



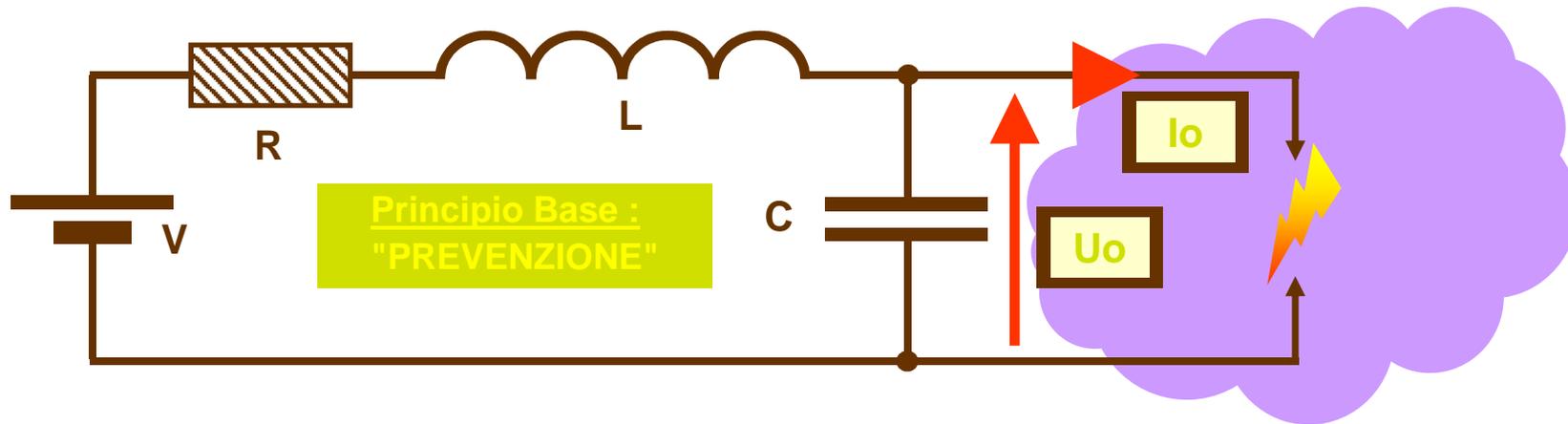
**Your automation,
our passion.**



Fabio Citterico
Erwin Malleier

**f
p** **PEPPERL+FUCHS**

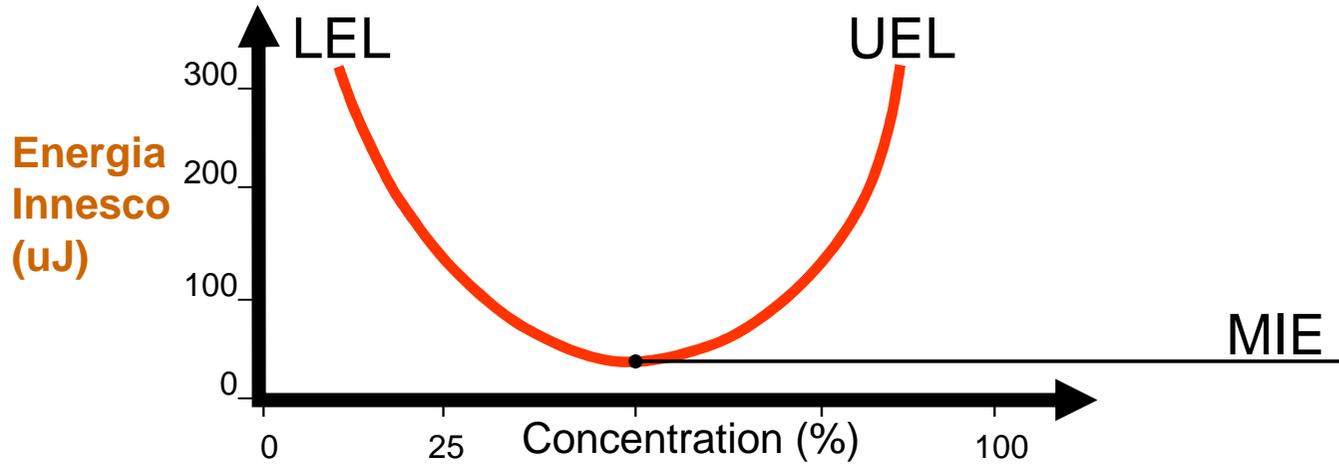
La Sicurezza Intrinseca (IEC 60079-11)



CARATTERISTICHE

- È una tecnica a bassa potenza con cui: tensione, corrente ed energia immagazzinata sono limitate ad un livello inferiore al minimo necessario per l'innesco.
- Dimensionamento dei componenti, distanze ed isolamenti.
- Riguarda sia le apparecchiature in campo "Ex i" sia quelle in area sicura "[Ex i]".
- Tre livelli di protezione:
 - "ia" con due guasti
 - "ib" con un guasto
 - "ic" senza guasto
- **LA MANUTENZIONE SOTTO TENSIONE È PERMESSA.**

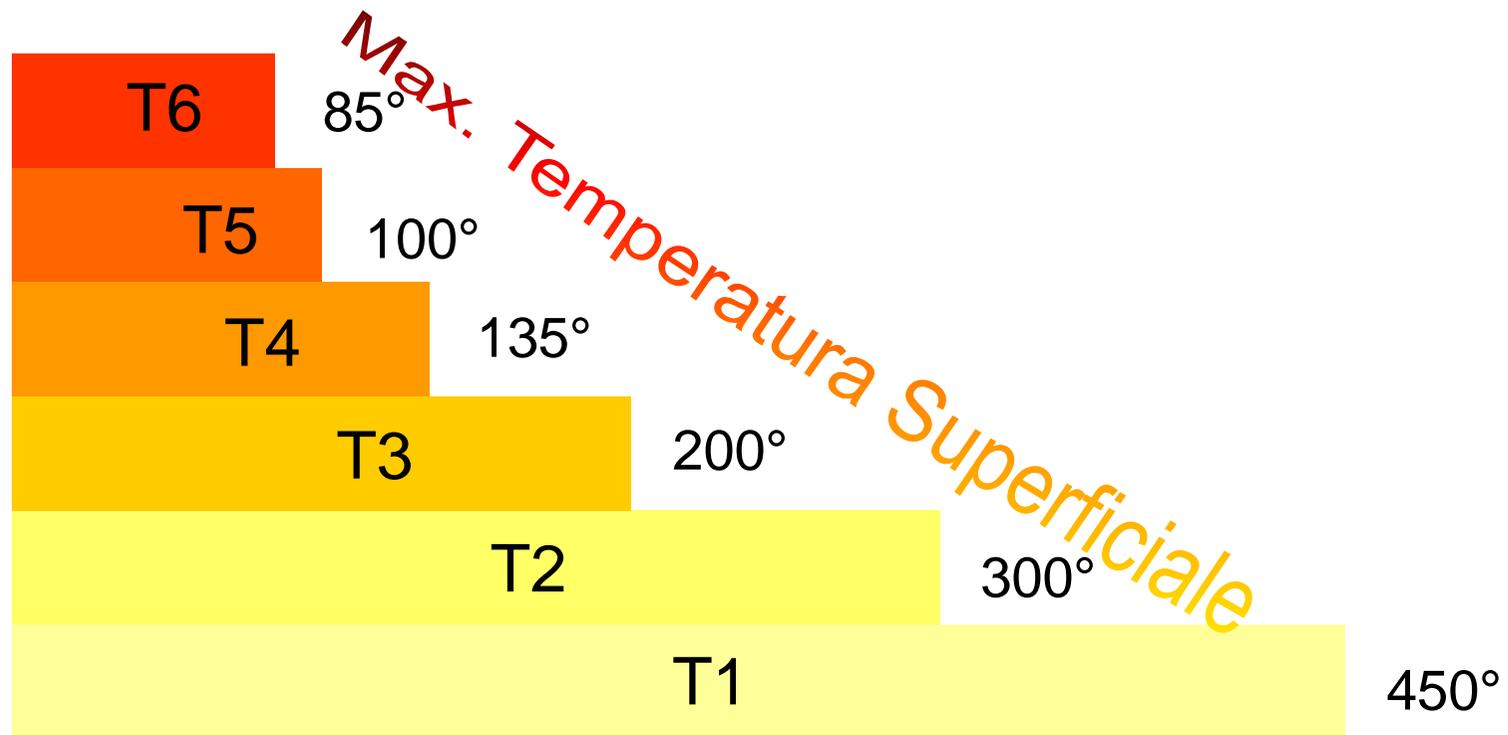
La limitazione di energia elettrica



APPARATUS CLASSIFICATION				
Representative gas	LEL (%)	UEL (%)	MIE (μJ)	Gas Group
Propane	2,1	9,5	180	II A
Ethilene	2,7	36,0	60	II B
Hydrogen	4,0	75,0	20	II C

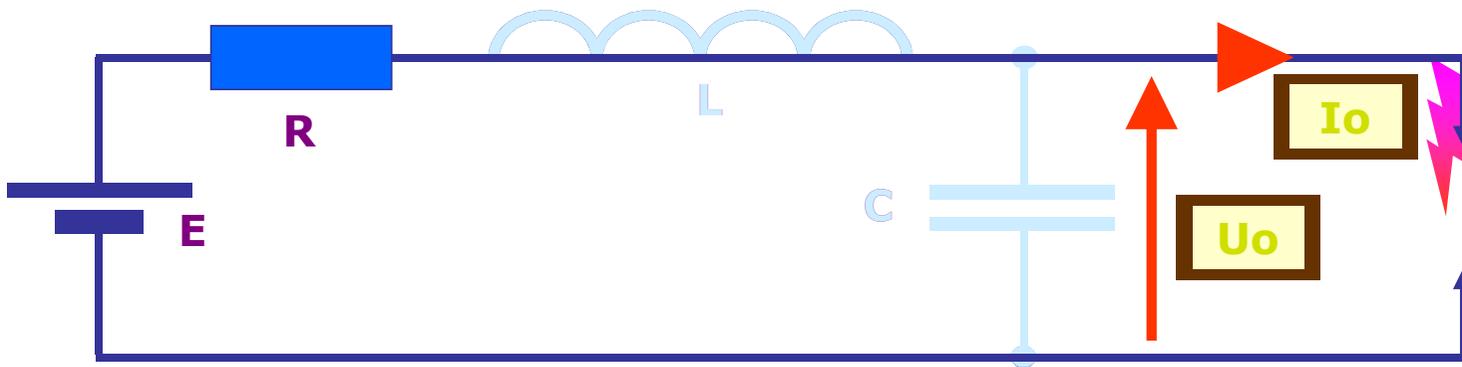
L'energia rilasciata dal circuito a Sicurezza Intrinseca deve essere inferiore al M.I.E.

La limitazione termica



La temperatura superficiale del componente e/o dell'apparecchiatura deve essere inferiore alla temperatura d'innesco della sostanza pericolosa considerando la massima temperatura ambiente di lavoro.

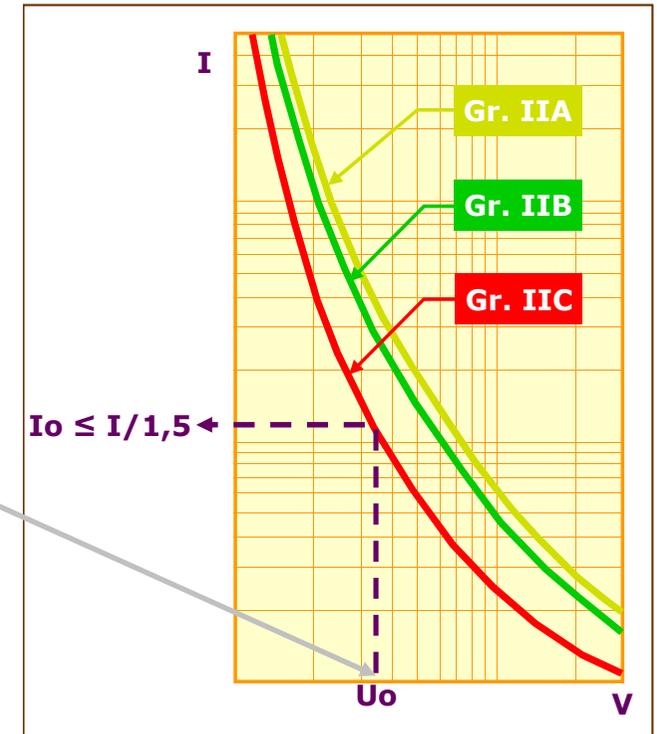
Valutazione circuito resistivo

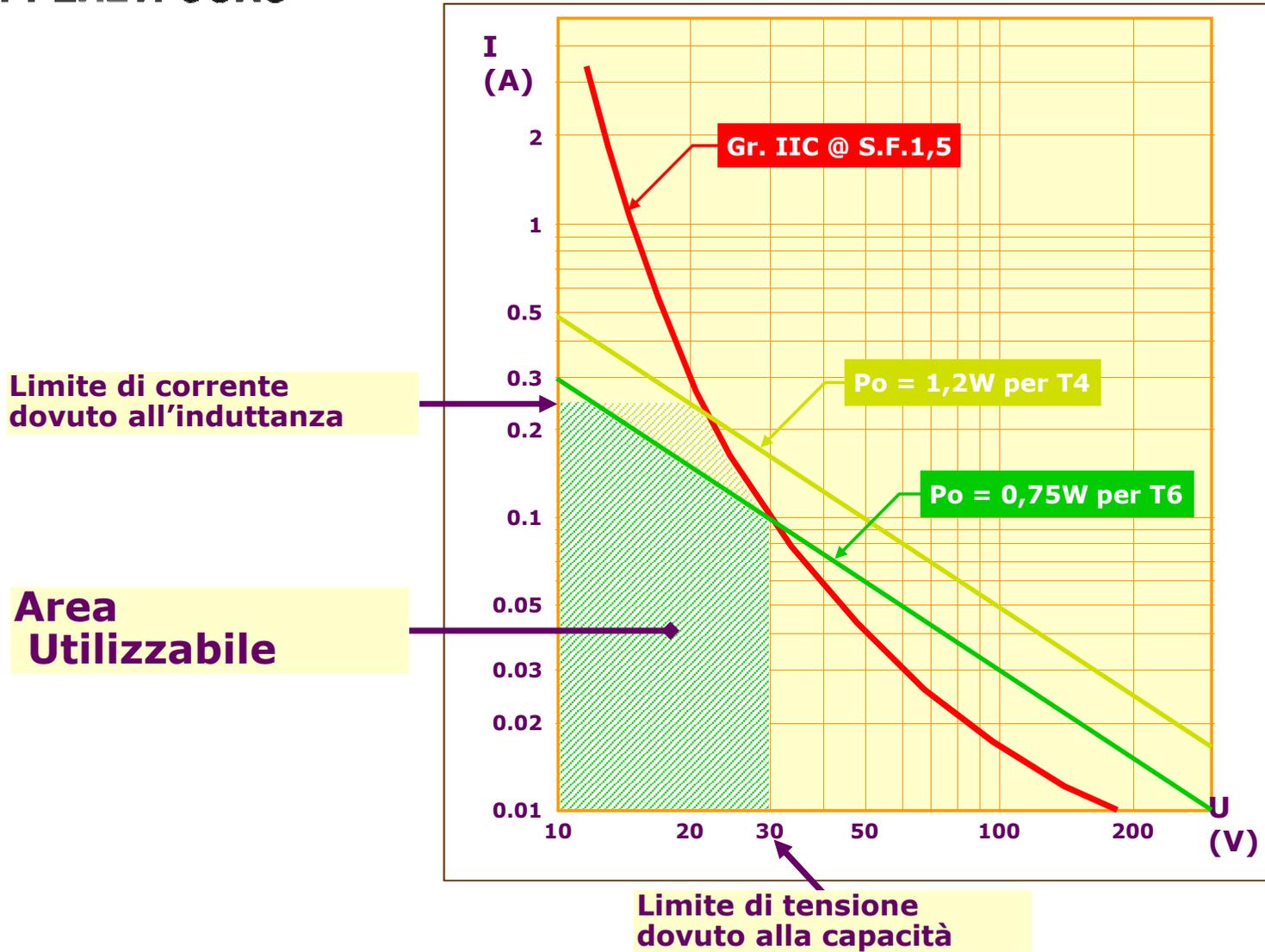


CRITERIO di SICUREZZA

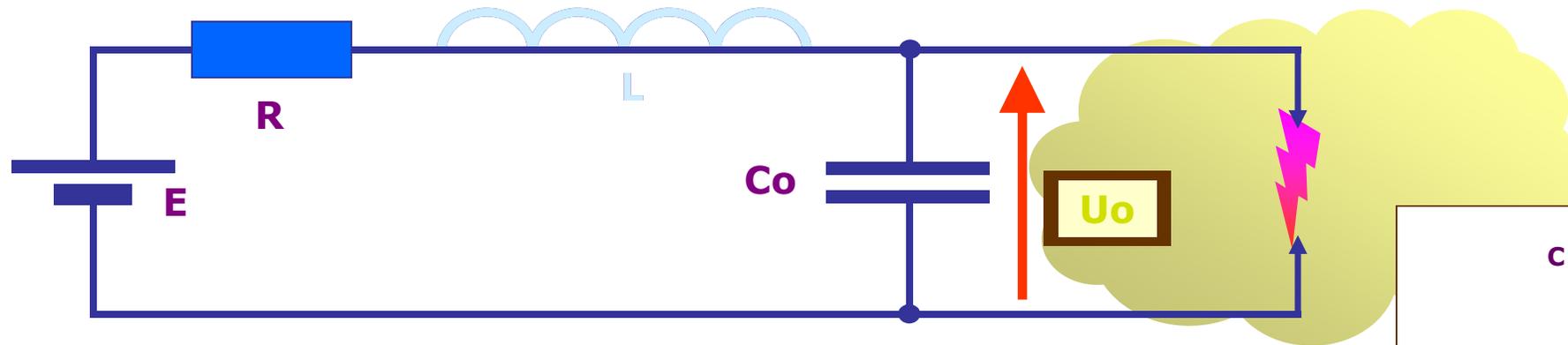
@ U_o

$I_o \leq I/1,5$ per il Gruppo di Gas
 1,5 = Coefficiente di Sicurezza





Valutazione circuito capacitivo

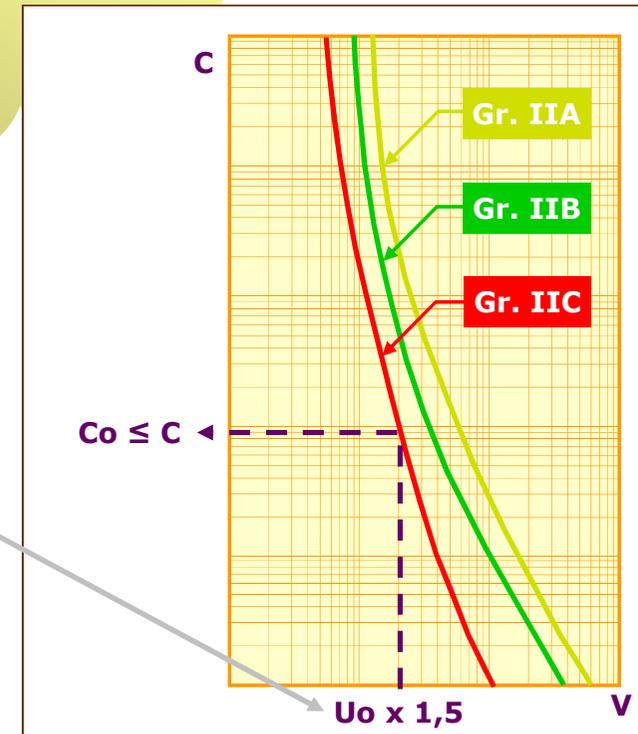


CRITERIO di SICUREZZA

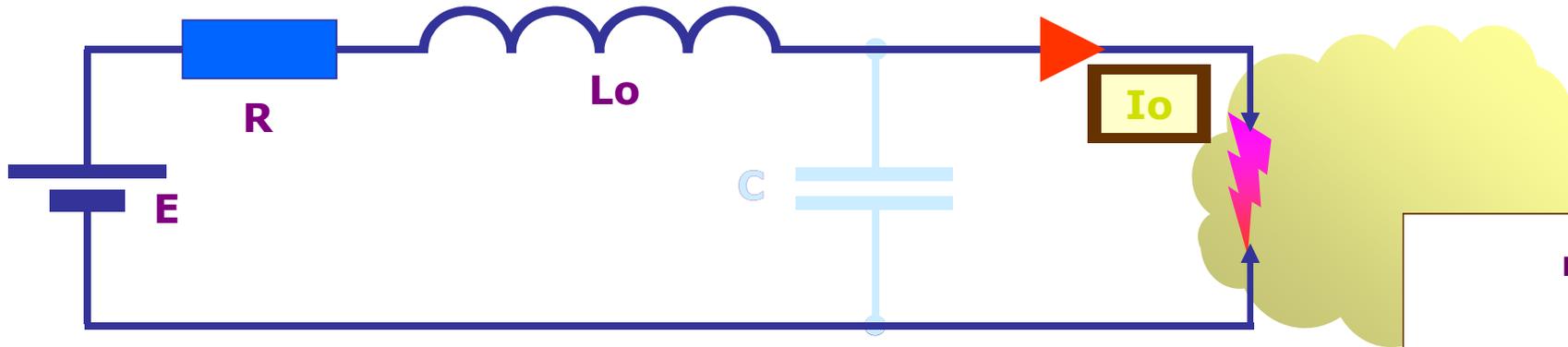
@ $U_o \times 1.5$

$C_o \leq C$ per il Gruppo di Gas

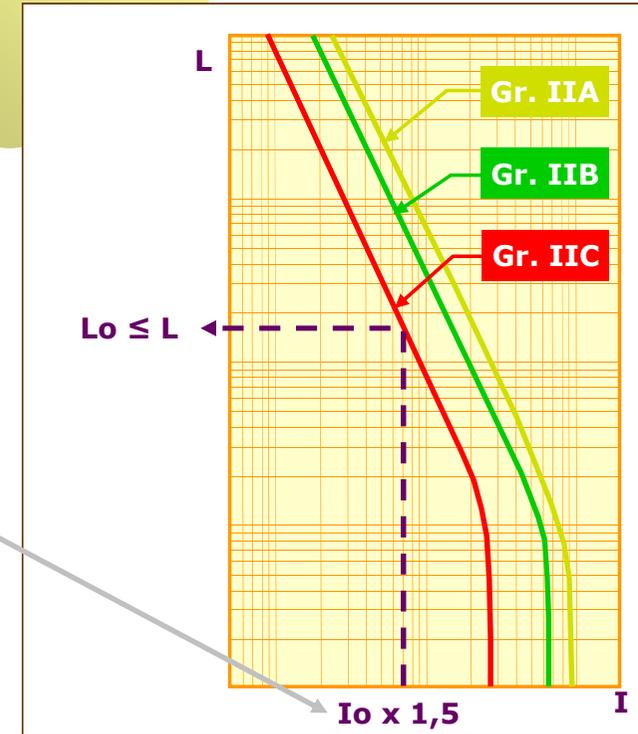
1,5 = Coefficiente di Sicurezza



Valutazione circuito induttivo



CRITERIO di SICUREZZA
@ $I_o \times 1.5$
 $L_o \leq L$ per il Gruppo di Gas
1,5 = Coefficiente di Sicurezza



Il dimensionamento dei componenti

Dopo aver applicato le condizioni di guasto, tutti i componenti, dai quali dipende la Sicurezza Intrinseca, non devono funzionare a più di due terzi del valore massimo della loro corrente, tensione o potenza.

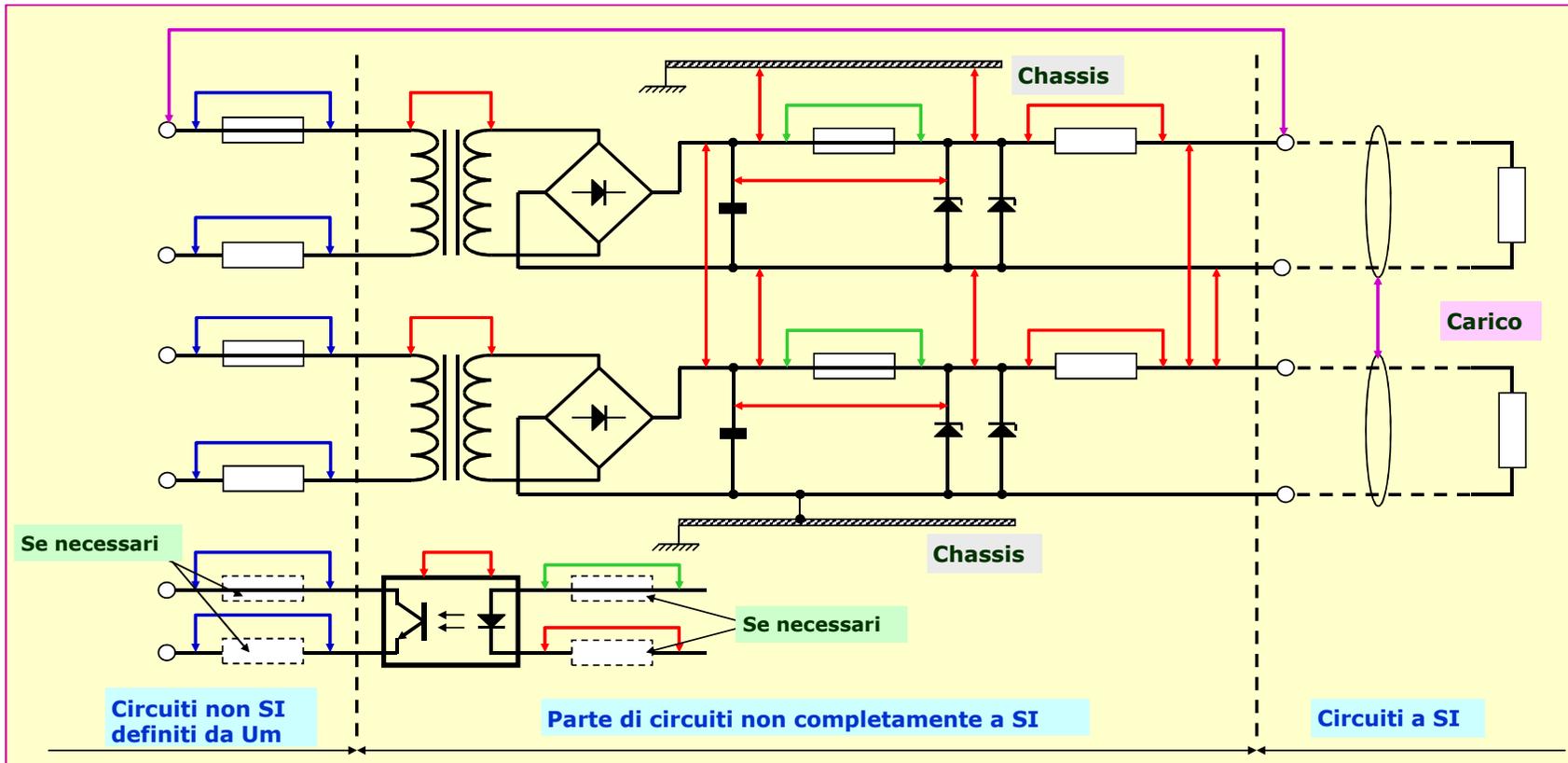
Si deve tenere in considerazione:

- **Le caratteristiche nominali.**
- **Le condizioni di montaggio.**
- **Il campo di temperatura operativo.**

Sono esclusi da questa regola dispositivi come:

- **Trasformatori.**
- **Fusibili.**
- **Protezioni termiche.**
- **Relè.**
- **Foto-accoppiatori.**
- **Interruttori.**

Le distanze nei circuiti a sicurezza intrinseca



L'applicazione delle distanze consente di:

- Segregare i circuiti a Sicurezza Intrinseca da quelli che non lo sono.
- Segregare circuiti a Sicurezza Intrinseca diversi.
- Evitare che i componenti dai quali dipende la Sicurezza Intrinseca non siano corto circuitati.

La tabella delle distanze (EN60079-11)

1	Tensione (Valore di picco) (V)	10	30	60	90	190	375	550	750	1000	1300	1575	3,3k	4,7k	9,5k	15,6k	
2	Distanza In aria (mm)	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10	14	16					
3	Distanza attraverso L'incapsulamento (mm)	0,5	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,4	2,7	3,3	4,6	5,3	9,0	12	20	33	
4	Distanza attraverso isolamento solido (mm)	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,7	2,3	2,7	4,5	6,0	10	16,5	
5	Distanza superficiale In aria (mm)	1,5	2,0	3,0	4,0	8,0	10	15	18	25	36	49					
6	Distanza Sotto rivestimento (mm)	0,5	0,7	1,0	1,3	2,6	3,3	5,0	6,0	8,3	12	16,3					
7	CTI	"ia"		100	100	100	175	175	275	275	275	275	275				
		"ib"		100	100	100	175	175	175	175	175	175	175				

Le distanze tra le parti elettriche sono considerate in aria e/o attraverso un mezzo isolante. Il materiale isolante è caratterizzato dal C.T.I. (Comparative Tracking Index)

Requisiti di isolamento dei trasformatori

Prova di tensione applicata	Trasformatori di rete	Trasformatori non di rete
Tra avvolgimenti di ingresso e d'uscita	$4U_n + 1000V$ o 2500V	$2U_n + 1000V$ o 1500V
Tra tutti gli avvolgimenti ed il nucleo o lo schermo	$2U_n + 1000V$ o 1000V	$2U_n + 1000V$ o 500V
Tra ogni avvolgimento SI e ogni altro avvolgimento non SI	$2U_n + 1000V$ o 1500V	$2U_n + 1000V$ o 1500V
Tra ogni avvolgimento SI	$2U_n$ o 500V	$2U_n$ o 500V

**I trasformatori non di rete sono quelli non soggetti direttamente alla tensione di rete.
(Es. trasformatori di segnale o nei DC/DC converter.**

Su tutti i trasformatori va eseguita la prova di tensione applicata.

Strumentazione per area pericolosa

- Tutti i circuiti sono a sicurezza intrinseca.

Esempio:

TRASMETTITORI, CONVERTITORI I/P, ELETTROVALVOLE, SENSORI DI PROSSIMITÀ ecc.

- Devono essere certificate ed adatte per l'uso nel luogo pericoloso classificato (ZONA, Gruppo di Gas e Classe di Temperatura).

Esempio:

Ex ia IIB T5; Gruppo II Categoria 1G

- I parametri di sicurezza sono riportati nel Certificato e sulla targa come:

Ui max. Tensione d'ingresso

Ii max. Corrente d'ingresso

Pi max. Potenza d'ingresso

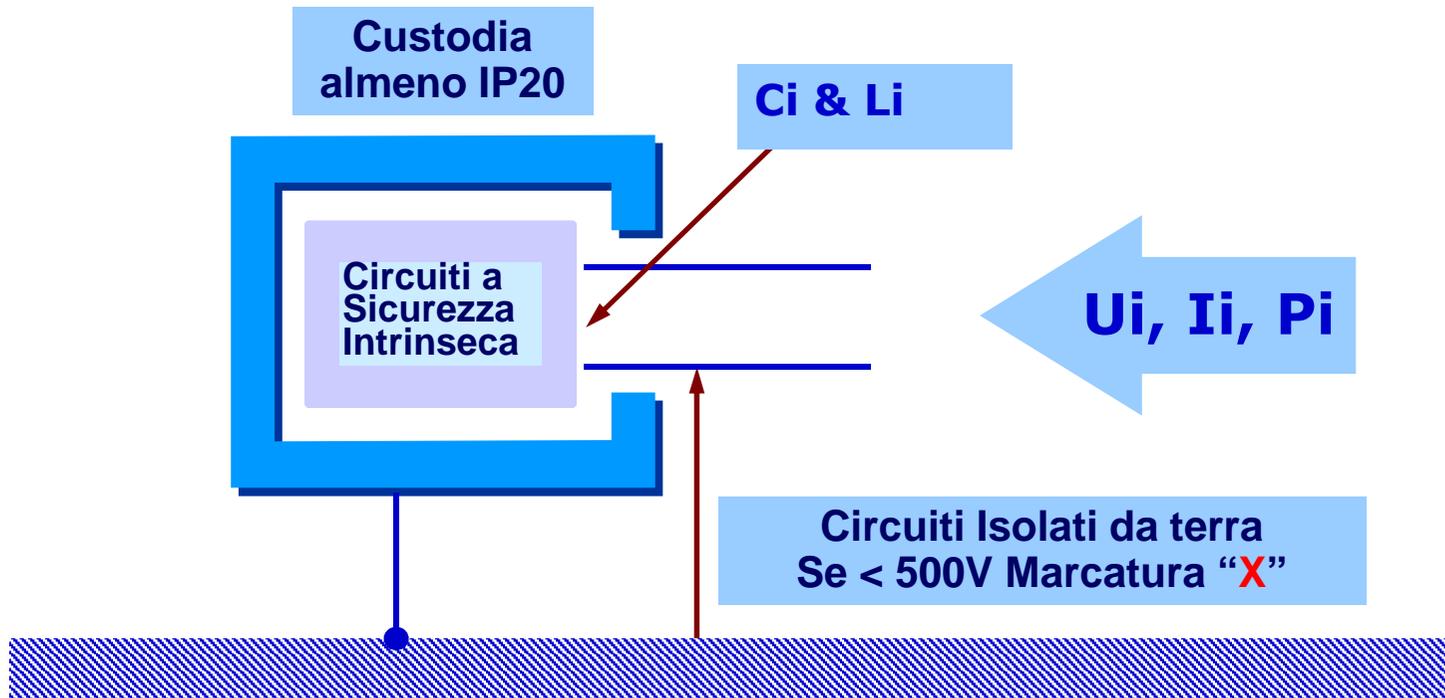
Ci max. Capacità interna

Li max. Induttanza interna

Li/Ri max. Rapporto L/R ai morsetti d'ingresso

Strumentazione per area pericolosa

Caratteristiche delle apparecchiature a Sicurezza Intrinseca



- Devono essere interfacciate da apparecchiature associate (Barriere).

Strumentazione per area sicura

- Non tutti i circuiti sono intrinsecamente sicuri ma solo quelli connessi ai circuiti in area pericolosa.

- Devono essere certificate ed adatte ad essere connesse alle Apparecchiature Semplici o a Sicurezza Intrinseca.

Esempio:

[Ex ia] IIB; Gruppo II Categoria (1)G

- Devono essere installate in Area Sicura o protette con un altro modo di protezione.

- I parametri di sicurezza sono riportati nel Certificato e in targa come:

Um max. Tensione applicabile ai morsetti non a S.I.

Uo max. Tensione a circuito aperto

Io max. Corrente di corto circuito

Po max. Potenza trasferibile

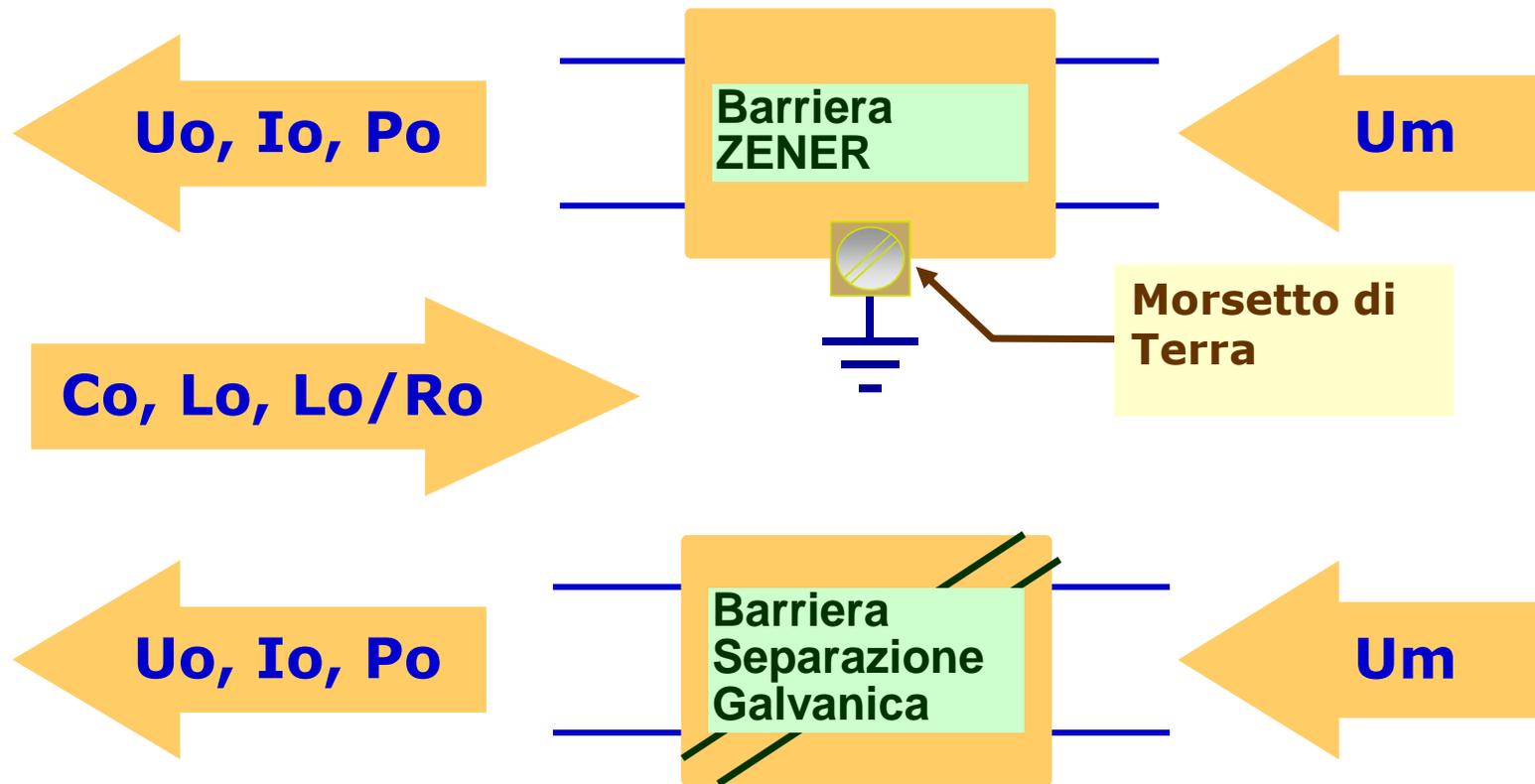
Co max. Capacità esterna collegabile

Lo max. Induttanza esterna collegabile

Lo/Ro max. Rapporto L/R del circuito esterno

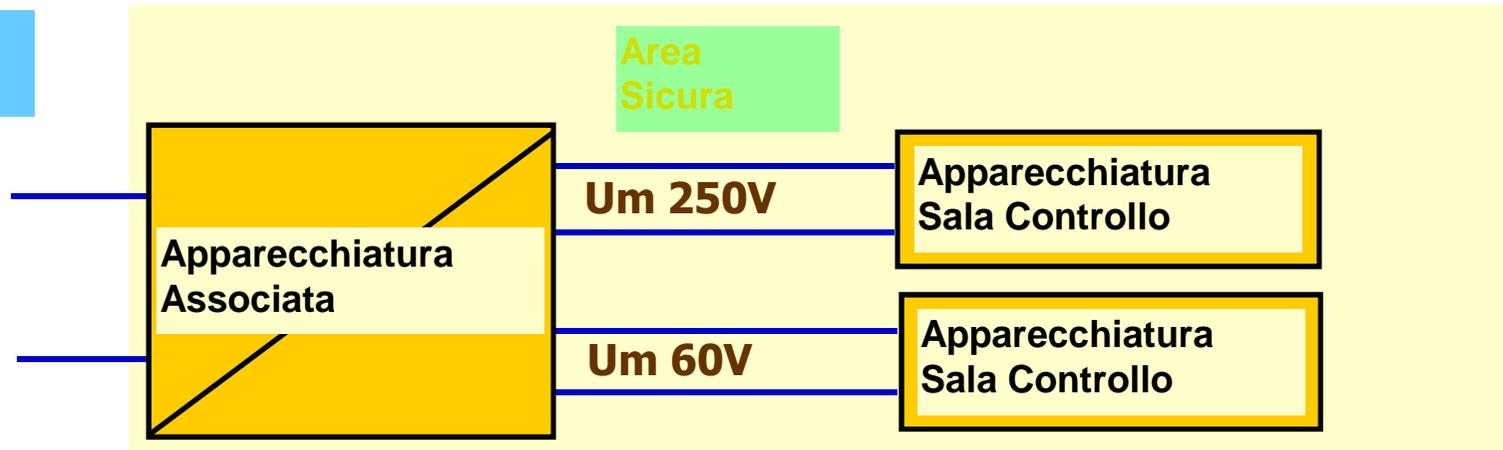
Strumentazione per area sicura

Caratteristiche delle Apparecchiature Associate (Barriere)



Strumentazione per area sicura

Area
Pericolosa



- Non devono presentare tensioni maggiori a U_m alle connessioni con le Apparecchiature Associate.

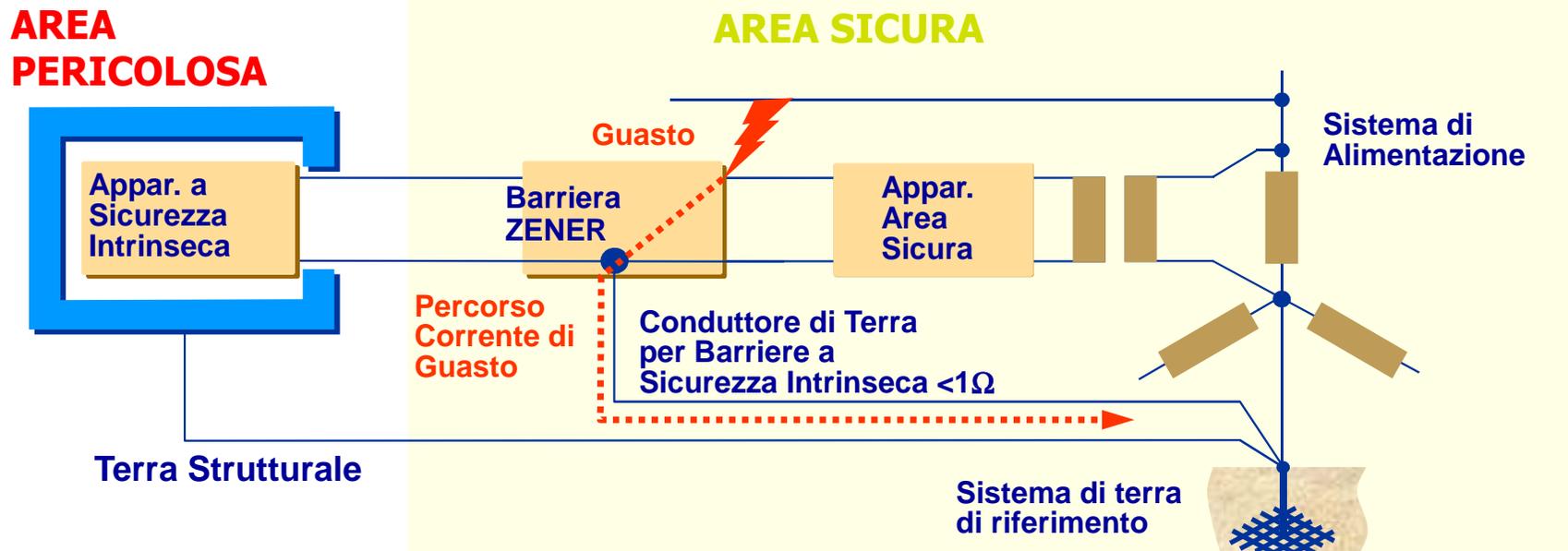
Esempio:

Alimentatori, Regolatori, Sistemi di misura e controllo ecc.

- U_m NON è la tensione di alimentazione, ma la massima tensione ammissibile alle connessioni, lato area sicura dell'apparecchiatura associata, senza invalidare la sicurezza intrinseca.

- La tensione U_m può essere diversa alle diverse connessioni della stessa Apparecchiatura Associata.

La messa a terra delle barriere a diodi Zener

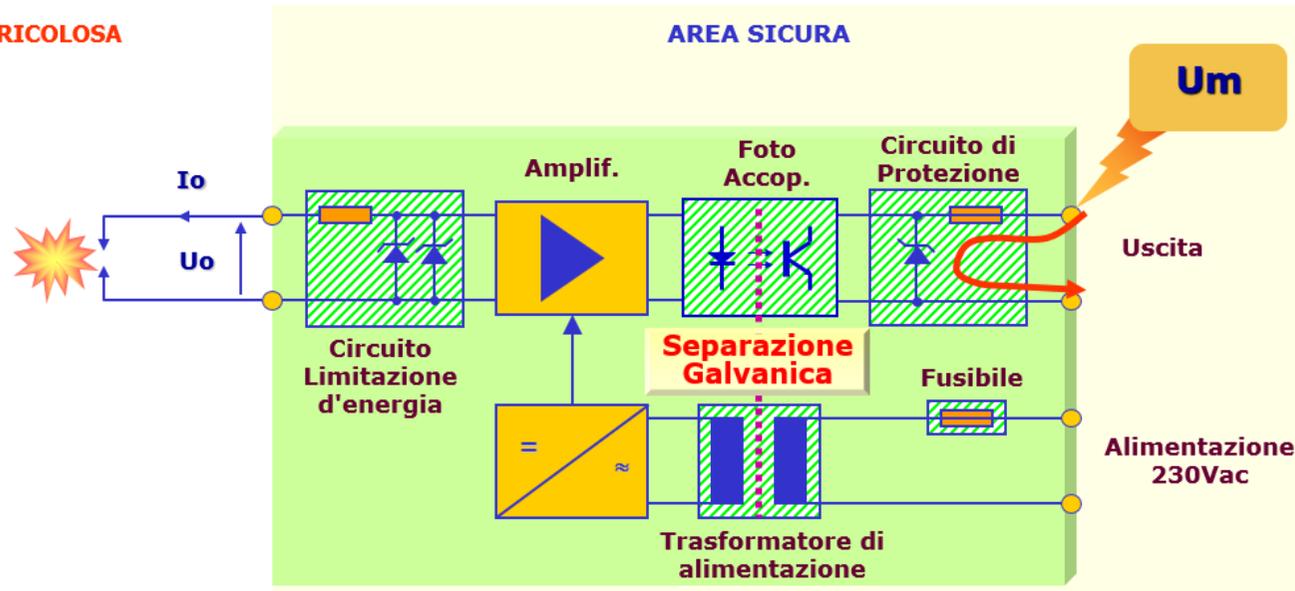


- Un circuito a Sicurezza Intrinseca può avere un **SOLO** punto connesso a terra.
- Il punto di terra della Barriera Zener è il **SOLO** permesso per il circuito collegato.
- Dispositivi in campo collegati a terra o con insufficiente isolamento, **NON POSSONO** essere interfacciati con Barriere Zener. L'isolamento galvanico è **OBBLIGATORIO**.
- Il punto di terra delle Barriere Zener **DEVE** essere collegato ad un sistema di terra equipotenziale tramite un conduttore isolato e identificato allo scopo, avente **<math><1\Omega</math>** di resistenza.
- La connessione di terra deve essere controllata **PERIODICAMENTE** per garantire che la sicurezza è mantenuta nel tempo.

Le barriere a separazione galvanica

AREA PERICOLOSA

AREA SICURA



- I circuiti attivi trasferiscono i segnali da/per l'area pericolosa tramite componenti d'isolamento (Trasformatori, Relè, Foto-accoppiatori).
- Il circuito di limitazione d'energia funziona come per le barriere zener ma, per via della separazione galvanica, non è soggetto a U_m .
- La corrente di guasto, generata da U_m , non può circolare nel circuito di limitazione, pertanto **NON È RICHIESTO UN SISTEMA DI TERRA** dedicato.

Esempi di soluzioni Ex-i



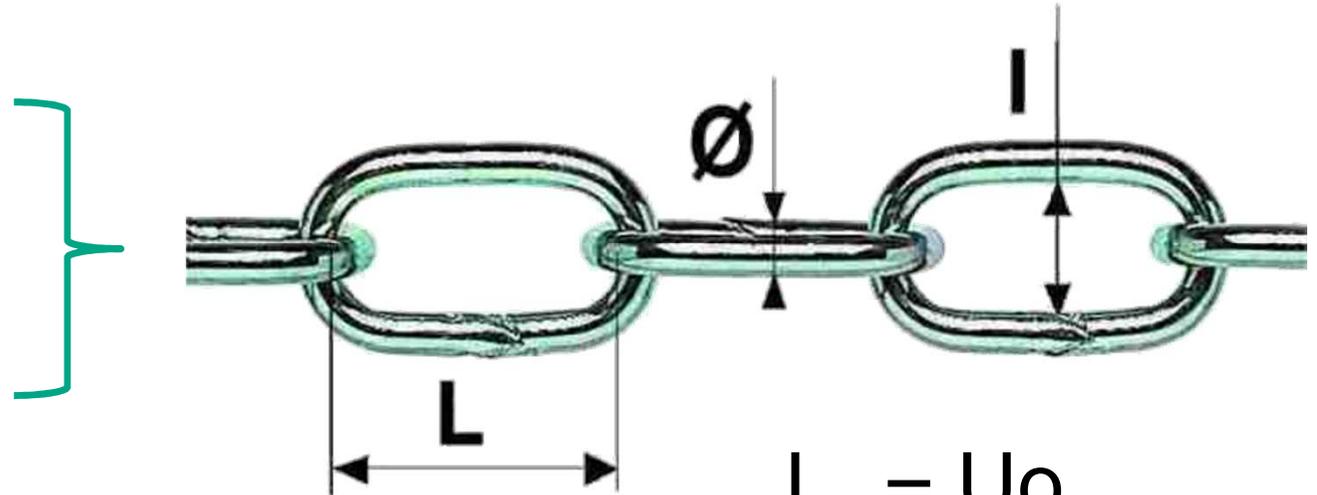


Verifica dei circuiti a sicurezza intrinseca

Norma IEC EN 60079-11

Norma IEC EN 60079-25

Norma IEC EN 60079-14



$$L = U_0$$

$$\varnothing = P_0$$

$$I = I_0$$

...

Verifica delle apparecchiature in campo IEC EN 60079-25

In riferimento alla classificazione in zone del campo, dove andrà installato l'apparecchiatura, la verifica da fare è la seguente:

- **Gruppo Gas o Polvere:** I, IIA, IIB, IIC, IIIA, IIIB, IIIC
- **Classe di temperatura:** T1....T6 o per le polveri T...°C
- **Temperatura ambiente:** -20...+40°C, se non espressamente indicata
- **Protezione Ex applicata:** Ex-d, Ex-e, Ex-t, Ex-m **Ex-i**, ..



La protezione Ex-i necessita di barriere a sicurezza intrinseca,
di solito montate in area sicura

Nota: Solamente ad apparecchiature Ex-i si può associare delle barriere a sic. intrin.

La verifica di circuiti a sicurezza intrinseca



- **Norma di riferimento IEC EN 60079-14 cap. 16.2.4, edizione 2014**
- **La norma per sistemi di sicurezza intrinseca IEC EN 60079-25, Annex A, edizione 2010**
- **Come anche per altri tipi di protezione, gli strumenti in campo devono essere coerente al gruppo di gas o polvere ed alla classe di temperatura secondo la classificazione aree**
- **I circuiti a sicurezza intrinseca compresi di cavi non devono superare la massima capacità e l'induttanza consentita o il rapporto L/R**
- **I valori ammissibili devono essere prelevati dalla relativa documentazione dell'apparecchio o dalla targa di marcatura**
- **Il progettista deve preparare un documento di sistema descrittivo in cui sono specificati gli elementi di apparecchiature elettriche con i parametri elettrici del sistema, inclusi quelli di cablaggio di interconnessione.**
- **Scopo del documento è la dimostrazione per garantire la sicurezza. La forma del documento è libero ma nella norma IEC EN 60079-25, Annex A, tabella A.1 si trova un esempio dimostrativo semplice.**

Regole di base



- Se 2 apparecchiature sono di gruppo gas o polvere diverse, allora tutto il sistema si degrada al gruppo gas minore. Per esempio: IIC + IIB → IIB
- Se 2 livelli di protezione sono diverse, vale il livello inferiore. Per esempio: Ex-ia + Ex-ib → Ex-ib
- Una apparecchiatura in campo potrebbe avere diverse classi di temperatura, secondo la temperatura ambiente e/o di processo e secondo i parametri U_i , I_i e P_i .
- I parametri di sicurezza per la tensione, corrente e potenza degli strumenti in campo non devono essere superati. Occasionalmente l'apparecchiatura non è dichiarata con tutti i 3 valori. In questi casi i parametri mancanti non sono rilevanti.
- Aggiungere i dati dei cavi alle capacità ed induttanza degli strumenti in campo.
- Attenzione alla regola 50% se le capacità ed induttanza superano il 1% dei valori C_o e L_o .
- Verificare l'isolamento verso terra di almeno 500V (apparecchiature in campo e cavo), se si utilizza delle barriere tipo Zener senza isolamento galvanico. In questo caso garantire una terra equipotenziale di almeno 1 Ohm, da controllare periodicamente.

Le verifiche di coordinamento elettrico – Ex-i



EN 60079-14 cap. 16.2.4



BESCHEINIGUNG
EG-Baumusterprüfung

(1) EG-Baumusterprüfung
(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
(3) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nummer: KEBA 02ATEX147 X Ausgabe Nr.: 2
(4) Gerät: Verteilungsschalter Typ LVL-M10H... Typ LVL-M20H... und Typ LVL-M2C...
(5) Hersteller: Pepperl + Fuchs GmbH
(6) Anschrift: Lilienthalstrasse 200, 68307 Mannheim Deutschland

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung und in den zugehörigen Unterlagen festgelegt.

(8) DEKRA Certification B.V. bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0344 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 für dieses Gerät die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang I der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind im vertraulichen Prüfbericht Nr. 215993802 festgelegt worden.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
EN 60278-1: 2009 EN 60079-11: 2007 EN 60079-26: 2007
EN 60278-2: 2009

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption, Überprüfung und Tests des spezifischen Gerätes in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie gelten für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 1 G Ex Ia IIC T3 ... T6 Ga bzw. Ex Ia IIB T3 ... T6 Ga

Diese Bescheinigung ist erstellt am 29. März 2013 und ist, soweit zutreffend, zu revidieren vor dem Datum der Beendigung der Approbation der Konformitätsbewertung (bisher) der oben erwähnten Normen, wie angeordnet in Artikel 10 der Europäischen Union.

DEKRA Certification B.V.
C.G. van Es
Certification Manager

Seite 1/3

Wire and Cable SPEC 44" W1H and Cable

High performance wire and cable insulation system for -65°C to 150°C

Anwendung:
Medium and high voltage and SEMI conductor systems, medium electronic systems, applications areas: mass transit, offshore platforms, air conditioning.

Anwendungsbereiche:
+ Operating temperatures of -65°C to 150°C
+ Dust and contamination
+ Small size and weight
+ Exceptional chemical resistance
+ Mechanical ruggedness
+ Excellent impact strength and flexibility
+ Proven primary and fire stopping in all
+ Intrinsic moisture resistant
+ Temperature resistant
+ Resistant to mechanical abuse during in use or dry conditions
+ Proven zero and super-conductibility
+ ISO 1000 and ISO 9001 certifications.

Wire insulation system
Kondensat - 18 Strahl

Benefits:

Primary Insulation	Jacket
Multi-layer construction, anti-static solution	Multi-layer construction, flame-retardant

Specifications:

IEC	EN	Material	Insulation	Layer	Thickness	Resistance
TSR	Class 3000	SAE 30304	Layer	Resistor or Stranding	0.15mm (0.006")	1000000 Ohm-cm
TSR	Class 3000	SAE 30304	Layer	Resistor or Stranding	0.15mm (0.006")	1000000 Ohm-cm
TSR	Class 3000	SAE 30304	Layer	Resistor or Stranding	0.15mm (0.006")	1000000 Ohm-cm

10

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

EG-Baumusterprüfbescheinigung

(1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer
PTB 00 ATEX 2080

(4) Gerät: Trennschaltverstärker Typ K'D-SR-Ex-W.*
(5) Hersteller: Pepperl + Fuchs GmbH
(6) Anschrift: Königberger Allee 87, D-68307 Mannheim

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang I der Richtlinie. Die Ergebnisse der Prüfung sind in den vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 00-20205 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:
EN 50014:1987 EN 50020:1994

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II (1) G D [Ex Ia] IIC

Zertifizierungsstelle Explosionschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannmeyer, z.Z.
Regierungsdirektor

Braunschweig, 20. Juli 2000

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Ausgabe der Anlagen: Technische des Genehmigungs- und Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Bundesallee 100 - D-38116 Braunschweig

I dati del sensore in campo



Supply and output circuit (terminals 1 and 2):

in type of protection intrinsic safety Ex ia IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit, with the following maximum values:

$U_i = 36 \text{ V}$; $I_i = 100 \text{ mA}$; $P_i = 1 \text{ W}$; $C_i = 0 \text{ nF}$; $L_i = 0 \text{ mH}$.

I dati del cavo

FRXHOHR FRXHOHRAR 

Cavo multicoppie schermato a nastro su ogni coppia e sul globale **Cavo multicoppie schermato a nastro su ogni coppia e su globale e armato**

www.specialcavibaldassari.it

Sez. Conduttore (mm ²)	Resistenza max conduttore a 20° C (Ω/Km)	Resistenza min isolamento a 20° C (MΩ/Km)	Capacità max C _c C _s (pF/m)	Induttanza L (μH/m)	Tensione di prova (V)	Tensione nominale di esercizio (V)	Temperatura di esercizio (°C)
0.50	39,00	200	125 225	0,90	2000	300/500	-10/+70
0.75	26,00	200	130 235	0,85	2000	300/500	-10/+70
1.00	19,50	200	135 245	0,85	2500	450/750	-10/+70
1.50	13,30	200	135 245	0,85	2500	450/750	-10/+70

Norma IEC EN 60079-14 cap.16.2.2.2

La norma prevede 3 possibilità per il rilevamento dati cavi:

- a) *I dati del costruttore cavo*
- b) *I dati rilevati da misure fatte*
- c) *Usare i seguenti dati: 200pF/m e 1μH/m o 30μH/Ohm*

I dati della barriera

Input/Output Parameters

Non-Hazardous Area Terminals 5 to 8, 9 & 10 and Power Rail Connections PR1 & PR2

$U_m = 253V$ r.m.s.



$U_o = 10.5V$
 $I_o = 17.1mA$
 $P_o = 45mW$
 $C_i = 0$
 $L_i = 0$

GROUP	C_o	L_o	OR	L/R RATIO
	CAPACITANCE (μF)	INDUCTANCE (mH)		
IIC	2.41	121.5		801
IIB	16.8	486.3		1,628
IIA	75.0	972.7		1,628
I	73.1	1,000		1,628

Valido per capacità ed induttanze distribuite

La verifica di potenze in gioco

- $U_i \geq U_o$
- $I_i \geq I_o$
- $P_i \geq P_o$

U_i = massima tensione dello strumento in campo

U_o = massima tensione di guasto della barriera

I_i = massima corrente dello strumento in campo

I_o = massima corrente di guasto della barriera

P_i = massima potenza dello strumento in campo

P_o = massima potenza di guasto della barriera



La verifica di capacità ed induttanze in gioco

- $C_i + C_c \leq C_o$
- $L_i + L_c \leq L_o$

C_i = massima capacità dello strumento in campo

C_c = capacità del cavo

C_o = massima capacità associabile alla barriera

L_i = massima induttanza dello strumento in campo

L_c = induttanza del cavo

L_o = massima induttanza associabile alla barriera

New

Se la capacità C_i non supera 1% del valore C_o , allora si può parlare di capacità distribuita, altrimenti si parla di capacità concentrata.

Se l'induttanza L_i non supera 1% del valore L_o , allora si può parlare di induttanza distribuita, altrimenti si parla di induttanza concentrata.

IEC-EN 60079

-14:2014 cap.16.2.4.3

-25:2010 Annex A, H.1

New

Regola del 50%

Se la capacità C_i supera 1% del valore C_o ed anche l'induttanza L_i supera 1% del valore L_o , allora bisogna usare la regola del 50%, se non è indicato sul certificato Atex della apparecchiatura associata (barriera s.i.) dell'altro.

Nessuna regola senza eccezione. 😊

La regola del 50% dimezza i valori C_o e L_o indicati nel certificato.

Attenzione per il gruppo Gas IIC e IIB secondo IEC EN 60079-25, Annex A:

- Per il **gruppo gas IIC**, se il 50% del valore C_o è superiore di 600 nF, il valore va ridotto a 600 nF
- Per il **gruppo gas IIB**, se il 50% del valore C_o è superiore di 1 μ F, il valore va ridotto a 1 μ F

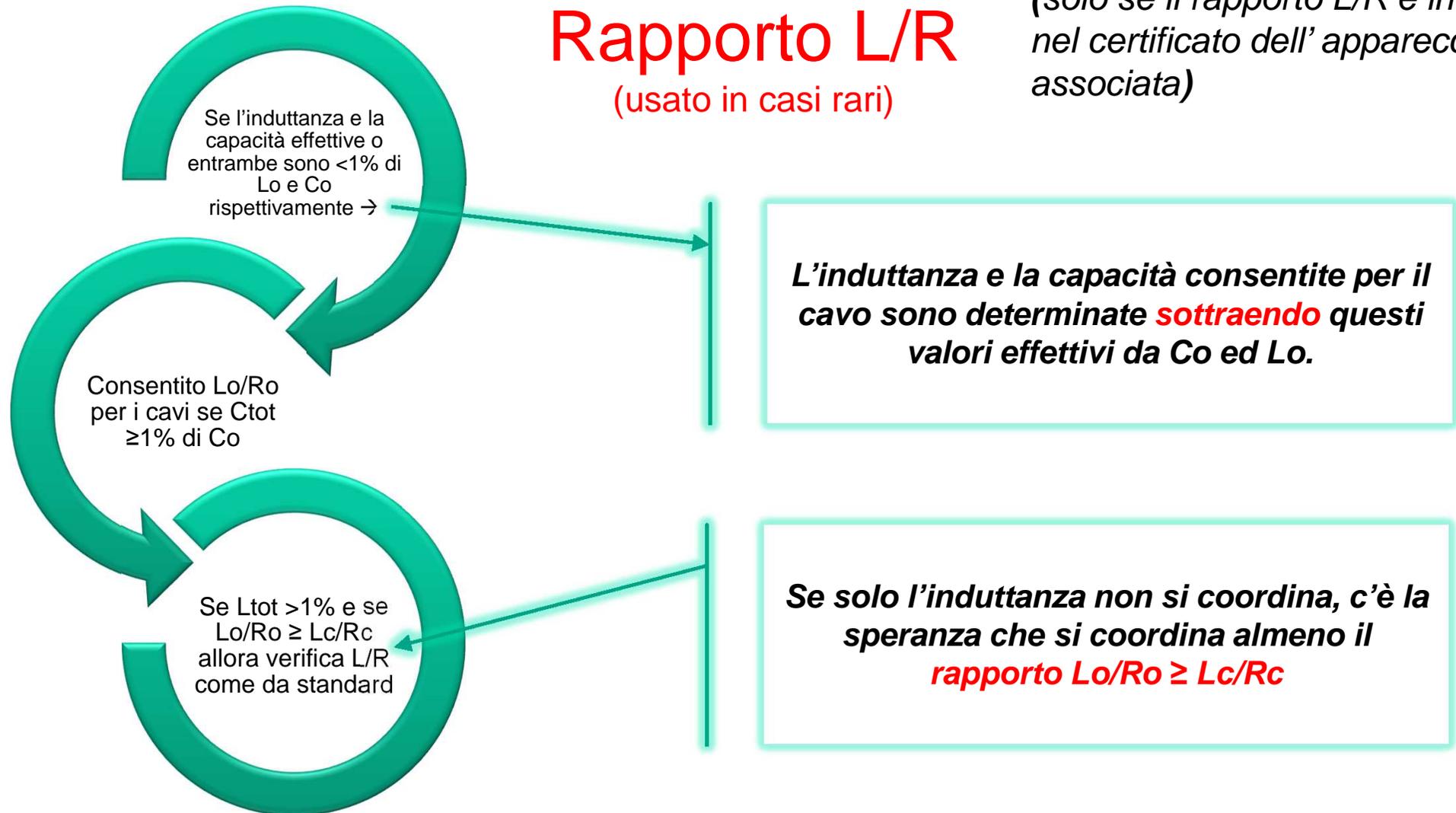
Se solo l'induttanza non si coordina, c'è la speranza che si coordina almeno il rapporto $L_o/R_o \geq L_c/R_c$

(solo se il rapporto L/R è indicato nel certificato dell'apparecchiatura associata)

Rapporto L/R

(usato in casi rari)

(solo se il rapporto L/R è indicato nel certificato dell'apparecchiatura associata)



La verifica finale – creazione documento



Sensore			Cavo			Barriera		
Marca Modello	Certificato e marcatura	Parametri di sicurezza	Tipo segnale	Marca Modello	valori	Marca Modello	Certificato e marcatura	Parametri di sicurezza
Pepperl+Fuchs LVL-M1-G21AA- A1N1NA-E1	KEMA 01 ATEX 1147X II 1G Ex-ia IIC T3...T6 Ga	U _i =36V I _i =100mA P _i =1W C _i =0nF L _i =0mH	Namur	Special Cavi Baldassari FRXHOHR 0,5mm ²	Lunghezza cavo 200m C _c =125pF/m C _s =225pF/m L _c =0,90μH/m	Pepperl+Fuchs KCD2-SR- Ex1.LB	BAS 06 ATEX 0092 II (1)GD [Ex ia] IIC	U _o =10,5V I _o =17,1mA P _o =45mW C _o IIC=2,41μF L _o IIC=121,5mH
Regola 1%: capacità ed induttanze distribuite								

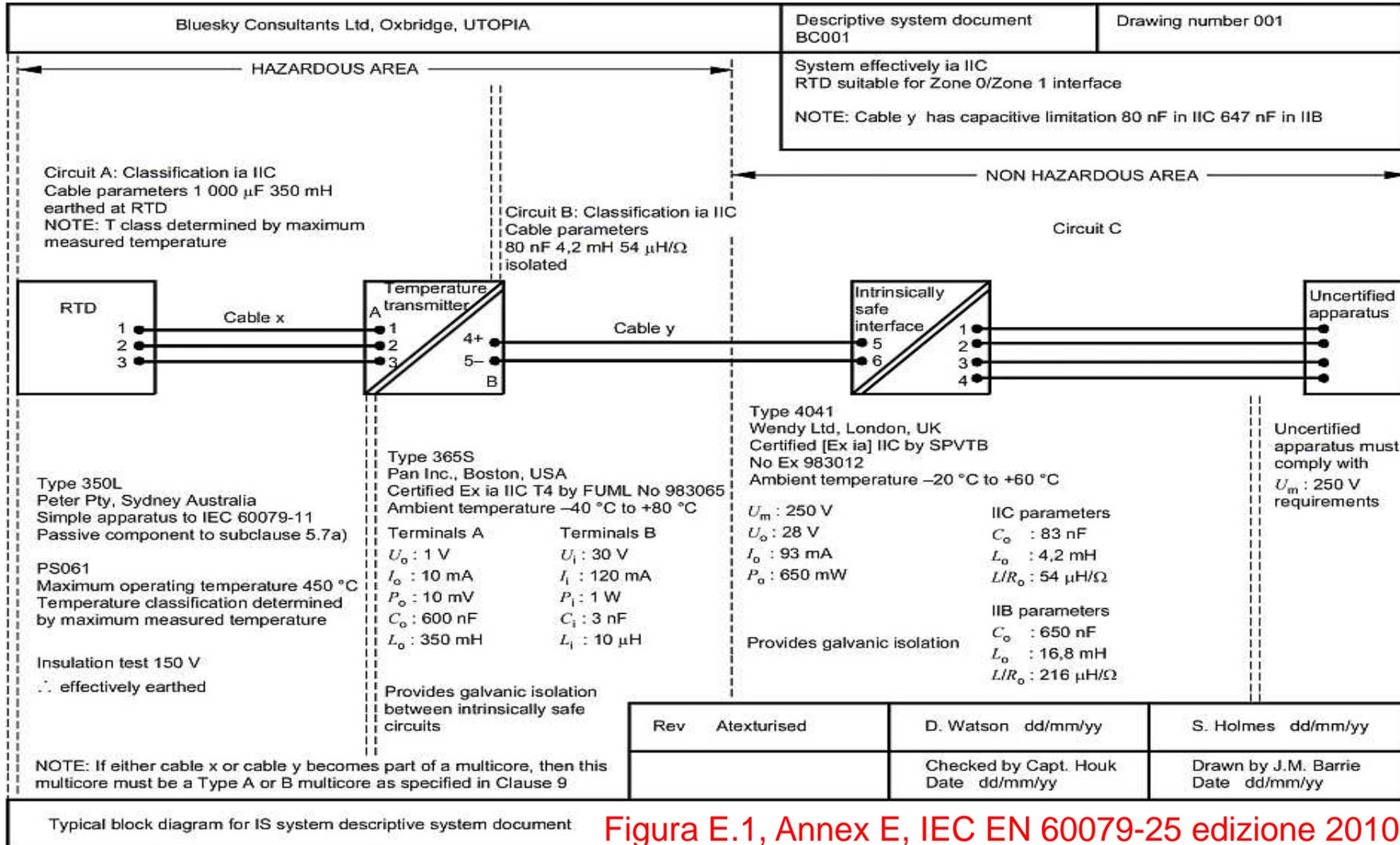
Nota:
La massima tensione applicabile
U_m=253V_{rms} è garantita
dall'alimentatore 400Vca/24Vcc tipo
SELV/PELV

Verifica		
Parametri	Valori	Esito
U _i ≥ U _o	36V ≥ 10,5V	OK
I _i ≥ I _o	100mA ≥ 17,1mA	
P _i ≥ P _o	1000mW ≥ 45mW	
C _i + C _c ≤ C _o	0nF + 45nF ≤ 2410nF	
L _i + L _c ≤ L _o	0mH + 0,18mH*2 ≤ 121,5mH	

Non dimenticare:
Riferimento di norma con edizione
Luogo, data e firma

Allegati: certificati, scheda tecnica del
cavo, alimentatore e Loop Diagram

Esempio tipico, allegato Loop Diagram



Typical block diagram for IS system descriptive system document

Figura E.1, Annex E, IEC EN 60079-25 edizione 2010



Grazie

per l'attenzione



 **PEPPERL+FUCHS**