

# Principi Fondamentali della Sicurezza Intrinseca

In molti processi industriali, la presenza di materiali infiammabili in forma di gas, vapori, polveri, fibre e particelle sospese, richiede l'adozione di sistemi di sicurezza adeguati, al fine di proteggere sia gli impianti che il personale, da rischi di incendio e di esplosione. Un'esplosione o incendio possono essere innescati quando, in una certa area ed in un certo momento, vengono ad essere presenti una miscela infiammabile, o esplosiva, ed un mezzo che causa l'innescio sia esso termico o elettrico.

I materiali infiammabili sono raggruppati secondo l'energia termica d'innescio (Gruppo di Gas) e classificati secondo la loro minima temperatura d'innescio (Classe di Temperatura). Mentre la classificazione delle aree (dette Zone in Europa e Divisions negli USA) prende in considerazione la probabilità di presenza della miscela esplosiva.

Ogni apparato elettrico presente in Area Pericolosa (Locations negli USA), costituisce una sorgente potenziale di pericolo poiché questi possono produrre archi o scintille od avere superfici calde che potrebbero innescare l'atmosfera esplosiva.

## TRIANGOLO D'INNESCO

**Energia  
d'accensione**



**Comburente  
(aria)**

**Combustibile  
(gas)**

### IL TRIANGOLO DELLA COMBUSTIONE

Dalo punto di vista chimico, i fenomeni di ossidazione, combustione ed esplosione sono reazioni di tipo esotermico, la differenza tra le quali sta nella diversa velocità di reazione.

Affinché una reazione di questo tipo possa aver luogo, è indispensabile la presenza contemporanea, e nelle necessarie proporzioni, di tre componenti fondamentali:

- 1 Combustibile sotto forma di gas, vapori o polveri.
- 1 Comburente, in genere aria od ossigeno.
- 1 Energia d'accensione elettrica o termica.

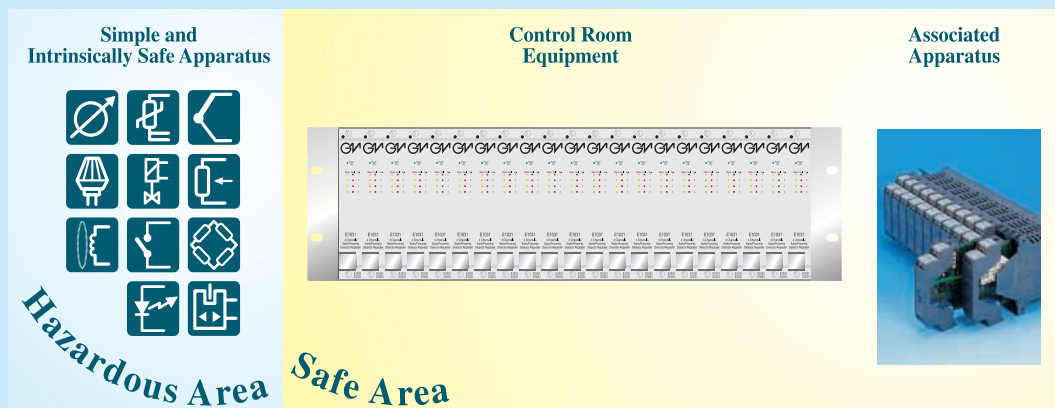
# Principi Fondamentali della Sicurezza Intrinseca

## METODI DI PROTEZIONE

Il concetto fondamentale della sicurezza, nelle Aree con atmosfere potenzialmente esplosive, consiste nell'evitare la presenza simultanea dell'atmosfera pericolosa e della sorgente d'innesco della medesima:

dell'energia sufficiente ad innescare qualsiasi miscela esplosiva.

In conformità ai concetti della sicurezza ed al modo di applicarli ci sono diversi metodi di protezione contro le esplosioni tali da permettere ad apparati elettrici il loro uso e funzionamento in



- 1 Contenendo l'esplosione entro un ben definito spazio dove non potrà causare nessun danno.
- 1 Segregando fisicamente la sorgente di energia dalla miscela esplosiva.
- 1 Prevenendo il rilascio

Aree Pericolose.

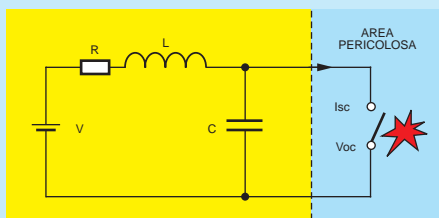
Tutte queste tecniche sono regolamentate da Normative nazionali ed internazionali, così come le regole ed i codici di applicazione, che definiscono come progettare ed installare l'apparecchiatura, così come le autorità riconosciute ed autorizzate

# Principi Fondamentali della Sicurezza Intrinseca

a rilasciare i certificati di conformità degli apparecchi o dei sistemi. Tra i metodi di protezione, il più semplice e più efficace, applicabile per gli apparecchi elettrici e la strumentazione elettronica, è la **Sicurezza Intrinseca**.

I principi basilari su cui si fonda la Sicurezza Intrinseca, consistono nel limitare, in condizioni normali e di guasto prevedibili, la quantità di energia elettrica nei circuiti in Area Pericolosa, così come nella strumentazione interconnessa con gli stessi in Area Sicura, tale che non si possano avere archi o scintille o alte temperature superficiali che possano innescare l'atmosfera esplosiva.

Gli apparecchi elettrici in Area Pericolosa, così come la strumentazione ad essi collegata in



La Sicurezza Intrinseca si basa sul principio di prevenire la possibilità di esplosione limitando l'energia elettrica e la temperatura superficiale.

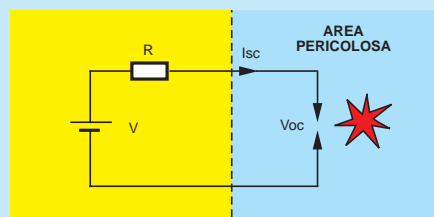


figura A

Schema di circuito resistivo.

Area Sicura, devono essere progettati in modo da ridurre la tensione a circuito aperto ( $V_{oc}$ ) e la corrente di corto circuito ( $I_{sc}$ ) a valori tali per cui non possa causare l'innescò della miscela esplosiva aprendo, cortocircuitando, mettendo a terra o riscaldando qualsiasi componente del circuito medesimo.

## CIRCUITI RESISTIVI

Un circuito è considerato Resistivo quando le parti reattive, induttanza e capacità, siano zero o di valore trascurabile. (Fig. A).

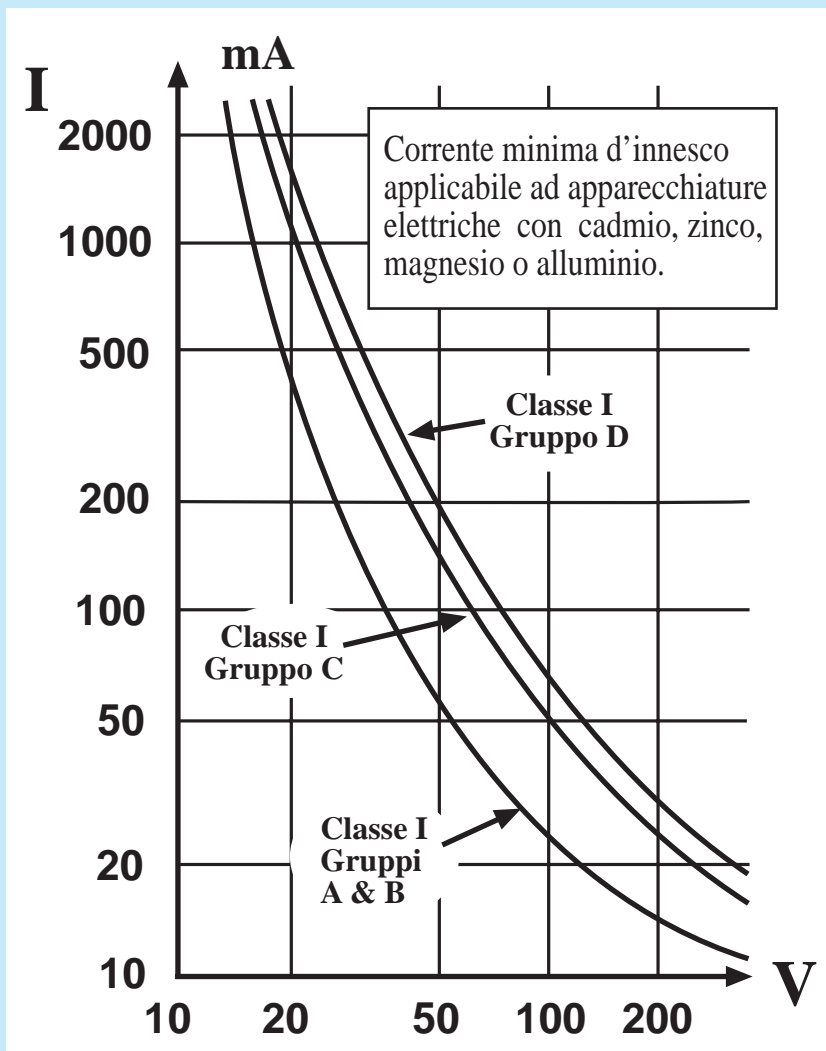
L'energia rilasciabile da un circuito di questo tipo dipende essenzialmente dalla tensione di alimentazione  $V$  e dalla limitazione di corrente dovuta alla presenza del resistore  $R$ . In questo caso non è facile correlare i valori

minimi di energia d'innescò, MIE (Minimum Ignition Energy), con la situazione circuitale che genera la scintilla.

Prove sperimentali su tale tipo di circuito hanno dimostrato che la capacità di innescare la miscela esplosiva dipende dalla tensione ( $V_{oc} = V$ ) e dalla corrente di corto circuito ( $I_{sc} = V/R$ ).

Le curve d'innescò per circuiti

figura B



resistivi sono indicate in Fig. B. Il grafico mostra le curve d'innescio dei gruppi di gas considerati nelle varie normative. Osservando l'andamento delle curve si vede che più basso è il valore della tensione a circuito aperto Voc, più elevato è l'ammontare della potenza che si può usare in sicurezza. Questa caratteristica permette alla strumentazione da processo, che lavora con tensioni nell'ordine di 20-30 V, di essere usata in applicazioni a Sicurezza Intrinseca. Per maggiori dettagli sulle curve d'innescio vedere l'Appendice C.

La relativamente bassa potenza usata in circuiti di questo tipo, anche in condizioni e circostanze sfavorevoli, dà dei vantaggi che non sono raggiungibili con altre tecniche di protezione:

- 1La Sicurezza Intrinseca è il solo metodo accettato per proteggere le Aree maggiormente Pericolose (Zona 0).
- 1La manutenzione e la calibrazione degli strumenti può essere fatta con gli impianti in funzione ed i circuiti attivi e funzionanti. La tensione bassa è anche sicura per il personale che la usa.
- 1Nessuna protezione meccanica speciale è richiesta per fili e cablaggi, basta usare dei cavi normali per strumentazione.

# La Pratica della Sicurezza Intrinseca

Nelle applicazioni a Sicurezza Intrinseca si devono considerare tre parti :

- 1I dispositivi, od apparati, in Area Pericolosa : apparecchiature semplici o apparecchiature a Sicurezza Intrinseca.
- 1Interfaccia di Sicurezza: Apparecchiature Associate.
- 1Cavi d'interconnessione.

## **APPARECCHIATURE SEMPLICI**

Le apparecchiature quali interruttori, resistori, potenziometri, semiconduttori come i LED, i fototransistori, generatori come le termocoppie e le fotocellule possono essere considerate Apparecchiature Semplici se non generano e immagazzinano più di 1,5 V, 100 mA, 25 mW. Queste apparecchiature Semplici possono essere usate in Aree Pericolose senza bisogno di alcuna certificazione; devono essere considerati, per la classificazione di temperatura, sulla base della potenza d'uscita trasferita al dispositivo d'interfacciamento.

## **APPARECCHIATURE A**

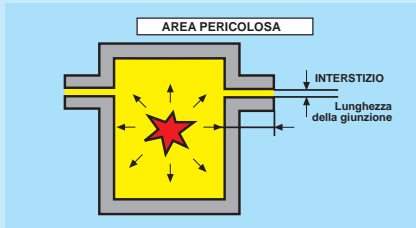
## **SICUREZZA INTRINSECA**

Trasmettitori, convertitori I/P, valvole a solenoide e ogni altro dispositivo capace di immagazzinare energia, devono essere certificati come Apparecchiature a Sicurezza Intrinseca adatte per uso in Area Pericolosa, in accordo alla classificazione delle zone ed alle caratteristiche dei gas (gruppo di gas e classe di temperatura).

## **APPARECCHIATURE ASSOCIATE**

Le interfacce tra il campo e la strumentazione di sala controllo sono chiamate usualmente "Barriere", queste proteggono i circuiti in Area Pericolosa, limitando la tensione e la corrente, nelle condizioni di uso normali e di guasto.

Esistono due tipi di interfaccia a Sicurezza Intrinseca: le Barriere Zener e le Barriere a Separazione Galvanica o Isolatori come più spesso sono chiamati. Esse differiscono fundamentalmente sul modo nel quale l'energia potenzialmente pericolosa, proveniente dalla sala controllo, è



Altre tecniche di protezione si basano sui principi di segregare, tener lontana, la miscela esplosiva dai circuiti, come la pressurizzazione Ex p, l'incapsulamento Ex m, l'immersione in olio Ex o, oppure in sabbia Ex q; altri ancora sul contenimento dell'esplosioni Ex d; altri infine sulla prevenzione Ex e (sicurezza aumentata) e l'Ex i la Sicurezza Intrinseca.

deviata per prevenire che essa possa passare nei circuiti in Area Pericolosa. Le Barriere devono essere progettate e certificate per essere adatte a collegarsi con Apparecchiature Semplici o a Sicurezza Intrinseca poste in Area pericolosa.

Le Apparecchiature Associate sono la chiave d'accesso ad ogni Sistema a Sicurezza Intrinseca poiché definiscono i Parametri di Sicurezza Massimi ammessi dei circuiti collegati ai terminali di Area Pericolosa delle Barriere

(solitamente di colore blu).

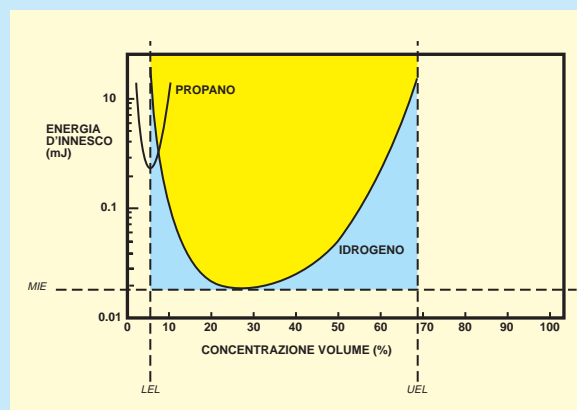
### CAVI D'INTERCONNESSIONE

I valori bassi di tensione e corrente presenti nei circuiti intrinsecamente sicuri, permettono l'uso di cavi normalmente usati per la strumentazione di campo, purché la capacità e l'induttanza di questi sia presa in considerazione nei calcoli circa la sicurezza dei sistemi. I parametri dei cavi raramente sono un problema per la distanza dei dispositivi in campo, soprattutto quando si usano Barriere a Separazione Galvanica.

# Caratteristiche delle Miscele Esplosive

Il rischio che avvenga l'innescò di una sostanza pericolosa dipende dalla probabilità di esistenza contemporanea delle seguenti condizioni:

- 1 Formazione di una miscela infiammabile o esplosiva, di gas, di vapori o di polveri con l'atmosfera, oppure accumulo di materiale esplosivo o combustibile.
- 1 Presenza di una sorgente di energia, sotto forma di scintille, archi elettrici o temperatura superficiale, tale da provocare l'innescò della miscela pericolosa presente.



**Energia d'innescò in relazione alla concentrazione aria/gas per Idrogeno e Propano.**



Per ogni tipo di sostanza è possibile tracciare la caratteristica d'innescò che si presenta come nel grafico della pagina precedente, dove viene rappresentata l'energia d'innescò in funzione della concentrazione aria-gas rispettivamente per Propano e Idrogeno.

Il grafico mostra le curve caratteristiche di questi due gas. Per ogni sostanza esiste una minima energia d'innescò (M.I.E.), al di sotto della quale non è possibile l'innescò della miscela.

Per concentrazioni inferiori a quella corrispondente al M.I.E. la quantità di energia richiesta per l'innescò della miscela, aumenta rapidamente fino a raggiungere il valore di concentrazione (chiamato limite inferiore d'esplosività L.E.L.) al di sotto del quale l'innescò non può avvenire per mancanza di combustibile.

Allo stesso modo, aumentando la concentrazione, l'energia richiesta aumenta e viene identificato il valore di

concentrazione (chiamato limite superiore d'esplosività U.E.L.), oltre il quale l'innescò non può avvenire per mancanza di comburente.

**Idrogeno:**

M.I.E. = 20 micro Joules;  
L.E.L. = 4%;  
U.E.L. = 75%.

**Propano:**

M.I.E. = 180 micro Joules;  
L.E.L. = 2%;  
U.E.L. = 9,5%.

Praticamente il Limite Inferiore di Esplosività (L.E.L.) stabilisce percentualmente la minima quantità di gas necessaria a creare una miscela esplosiva (importante nella classificazione delle aree pericolose), mentre la Minima Energia di Innesco (M.I.E.), è il fattore su cui si basa la Sicurezza Intrinseca, per la quale, l'energia rilasciata da un circuito elettrico, anche in condizioni di guasto, viene limitata a un valore inferiore al M.I.E.

Per maggiori dettagli vedasi l'Appendice D.

# Differenze Principali tra le Normative Europee e Nordamericane

IEC (EUROPA & CANADA)

USA (vedere note)

## Classificazione Materiali Infiammabili

INDUSTRIE DI SUPERFICIE

INDUSTRIE DI SUPERFICIE

GAS: **Gruppo II C** Acetilene - Idrogeno  
(più facilmente infiammabili)  
**Gruppo II B** Etilene  
**Gruppo II A** Propano

GAS: **Classe I Gruppo A** Acetilene  
(più facilmente infiammabili)  
**Classe I Gruppo B** Idrogeno  
**Classe I Gruppo C** Etilene  
**Classe I Gruppo D** Propano

POLVERI: In fase di considerazione

POLVERI: **Classe II Gruppo E** Polveri di Metalli  
**Classe II Gruppo F** Polveri di Carbone  
**Classe II Gruppo G** Polveri di Grano

FIBRE E PARTICELLE VOLATILI: **Classe III**

INDUSTRIA MINERARIA

INDUSTRIA MINERARIA

**Gruppo I** Metano

**Non classificata:** Metano

## Classi di Temperatura

(Riferite ad una temperatura ambiente di 40 °C o come diversamente specificato)

T1	T2	T3	T4	T5	T6
450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C
(Gli USA e il Canada hanno delle sottoclassi per le classi T2, T3 e T4)					

## Classificazione delle Aree

**Zona 0:** Nella quale si ha presenza continua di atmosfera pericolosa o per lunghi periodi.

**Divisione 1:** Nella quale la concentrazione esplosiva di gas infiammabili o vapori o polveri combustibili in sospensione possono essere presenti continuamente, o ad intermittenza, durante le condizioni normali di lavoro.

**Zona 1:** Nella quale si potrebbe avere la presenza di atmosfera pericolosa durante le normali condizioni di lavoro.

**Divisione 2:** Nella quale liquidi volatili o gas infiammabili, normalmente confinati entro contenitori o sistemi chiusi, dai quali potrebbero fuoriuscire soltanto in condizioni non normali di lavoro o di guasto degli impianti. Le polveri non sono considerate normalmente in sospensione.

**Zona 2:** Nella quale si potrebbe avere la presenza di atmosfera pericolosa durante condizioni di lavoro non normali (guasto degli impianti), e se ciò accade, è soltanto per brevi periodi.

## Categorie delle costruzioni elettriche e associate, a Sicurezza Intrinseca

**Ex ia:** L'esplosione viene prevenuta mantenendo una protezione fino a due guasti indipendenti nel sistema. Le apparecchiature Ex ia possono essere installate, e quelle associate [Ex ia] possono essere collegate, in Zone 0, 1, 2 di Aree Pericolose.

**Una sola categoria:** L'esplosione viene prevenuta mantenendo una protezione fino a due guasti indipendenti nel sistema. Le apparecchiature possono essere installate, e quelle associate possono essere collegate, in Divisione 1, 2 di Aree Pericolose.

**Ex ib:** L'esplosione viene prevenuta mantenendo una protezione fino a un guasto nel sistema. Le apparecchiature Ex ib possono essere installate, e quelle associate [Ex ib] possono essere collegate, in Zone 1, 2 di Aree Pericolose.

IEC (EUROPA & CANADA)		USA (vedere note)
<b>Standard di Riferimento</b>		
<b>INTERNAZIONALI</b>	IEC 60079-0	General Requirements
”	IEC 60079-11	I.S. Apparatus
”	IEC 60079-14	Code of Practice
<b>EUROPA</b>	EN 50.014	General Requirements
”	EN 50.020	I.S. Apparatus
”	EN 50.039	I.S. Systems
<b>AUSTRALIA</b>	AS 2380.1	General Requirements
”	AS 2380.7	I.S. Apparatus
<b>CANADA</b>	C22.1 Part I	Canadian Electrical Code
”	CSA-E79-11	ES Apparatus
<b>USA</b>	NFPA 70 Art. 500	National Electrical Code
”	NFPA 70 Art. 505	National Electrical Code *
”	NFPA 493	I.S. Apparatus
”	FM Class 3610	I.S. Apparatus
”	UL 913	I.S. Apparatus
”	ANSI/ISA RP12.6	Code of Practice
”	C22.2 No 157	I.S. Apparatus

\*Nota: Il National Electrical Code (NEC) nell' Articolo 505 introduce l'uso degli standard IEC.

### Autorità di Certificazione Riconosciute

<b>CESI</b>	Italy	<b>FM</b> (Factory Mutual)	U.S.A.
<b>BASEEFA</b>	United Kingdom	<b>UL</b> (Underwriters Laboratories)	U.S.A.
<b>SCS</b>	United Kingdom		
<b>PTB</b>	Germany		
<b>BVS</b>	Germany		
<b>KEMA</b>	Netherland		
<b>CSA</b> (Canadian Standard Association)	Canada		
<b>INERIS</b> (ex CERCHAR)	France		
<b>LCIE</b>	France		
<b>ISSEP</b> (ex INIEX)	Belgium		
<b>LOM</b>	Spain		
<b>DEMKO</b>	Denmark		
<b>SA</b>	Australia		

Le autorità autorizzate rilasciano Certificati di Conformità per gli apparati approvati che devono essere conformi alle normative vigenti di pertinenza.

L'FM e l'UL rilasciano dei Rapporti che autorizzano alla marchiatura dei prodotti con i loro rispettivi marchi. La lista di tutti gli apparecchi approvati viene pubblicata e aggiornata continuamente.

# La Scelta Pratica tra Barriere Zener e Barriere a Isolamento Galvanico

Le barriere a Sicurezza Intrinseca sono dispositivi di sicurezza, posti tra le apparecchiature che interconnettono l'Area Pericolosa con quella Sicura, e con lo scopo di limitare l'energia nell'Area Pericolosa, ad un livello inferiore a quello minimo richiesto per innescare la miscela esplosiva. L'intrusione di un eccesso di energia nei circuiti in Area Pericolosa, dovuto a condizioni di guasto in Area Sicura, può essere prevenuto a mezzo di:

- 1) Deviazione dell'energia di guasto verso terra (Ground in USA).
- 1) Bloccando l'energia di guasto con degli elementi di isolamento.

Durante le condizioni di guasto, i livelli di tensione e di corrente, che potrebbero presentarsi in Area Pericolosa, sono limitati entro valori di sicurezza.

## **BARRIERE ZENER**

Le Barriere Zener hanno avuto una grande diffusione soprattutto nel passato. Sono basate sul concetto della deviazione dell'energia e costituite da una rete, molto semplice, di componenti come mostrato nella Figura 1. In condizioni normali di lavoro, la barriera passa i segnali elettrici, in entrambe le direzioni, senza attenuarli, o almeno così dovrebbe essere. Quando una tensione di guasto ( $U_m = 250 \text{ V eff max.}$ ) si presenta ai terminali della barriera rivolti verso l'Area Sicura, la conseguente corrente viene deviata verso terra attraverso il fusibile ed i diodi zener. Durante il transiente di guasto, la tensione a circuito aperto ( $V_{oc}$ ), presente ai terminali verso l'Area Pericolosa, viene limitata alla tensione di zener, mentre la corrente di corto circuito ( $I_{sc}$ ), in Area Pericolosa, è limitata dal

resistore di limitazione ( $R_{lim}$ ).

I valori di  $V_{oc}$  e di  $I_{sc}$  sono

rilevanti al fine di poter

determinare la massima capacità e

induttanza, ai terminali d'ingresso

dall'Area Pericolosa, per i gruppi

dei gas che non potranno essere

innescati da tali valori.

L'efficienza della Barriera dipende

dalla buona connessione verso

terra, che deve garantire il ritorno

della corrente di guasto in Area

Sicura ( e per il tempo in cui il

fusibile s'interrompe) prevenendo

ogni sostanziale aumento della

tensione e della corrente nei

terminali dell'Area Pericolosa.

Ciò viene garantito dall'uso di un

conduttore di terra, dedicato solo

per questo impiego, che deve

anche essere separato da ogni altro

filo di terra strutturale

dell'impianto e connesso in un

solo punto di riferimento (vedere

Figura 2). La resistenza del

collegamento tra la terra della

Barriera Zener e quella più lontana

del punto di riferimento, deve

essere mantenuta inferiore ad

1 Ohm e le normative richiedono

che la sezione di tale conduttore

non sia inferiore a 4 mm<sup>2</sup>

(12 AWG in USA).

Le barriere Zener sono dei

dispositivi semplici e a basso

costo, tuttavia hanno delle

limitazioni che devono essere

considerate quando vengono scelte

per impieghi nella Sicurezza

Intrinseca.

I principali svantaggi sono:

- 1 La necessità di un buon collegamento di terra (di resistenza inferiore a 1 Ohm) dedicato e mantenuto nel tempo.
- 1 La caduta di tensione ai capi della Barriera rende alcune applicazioni impossibili.
- 1 Connessioni sbagliate o improprie della Barriera potrebbero far bruciare il

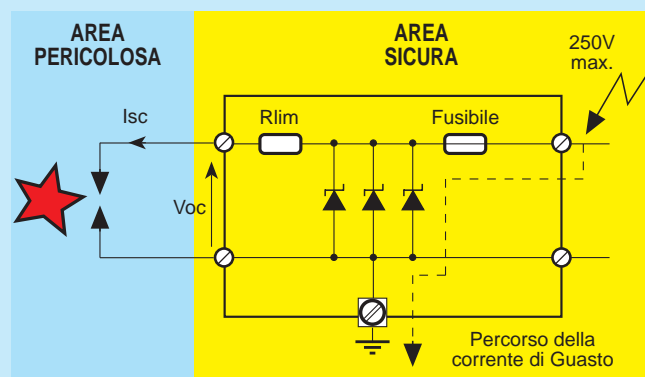


Fig. 1

fusibile e guastare la Barriera.

- 1 Veramente bassa reiezione di modo comune.

## BARRIERE A ISOLAMENTO

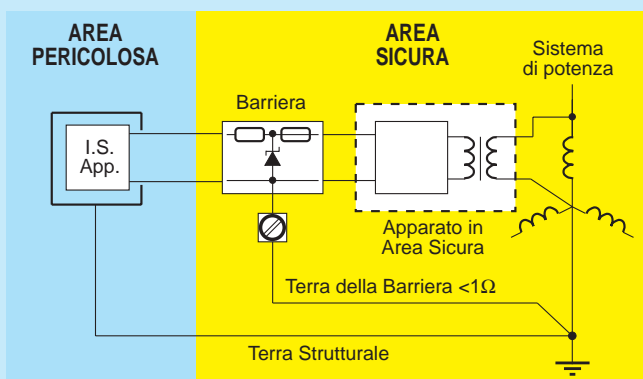


Fig. 2

## GALVANICO

I problemi sollevati nell'applicazione con Barriere Zener sono tutti risolvibili con gli Isolatori galvanici che si basano sul principio di isolare anziché quello di deviare l'energia potenzialmente pericolosa.

La differenza consiste nel fornire un isolamento tra i circuiti in Area Pericolosa e quelli in Area Sicura, usando componenti quali trasformatori, relè e optoisolatori, che devono essere conformi alle normative della Sicurezza Intrinseca al fine di garantire la sicurezza contro il pericolo di

esplosione. Uno schema di principio è mostrato nella Figura 3. Quando ben progettate, le Barriere a Isolamento Galvanico, non permettono alla tensione di guasto ( $U_m = 250 V_{eff} \text{ max.}$ ) di raggiungere il circuito di limitazione di energia che deve essere in grado di sopportare soltanto la tensione presente sul secondario del trasformatore.

L'isolamento Galvanico permette ai circuiti di limitazione di essere flottanti rispetto a terra; pertanto sia il collegamento di terra che i fusibili, per questo circuito non sono più necessari. I Parametri di Sicurezza  $V_{oc}$  e  $I_{sc}$ , sono determinati in modo simile a quello applicato per le Barriere Zener. I vantaggi principali delle Barriere a Isolamento Galvanico sono:

- 1] La connessione di terra non è più necessaria e i dispositivi in Area Pericolosa possono essere messi a terra.
- 1] Si possono usare sensori collegati alla terra strutturale del sistema (il proprio contenitore per esempio)
- 1] Ampia tensione disponibile per i

- dispositivi in campo.
- Il condizionamento del segnale in uscita viene combinato assieme ai circuiti di protezione.
- Installazione semplificata ed eliminazione dei ritorni sui conduttori di terra.
- Grande reiezione ai disturbi di modo comune.
- Maggiore precisione.

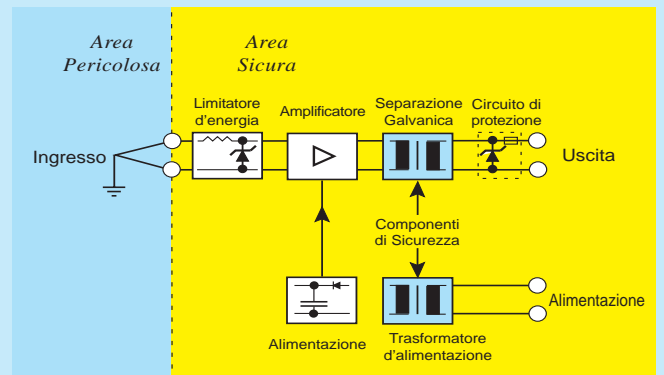


Fig. 3





# A p p e n d i c e A : S t a n d a r d d i R i f e r i m e n t o

## INTERNAZIONALI

IEC 79-0	General Requirements.
IEC 79-1	Construction and Test of Flame-proof Enclosures of Electrical Apparatus.
IEC 79-2	Electrical Apparatus - Type of Protection “p.”
IEC 79-3	Spark Test Apparatus for Intrinsically-Safe Circuits.
IEC 79-4	Method of Test for Ignition Temperature.
IEC 79-5	Sand-Filled Apparatus.
IEC 79-6	Oil-Immersed Apparatus.
IEC 79-7	Construction and Test of Electrical Apparatus, Type of Protection “e” (Increased Safety).
IEC 79-8	Classification of Maximum Surface Temperature.
IEC 79-9	Marking.
IEC 79-10	Classification of Hazardous Areas.
IEC 79-11	Construction and Test of Intrinsically Safe and Associated Apparatus.
IEC 79-12	Classification of Mixtures of Gases or Vapors with Air According to Their Maximum Experimental Safe Gaps and Minimum Igniting Currents.

***IEC Standards disponibili da:***

*American National Standards Institute  
1430 Broadway  
New York, New York 10018*

## EUROPA

CENELEC EN50.014	General Requirements.
CENELEC EN50.015	Oil Immersion “o”.
CENELEC EN50.016	Pressurized Apparatus “p”.
CENELEC EN50.017	Powder Filling “q”.
CENELEC EN50.018	Flameproof Enclosure “d”.
CENELEC EN50.019	Increased Safety Protection Method “e”.
CENELEC EN50.020	Intrinsic Safety Protection Method “i”.
CENELEC EN50.039	Intrinsically Safe Systems “i”.
DIRETTIVA 94/9/EC	(ATEX)

## CANADA

C22.1	Canadian Electrical Code, Part I.
C22.2-25	Enclosures for Use in Class II, Groups E, F, and G Hazardous Locations.
C22.2-30	Explosion-Proof Enclosures for Use in Class I Hazardous Locations.
C22.2-152	Combustible Gas Detection Equipment.
C22.2-157	Intrinsically Safe and Non Incendive Equipment for Use in Hazardous Locations.
C22.2-213	Non Incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations.

### ***CSA Standards disponibili da:***

*Canadian Standards Association  
178 Rexdale Boulevard  
Rexdale (Toronto), Ontario, Canada M9W 1R3*

## STATI UNITI

NFPA 70	National Electrical Code, Article 500, Hazardous (Classified) Locations.
NFPA 70	National Electrical Code, Article 501, Class I Locations.
NFPA 70	National Electrical Code, Article 502, Class II Locations.
NFPA 70	National Electrical Code, Article 503, Class III Locations.
NFPA 70	National Electrical Code, Article 504, Intrinsically Safe Systems.
NFPA 493	Standard for Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II and III, Division 1 Hazardous Locations.
NFPA 496	Purged and Pressurized Enclosures for Electrical Equipment in Hazardous (Classified) Locations.
NFPA 497	Classification of Class I Hazardous Locations for Electrical Equipment.
ISA-S12.1	Definitions and Information Pertaining to Electrical Instruments in Hazardous (Classified) Locations.
ISA-RP12.2	Intrinsically Safe and Non-Incendive Electrical Instruments.
ISA-S12.4	Instrument Purging for Reduction of Hazardous Area Classification.
ISA-RP12.6	Installation of Intrinsically Safe Instrument Systems for Hazardous (Classified) Locations.
ISA-S12.10	Area Classification in Hazardous (Classified) Dust Locations.
ISA-S12.11	Electrical Instruments in Hazardous Dust Locations.
ISA-S 12.12	Electrical Equipment for Use in Class 1, Division 2 Hazardous (Classified) Locations.

***ISA Standards disponibili da:***

*Instrument Society of America  
67 Alexander Drive  
P.O. Box 12277  
Research Triangle Park, North Carolina 27709*

ANSI C39.5 Safety Requirements for Electrical/Electronic Equipment

*Note:* ISA standards are approved by ANSI and identified by the prefix ANSI/ISA.

***ANSI Standards disponibili da:***

*American National Standards Institute  
11 West 42nd Street  
New York, New York 10036*

ttt

NFPA 497M Classification of Gases, Vapors and Dusts for Electrical Equipment in Hazardous (Classified) Locations.

***NFPA Standards disponibili da:***

*National Fire Protection Association  
Batterymarch Park  
Quincy, Massachusetts 02269*

ttt

FM 3610 Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1 Hazardous Locations.

FM 3615 Explosion-proof Electrical Equipment

FM 3820 Electrical Utilization Equipment  
(General Purpose Requirements)

***FM Standards disponibili da:***

*Factory Mutual Research Corporation  
1151 Boston-Providence Turnpike  
Norwood, Massachusetts 02062*

ttt

UL 698 Standard for Industrial Control Equipment for Use in Hazardous Locations, Class I, Groups A, B, C and D and Class II, Groups E, F and G.

UL 913 Standard for Intrinsically Safe Electrical Circuits and Equipment for Use in Hazardous Locations.

***UL Standards disponibili da:***

*Underwriters Laboratories, Inc.  
333 Pfingsten Road  
Northbrook Illinois 60062*

# A p p e n d i c e B :

## *G r a d o d i P r o t e z i o n e d e l l e C u s t o d i e*

Un grado di protezione specificato da un codice, per esempio, IP64, dove il primo numero (6) definisce il grado di protezione contro il contatto con elementi o parti in movimento e contro l'intrusione di corpi estranei. Il secondo numero (4) definisce il grado di protezione contro l'ingresso di liquidi.

Le tabelle che seguono sono state prese dalla normativa EN 60429.

Le richieste specificate nell'IEC529 sono basilarmente le stesse che nella IEC 144, ad eccezione dei calibri di prova che sono di 50, 12, 2.5 e 1.0 mm. nella IEC529, mentre sono di 52.5, 12.5, 2.5 e 1 mm nella IEC 144.

## Gradi di Protezione per le Custodie

*(Estratto dalla norma EN 60429)*

<i>Prima cifra caratteristica</i>	<b>GRADO DI PROTEZIONE DEL MATERIALE</b>	
	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>Descrizione completa</i>
0	Non protetto	Non è prevista alcuna particolare protezione
1	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	Non devono poter penetrare o una grande superficie del corpo umano, per esempio una mano (non è però prevista la protezione contro la penetrazione volontaria) o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro
2	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm	Non devono poter penetrare le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12 mm
3	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2.5 mm	Non devono poter penetrare utensili, fili, ecc., di diametro o spessore superiore a 2.5 mm o corpi solidi di diametro superiore a 2.5 mm
4	Protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1.0 mm	Non devono poter penetrare fili o piattine di spessore superiore a 1.0 mm o corpi solidi superiori di diametro a 1.0 mm
5	Protetto contro la polvere	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa, ma il quantitativo penetrato non è tale da nuocere al buon funzionamento del materiale
6	Totalmente protetto contro la polvere	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere

*Tabella del grado di protezione contro l'ingresso di corpi estranei solidi.*

## Gradi di Protezione per le Custodie

*(Estratto dalla norma EN 60429)*

<i>Prima cifra caratteristica</i>	<b>GRADO DI PROTEZIONE DEL MATERIALE</b>	
	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>Descrizione completa</i>
0	Non protetto	Non è prevista alcuna particolare protezione
1	Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono provocare effetti dannosi
2	Protetto contro la caduta di gocce d'acqua con un'inclinazione massima di 15°	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono provocare effetti dannosi quando l'involucro è inclinato di un qualsiasi angolo fino a 15° rispetto alla sua posizione ordinaria
3	Protetto contro la pioggia	L'acqua che cade a pioggia da una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60° non deve provocare effetti dannosi
4	Protetto contro gli spruzzi d'acqua	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi
5	Protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi
6	Protetto contro le ondate	Nel caso di ondate oppure di getti potenti l'acqua non deve penetrare nell'involucro in quantità dannosa
7	Protetto contro gli effetti dell'immersione	Non deve essere possibile la penetrazione d'acqua in quantità dannosa all'interno dell'involucro immerso in acqua, in condizioni determinate di pressione e di durata
8	Protetto contro gli effetti della sommersione	Il materiale è adatto per rimanere sommerso in continuità in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore <i>Nota:</i> Ciò significa normalmente che il materiale è stagno, ma per certi tipi di materiale ciò può significare che l'acqua può penetrare, ma solo in punti e quantità tali da non provocare effetti dannosi

*Tabella del grado di protezione contro l'ingresso dei liquidi*

# A p p e n d i c e C :

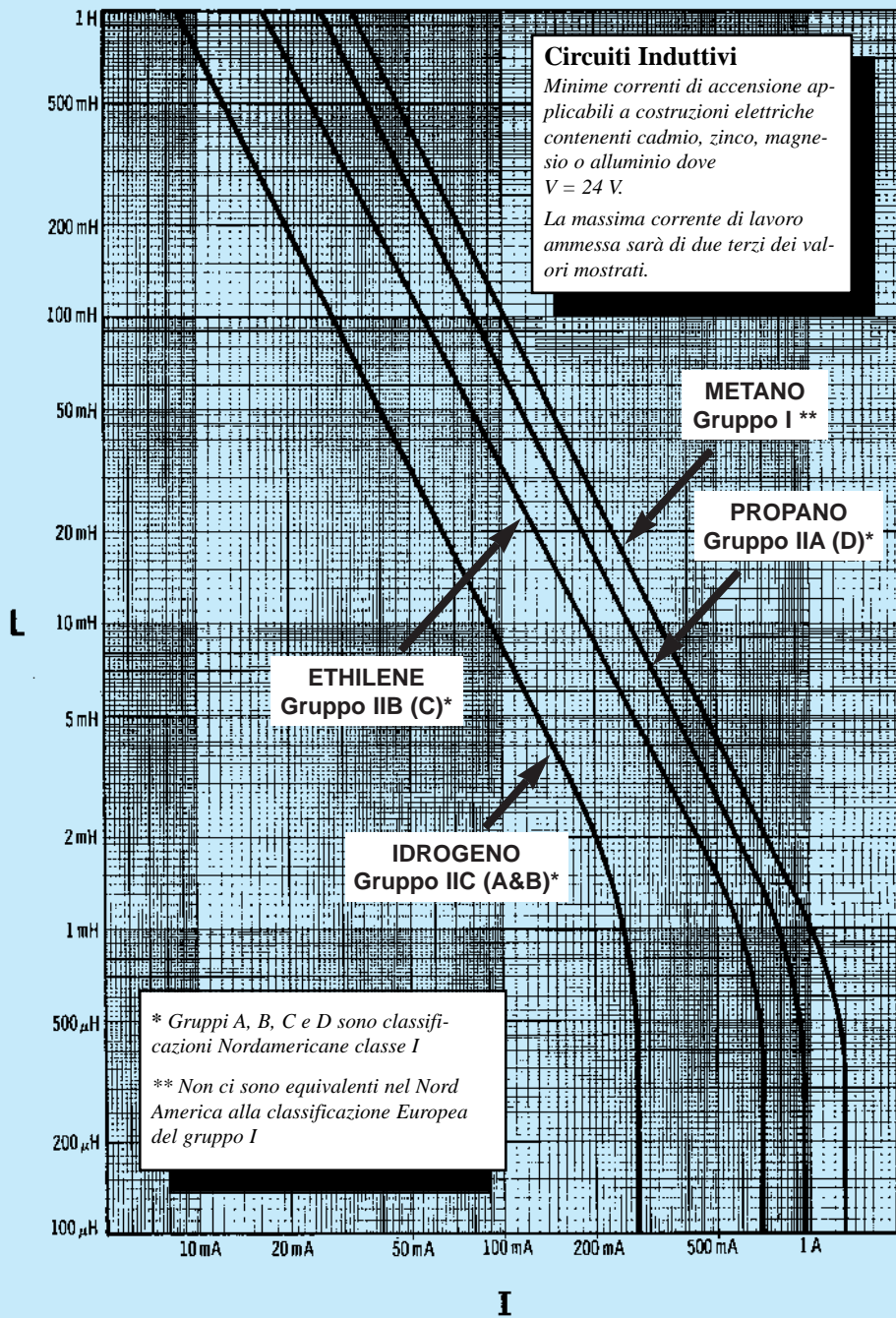
## *Curve di minima accensione*

I grafici che seguono rispondono alla domanda: Che cosa è una quantità di energia elettrica pericolosa? Questi grafici sono per circuiti contenenti Alluminio, Cadmio, Magnesio o Zinco - sostanze che producono una scintilla incendiaria di alta temperatura. È importante tener presente che queste curve riflettono gli scenari peggiori.

Quando oggi si progettano circuiti a Sicurezza Intrinseca, molti costruttori partono specificando le condizioni peggiori di applicazione. I grafici scelti sono quelli più frequentemente usati dai progettisti e dai costruttori di apparecchiature elettriche.

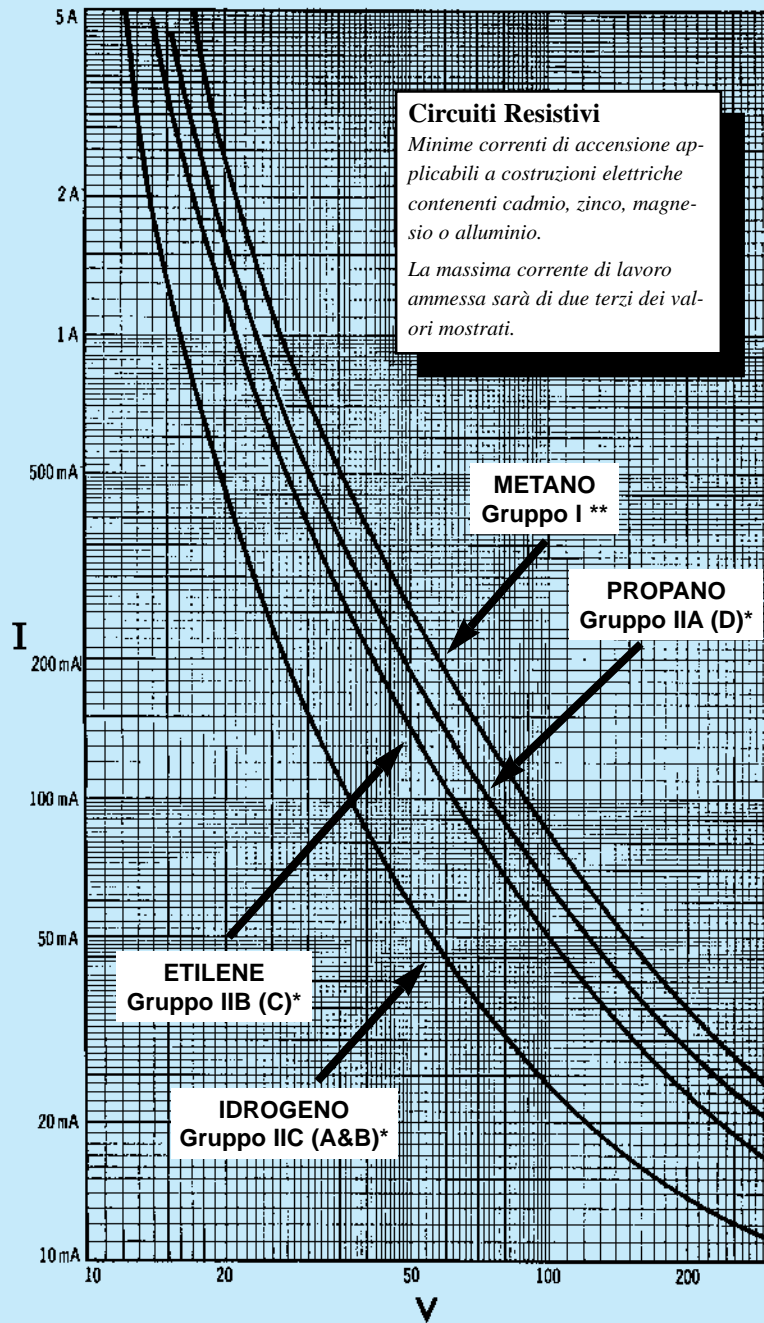


## Curve di minima accensione dei circuiti induttivi

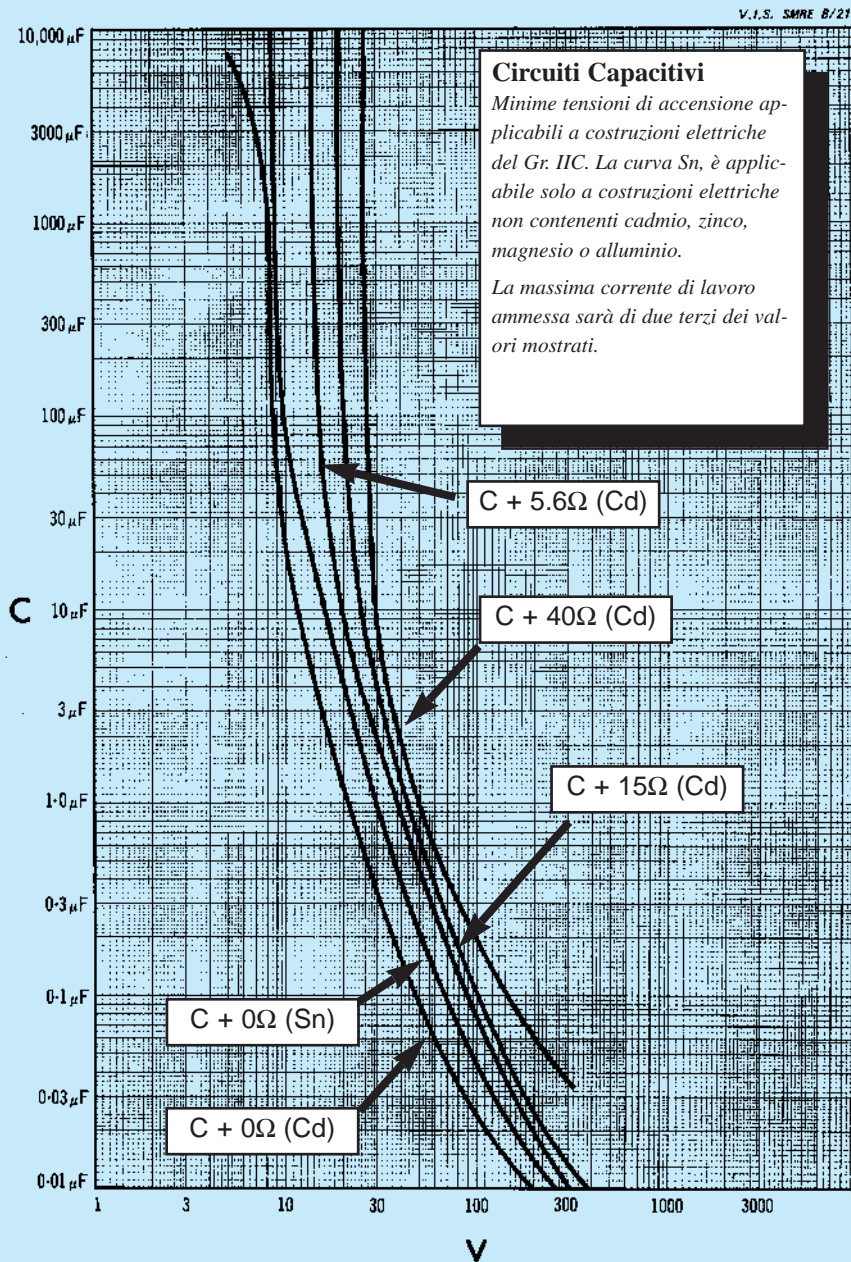


SICUREZZA INTRINSECA

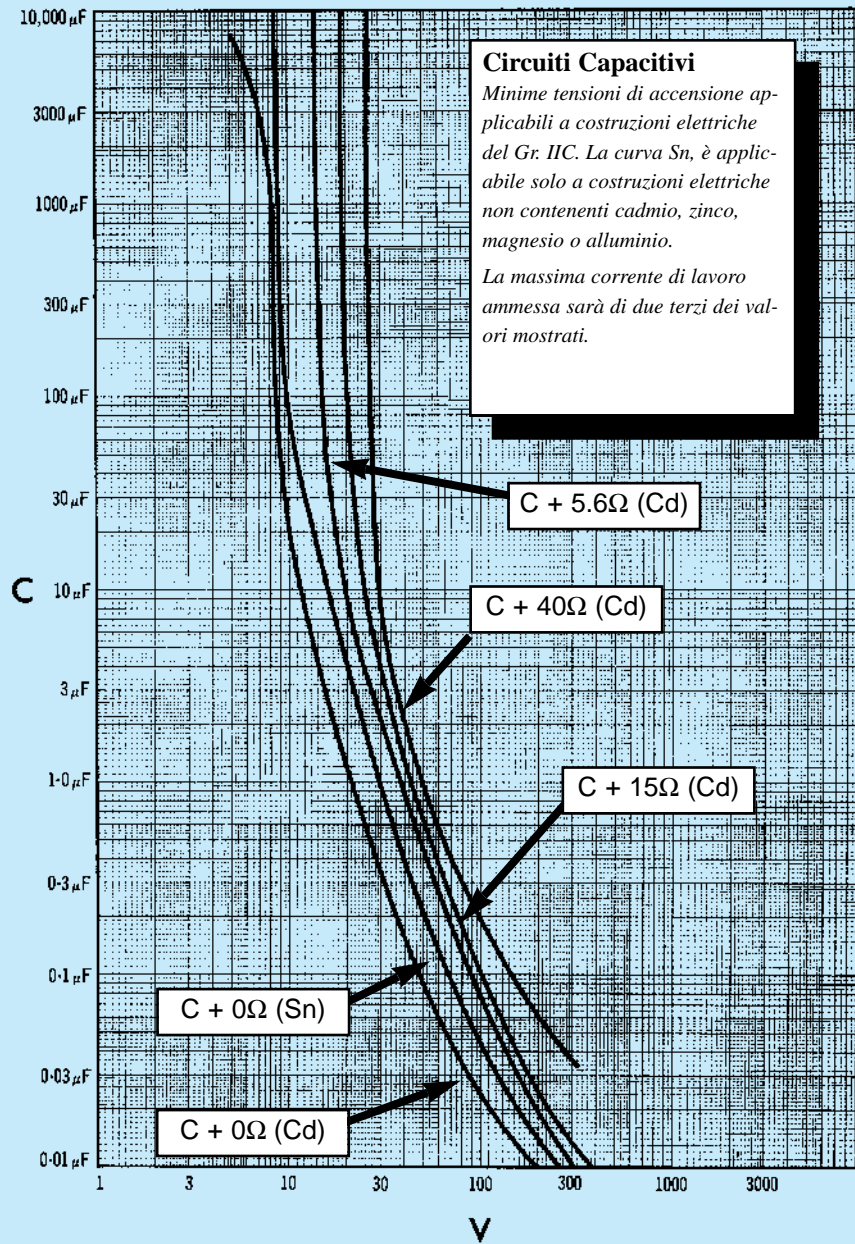
**Curve di minima accensione dei circuiti resistivi**



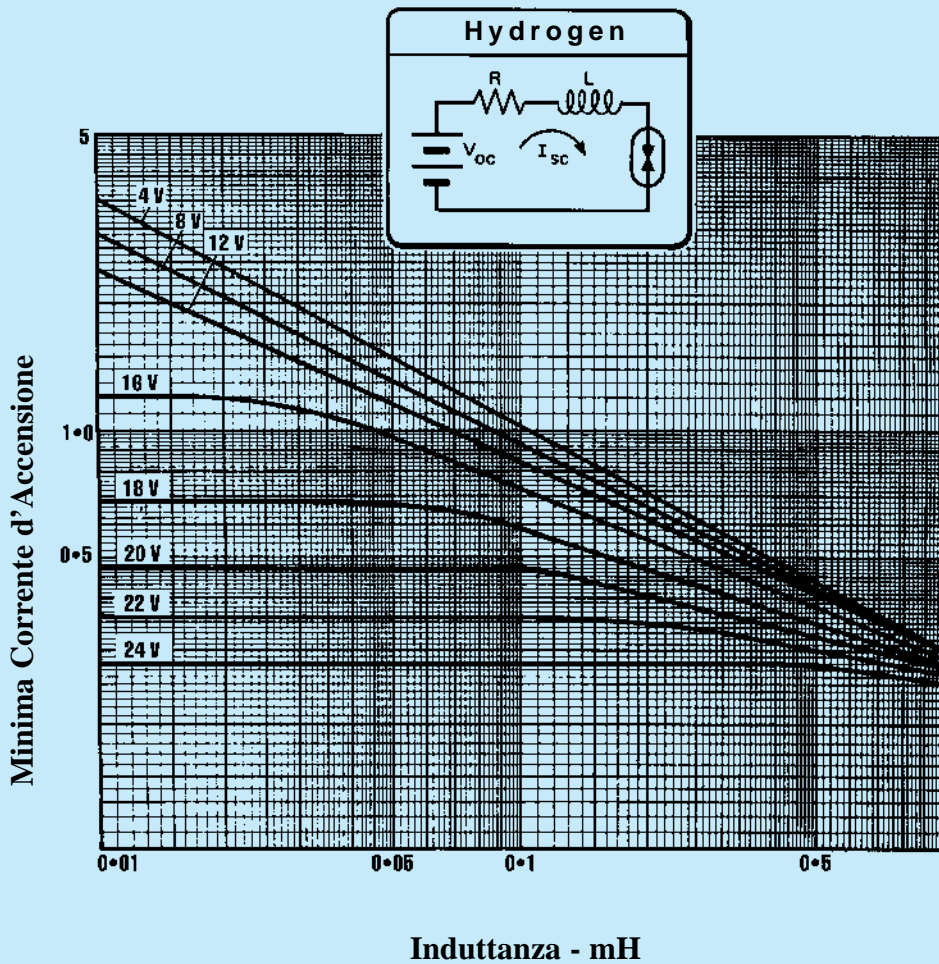
## Curve di minima accensione dei circuiti capacitivi Gruppo I



**Curve di minima accensione dei circuiti capacitivi  
Classe I, Gruppi A e B (Gruppo II, C)**



**Curve che mostrano le relazioni tra induttanza e minima corrente d'accensione**



# A p p e n d i c e D :

*Suddivisione dei Gas e loro  
Classificazione secondo la  
Temperatura di Accensione*

## **Note:**

### **La Temperatura d'Accensione**

di una miscela aria-gas, è la minima temperatura per la quale la miscela può essere innescata senza l'apporto di energia elettrica.

### **La Temperatura d'Infiammabilità**

(Flash-point), è una caratteristica dei liquidi volatili e viene definita come la più bassa temperatura alla quale il liquido rilascia vapore in quantità sufficiente ad essere innescato da una sorgente d'energia.

**Gruppo I  
METANO (Miniere)**

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**IDROCARBURI**

<i>Alcani</i>	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Butano	365	T2
Ciclobutano	–	–
Cicloeptano	–	–
Ciclohesano	259	T3
Ciclopentano	380	T2
Decaidronaftalene	250	T3
Decano	205	T3
Etano	515	T1
Etil ciclobutano	210	T3
Etil ciclohesano	260	T3
Etil ciclopentano	260	T3
Eptano	215	T3
Esano	233	T3
Metano	538	T1
Metilciclobutano	–	–
Metilcicloesano	265	T3
Metilciclopentano	–	–
Nonano	205	T3
Ottano	210	T3
Pentano	285	T3
Propano	466	T1

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

### IDROCARBURI

<i>Alcheni</i>	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Propilene	410	T2
<b><i>Aromatici</i></b>		
Metilstirene	–	–
Stirene	490	T1
<b><i>Benzenici</i></b>		
Benzene	560	T1
Cumene	420	T2
Cimene	435	T2
Etilbenzene	430	T2
Naftalene	528	T1
Toluene	535	T1
Trimetilbenzene	470	T1
Xilene	465	T1
<b><i>Miscela di Idrocarburi</i></b>		
Benzolo (per motori)	–	–
Olio combustibile	250	T3
Olio diesel	330	T2
Kerosene	210 - 350	T3 - T2
Metano (industriale)	–	T1
Nafta (da carbone)	272	T3
Nafta (da petrolio)	290	T3
Nafta (da solvente)	232	T3
Petrolio (compresa benzina)	250	T3
Terebenzine	–	T3



**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI CONTENENTI OSSIGENO**

<i>Ossidi (compresi gli esteri)</i>	<i>Temperatura d'Accensione (°C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Ossido di Carbonio	605	T1
Dipropilene	–	–
<i>Alcoli e Fenoli</i>		
Butanolo	340	T2
Cresolo	555	T1
Cicloesano	300	T3
Alcol Diacetone	600	T1
Etanolo	423	T2
Eptanolo	–	–
Esanolo	–	–
Metanolo	455	T1
Metilcicloesano	295	T3
Nonanolo	–	–
Ottanolo	–	–
Pentanolo	300	T3
Fenolo	606	T1
Propanolo	371	T2
<i>Aldeidi</i>		
Acetaldeide	143	T4
Metaldeide	–	–
<i>Acidi</i>		
Acido Acetico	427	T2

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI CONTENENTI OSSIGENO**

<i>Chetoni</i>	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Acetilacetone	340	T2
Acetone	353	T1
Amilmetilchetone	533	T1
Butilmetilchetone	530	T1
Cicloesanone	419	T2
Etilmetilchetone	505	T1
Propilmetilchetone	505	T1
<i>Esteri</i>		
Acetato d'amile	380	T2
Acetato di butile	370	T2
Acetato d'etile	427	T2
Etilacetoacetato	295	T3
Formiato d'etile	440	T2
Etilmetacrilato	-	-
Acetato di metile	475	T2
Formiato di metile	449	T2
Metilmetacrilato	421	T2
Acetato di propile	430	T2
Acetato di vinile	385	T3

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI ALOGENATI**

<i>con Ossigeno</i>	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Cloruro di acetile	390	T2
Cloroetano	413	T2
<i>senza Ossigeno</i>		
Cloruro di allile	392	T2
Benzotrifluoruro	–	–
Cloruro di benzile	585	T1
Bromobutano	265	T3
Brometano	511	T1
Clorobenzene	637	T1
Clorobutano	460	T1
Cloroetano	410	T2
Cloroetilene (cloruro di vinile)	472	T1
Cloro metano	625	T1
Cloro propano	520	T1
Diclorobenzene	640	T1
Dicloroetano	413	T2
Dicloroetilene	460	T1
Dicloropropano	557	T1
Cloruro di metilene	458	T1

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI CONTENENTI ZOLFO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Etilmercaptano	299	T3
Propilmercaptano	–	–
Tetraidrotiofene	–	–
Tiofene	–	–

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI CONTENENTI AZOTO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Acetonitrile	–	–
Ammoniaca	630	T1
Etilnitrile	–	–
Nitroetano	410	T2
Nitrometano	412	T2

**Gruppo II, A (Classe I, Gruppo D)  
Gas Rappresentativo – PROPANO**

**COMPOSTI CONTENENTI AZOTO**

<i>Amine</i>	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Amfetamina	-	-
Anilina	538	T1
Butilamina	312	T2
Cicloesilamina	293	T3
Diominoetano	385	T2
Dietilamina	312	T2
Dietilaminoetanolo	-	-
Dimetilamina	400	T2
Dimetilanilina	371	T2
Metilamina	430	T2
Monoetilamina	-	-
Piridina	482	T1
Propilamina	320	T2
Toluidina	482	T1
Trietilamina	-	-
Trimetilamina	190	T4

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**IDROCARBURI**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Allilene (Propin)	–	–
Butadiene	430	T2
Ciclopropano	498	T1
Etilene	425	T2

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**COMPOSTI CONTENENTI AZOTO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Acrilonitrile	481	T1
Acido cianidrico	535	T1
Isopropilnitrate	175	T4

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**COMPOSTI CONTENENTI OSSIGENO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Acroleina	278	T3
Etere butilico dell'acido	–	–
Etere butilico	185	T4
Aldeide crotonica	232	T3
Diossano	379	T2
Diossolano	–	–
Epossipropano	430	T2
Acrilato d'etile	–	–
Etere etilico	170	T4
Etilmetiletere	190	T4
Ossido d'etilene (epossietano)	430	T2
Furano	–	–
Idrossiacetico	–	–
Acrilato di metile	–	–
Etere metilico	190	T4
Tetraidrofurano	224	T3
Alcol tetraidrofurfurilico	282	T3
Triossano	414	T2

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**MISCELE**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Gas di città	560	T1
Gas da forno a coke	–	–

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**COMPOSTI ALOGENATI**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Epicloridina (propano, 1 cloro, 2, 3 epossì)	–	–
Tetrafluoroetilene	–	–

**Gruppo II, B (Classe I, Gruppo C)  
Gas Rappresentativo – ETILENE**

**COMPOSTI CONTENENTI ZOLFO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Idrogeno solforato	260	T3

**Gruppo II, C (Classe I, Gruppo A o B)  
Gas Rappresentativo – IDROGENO**

	<i>Temperatura d'Accensione (*C)</i>	<i>Classe di Temperatura</i>
Acetilene	300	T3
Solfuro di carbonio	102	T5
Nitrato d'etile	–	T6
Idrogeno	560	T1
Gas d'acqua	600	T1



# A T E X ? ? ?

## **BREVI CONSIDERAZIONI SULLA DIRETTIVA ATEX**

La Direttiva 94/9/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 marzo 1994 è stata recepita dal nostro Paese con Decreto del Presidente della Repubblica n. 126 del 23 marzo 1998 concernente il riavvicinamento della legislazione degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (Aree Pericolose).

Rientrano nel campo di applicazione del regolamento anche i dispositivi di sicurezza, di controllo e di regolazione destinati ad essere utilizzati al di fuori di atmosfere potenzialmente pericolose, necessari o utili per un sicuro funzionamento degli apparecchi e dei sistemi di protezione, al fine di evitare rischi di esplosione.

Tale direttiva entrerà in vigore

il 1 luglio 2003.

### **Presunzione di conformità**

Si considerano conformi al regolamento gli apparecchi, i sistemi e i dispositivi di protezione, corredati dell'attestazione CE di conformità.

### **Criteri per la Classificazione dei gruppi di apparecchi in categorie**

#### **Gruppo di Apparecchi I**

**Categoria M1** comprende gli apparecchi progettati e, eventualmente, dotati di mezzi di protezione speciali supplementari per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione molto elevato.

Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ai lavori in sotterraneo nelle miniere e nei loro impianti di superficie esposti al rischio di

sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili.

Gli apparecchi di questa categoria devono rimanere operativi in atmosfera esplosiva, anche in caso di guasto eccezionale dell'apparecchio, e devono essere caratterizzati da mezzi di protezione tali che:

1) In caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno un secondo mezzo indipendente assicuri il livello di sicurezza richiesto.

Oppure

1) Al verificarsi di due guasti indipendenti l'uno dall'altro, sia garantito il livello di sicurezza richiesto.

Il grado di protezione richiesto è simile quello "ia" richiesto per le Barriere a Sicurezza Intrinseca.

**Categoria M2** comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione elevato.

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

polveri combustibili; in presenza di atmosfera potenzialmente esplosiva, l'alimentazione di energia di questi apparecchi deve poter essere interrotta.

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

### **Gruppo di Apparecchi II**

**La categoria 1** comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione molto elevato.

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

Gli apparecchi di questa categoria devono assicurare il livello di protezione richiesto,

anche in caso di guasto eccezionale dell'apparecchio, e devono essere caratterizzati da mezzi di protezione tali che:

1 In caso di guasto di uno dei mezzi di protezione, almeno il livello di sicurezza richiesto sia assicurato da un secondo mezzo indipendente.

Oppure

1 qualora si manifestino due guasti indipendenti uno dall'altro, il livello di protezione richiesto sia garantito.

**La categoria 2** comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione elevato.

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

I mezzi di protezione relativi a questa categoria devono assicurare il livello di protezione richiesto, anche in presenza di anomalie ricorrenti o di difetti di funzionamento degli apparecchi di cui occorre

abituamente tener conto.

**La categoria 3** comprende gli apparecchi progettati per funzionare conformemente ai parametri operativi stabiliti dal fabbricante e assicurare un livello di protezione normale. Gli apparecchi di questa categoria sono destinati ad ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque solo per breve tempo, atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri. Gli apparecchi di questa categoria devono assicurare il livello di protezione richiesto al funzionamento normale.

### **Garanzia della Qualità**

Le aziende che intendono produrre apparecchiature atte ad essere usate in atmosfere potenzialmente esplosive dovranno avere un Sistema di Garanzia della Qualità approvato dall'autorità competente, inoltre andranno soggette ad un controllo periodico sulla produzione.

### **Disposizioni Transitorie previste nel decreto ministeriale**

1. Fino al 30 giugno 2003 è

ammessa la commercializzazione e la messa in servizio del materiale elettrico corredato della certificazione di conformità in accordo alle normative CENELEC specifiche attualmente in vigore.

2. Il certificato di conformità, di cui al punto 1, attesta esclusivamente che il tipo di materiale elettrico è conforme alle norme armonizzate.
3. Gli organismi di certificazione ai fini della valutazione di conformità alle disposizioni del regolamento 126 del 23 marzo 1998, del materiale elettrico immesso sul mercato prima del 1° luglio 2003, tengono conto dei risultati delle prove in base alle normative CENELEC in vigore.

### **Osservazioni conclusive**

1. Il Cliente, o utilizzatore finale si chiede sempre più di frequente che cosa succederà delle apparecchiature certificate conformemente alle normative CENELEC dopo il 1° luglio 2003. Se

queste risulteranno installate a tale data potranno continuare ad essere servite (riparate, manutenzionate ecc.) ma non si potrà acquistarne delle altre con lo stesso tipo di certificazione, per esempio per espandere il sistema.

2. Le case costruttrici di apparecchiature per atmosfere potenzialmente esplosive che cosa possono fare nel frattempo, cioè da oggi al 30 giugno 2003? Esse possono fin d'ora richiedere i certificati in conformità alla direttiva 94/9/EC (Decreto 126 del 23.03.98). Se già posseggono un Sistema di Garanzia della Qualità approvato ed hanno fatto un accordo per il controllo della produzione con uno dei laboratori autorizzati, potranno ricevere una certificazione con un numero ATEX. Se invece non sono ancora in possesso di un sistema di garanzia della Qualità certificato, o non hanno ancora fatto un accordo per il controllo della produzione con un laboratorio autorizzato, essi potranno richiedere la

certificazione secondo la normativa ATEX, otterranno tuttavia un certificato conforme alle norme CENELEC ed alla Direttiva ATEX. Il prodotto verrà marcato CENELEC ma, appena in possesso dei requisiti di controllo della produzione previsti dalla normativa 94/9/EC, potranno richiedere il nuovo numero di certificato senza dover effettuare nessuna modifica al prodotto stesso se non quella della nuova marcatura. Il prodotto (per esempio Barriere a Sicurezza Intrinseca) verrà marcato con il nuovo certificato che sarà valido anche dopo il 1° luglio 2003. In questi casi il compratore si cautela nell'acquistare un apparecchio, un sistema, che possa essere facilmente espanso anche dopo il 1° luglio 2003 senza alcun problema. Diversamente potrebbe ricadere in quanto precisato nel punto 1.

3. Il compratore può sempre verificare quanto detto al punto 2 chiedendo al fornitore la copia della dichiarazione del laboratorio

di certificazione, solitamente contenuta nella prima pagina del Rapporto di Certificazione e non accessibile al Cliente, il quale può avere soltanto la copia del Certificato. Su tale copia vengono riportate tutte le norme alle quali si è fatto riferimento nel concedere il Certificato di Conformità. Se tra le norme CENELEC citate vi è indicata anche la Direttiva 94/9/EC, allora il compratore potrà essere assicurato che tale prodotto, variato soltanto nelle marcatura, potrà essere ancora acquistato dopo il 1° luglio 2003.