**6 MICRO**
012	FGR2006EX	FGR20066EX	FGR2006BEX	FGR2006B6EX
033	FGR2007EX	FGR20076EX	FGR2007BEX	FGR2007B6EX
050	FGR2008EX	FGR20086EX	FGR2008BEX	FGR2008B6EX
100	FGR2009EX	FGR20096EX	FGR2009BEX	FGR2009B6EX
200	FGR2010EX	FGR20106EX	FGR2010BEX	FGR2010B6EX



GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

FINECORSA TERMOPLASTICI PRECABLATI » SERIE FCT Ex



GAS POLVERI

Finecorsa precablati in termoplastica con cavo indissociabile per aree pericolose.

II 3G Ex dc ec IIB T5 Gc
II 2D Ex tb IIIC T 95°C Db
Class I Division 2 Groups C, D T5
Zona 2 (Gas) - Zona 21-22 (Polveri)

CARATTERISTICHE

- Cavo d'ingresso orizzontale o verticale
- 10 diversi tipi di attuatori
- 2 diversi tipi di microinterruttori interni,
- entrambi dotati di contatto NO e NC:
  - **ELEMENTI DI CONTATTO AD AZIONE LENTA (X11):** il contatto elemento di contatto di un dispositivo per circuiti di circuiti di controllo automatici dove la velocità di movimento del contatto dipende dalla velocità di movimento dell'attuatore.
  - **ELEMENTI DI CONTATTO CHE AGISCONO INDIPENDENTEMENTE (Z11):** l'elemento di contatto di un dispositivo per circuiti di controllo manuali o automatici dove la velocità di movimento del contatto è virtualmente indipendente dalla velocità di movimento dell'attuatore. Comunemente chiamato "innesco rapido" il comportamento elettrico di questi elementi significa che il contatto è veloce in ordine anche nei movimenti lenti dell'attuatore.
- Temperatura ambiente: -25°C ... +60°C
- Resistenza all'impatto: 4 Joule (basso rischio meccanico)
- Grado di protezione:
  - IP 6X e IPX4 secondo IEC 60079 e per aree pericolose;
  - IP67 secondo IEC 60529 (aree non aree classificate).

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, IEC 60079-31

DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx, UL HazLoc

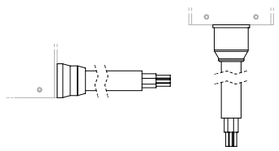
DATI ELETTRICI	
Standard industriale di riferimento	Conforme a IEC EN 60947-5-1
Ui	500 V AC/DC
Ith	10 A

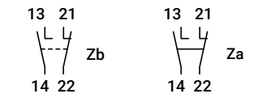
Valori massimi di carico per l'uso in aree classificate			
Apparecchiatura con contatto a scatto lento (modelli FCT..X11..)			
Categorizzazione IEC EN 60487-5-1 - AC15			
Ue	120 V	240 V	400 V
Ie	6 A	3 A	2 A
Categorizzazione IEC EN 60487-5-1 - DC13			
Ue	24 V	125 V	240 V
Ie	2.5 A	0.55 A	0.27 A
UL508			
A300			
Q300			

Apparecchiatura con contatto a scatto rapido (modelli FCT..Z11..)			
Categorizzazione IEC EN 60487-5-1 - AC15			
Ue	120 V	240 V	400 V
Ie	3 A	4 A	3 A
Categorizzazione IEC EN 60487-5-1 - DC13			
Ue	24 V	125 V	240 V
Ie	2.5 A	0.55 A	0.27 A
UL508			
A300			
Q300			

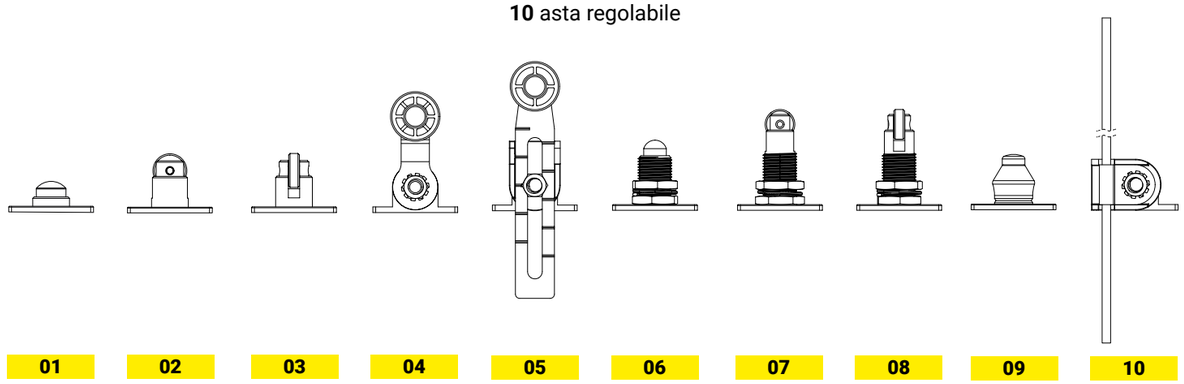
TABELLA CODICI

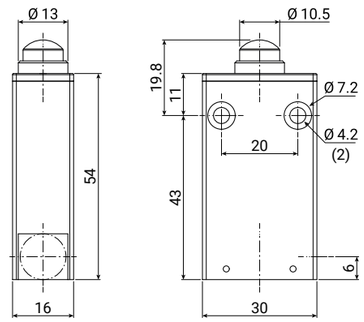
F C T			0 1		1 1	D	E X
SERIE	**TIPO DI CONNESSIONE**	**USCITA CONNESSIONE**	**ATTUATORE**		**TIPO CONTATTO**	**CUSTODIA**	**MARKING**
FCT finecorsa termoplastici	**2** precablato con 2 m di cavo (standard) **x** precablato con lunghezza del cavo personalizzato (lunghezza = x metri)	**L** orizzontale **V** verticale	**01** a pistoncino corto **02** a pistoncino con rotella **03** a pistoncino con rotella a 90° **04** a leva in metallo con rotella Ø17.5 in nylon **05** a leva in metallo regolabile con rotella Ø17.5 in nylon **06** a pistoncino in acciaio con flangia filettata **07** a pistoncino con rotella in metallo e flangia filettata **08** a pistoncino con rotella in metallo a 90° e flangia filettata **09** a pistoncino con protezione in gomma **10** asta regolabile		**X11** 1NO+1NC azione lenta Zb **Z11** 1NO+1NC scatto rapido Za	**D** interasse fori di fissaggio 20 mm	**ATEX** **IECEx** **UL HazLoc**



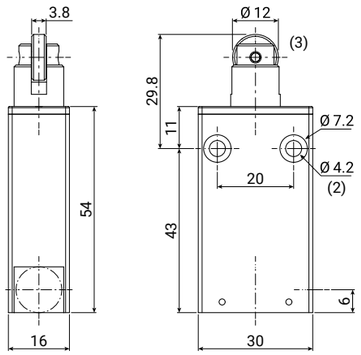


X11 Z11

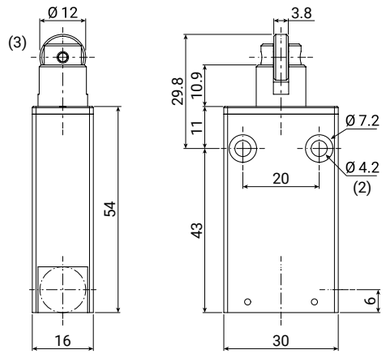




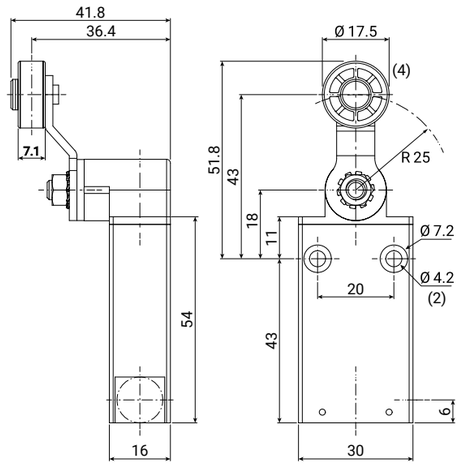
01 a pistoncino corto



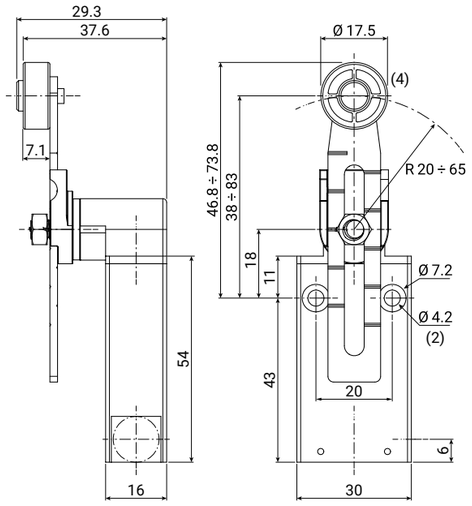
02 a pistoncino con rotella



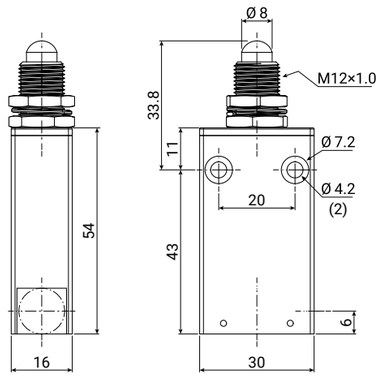
03 a pistoncino con rotella a 90°



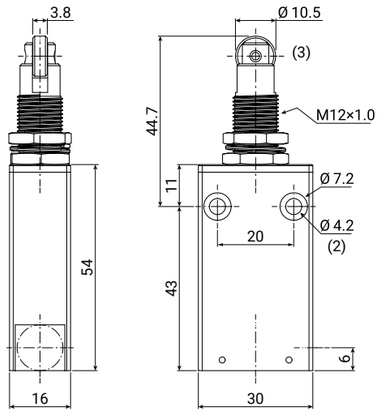
04 a leva in metallo con rotella Ø17.5 in nylon



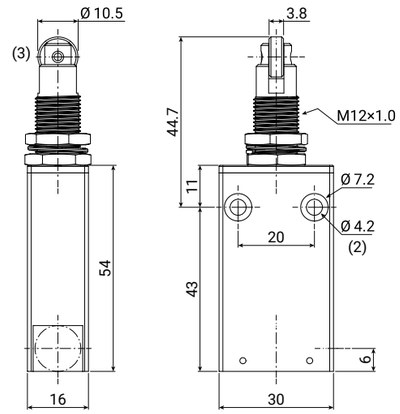
05 a leva in metallo regolabile con rotella Ø17.5 in nylon



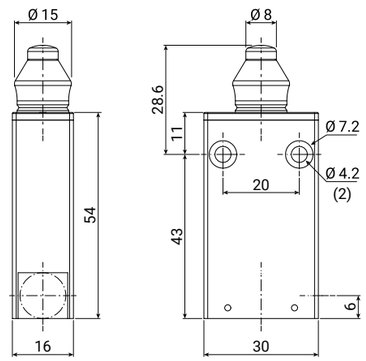
06 a pistoncino in acciaio con flangia filettata



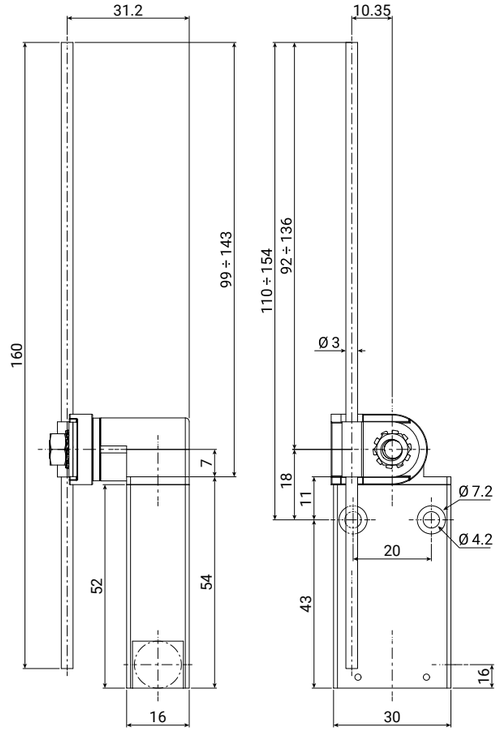
07 a pistoncino con rotella in metallo e flangia filettata



08 a pistoncino con rotella in metallo a 90° e flangia filettata



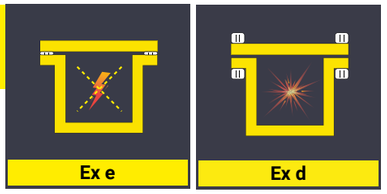
09 a pistoncino con protezione in gomma



10 asta regolabile

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

MICROINTERRUTTORI
» SERE MFI Ex



Microinterruttori da usare come contatto NO + NC, per aree pericolose.

GAS

II 3G Ex dc ec IIB Gc
Zona 2 (Gas)
Classe I Divisione 2 Gruppi C, D

CARATTERISTICHE

- Funzionamento a scatto ad alta affidabilità
- Dotato di contatti autopulenti in lega d'argento
- Disponibili con pistoni o diversi tipi di leva dell'attuatore
- Temperatura di servizio: -20°C ... +89°C

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IEC
IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-7, UL121201

CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx, UL HazLoc

DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

TIPO DI PROTEZIONE
- Custodia a respirazione limitata (Ex "dc ec")

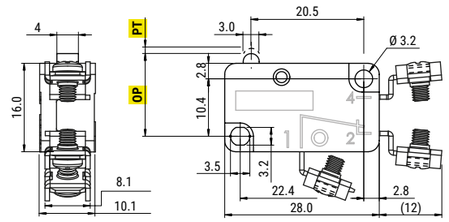
CARATTERISTICHE GENERALI	
In conformità	IEC / EN 61058
Temperatura di servizio	-20 °C ... +89 °C solo per il Nord America -36 °F ... +126 °F
Durabilità meccanica	1×10^6 cicli/min
Durabilità elettrica	1×10^5 cicli/min
Tipo di terminali	Terminali a vite

CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Corrente termica nominale Ith	8 A
Tensione isolata Ui	250 V
Corrente nominale di tenuta ad impulso Uimp	1500 V
Corrente di funzionamento Ie	Carico resistivo: 8 A - 250 V Carico induttivo: 1A - 250 V
Protezione da scossa elettrica	Classe II
Classe di inquinamento	2

Microinterruttori con terminali a vite

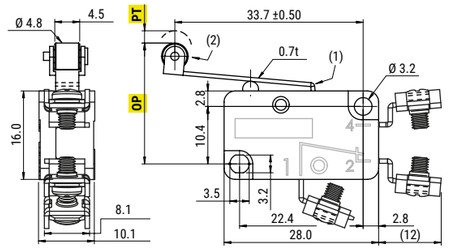
1 NC - 1 NO
SCATTO RAPIDO

MFI.Ex Attuatore



OF	max	5.1	N
RF	min	1.9	N
PT	max	1.4	mm
OT	min	0.8	mm
OP		14.4 ±0.5	mm

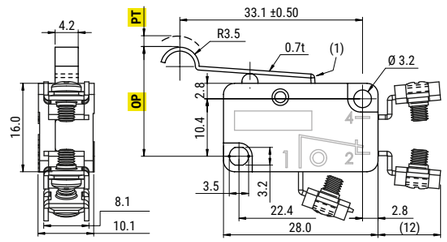
MFI.1Ex Leva a rullo lunga



OF	max	3.2	N
RF	min	1.0	N
PT	max	3.3	mm
OT	min	0.8	mm
OP		20.3 ±1.2	mm

(1) leva in acciaio inox
(2) rotella in plastica

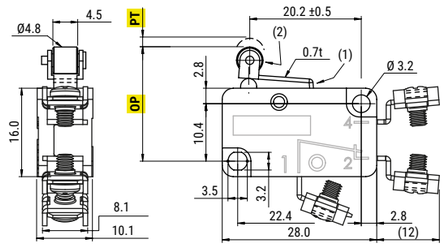
MFI.2Ex Leva bombata



OF	max	3.2	N
RF	min	1.0	N
PT	max	3.3	mm
OT	min	0.8	mm
OP		18.4 ±1.2	mm

(1) leva in acciaio inox

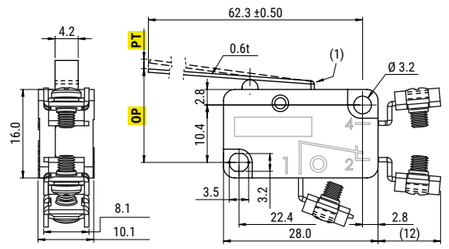
MFI.3Ex Leva a rullo



OF	max	5.1	N
RF	min	1.9	N
PT	max	1.4	mm
OT	min	0.6	mm
OP		20.3 ±0.8	mm

(1) leva in acciaio inox
(2) rotella in plastica

MFI.4Ex leva lunga



OF	max	1.3	N
RF	min	0.15	N
PT	max	7.6	mm
OT	min	2.2	mm
OP		15.1 ±2.6	mm

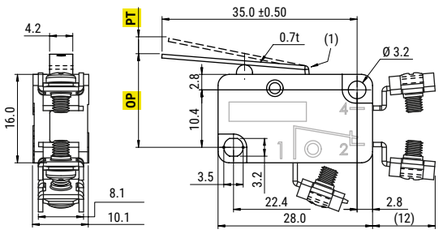
(1) leva in acciaio inox

Microinterruttori con terminali a vite

1 NC - 1 NO

SCATTO RAPIDO

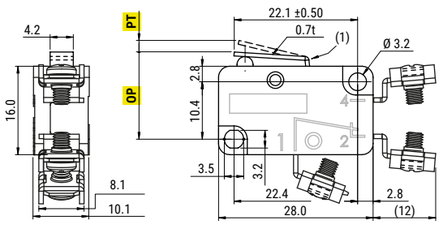
MFI.5Ex
Leva



OF	max	3.2	N
RF	min	1.2	N
PT	max	3.3	mm
OT	min	0.8	mm
OP		15.1 ±1.2	mm

(1) leva in acciaio inox

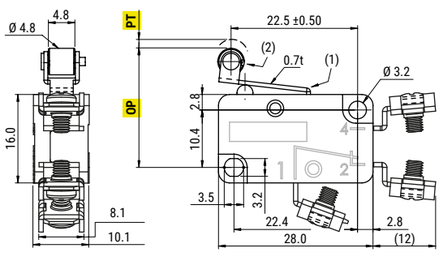
MFI.6Ex
Leva corta



OF	max	5.1	N
RF	min	1.9	N
PT	max	1.6	mm
OT	min	0.6	mm
OP		15.1 ±0.6	mm

(1) leva in acciaio inox

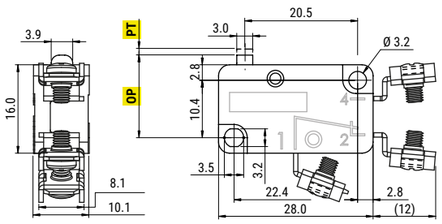
MFI.7Ex
Leva a rullo L = 16 mm



OF	max	4.5	N
RF	min	1.9	N
PT	max	1.8	mm
OT	min	0.8	mm
OP		21.1 ±0.6	mm

(1) leva in acciaio inox
(2) rotella in plastica

MFI.8Ex
Attuatore 90°



OF	max	5.1	N
RF	min	1.9	N
PT	max	1.4	mm
OT	min	0.8	mm
OP		14.4 ±0.5	mm

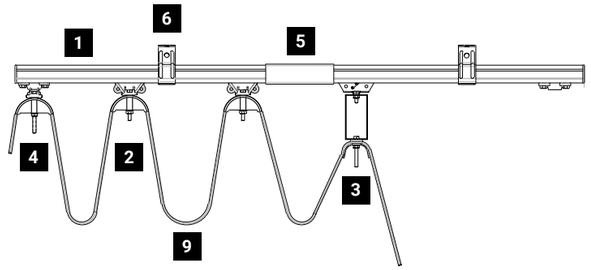
GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

SISTEMA FESTONI Ex
» SERIE 30, 41 Ex

Il sistema meccanico Festoon-Ex è composto da diversi tipi di carrelli in grado di trasferire i cavi spostandoli in traslazione lineare, per aree pericolose.
I carrelli sono dotati di sella sagomata in grado di sostenere i cavi che si appoggiano alla sella stessa formando una curva.

GAS **POLVERI**

II 2G Ex h IIB T5 Gb - II 2D Ex h IIIC T85°C Db
Zone 1-2 (Gas) - Zone 21-22 (Polveri)



CARATTERISTICHE

- Disponibili le linee 30 e 41 composte da una barra a "C" fissata lungo l'asse di movimento.
- Il cavo è sostenuto da carrelli che scorrono appesi alla barra a "C".
- Sicurezza: i cavi sono resistenti alla fiamma, i conduttori sono completamente protetti.
- Può essere utilizzato per linee dritti come curve, per applicazioni interne ed esterne.
- Di facile installazione.
- La manutenzione della linea è estremamente ridotta.
- Entrambe le linee 30 e 41 offrono una completa selezione di articoli e accessori per personalizzarla in base alle specifiche del cliente.
- Temperatura ambiente: -25°C ... +80°C

NR.	COMPONENTE	DESCRIZIONE
1	**BARRA "C"**	In acciaio galvanizzato
2	**CARRELLO**	Supporta il cavo
3	**CARRELLO DI TRAINO**	Si collega al dispositivo mobile e permette il movimento
4	**MORSETTO DI TESTA**	Elemento di supporto fisso al cavo
5	**GIUNTO**	Collega due barre
6	**SUPPORTO**	Sostiene la barra
7	**RESPINGENTE**	Impedisce l'uscita del carrello dalla barra a C
8	**CHIUSURA**	Chiude e protegge la barra
9	**CAVO**	Trasmette l'energia

NORME DI RIFERIMENTO
SCHEMA IECEx
EN ISO 80079-36

DIRETTIVA
ATEX 2014/34/UE

CERTIFICAZIONI
ATEX, IECEx, EAC-Ex

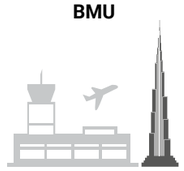
CARROPONTI

Gru e paranchi
Piani di riciclaggio
Piani zincati

AUTOMAZIONE

Sistemi elettrici
Trasportatori automatizzati

BMU

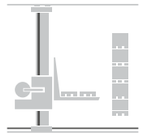


Unità di manutenzione
Aereoporti
Grattacieli
Tecnologie per la pulizia

PORTI

Gru RTG
Gru STG

MAGAZZINI



Magazzini automatici

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

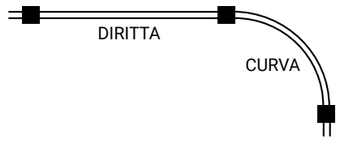
SISTEMA BARRA "C"			
SERIE	**ALTEZZA**	**PORTATA**	**MATERIALE**
30 Ex	30 mm	100 kg/m	Acciaio galvanizzato
41 Ex	41 mm	140 kg/m	

SERIE 30 EX

	CODICE	DESCRIZIONE
	30607001	Barra "C" di 4 metri
	30607002	Giunzione
	30607003	Sospensione a parete
	30607017	Sospensione a soffitto
	30607004	Sospensione per mensola
	30607015	Tappo di chiusura

	CODICE	DESCRIZIONE
	30607016	Fermacavo
	30607005EX	Respingente di fine linea
	30607007EX	Carrello di traino esecuzione singola
	30607010EX	Carrello per cavo piatto in acciaio Sella: 68 mm
	30607011EX	Carrello per cavo piatto in PA Sella: 55 mm
	30607021EX	Carrello per cavo tondo

TIPOLOGIE DISPONIBILI	
DIRITTA	4 metri
CURVA	curva 90° - raggio 1.5 metri (solo per la serie 41)



SERIE 30 EX

	CODICE	DESCRIZIONE
	30607022EX	Carrello basculante per cavo tondo Ø26-40
	30607020EX	Morsetto di testa Sella: 55 mm
	30607006EX	Morsetto di testa Sella: 76 mm
	30607025EX	Accessorio per carrello cavo tondo Ø10-25
	30607026EX	Accessorio per carrello cavo tondo Ø26-40
	30607023EX	Carrello di traino basculante per cavo tondo Ø26-40
	30607029EX	Carrello senza presa/spina

SISTEMA BARRA "C"			
SERIE	**ALTEZZA**	**PORTATA**	**MATERIALE**
30 Ex	30 mm	100 kg/m	Acciaio galvanizzato
41 Ex	41 mm	140 kg/m	

SERIE 41 EX

	CODICE	DESCRIZIONE
	30602001/4	Barra "C" di 4 metri
	30602002	Giunzione
	30602034	Giunzione doppia
	30602003	Sospensione a parete
	30602004	Sospensione a soffitto
	30602038EX	Respingente di fine linea
	30602044EX	Carrello basculante per cavo tondo Ø10-25

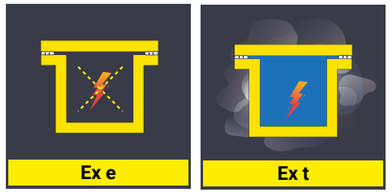
	CODICE	DESCRIZIONE
	30602045EX	Carrello basculante per cavo tondo Ø26-40
	30602091EX	Carrello di traino esecuzione singola Sella: 68 mm
	30602020EX	Carrello di traino esecuzione doppia Sella: 68 mm
	30602086EX	Carrello per cavo piatto in acciaio Sella: 68 mm
	30602071EX	Morsetto di testa Sella: 55 mm
	30602072EX	Morsetto di testa Sella: 76 mm

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

QUADRI DI COMANDO
» SERIE CS**S/A/G*****EX..

ATEX

Con custodia EX e
Adatti per l'installazione in zona: 1, 2, 21, 22



GAS **POLVERI**

AISI 316L | **Lega d'alluminio** | **GRP**

Apparecchiature per atmosfere esplosive di GAS e POLVERI, con un livello di protezione "elevato", che non costituiscono una fonte di accensione durante il normale funzionamento o in caso di malfunzionamenti previsti. Sono la soluzione ideale per il funzionamento e il monitoraggio efficiente di più circuiti elettrici e macchinari in aree a rischio di esplosione.
Progettate per soddisfare i requisiti per l'**uso ON e OFF-SHORE**, in applicazioni petrolchimiche e marine e per qualsiasi altro settore in cui possa essere presente un'atmosfera esplosiva.
Il prodotto è completamente personalizzabile per quanto riguarda le dimensioni e il materiale della custodia, il numero di fori e il tipo di operatori.

Può essere dotato dei seguenti **componenti certificati Ex de**:
- Contatti e attuatori di manovra;
- Pulsanti d'emergenza;
- Lampade di segnalazione con o senza pulsante;
- Strumenti di misura: amperometri, voltmetri, millametri;
- Interruttori, contattori, relè miniaturizzati, barre;
- Interruttori di isolamento del carico con maniglia;
- Interruttori rotanti;
- Finestre di funzionamento;
- Terminali di linea a pressione.

Il nostro ufficio tecnico vi assisterà nella progettazione della soluzione migliore in base alle vostre esigenze e nei limiti del certificato.

QUADRI DI COMANDO » SERIE CS**S/A/G*****EX..
CARATTERISTICHE GENERALI

Materiali	Acciaio inossidabile AISI 316L Alluminio con basso contenuto di rame GRP (poliestere rinforzato con fibra di vetro)
Trattamento superficiale	Acciaio inossidabile: trattamento acido (decapaggio) Alluminio: Standard con rivestimento in polvere poliestere RAL 7001
Accessori opzionali a seconda del materiale dell'involucro	• Trattamento di elettrolisi (solo acciaio inox); • Piastre passacavi laterale (solo acciaio inox); • Cerniere; • Valvola di scarico/sfiato; • Etichetta di certificazione in Traffolyte/Acciaio inox; • Piastra di montaggio interna; • Dispositivo di bloccaggio (solo acciaio inox); • Piastre di continuità di terra (solo GRP); • Bullone di terra passante.
Dati meccanici	
Grado di protezione	IP66 / IP67
Intervallo di temperatura ambientale	Da -50°C a 95°C (a seconda del componente utilizzato) Altri intervalli possibili sono con: • temperatura minima: da -50°C a -20°C • temperatura massima da: 40°C a 95°C
Corpo	Serie CS/JB**A/G*****EX Alluminio senza rame / GRP CS/JB** S******EX Acciaio inox AISI 316L
Ferramenta, viti e dispositivi di chiusura	Acciaio inox AISI 316L
Dati elettrici	A seconda dei componenti montati.
Classe di temperatura	T6 (T85°C), T5 (T100°C), T4 (135°C) (a seconda del componente utilizzato)
Marcatura	**Globale (IECEx):** Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex e IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db **Europa (ATEX)** II 1 G Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o II 2 G Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2(1) G Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2G (1D) Ex db e ia/ib mb [Ex iaD] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o II 2 D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db

QUADRI DI COMANDO » SERIE CS**S/A/G*****EX..
CARATTERISTICHE GENERALI

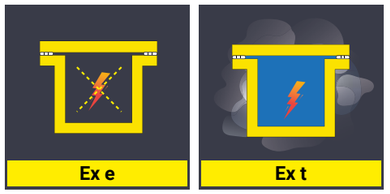
Note	1) Altri tipi di protezione oltre a Ex e/eb a seconda dei componenti effettivamente montati. 2) 2) Solo nel caso di involucri contenenti terminali Ex e/Ex eb e/o componenti già certificati Ex ia Ga (con marcatura compatibile). 3) Protezione dell'apparecchiatura associata a seconda dei componenti effettivamente montati (vedere elenchi): ad esempio [ia/ib Ga/ia IIIC Da] e/o [ia IIIC Da] o [ia/ib/ia Ga/ia IIIC Da] e/o [ia/ib/ia Ga] [ia IIIC Da].
Etichetta di certificazione standard	Realizzata in poliestere autoadesivo resistente ai raggi UV e alla corrosione, approvata da un laboratorio certificato.
Conforme a	IEC 60079-0 e EN IEC 60079-0 - Apparecchiature - Prescrizioni generali IEC 60079-1 e EN IEC 60079-1 - Protezione delle apparecchiature mediante custodie ignifughe "d" IEC 60079-7 e EN IEC 60079-7 - Protezione delle apparecchiature mediante sicurezza aumentata "e" IEC 60079-11 e EN IEC 60079-11 - Protezione dell'apparecchiatura mediante sicurezza intrinseca "i" IEC 60079-18 e EN 60079-18 - Protezione delle apparecchiature mediante incapsulamento "m" IEC 60079-31 e EN 60079-31 - Protezione dell'apparecchiatura contro l'accensione delle polveri mediante incapsulamento "t"
Custodie e componenti	**CUSTODIE** **Tipo di protezione Ex eb:** Fornisce un involucro resistente agli urti per le apparecchiature elettriche e assicura che il contenuto non produca scintille o correnti striscianti che potrebbero infiammare l'atmosfera esterna in una zona pericolosa. **Tipo di protezione Ex tb:** Evita la penetrazione di polvere combustibile (IIIC) all'interno dell'involucro e garantisce limitazione della temperatura superficiale per l'uso in atmosfere di polveri esplosive. **COMPONENTI** **Tipo di protezione Ex db:** Le apparecchiature elettriche sono installate in un involucro adatto a sopportare la pressione generata dall'esplosione interna ed evita la trasmissione di fiamme all'atmosfera esterna potenzialmente esplosiva. **Tipo di protezione Ex ia / ib:** L'energia del circuito che potrebbe essere in grado di innescare un'atmosfera potenzialmente esplosiva, è limitata in modo che né scintille né il riscaldamento dei componenti elettrici possano infiammare l'atmosfera potenzialmente esplosiva circostante. **Tipo di protezione Ex mb:** L'incapsulamento consente di separare le parti vive dall'atmosfera esplosiva.

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

CASSETTE DI DERIVAZIONE » SERIE JB**S/A/G*****EX..

ATEX

Con custodia EX e
Adatti per l'installazione in zona: 1, 2, 21, 22



GAS **POLVERI**

AISI 316L **Lega d'alluminio** **GRP**

Apparecchiature per atmosfere esplosive di GAS e POLVERI, con un livello di protezione "elevato", che non costituiscono una fonte di accensione durante il normale funzionamento o in caso di malfunzionamenti previsti. Sono la soluzione ideale per il funzionamento e il monitoraggio efficiente di più circuiti elettrici e macchinari in aree a rischio di esplosione.
Progettate per soddisfare i requisiti per l'**uso ON e OFF-SHORE**, in applicazioni petrolchimiche e marine e per qualsiasi altro settore in cui possa essere presente un'atmosfera esplosiva.
Il prodotto è completamente personalizzabile per quanto riguarda le dimensioni e il materiale della custodia, il numero di fori e il tipo di operatori.

- **Completamente personalizzabile** per dimensioni e materiale della custodia, numero di fori e lavorazione meccanica.
- **Adatto per l'alloggiamento di terminali Ex e/eb ed Ex i** e può essere fornito con piastra di montaggio interna per facilitare il montaggio della morsettiera.
- Il numero massimo di terminali varia in base a: sezione e corrente dei terminali, dimensioni dell'involucro, temperatura di esercizio e classe di temperatura richiesta.

Il nostro ufficio tecnico vi assisterà nella progettazione della soluzione migliore in base alle vostre esigenze e nei limiti del certificato.

CASSETTE DI DERIVAZIONE » SERIE JB**S/A/G*****EX..
CARATTERISTICHE GENERALI

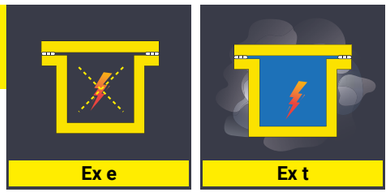
Materiali	Acciaio inossidabile AISI 316L Alluminio con basso contenuto di rame GRP (poliestere rinforzato con fibra di vetro)
Trattamento superficiale	Acciaio inossidabile: trattamento acido (decapaggio) Alluminio: Standard con rivestimento in polvere poliestere RAL 7001
Accessori opzionali a seconda del materiale dell'involucro	• Trattamento di elettrolisi (solo acciaio inox); • Piastre passacavi laterali (solo in acciaio inox); • Cerniere (GRP e alluminio); • Valvola di scarico/sfiato; • Etichetta di certificazione Traffolyte/Acciaio Inox; • Piastra di montaggio interna; • Dispositivo di bloccaggio (solo acciaio inox); • Piastre di continuità di terra (solo GRP); • Bullone di terra passante.
Dati meccanici	
Grado di protezione	IP66 / IP67
Intervallo di temperatura ambientale	Da -50°C a 95°C (a seconda del componente utilizzato) Altri intervalli possibili sono con: • temperatura minima: da -50°C a -20°C • temperatura massima da: 40°C a 95°C
Corpo	Serie CS/JB**A/G*****EX Alluminio senza rame / GRP CS/JB** S******EX Acciaio inox AISI 316L
Ferramenta, viti e dispositivi di chiusura	Acciaio inox AISI 316L
Dati elettrici	A seconda dei componenti montati.
Classe di temperatura	T6 (T85°C), T5 (T100°C), T4 (135°C) (a seconda del componente utilizzato)
Marcatura	**Globale (IECEx):** Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex e IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db **Europa (ATEX)** II 1 G Ex ia IIC/IIB T6/T5/T4 Ga2 o II 2 G Ex eb IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2(1) G Ex db eb ia/ib mb [3] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 o II 2G (1D) Ex db e ia/ib mb [Ex iaD] IIC/IIB T6/T5/T4 Gb1 e/o II 2 D Ex tb IIIC T85°C/T100°C/T135°C Db

CASSETTE DI DERIVAZIONE » SERIE JB**S/A/G*****EX..
CARATTERISTICHE GENERALI

Note	1) Altri tipi di protezione oltre a Ex e/eb a seconda dei componenti effettivamente montati. 2) 2) Solo nel caso di involucri contenenti terminali Ex e/Ex eb e/o componenti già certificati Ex ia Ga (con marcatura compatibile). 3) Protezione dell'apparecchiatura associata a seconda dei componenti effettivamente montati (vedere elenchi): ad esempio [ia/ib Ga/ia IIIC Da] e/o [ia IIIC Da] o [ia/ib/ia Ga/ia IIIC Da] e/o [ia/ib/ia Ga] [ia IIIC Da].
Etichetta di certificazione standard	Realizzata in poliestere autoadesivo resistente ai raggi UV e alla corrosione, approvata da un laboratorio certificato.
Conforme a	IEC 60079-0 e EN IEC 60079-0 - Apparecchiature - Prescrizioni generali IEC 60079-1 e EN IEC 60079-1 - Protezione delle apparecchiature mediante custodie ignifughe "d" IEC 60079-7 e EN IEC 60079-7 - Protezione delle apparecchiature mediante sicurezza aumentata "e" IEC 60079-11 e EN IEC 60079-11 - Protezione dell'apparecchiatura mediante sicurezza intrinseca "i" IEC 60079-18 e EN 60079-18 - Protezione delle apparecchiature mediante incapsulamento "m" IEC 60079-31 e EN 60079-31 - Protezione dell'apparecchiatura contro l'accensione delle polveri mediante incapsulamento "t"
Custodie e componenti	**CUSTODIE** **Tipo di protezione Ex eb:** Fornisce un involucro resistente agli urti per le apparecchiature elettriche e assicura che il contenuto non produca scintille o correnti striscianti che potrebbero infiammare l'atmosfera esterna in una zona pericolosa. **Tipo di protezione Ex tb:** Evita la penetrazione di polvere combustibile (IIIC) all'interno dell'involucro e garantisce limitazione della temperatura superficiale per l'uso in atmosfere di polveri esplosive. **COMPONENTI** **Tipo di protezione Ex db:** Le apparecchiature elettriche sono installate in un involucro adatto a sopportare la pressione generata dall'esplosione interna ed evita la trasmissione di fiamme all'atmosfera esterna potenzialmente esplosiva. **Tipo di protezione Ex ia / ib:** L'energia del circuito che potrebbe essere in grado di innescare un'atmosfera potenzialmente esplosiva, è limitata in modo che né scintille né il riscaldamento dei componenti elettrici possano infiammare l'atmosfera potenzialmente esplosiva circostante. **Tipo di protezione Ex mb:** L'incapsulamento consente di separare le parti vive dall'atmosfera esplosiva.

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

CUSTODIE A SICUREZZA AUMENTATA
» SERIE A/G/S*****EX..



ATEX

Con custodia EX e
Adatti per l'installazione in zona: 1, 2, 21, 22

GAS **POLVERI**

AISI 316L | **Lega d'alluminio** | **GRP**

Componenti progettati per soddisfare i requisiti per l'**uso ON e OFF-SHORE**, in applicazioni petrolchimiche e marine e per qualsiasi altro settore in cui possa essere presente un'atmosfera esplosiva.

La serie **A/G/S****EX...** è adatta ad apparecchiature per atmosfere esplosive di GAS e POLVERI, con un livello di protezione "elevato", che non costituisce una fonte di accensione durante il normale funzionamento o in caso di malfunzionamenti previsti.

Applicazioni quali: scatole di derivazione, quadri di comando e pannelli di controllo locali per applicazioni interne ed esterne.

- **Completamente personalizzabile** per dimensioni e materiale dell'involucro, numero di fori e lavorazione meccanica.

Il nostro ufficio tecnico vi supporterà nella progettazione della soluzione migliore in base alle vostre esigenze e nei limiti del certificato.

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

CUSTODIE A SICUREZZA AUMENTATA » SERIE A/G/S*****EX..
CARATTERISTICHE GENERALI

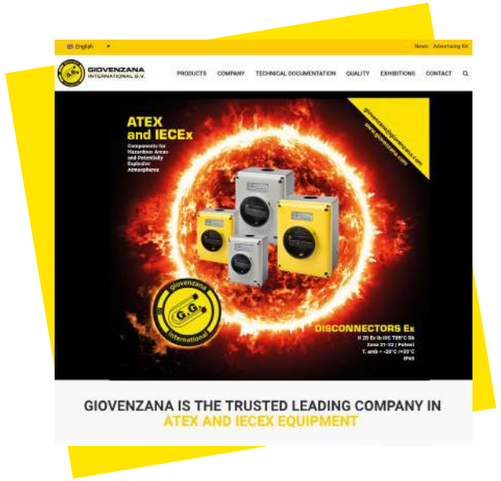
Materiali	Acciaio inossidabile AISI 316L Alluminio con basso contenuto di rame GRP (poliestere rinforzato con fibra di vetro)
Trattamento superficiale	Acciaio inossidabile: trattamento acido (decapaggio) Alluminio: Standard con rivestimento in polvere poliestere RAL 7001
Accessori opzionali a seconda del materiale dell'involucro	• Trattamento di elettrolisi (solo acciaio inox); • Piastre passacavi laterali (solo in acciaio inox); • Cerniere (GRP e alluminio); • Valvola di scarico/sfiato; • Etichetta di certificazione Traffolyte/Acciaio Inox; • Piastra di montaggio interna; • Dispositivo di bloccaggio (solo acciaio inox); • Piastre di continuità di terra (solo GRP); • Bullone di terra passante.
Dati meccanici	
Grado di protezione	IP66 IP66/IP67 (S****EX... solo senza elemento maniglia a battente)
Gruppo polvere	IIIC
Intervallo di temperatura di servizio	Da -50°C a 105°C (a seconda del materiale e della lavorazione meccanica)
Corpo	A******EX... Alluminio senza rame G******EX… GRP S******EX Acciaio inox AISI 316L
Ferramenta, viti e dispositivi di chiusura	Acciaio inox AISI 316L
Marcatura	**Globale (IECEx):** Ex eb IIC Gb Ex tb IIIC Db **Europa (ATEX)** II 2 G Ex eb IIC Gb II 2 D Ex tb IIIC Db
Etichetta di certificazione standard	Realizzata in poliestere autoadesivo resistente ai raggi UV e alla corrosione, approvata da un laboratorio certificato.
Conforme a	IEC 60079-0 e EN IEC 60079-0 - Apparecchiature - Requisiti generali IEC 60079-7 e EN IEC 60079-7 - Protezione delle apparecchiature mediante sicurezza aumentata "e" IEC 60079-31 e EN 60079-31 - Apparecchiatura con protezione contro l'accensione di polveri mediante involucro "t"
Custodia	**Tipo di protezione Ex eb:** Fornisce un involucro resistente agli urti per le apparecchiature elettriche e assicura che il contenuto non produca scintille o correnti striscianti che potrebbero infiammare l'atmosfera esterna in una zona pericolosa. **Tipo di protezione Ex tb:** Evita la penetrazione di polvere combustibile (IIIC) all'interno dell'involucro e garantisce limitazione della temperatura superficiale per l'uso in atmosfere di polveri esplosive.

NOTE

GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

NOTE

Visitate il nostro sito web
e scarica il catalogo
ATEX e IECEx



L'ultima versione del catalogo delle apparecchiature antideflagranti di Giovenzana è disponibile online sul nostro sito istituzionale **www.giovenzana.com**

Per ulteriori informazioni, scrivere a **giovenzana@giovenzana.com**

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V.

Strawinskylaan, 1105
1077 XX Amsterdam, **PAESI BASSI**
Tel: +31 (0) 20.4413576
E-mail: giovenzana@giovenzana.com

G.T.R. LLC

Likhov lane, h.3, b.2, ufficio 2-9
127051, Mosca, **FEDERAZIONE RUSSA**
Tel: +7.499.9228548
E-mail: gtr@giovenzana.com

GIOVENZANA CONTROLS INDIA Pvt. Ltd.

A-102, Knox Plaza, Chincholi, Off Link Road
Near Mindspace, Malad West
400064 Mumbai, **INDIA**
Tel: +91.22.42640071
E-mail: ggindia@giovenzana.com

GIOVENZANA CONNECTING BRASIL LTDA

Rua Dante Razeira, 102 Cep. 92700-090
Guaíba, Rio Grande do Sul, **BRASILE**
Tel: (+55) 51 3055 1033
E-mail: gcb@giovenzana.com

GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V. - Dubai Branch

Jafza 15, Jebel Ali Free Zone
P.O. Box 262146 Dubai, **U.A.E.**
Tel: +971.4.8870788
E-mail: uae@giovenzana.com

www.giovenzana.com
italy@giovenzana.com