



To be sure to be safe.

I
SISTEMI
DI
CERTIFICAZIONE
IEC E **NEC**®

1.	PREMESSA	PAG. 5
2.	LA CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI PERICOLOSI	PAG. 7
3.	L'APPROCCIO NORD AMERICANO	PAG. 8
■	3.1. ANALISI DELL'APPROCCIO NORD AMERICANO	PAG. 10
■	3.1.1. I TIPI DI AREE PERICOLOSE	PAG. 10
■	3.1.2. LE CONDIZIONI DELLE AREE PERICOLOSE	PAG. 11
■	3.1.3. LA NATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE	PAG. 12
■	3.1.4. RIPASSO	PAG. 13
4.	L'APPROCCIO EUROPEO E INTERNAZIONALE	PAG. 14
■	4.1. ANALISI DELL'APPROCCIO EUROPEO E INTERNAZIONALE	PAG. 14
■	4.1.1. TIPOLOGIE DI AREE PERICOLOSE	PAG. 14
■	4.1.2. CONDIZIONI DELLE AREE PERICOLOSE	PAG. 15
■	4.1.3. NATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE	PAG. 17
■	4.1.4. RIPASSO	PAG. 17
5.	LA COMPARAZIONE TRA I DUE METODI	PAG. 19
6.	LA CERTIFICAZIONE DEI PRODOTTI	PAG. 23
7.	LE NORME A SUPPORTO DELLA CERTIFICAZIONE	PAG. 25



1. PREMESSA

La conformità alla **Direttiva Atex** è condizione necessaria e sufficiente nei Paesi dell'Unione Europea per l'installazione delle apparecchiature elettriche antideflagranti nelle aree classificate come pericolose. Nei Paesi non facenti parte dell'Unione Europea, ma facenti parte dell'IECEX, un'apparechiatura elettrica antideflagrante è soggetta comunque alla valutazione della conformità alle norme del **sistema IECEX** (International Electrotechnical Commission System for Certification to Standards Relating to Equipment for use in Explosive Atmospheres), sia per le parti generali sia per le parti relative ai modi di protezione, da parte di un ente terzo. Si tratta di uno schema di certificazione volontario, a carattere internazionale, che, nella sua filosofia, è molto simile a quello della Direttiva ATEX e prevede sia il controllo della progettazione (Ex-TR) sia quello sulla fabbricazione (QAR) da parte di un Organismo di Certificazione accreditato da questo schema; con questi due documenti si può richiedere il certificato di conformità (CoC). Le normative di riferimento sono quelle della serie IEC 60079 e IEC 61241.

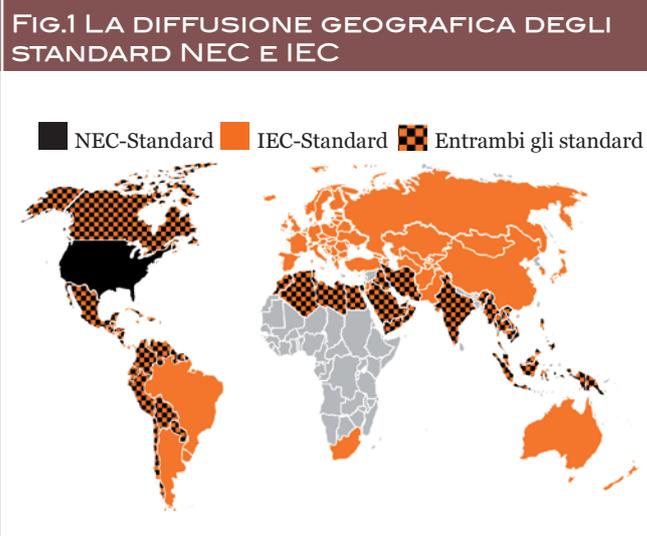
L'obiettivo del Sistema IECEX è quello di facilitare il commercio internazionale di attrezzature destinate ad ambienti con atmosfere esplosive, mantenendo il necessario livello di sicurezza:

- riduzione dei costi di prova e di certificazione per il produttore;
- riduzione dei tempi di commercializzazione;
- fiducia internazionale nel processo di valutazione del prodotto;
- un database internazionale;
- mantenere un livello di fiducia internazionale nei confronti delle attrezzature e dei servizi oggetto di certificazione IECEX.

Questo schema, così come i suoi certificati, è riconosciuto da sempre più Stati a livello internazionale. I certificati rilasciati dal sistema IECEX sono emessi come "certificati elettronici" e sono disponibili sul sito IECEX. Questo consente l'accesso pubblico per la visualizzazione e la stampa.

Dall'altra parte del mondo, è in vigore un sistema simile ma non uguale, il sistema **NEC**. Lo scopo di questa trattazione è quello di mettere a confronto la classificazione dei luoghi con presenza di atmosfere esplosive, siano esse formate da miscele di gas ed aria o da polveri combustibili ed aria, utilizzati a livello internazionale (IECEX) e negli Stati Uniti (NEC).

La classificazione e la marcatura americana utilizzano il metodo delle Classi e Divisioni, a differenza della prassi europea ATEX e internazionale IEC che utilizza il metodo delle Zone. Tuttavia, l'articolo 505 del NEC offre l'opportunità di una scelta nel modo di classificare con l'obiettivo di conferire al sistema IECEX un riconoscimento mondiale e favorire la libera cir- >>>



1. PREMESSA

» colazione delle apparecchiature idonee per le zone classificate secondo il sistema IECEx. Ciò significa che i prodotti possono essere approvati:

- sia per Classe, Divisione e Gruppo di Sostanze

Per esempio: Classe 1, Divisione 2, A,B,C,D T3;

- sia per Classe, Divisione e Gruppo di Gas

Per esempio: Classe 1, Zona 2, IIA, IIB, IIC T3.

La Figura 1 nella pagina precedente descrive la diffusione geografica degli standard NEC e IECEx, mettendo in evidenza anche quei Paesi in cui sono validi e applicati entrambi.

Al fine di permettervi una rapida comprensione degli acronimi che abbiamo utilizzato nel testo, nella Tabella 1 qui di seguito vi forniamo una legenda con il loro significato. ●

TAB. 1 | PRINCIPALI ACRONIMI E IL LORO SIGNIFICATO

	ACRONIMO	ACRONIMO	ACRONIMO	ACRONIMO	ACRONIMO
SIGNIFICATO	ANSI	BIA	CAS	EN	FM
	American National Standards Institute	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz	Chemical Abstracts Service	European standard	Factory Mutual approval standard
SIGNIFICATO	IEC	IECEE	IECEx	ISA	MESG
	International Electrotechnical Commission	IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components	IEC system for certification to standards relating to equipment for use in explosive atmospheres (IECEx system)	International Society of Automation	Maximum Experimental Safe Gap
SIGNIFICATO	MIC	NEC®	NFPA®	ONU	NANDO
	Minimum Ignition Current	National Electrical Code®	National Fire Protection Association®	Organizzazione delle Nazioni Unite	New Approach Notified and Designated Organisations
SIGNIFICATO	NRTL	OSHA	UL	UNECE	
	Nationally Recognized Testing Laboratory	Occupational Safety and Health Administration	Underwriters Laboratories	United Nations Economic Commission for Europe	

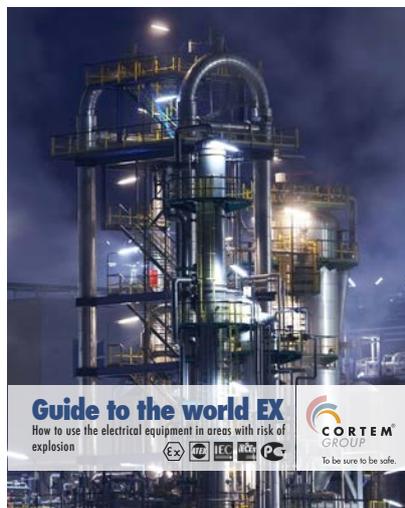
2 • LA CLASSIFICAZIONE *dei luoghi pericolosi*



Come abbiamo avuto modo di presentare nella “Guida al mondo Ex” (disponibile sul sito www.cortemgroup.com), alla quale rimandiamo per una trattazione più esaustiva dell’argomento, possiamo definire la classificazione dei luoghi come *un metodo per analizzare e classificare l’ambiente in cui si possono formare delle atmosfere esplosive per la presenza di gas e/o polveri combustibili, al fine di facilitare la corretta scelta ed installazione delle apparecchiature elettriche ad esso destinate.*

La classificazione è un lavoro di squadra! La classificazione dei luoghi dovrebbe essere eseguita da persone che capiscono l’importanza e il significato delle proprietà delle sostanze infiammabili e da persone che hanno familia-

rità con il processo e con le apparecchiature, insieme a personale qualificato nell’ambito della sicurezza, delle installazioni elettriche, di quelle meccaniche e altro; è necessaria, inoltre, una serrata cooperazione tra specialisti della sicurezza e delle apparecchiature.



Una volta composta la squadra, si possono affrontare seriamente le fasi che avranno come risultato finale la classificazione dei luoghi pericolosi:

- individuare le sostanze pericolose;
- individuare le sorgenti di emissione;
- definire la portata di emissione delle sorgenti;
- stabilire il grado di ventilazione;
- definire le zone pericolose;
- definire l’estensione delle zone pericolose.

Entriamo nel dettaglio dei *metodi* di classificazione. ●

3. L'APPROCCIO nord americano



approccio nord americano, e più nello specifico quello statunitense, è basato sul "National Electrical Code" (NEC®).

Il National Electrical Code®, o NFPA 70®, è uno standard adottabile regionalmente negli Stati Uniti per l'installazione sicura delle apparecchiature e il loro cablaggio elettrico. Esso fa parte della serie dei National Fire Codes pubblicati dalla *National Fire Protection Association (NFPA)*. Il NEC® è approvato come norma nazionale americana dall'*American National Standards Institute (ANSI)* ed è formalmente identificato come *ANSI / NFPA 70*.

Il National Electrical Code® è suddiviso in capitoli che affrontano temi quali: il cablaggio elettrico e i relativi metodi, le apparecchiature per usi generali, i luoghi e le apparecchiature speciali e i sistemi di comunicazione.

Potremmo affermare che, così come per noi europei le norme armonizzate sono il riferimento dello stato dell'arte che vale anche in sede giurisprudenziale, lo stesso vale per gli statunitensi con il National Electrical Code®.

Il NEC® contiene anche informazioni circa la definizione ufficiale delle aree pericolose (Hazardous Location) e le norme correlate fornite dalla *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* che fornisce valenza legale al NEC® e alla sua applicazione.

Una parte sostanziale del NEC® (Capitolo 5: luoghi speciali) è dedicata alle aree pericolose nelle quali le apparecchiature elettriche possono diventare una fonte di innesco.

Vediamo più nel dettaglio gli articoli che riguardano gli aspetti Ex. >>>

art. 500

Luoghi pericolosi (classificati), Classi I, II e III, Divisioni 1 e 2.
Fornisce la base per l'interpretazione e la corretta applicazione degli articoli dal 501 al 517.

art. 501

Luoghi di Classe I.
L'articolo 501 riguarda i requisiti per le apparecchiature elettriche ed elettroniche per tutte le tensioni ed i relativi cablaggi nei luoghi di Classe I, Divisione 1 e 2 in cui possono manifestarsi incendi od esplosioni a causa di gas o vapori infiammabili o liquidi infiammabili.
Sono presenti i seguenti sotto articoli:
I: generalità;
II: cablaggi;
III: apparecchiature.

art. 502

Luoghi di Classe II.
L'articolo 502 riguarda i requisiti per le apparecchiature elettriche ed elettroniche per tutte le tensioni ed i relativi cablaggi dei luoghi di Classe II, Divisione 1 e 2 in cui possono manifestarsi incendi od esplosioni a causa di polveri combustibili.
Sono presenti i seguenti sottoarticoli:
I: generalità;
II: cablaggi;
III: apparecchiature.

art. 503

Luoghi di Classe III.
L'articolo 503 riguarda i requisiti per le apparecchiature elettriche ed elettroniche per tutte le tensioni ed i relativi cablaggi dei luoghi di Classe III, Divisione 1 e 2 in cui possono manifestarsi incendi od esplosioni a causa di fibre accendibili.
Sono presenti i seguenti sottoarticoli:
I: generalità;
II: cablaggi;
III: apparecchiature.

3. L'APPROCCIO *nord americano*

art. 504

I sistemi a sicurezza intrinseca.

- » L'articolo 504 riguarda l'installazione di apparecchiature a sicurezza intrinseca, il loro cablaggio nei luoghi di Classe I, II e III.

art. 505

Luoghi di Zona 0, 1 e 2. Copre i requisiti per il sistema di classificazione in Zone (Zona 0, 1, e 2) come alternativa al sistema di classificazione in divisioni contemplate all'articolo 500 per la Classe I;

art. 506

Luoghi di Zona 20, 21 e 22 per polveri combustibili o fibre accendibili. Copre i requisiti per il sistema di classificazione in Zone (Zona 20, 21 e 22) come alternativa al sistema di classificazione in Divisioni contemplate agli articoli 500, 502 e 503 per le Classi II e III; le polveri metalliche combustibili non sono coperte da questo articolo.

art. 510

Luoghi pericolosi (classificati) – specificità.

Gli articoli dal 511 al 517 coprono i luoghi o parti dei luoghi che sono o possono essere pericolosi a causa delle concentrazioni atmosferiche di liquidi infiammabili, gas o vapori, o a causa di depositi o accumuli di materiali che possono essere facilmente innescabili.

art. 511

Autorimesse commerciali, di riparazione e di stoccaggio. Tali luoghi comprendono quelli utilizzati per le operazioni di manutenzione e riparazione dei veicoli dotati di motore proprio (tra cui, ma non limitato a, autovetture, autobus, camion e trattori) in cui i liquidi infiammabili volatili o i gas infiammabili sono usati come combustibili.

art. 513

Il presente articolo si applica alle aviorimesse nelle quali vengono parcheggiati aeromobili che contengono liquidi di Classe I (infiammabili) o di Classe II (combustibili) le cui temperature sono superiori a quelle del punto di infiammabilità. In questi luoghi gli aeromobili vengono sottoposti a operazioni di manutenzione, riparazione o modifiche. Esso non si applica ai luoghi utilizzati esclusivamente per gli aeromobili che non hanno mai contenuto carburante o gli aeromobili scarichi di carburante.

art. 514

Impianti di erogazione di carburante.

- » Il presente articolo si applica agli impianti di erogazione di carburanti, agli impianti di distribuzione di carburanti per motori, anche ad uso marittimo, agli impianti di erogazione di carburanti situati all'interno di edifici ed agli impianti di erogazione di carburanti per flotte di veicoli.

art. 515

Impianti di grandi quantità di deposito. Questo articolo riguarda un immobile o una porzione di un immobile in cui i liquidi infiammabili vengono ricevuti da una nave cisterna, da tubazioni, da un serbatoio d'auto o da un'autobotte e sono depositati o miscelati in grandi quantità allo scopo di distribuire tali liquidi tramite nave cisterna, tubazioni, serbatoio d'auto, autobotte, serbatoio portatile o recipiente.

art. 516

Processi di applicazione a spruzzo, immersione, rivestimento.

Questo articolo riguarda l'applicazione regolare o frequente di liquidi infiammabili, liquidi combustibili e polveri combustibili da operazioni di spruzzatura e l'applicazione di liquidi infiammabili o liquidi combustibili a temperature superiori al loro punto di infiammabilità, per mezzo di immersione, rivestimento o altri mezzi.

art. 517

Strutture del sistema sanitario. Le disposizioni del presente articolo si applicano alle costruzioni elettriche e ai criteri di installazione nelle strutture sanitarie che forniscono servizi agli esseri umani.

3. L'APPROCCIO *nord americano*

» ■ 3.1. ANALISI DELL'APPROCCIO NORD AMERICANO

In prima battuta potremmo affermare che, al di là di alcuni luoghi specifici identificati dall'art. 511 all'art. 517, l'approccio statunitense adotta **due sistemi di classificazione delle aree pericolose che ritiene equivalenti:**

- **quello delle due Divisioni**, tradizionalmente utilizzato, (**art. dal 500 al 503**) il quale richiama un suo insieme di norme. Ad esempio, per le custodie a tenuta di fiamma la norma FM class 3615 oppure la norma ISA S12.22.01 oppure la norma UL 1203;
- **quello delle tre Zone (art. 505 e 506)**, il quale richiama, a sua volta, un suo insieme di norme. Ad esempio per le custodie a tenuta di fiamma la norma IEC 60079-1.

Analizziamo ora il primo sistema di classificazione rimandando l'analisi degli articoli 505 e 506 e dell'approccio europeo e internazionale al paragrafo successivo.

Se prendiamo in esame gli articoli dal 500 al 503, il NEC® classifica le aree pericolose tenendo in considerazione tre criteri: **il tipo, la condizione e la natura.**

■ ■ 3.1.1. I TIPI DI AREE PERICOLOSE

a) I luoghi di Classe I

Secondo il NEC®, ci sono tre tipi di aree pericolose. Il primo tipo di pericolo è quello che viene creato dalla presenza di gas o vapori infiammabili nell'aria, come il gas naturale o i vapori di benzina. Quando questi materiali si trovano nell'atmosfera, esiste un rischio potenziale di esplosione causato dall'innescamento da parte di una sorgente elettrica o di un altro tipo di sorgente. Gli autori del NEC® hanno definito questo primo tipo di pericolo **"Classe I"**. Un luogo pericoloso di Classe I è quello in cui gas o vapori infiammabili possono essere presenti nell'aria in quantità sufficienti per essere esplosivi o infiammabili. Alcuni luoghi tipici di Classe I sono:



le raffinerie di petrolio



le aree di stoccaggio dei carburanti



le aree di erogazione dei carburanti



le aree di finitura a spray



gli hangar e le aree di manutenzione dove si utilizzano carburanti



gli impianti a gas e le operazioni di stoccaggio e movimentazione di gas, petrolio liquefatto e gas naturali

b) I luoghi di Classe II

Il National Electrical Code® identifica come luoghi di **"Classe II"** quelle aree in cui il pericolo è rappresentato da polveri combustibili. Il materiale finemente polverizzato, sospeso nell'atmosfera, può causare una o più potenti esplosioni come quelle che avvengono in una raffineria di petrolio, se non di maggiori aspetti catastrofici. Alcuni tipici luoghi di Classe II sono:



silos per cereali



mulini di farine e mangimifici



produttori di materie plastiche, farmaci e fuochi d'artificio



produttori di amido o di caramelle

3. L'APPROCCIO nord americano



impianti di macinazione di spezie, di produzione di zucchero e cacao

c) I luoghi di Classe III

I luoghi pericolosi di **Classe III**, secondo il NEC®, sono aree in cui sono presenti fibre o “particelle solide combustibili” (flyings) facilmente infiammabili, a causa delle tipologie di materiali che vengono trattati, conservati o trasformati. Le fibre e le particelle solide non sono suscettibili di essere sospese nell’aria, ma possono accumularsi intorno ad una macchina o su apparecchi di illuminazione ed essere innescati dal calore, da una scintilla o da un metallo caldo. Alcuni tipici luoghi di Classe III sono:



fabbriche tessili, sgranatrici di cotone



impianti che formano, polverizzano o tagliano il legno e creano segatura o “particelle solide”

3.1.2. LE CONDIZIONI DELLE AREE PERICOLOSE

Oltre ai tipi di aree pericolose, il National Electrical Code® si occupa anche del tipo di condizioni in cui questi pericoli sono presenti: **condizioni normali o condizioni anormali**.

Nella **condizione normale**, il rischio risulta essere presente nelle operazioni di produzione quotidiane o durante la frequente attività di riparazione e manutenzione.

Quando il materiale pericoloso è confinato all’interno di contenitori chiusi o sistemi chiusi e può essere presente solo a seguito della rottura accidentale, rottura o funzionamento difettoso insolito, la **condizione** viene definita **anormale**.

Gli autori del NEC® hanno definito questi due tipi di condizioni molto semplicemente: **Divisione 1 – normale e Divisione 2 – anormale**. Tutte le classi (I, II e III) possono essere di Divisione 1 o Divisione 2.

Luoghi di Classe I, Divisione 1 sono, ad esempio, le aree adiacenti alle valvole di sicurezza in una raffineria di petrolio oppure le zone vicine alle strutture di carico aper-

te come quelle che si creano durante il trasferimento dei combustibili da/per autocisterna/serbatoio. In questi luoghi, il materiale pericoloso è presente durante le normali operazioni di impianto (Fig. 2).

FIG.2 LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE PERICOLOSE DURANTE LE OPERAZIONI DI TRASFERIMENTO DEI COMBUSTIBILI

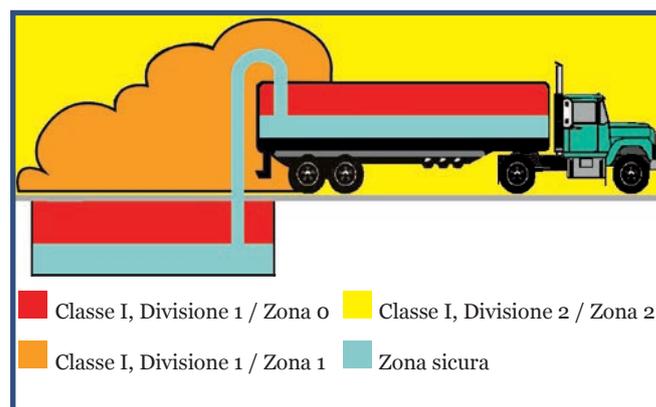
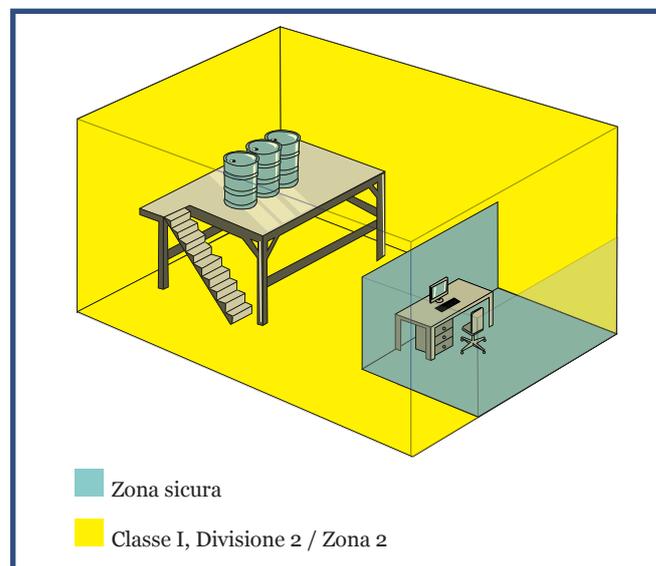


FIG. 3 LA CLASSIFICAZIONE DELLE AREE PERICOLOSE IN UN DEPOSITO DI STOCCAGGIO DI LIQUIDI INFIAMMABILI



I fusti di stoccaggio contenenti liquidi infiammabili chiusi in un deposito interno non permettono, normalmente, ai vapori pericolosi di sfuggire nell’atmosfera. Ma, cosa succede se uno dei contenitori ha delle perdite? Si ha una Divisione 2 – condizione anormale, per la precisione una Classe I, Divisione 2 (Fig. 3). ➤➤

3. L'APPROCCIO *nord americano*

TAB. 2 LE TIPOLOGIE DI AREE PERICOLOSE E CONDIZIONI DI RISCHIO SECONDO IL NEC®

		Divisione 1	Divisione 2
Classe I	gas, vapori infiammabili	il rischio risulta essere presente nelle operazioni di produzione quotidiane o durante la frequente attività di riparazione e manutenzione	il rischio risulta essere presente nelle operazioni anormali, ovvero a seguito di rottura accidentale, rottura o funzionamento difettoso insolito
Classe II	polveri combustibili		
Classe III	fibre, particelle solide combustibili		

» Nella Tabella 2 qui sopra riassumiamo i tipi di aree pericolose e le condizioni di rischio.

3.1.3. LA NATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

Il NEC® suddivide i gas ed i vapori di **Classe I** in quattro **Gruppi: A, B, C e D**. Questi materiali sono raggruppati in base alla temperatura di accensione della sostanza, alla sua pressione di esplosione e ad altre caratteristiche infiammabili.

L'unica sostanza nel **Gruppo A** è l'**acetilene**. Solo una piccola percentuale di aree pericolose è caratterizzata da acetilene. L'acetilene è un gas con pressioni di esplosio-

ne estremamente elevate.

Il **Gruppo B** è un altro segmento relativamente piccolo delle aree classificate. Questo gruppo comprende l'**idrogeno** ed altri materiali con caratteristiche analoghe. Se si seguono talune specifiche restrizioni del Codice, alcuni di questi luoghi del Gruppo B, diversi dall'idrogeno, possono effettivamente essere soddisfatti con le apparecchiature del Gruppo C e del Gruppo D.

Il **Gruppo C** ed il **Gruppo D** sono di gran lunga i gruppi di Classe I più comuni. Essi comprendono la maggior parte di tutte le aree pericolose di Classe I. Nel Gruppo D troviamo molte delle sostanze infiammabili più comuni come il butano, la benzina, il gas

TAB. 3 LA CLASSIFICAZIONE DELLE CLASSI DI TEMPERATURA PER LE POLVERI

	Apparecchiature non soggette a sovraccarico		Apparecchiature soggette a sovraccarico			
			operazioni normali		operazioni anormali	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
E	200	392	200	392	200	392
F	200	392	150	302	200	392
G	165	329	120	248	165	329

3. L'APPROCCIO nord americano

TAB. 4 I LUOGHI PERICOLOSI DI CLASSE I, II, III

CLASSE	GRUPPI	DIVISIONI	
		1	2
I gas, vapori e liquidi (art. 501)	A: acetilene B: idrogeno, etc. C: etere, etc. D: idrocarburi, combustibili, solventi, etc.	atmosfera esplosiva normalmente presente e pericolosa	atmosfera normalmente non presente in una concentrazione esplosiva (ma può essere accidentalmente presente)
II polveri (art. 502)	E: polveri metalliche (conduttive* ed esplosive) F: polveri di carbone (alcune sono conduttive* e tutte sono esplosive) G: farina, amido, grano, plastica combustibile o polvere chimica (esplosiva)	quantità infiammabili di polvere sono o possono essere normalmente in sospensione (nube), o polveri conduttive possono essere presenti	polvere normalmente non sospesa (nube) in una concentrazione infiammabile (ma può esistere accidentalmente). Sono presenti strati di polvere.
III fibre e particelle solide combustibili (art. 503)	prodotti tessili, lavorazioni del legno, etc. (facilmente infiammabili, ma non rischia di essere esplosiva)	manipolati od utilizzati nella produzione	conservati o manipolati in magazzino (esclusa la produzione)

*NOTA: le polveri elettricamente conduttive sono polveri con una resistività minore di $10^5 \Omega/cm$.

naturale ed il propano.

Nella **Classe II** – luoghi per la presenza di polvere – i materiali pericolosi sono suddivisi nei **Gruppi E, F e G**. Questi gruppi sono classificati in base alla temperatura di accensione e alla conduttività della sostanza pericolosa. La conducibilità riveste un aspetto importante nei luoghi di Classe II, in particolare le polveri metalliche.

Le polveri metalliche sono classificate nel Codice come **Gruppo E**: sono incluse le polveri di alluminio e magnesio ed altre polveri metalliche di natura analoga.

Il **Gruppo F** contiene materiali come il carbon black, la polvere di carbone di legna, pezzi di carbone e polvere di carbon fossile.

Nel **Gruppo G** abbiamo polveri di cereali, farina, amido, cacao e altri tipi di materiali.

Nella Tabella 3 nella pagina prece-

dente, riportiamo la classificazione delle classi di temperatura per le polveri.

3.1.4. RIPASSO

Ripassiamo rapidamente quanto visto fino ad ora. Le aree pericolose sono classificate in tre modi dal National Electrical Code®: **il tipo, lo stato e la natura**.

Ci sono tre tipi di condizioni di pericolo: **Classe I** – gas e vapori, **Classe II** – polveri e **Classe III** – fibre e particelle solide combustibili.

Ci sono due specie di condizioni di pericolo: **Divisione 1** – normale, **Divisione 2** – anormale.

Infine, c'è la natura della sostanza pericolosa dove troviamo i Gruppi A, B, C e D nei luoghi di Classe I e i Gruppi E, F e G nei luoghi di Classe II.

La Tabella 4 riassume le diverse aree pericolose classificate. ●

La Classe I,
gas e vapori,
è suddivisa nei
Gruppi A, B, C e D,
mentre la Classe II,
polveri, nei Gruppi
E, F e G.

4. L'APPROCCIO europeo ed internazionale

Sul piano delle norme tecniche, l'approccio europeo e quello internazionale coincidono, in quanto la maggior parte delle norme viene votata con "procedura di voto parallelo": i membri europei dei diversi Comitati nazionali votano il documento affinché diventi simultaneamente sia norma internazionale sia norma europea. Questa procedura è valida anche per il mondo normativo Ex. I riferimenti normativi sono i seguenti:

1. Classificazione dei luoghi

- IEC 60079-10-1: 2008-12 "Atmosfere esplosive – Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas".

- IEC 60079-10-2: 2009-04 "Atmosfere esplosive – Parte 10-2: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili".

2. Scelta ed installazione delle apparecchiature

- IEC 60079-14: 2007-12 "Atmosfere esplosive – Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici".

■ 4.1. ANALISI DELL'APPROCCIO EUROPEO E INTERNAZIONALE

■ ■ 4.1.1. TIPOLOGIE DI AREE PERICOLOSE

a) Classificazione dei luoghi per la presenza di gas.

Sul piano tecnico-normativo, i luoghi in cui sono o possono essere presenti atmosfere esplosive per la presenza di gas, in quantità tale da richiedere provvedimenti particolari per la realizzazione, l'installazione e l'impiego delle apparecchiature, sono quelli che da più tempo sono stati regolamentati tecnicamente ed anche sul piano legislativo dai singoli Stati.

Le atmosfere esplosive per la presenza di gas considerano le sostanze infiammabili sotto forma di gas o vapori, miscelate con aria, in condizioni atmosferiche.

Non vi è un elenco definito di luoghi da prendere in considerazione, ma sono più di quanti possiamo immaginare! I gas combustibili classificati nella norma IEC 60079-20-1 sono 328. Ragionando per macro aree, possiamo dire che nei seguenti luoghi potremmo dover effettuare la classificazione:



raffinerie



industrie chimiche



produzione di energia



verniciatura

RIFERIMENTI
NORMATIVI:
IEC 60079-10-1:2008-12
IEC 60079-10-2:2009-04
IEC 60079-14:2007-12

4. L'APPROCCIO europeo ed internazionale



industria farmaceutica



riciclaggio



discariche



fornitura del gas

b) Classificazione dei luoghi per la presenza di polveri combustibili.

I luoghi in cui sono o possono essere presenti atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili o particelle solide, in quantità tale da richiedere provvedimenti particolari per la realizzazione, l'installazione e l'impiego delle apparecchiature sono decisamente più recenti rispetto a quelle dei gas: parliamo infatti del 2002.

Anche in questo caso non c'è un elenco definito di luoghi da prendere in considerazione, ma sono più di quanti possiamo immaginare! Se i gas combustibili classificati sono 328, le polveri combustibili citate nel BIA report 13/97

sono più di 4.300, comprese segatura, farina e pan grattato! E dal 1997 ad oggi ne sono state classificate altre! Ragionando per macro aree, possiamo dire che nei seguenti luoghi potremmo dover effettuare la classificazione:



industria del legno



industria alimentare e mangimistica



industria metallurgica e delle plastiche



industria farmaceutica

4.1.2. CONDIZIONI DELLE AREE PERICOLOSE

Le norme europee e internazionali citate in precedenza classificano i luoghi pericolosi in Zone in base alla frequenza di formazione ed alla permanenza di un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas piuttosto che di polveri combustibili (Fig. 4). ➤➤

FIG.4 LA DIVISIONE DELLE ZONE PERICOLOSE IN BASE ALLA PRESENZA E ALLA CONCENTRAZIONE DEI GAS (ZONA 0,1 E 2) E DELLE POLVERI (ZONA 20, 21 E 22)

GAS		Zona 0	Zona 1	Zona 2
POLVERI		Zona 20	Zona 21	Zona 22

Nota: i tratti grafici riportati in ciascun riquadro sono quelli normalizzati a livello internazionale

4. L'APPROCCIO europeo ed internazionale

» È da notare che, per quanto riguarda le polveri combustibili, la ripartizione in zone è determinata esclusivamente da polvere in forma di nube; gli strati, i depositi ed i cumuli di polvere sono considerati come “qualsiasi altra sorgente” che può formare un’atmosfera esplosiva da polvere, ma che non determinano alcuna zona.

Sottolineiamo che UNECE, un’agenzia dell’ONU, anche nel suo ultimo rapporto del 2011 (<http://www.unece.org/>) fa riferimento alle norme internazionali IEC quale strumento da adottare per la suddivisione dei luoghi pericolosi in zone.

Infine, per quanto riguarda l’Unione Europea, all’interno del blocco delle “Direttive sociali”, ovvero quelle norme che prescrivono i requisiti per il miglioramento della tutela e della sicurezza dei lavoratori, trova collocamento la Direttiva 99/92/CE, nota come “ATEX 137” (Tab. 5) (in virtù del n° dell’articolo del Trattato) o più semplicemente come la seconda Direttiva “ATEX”. Questo documento, è il riferimento legale per i datori di lavoro di quei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive.

Ma dov’è la differenza tra le varie zone? La differenza ri-

TAB. 5 LA DIRETTIVA “ATEX 137”

 “ATEX 137” http://ec.europa.eu/social	
	<p>Direttiva 1999/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 1999 “Prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive” (XV Direttiva particolare ai sensi dell’articolo 16, paragrafo 1 della direttiva 89/391/CEE)</p> <p>(G.U.C.E. serie L, n° 23 del 28 gennaio 2000)</p>

siede nella probabilità che, l’atmosfera esplosiva di riferimento, all’interno del campo di esplodibilità, sia presente per più o meno tempo nell’arco di un anno (Tab. 6).

TAB. 6 LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE PERICOLOSE PER LA PRESENZA DI GAS E POLVERI SECONDO LE NORMATIVE INTERNAZIONALI (IEC ZONE SYSTEM)

		Zona 0 / Zona 20	Zona 1 / Zona 21	Zona 2 / Zona 22
GAS		<p>Luogo in cui un’atmosfera esplosiva per la presenza di gas (Zona 0) oppure di polvere sotto forma di nube (Zona 20), è presente continuamente o per lunghi periodi o frequentemente</p>	<p>Luogo in cui un’atmosfera esplosiva per la presenza di gas (Zona 1) oppure di polvere sotto forma di nube (Zona 21), è probabile che sia presente occasionalmente durante il funzionamento normale</p>	<p>Luogo in cui un’atmosfera esplosiva per la presenza di gas (Zona 2) oppure di polvere sotto forma di nube (Zona 22), non è probabile che sia presente durante il funzionamento normale, ma se ciò avvenisse, è possibile che persista solo per brevi periodi</p>
POLVERI				

4. L'APPROCCIO europeo ed internazionale

4.1.3. NATURA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE

a) I gas combustibili.

Per quanto riguarda i gas combustibili, questi sono divisi in due Gruppi ("I" e "II") ed il Gruppo II è suddiviso in tre sottogruppi: **A, B e C**.

Questa suddivisione è basata sull'interstizio sperimentale massimo di sicurezza (MESG) oppure sul rapporto della corrente di accensione minima (rapporto MIC) dell'atmosfera esplosiva per la presenza di gas nella quale l'apparecchiatura può essere installata.

L'applicazione di questo concetto ha determinato la ripartizione rappresentata nel Grafico 1.

Di tutti questi gas, ne sono stati individuati alcuni rappresentativi del proprio gruppo o sottogruppo (Tab. 7).

b) Le polveri combustibili.

Per quanto riguarda le polveri combustibili, recentemente, sono state inserite in un nuovo gruppo (Gruppo "III") e suddivise in tre sottogruppi: **A, B e C**:

- IIIA: particelle combustibili, ovvero "particelle so-

227
gas combustibili
appartengono
al gruppo IIA,
66 al gruppo
IIB

lide, comprese le fibre, di dimensioni nominali > di 500 µm";

- IIIB: polvere non conduttrice, ovvero "particelle solide finemente suddivise, di dimensioni nominali ≤ di 500 µm, con resistività elettrica > di 10³ Ωm";

- IIIC: polvere conduttrice, ovvero "particelle solide finemente suddivise, di dimensioni nominali ≤ di 500 µm, con resistività elettrica ≤ di 10³ Ωm".

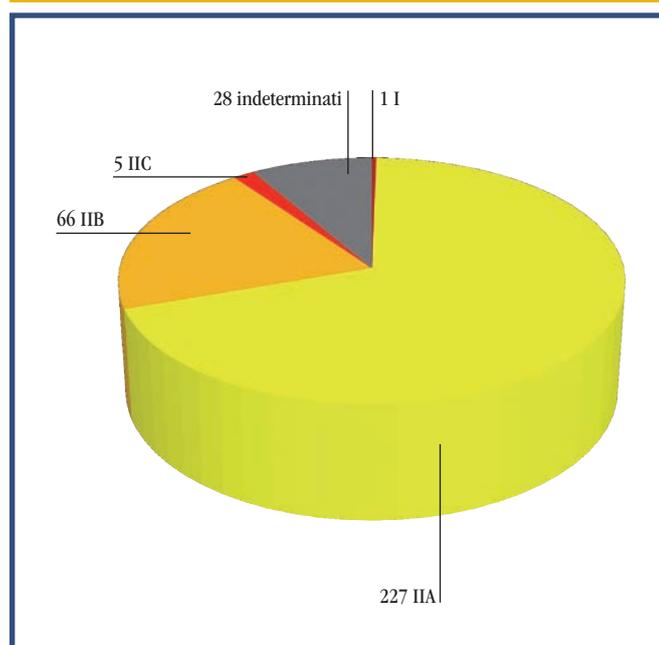
Il gruppo III è stato definito sia sulla norma tecnica di prodotto (IEC 60079-0), sia su quella di classificazione (IEC 60079-10-2), sia su quella di installazione (IEC 60079-14).

4.1.4. RIPASSO

Ripassiamo rapidamente quanto visto in questo capitolo. Ci sono due tipologie di condizioni di pericolo: quelle determinate da gas, vapori, nebbie e quelle determinate dalle polveri combustibili.

Ci sono tre specie di condizioni di pericolo: Zona 0 ➡➡

GRAFICO 1 LA SUDDIVISIONE DEI GAS IN SOTTOGRUPPI



TAB. 7 ALCUNI DEI GAS PIÙ RAPPRESENTATIVI

Gruppo	Sottogruppo	Gas	N° GAS
I		grisù (metano)	74-82-8
II	IIA	propano	74-98-6
	IIB	etilene	74-85-1
	IIC	idrogeno	1333-74-0
		acetilene	74-86-2

4. L'APPROCCIO *europeo ed internazionale*

» oppure 20 – rischio molto elevato, Zona 1 oppure 21 – rischio elevato, Zona 2 oppure 22 – rischio normale. Ed infine, c'è la natura della sostanza pericolosa: il Gruppo I, che riguarda la presenza di grisù e polverino di carbone (normalmente definito come “miniera”), il Gruppo II ed il Gruppo III entrambi suddivisi

in A, B e C.

La Tabella 8 riassume le varie aree pericolose classificate.

Quanto descritto in questo paragrafo 4, si applica anche al National Electrical Code, art. 505 e 506. ●

TAB. 8 SCHEMA RIASSUNTIVO DELLE AREE PERICOLOSE CLASSIFICATE

		GRUPPI	ZONE		
			0	1	2
GAS		I: grisù			
		IIA: propano	L'atmosfera esplosiva è presente continuamente o per lunghi periodi o frequentemente	L'atmosfera esplosiva è probabile che sia presente occasionalmente durante il funzionamento normale	L'atmosfera esplosiva non è probabile che sia presente durante il funzionamento normale, ma se ciò avvenisse, è possibile che persista solo per brevi periodi
		IIB: etilene IIC: idrogeno e acetilene			
POLVERI		IIIA: particelle combustibili	L'atmosfera esplosiva è presente continuamente o per lunghi periodi o frequentemente	L'atmosfera esplosiva è probabile che sia presente occasionalmente durante il funzionamento normale	L'atmosfera esplosiva non è probabile che sia presente durante il funzionamento normale, ma se ciò avvenisse, è possibile che persista solo per brevi periodi
		IIB: polvere non conduttrice			
		IIC: polvere non conduttrice			

5. LA COMPARAZIONE tra i due metodi



ome abbiamo visto, i problemi non hanno mai fine. Una miscela potenzialmente esplosiva costituita da gas combustibile ed aria non sta a guardare dove si trova per comportarsi di conseguenza: se trova le condizioni di innesco a lei favorevoli, il rischio di esplosione si concretizza.

I metodi che abbiamo presentato sono stati definiti da soggetti diversi al fine di ridurre il rischio iniziale. **Lun-**

gi da noi, pertanto, stabilire quale dei vari metodi sia il migliore.

Osserviamo anche come sia improprio mettere a confronto l'approccio nord americano con quello europeo/internazionale, in quanto all'interno del NEC® sono presenti entrambi i metodi.

Per quanto riguarda la classificazione, nelle Tabelle 9 e 10 evidenziamo le correlazioni tra i due sistemi nella seguente tabella. >>>

TAB. 9 CONFRONTO TRA LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE PERICOLOSE PER LA PRESENZA DI GAS SECONDO LE NORMATIVE INTERNAZIONALI (IEC ZONE SYSTEM) E SECONDO LE NORMATIVE NORD AMERICANE

 GAS			
   art. 505	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.	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, vapori o nebbia.	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.
 art. 501	Classe I, Divisione 1		Classe I, Divisione 2
	> 1.000 h/anno	10 ÷ 1.000 h/anno	0,1 ÷ 10 h/anno

5. LA COMPARAZIONE *tra i due metodi*

TAB. 10 CONFRONTO TRA LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE PERICOLOSE PER LA PRESENZA DI POLVERI SECONDO LE NORMATIVE INTERNAZIONALI (IEC ZONE SYSTEM) E SECONDO LE NORMATIVE NORD AMERICANE

 POLVERI			
 art. 505	<ul style="list-style-type: none"> · 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. Zona 20	<ul style="list-style-type: none"> · Area in cui · occasionalmente durante · le normali attività è · probabile la formazione · di un'atmosfera · esplosiva sotto forma · di nube di polvere · combustibile nell'aria Zona 21	<ul style="list-style-type: none"> · Area in cui durante · le normali attività · non è probabile · la formazione · di un'atmosfera · esplosiva sotto forma · di nube di polvere · combustibile e, · qualora si verifichi, sia · unicamente di breve · durata. Zona 22
 art. 502	Classe II, Divisione 1		Classe II, Divisione 2
	> 1.000 h/anno	10 ÷ 1.000 h/anno	0,1 ÷ 10 h/anno

TAB. 11 LA SUDDIVISIONE DEI GAS

	 art. 505	 art. 501
propano	IIA	D
etilene	IIB	C
idrogeno	IIC	B
acetilene		A

» Per quanto riguarda la suddivisione dei gas, la differenza maggiore risiede nell'attribuzione dell'ordine delle lettere, così come mostrato nella Tabella 11.

Per quanto riguarda le polveri è difficile fare un confronto, in quanto i criteri di classificazione di ciascun metodo sono differenti.

La Tabella 12 descrive, invece, la comparazione tra le classi di temperatura in quanto art. 500 del NEC® ne prevede di intermedie tra quelle utilizzate dall'altro metodo.

Inoltre, i due sistemi hanno temperature ambienti "normali" differenti (Tab. 13).

Così come prescritto dalle norme tecniche, ciascun prodotto immesso sul mercato è corredato di una sua targa di identificazione, la quale riporta una serie di informazioni. Confrontiamo una targhetta identificativa conforme alle normative europee/in-

5. LA COMPARAZIONE *tra i due metodi*

TAB. 12 COMPARAZIONE TRA LE CLASSI DI TEMPERATURA EUROPEE/ INTERNAZIONALI E QUELLE NORD AMERICANE PER IL GRUPPO II

[°C]	[°F]	  tabella 505.9(d)(1)	 tabella 500.8(c)
450	842	T1	
300	572	T2	
280	536		T2A
260	500		T2B
230	446		T2C
215	419		T2D
200	392	T3	
180	356		T3A
165	329		T3B
160	320		T3C
135	275	T4	
120	248		T4A
100	212	T5	
85	185	T6	

TAB.13 COMPARAZIONE TRA LE TEMPERATURE AMBIENTE "NORMALI" EUROPEE/INTERNAZIONALI E QUELLE NORD AMERICANE

  art. 505	 art. 500
-20 ÷ +40 [°C]	-25 ÷ +40 [°C]

ternazionali con una conforme all'art. 500 del NEC® (Fig. 5 e 6 nella pagina seguente).

Nella targhetta identificativa conforme alle normative europee/internazionali (Fig. 5) troviamo:

- il nome o il logo del produttore, ovvero di colui che si rende responsabile dell'immissione nel mercato del prodotto;

- l'anno di fabbricazione (1), il numero di serie (2), l'identificazione dell'apparecchiatura mediante la definizione del codice prodotto (3);

- i dati dell'apparecchiatura: la classe di temperatura (4), la massima temperatura superficiale (5), la temperatura ambiente (6), i dati elettrici come da certificato (7);

- i dati relativi agli aspetti Ex, ovvero la marcatura, il numero di certificato, etc. (8);

- avvertenze.

Nella targhetta identificativa conforme all'art. 500 del NEC® troviamo:

- l'identificazione dell'apparecchiatura mediante la definizione del codice prodotto (1);

- tipo di protezione (2) e il numero di serie (3);

- il nome o il logo del produttore, ovvero di colui che si rende responsabile dell'immissione nel mercato del prodotto (4); ➤➤

-25 ÷ +40 [°C]
è la temperatura
ambiente "normale"
prevista dall'art. 500
del NEC®

5. LA COMPARAZIONE *tra i due metodi*

TAB. 14 COME CAMBIA LA MARCATURA DI UN'APPARECCHIATURA NEI DIVERSI SISTEMI

	 9876	 II 2G II 2D	Ex d IIC T4 Ex tb IIIC T130°C	Gb Db	IP66
			Ex d IIC T4 Ex tb IIIC T130°C	Gb Db	IP66
 art. 505	Classe I	Zona 1	AEx d IIC T4	Gb	
 art. 506		Zona 21	AEx tb IIIC T130°C	Db	IP66
 art. 500	Classe I Classe II	Divisione 1 Divisione 1	Gruppi A, B, C, D, T4 Gruppi E, F, G, T4		

» - la marcatura dell'apparecchiatura **5**;
 - il numero di certificato **6**;
 - avvertenze e il logo dell'organismo notificato, come, ad esempio in questo caso, gli Underwriters Labora-

tories (UL).

Infine, riteniamo possa essere utile vedere come cambia la marcatura di una stessa apparecchiatura nei diversi sistemi (Tab. 14). ●

FIG. 5 TARGHETTA IDENTIFICATIVA CONFORME ALLE NORMATIVE EUROPEE/INTERNAZIONALI

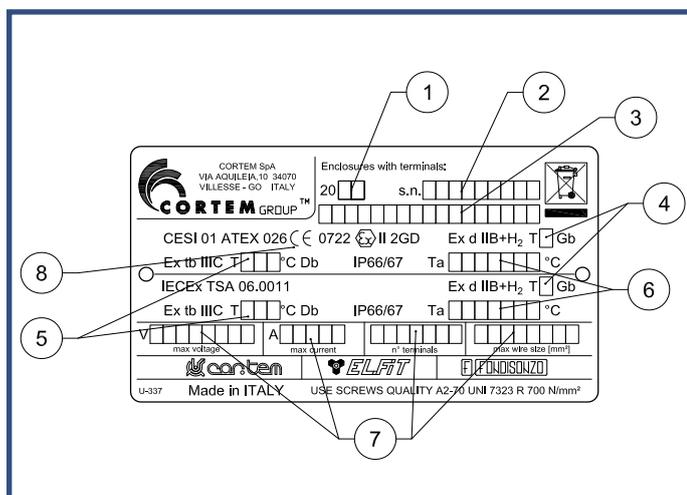
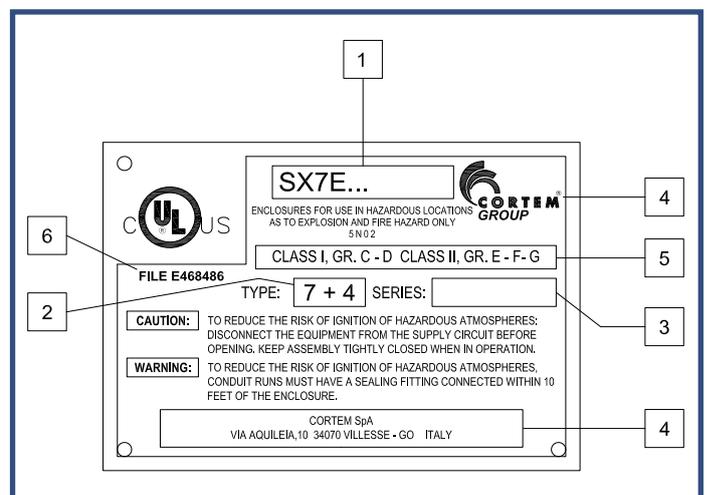


FIG. 6 TARGHETTA IDENTIFICATIVA CONFORME ALL' ART. 500 DEL NEC



6.

LA CERTIFICAZIONE dei prodotti



li organismi di valutazione della conformità, sia essa di prodotti, processi oppure servizi, è abbastanza simile nelle diverse parti del mondo e si basa sulla fiducia che il “certificatore” riesce ad infondere alle parti interessate (costruttori, utilizzatori, Autorità, etc.) mediante l'imparzialità, la competenza e la riservatezza del proprio operato.

Nella tabella qui sotto (Tab. 15), abbiamo riportato i tre soggetti di cui questa trattazione si occupa e che, alla fine di un percorso, “abilitano” gli organismi di valutazione della conformità a svolgere il loro compito.

Bisogna precisare che IEC, poco più di un decennio fa, ha creato un proprio schema di certificazione dedicato al settore “Ex”, che oltre a certificare i prodotti, certifica anche la competenza delle persone.

La Tabella 16 alla pagina successiva riassume gli enti normatori e il numero di organismi di valutazione della conformità dei prodotti in generali e di quelli Ex.

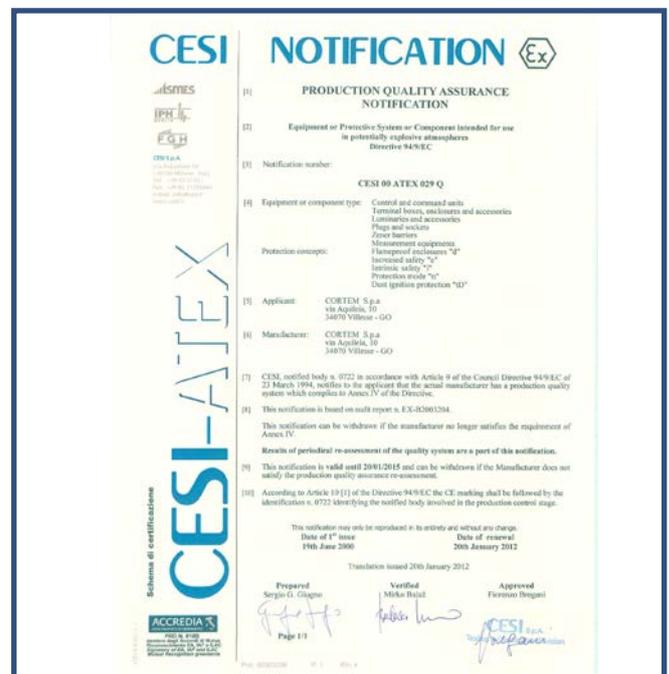
Da quest'ultima tabella emergono dei numeri che, molto probabilmente, per via di una certa consuetudine, non abbiamo mai considerato.

Mentre tutti questi schemi prevedono che i prodotti prima di soddisfare le regole “Ex” soddisfino quelle industriali (Vedi grafico 2 al paragrafo successivo) e che il fabbricante per poter immettere sul mercato deve tenere

sotto controllo sia la fase di progettazione sia quella di produzione, sul controllo di quest'ultima fase c'è una sostanziale differenza tra i diversi sistemi.

Sia la Direttiva comunitaria “ATEX” sia lo schema di certificazione IECEx prevedono la possibilità che l'Or- ➤➤

FIG. 7 CERTIFICAZIONE ATEX
DELLA QUALITÀ DELLA PRODUZIONE



TAB. 15 GLI ENTI NORMATORI DIVISI PER COMPETENZA TERRITORIALE

<ul style="list-style-type: none"> Ministero del Lavoro Amministrazione della Salute e della Sicurezza sul Lavoro (OSHA) Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) 	<ul style="list-style-type: none"> Unione Europea Commissione europea New Approach Notified and Designated Organisations (NANDO) 	<ul style="list-style-type: none"> International Electrotechnical Commission IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components (IECEE)

6. LA CERTIFICAZIONE dei prodotti - confronto

TAB. 16 NUMERO DI ORGANISMI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ E NUMERO DI ORGANISMI DI VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ PER IL SETTORE EX VIGILATI DAGLI ENTI NORMATORI

			
	<ul style="list-style-type: none"> Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) 	<ul style="list-style-type: none"> New Approach Notified and Designated Organisations (NANDO) 	<ul style="list-style-type: none"> IEC system for certification to standards relating to equipment for use in explosive atmospheres (IECEx system)
N° di organismi di valutazione della conformità:	15	1.564	
N° di organismi di valutazione della conformità per il settore Ex:	8	69	48

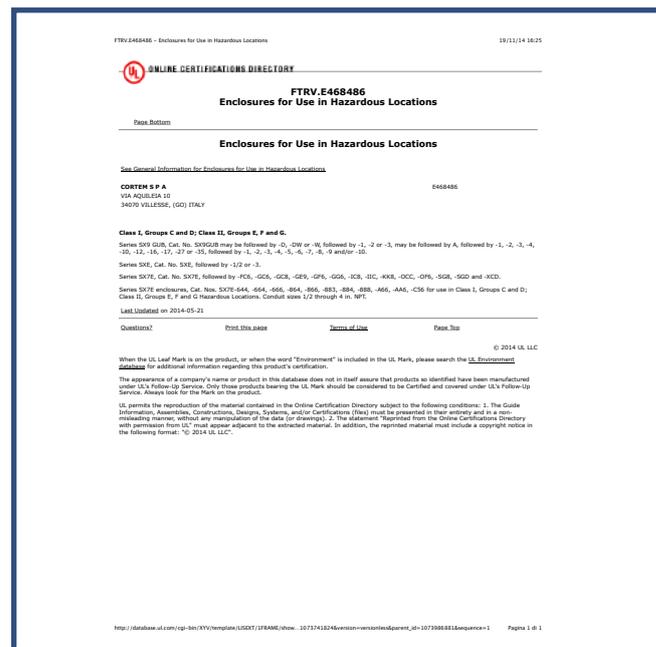
➤ ➤ ➤ organismo che sorveglia la fabbricazione del prodotto, possa essere diverso da quello che ha emesso il certificato del progetto. Inoltre, la consuetudine vuole che l'azione di sorveglianza venga effettuata con una periodicità annuale (l'intervallo tra un audit ed il successivo è di circa 12 mesi). Secondo lo schema statunitense, invece, la sorveglianza

sulla fabbricazione è effettuata dallo stesso organismo che ha emesso il certificato del progetto e la periodicità è di quattro volte all'anno. Pertanto, nel caso in cui un costruttore abbia più certificati del progetto con diversi organismi, riceverà tante verifiche (4 all'anno) quanti sono gli organismi con cui ha ottenuto i certificati del progetto. ●

FIG. 8 ESEMPIO DI CERTIFICATO IECEX



FIG. 9 ESEMPIO DI CERTIFICATO UL



7. LE NORME *a supporto della certificazione*

Riprendendo quanto accennato al precedente paragrafo, i prodotti tendono ad essere suddivisi dal mercato e dai costruttori in base alla destinazione d'uso, così come riportato nello schema qui di seguito (Grafico 2).

Da ciò si evince che i prodotti "Ex" sono un "di cui" e che pertanto devono soddisfare prima le regole industriali e poi, in aggiunta, quelle specifiche "Ex".

Nella Tabella 17, riportiamo per ciascun schema di certificazione le principali norme Ex (per ragioni pratiche riportiamo esclusivamente le norme il cui modo di protezione è applicabile a diverse tipologie di apparecchiature) utilizzate ai fini certificativi.

Nella Tabella 18, infine, riteniamo utile indicare alcune norme "Ex" che sono specifiche per una determinata famiglia di prodotti. ●

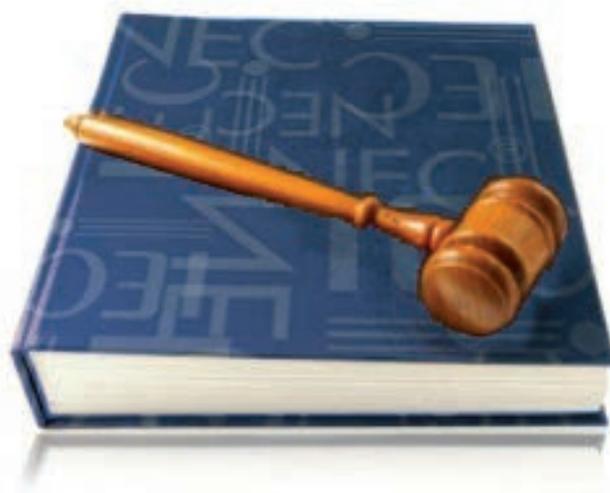
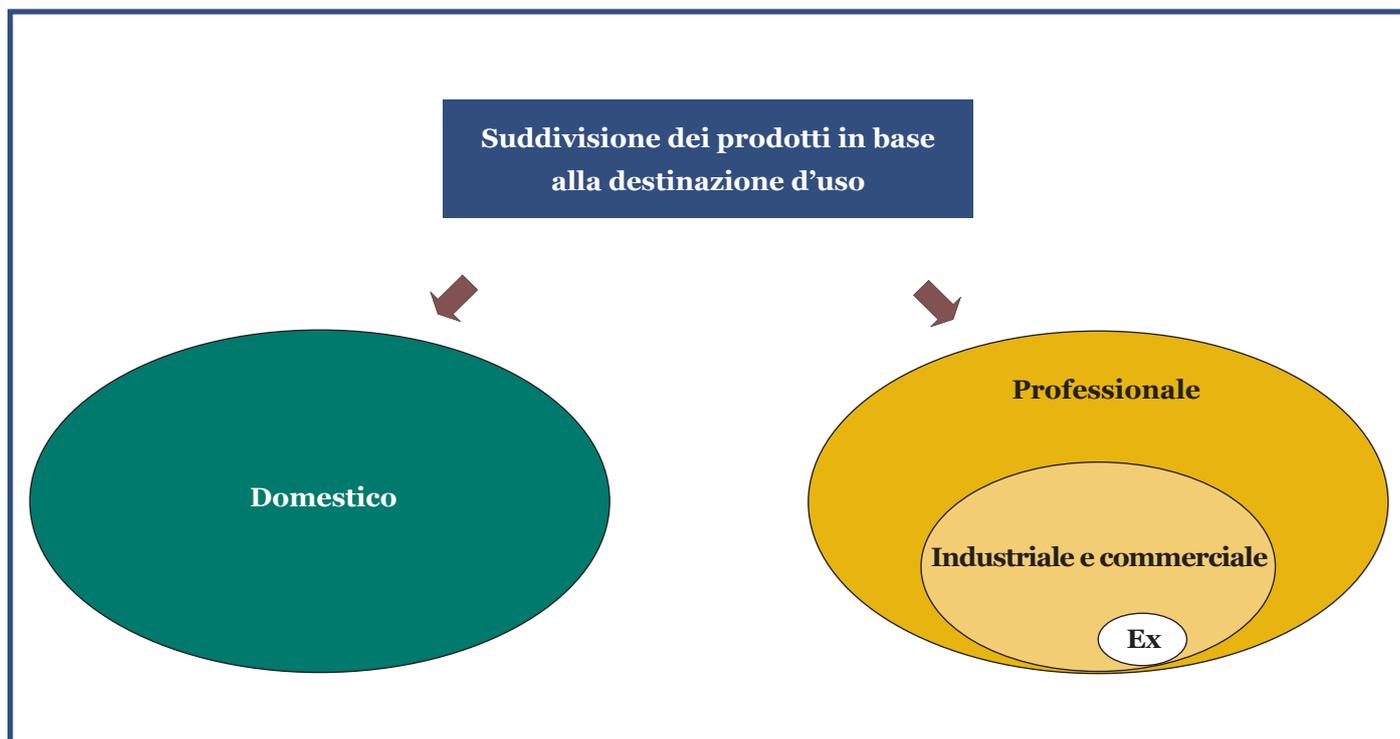


GRAFICO 2 SUDDIVISIONE DEI PRODOTTI IN BASE ALLA DESTINAZIONE D'USO



7. LE NORME a supporto della certificazione

TAB. 17 PRINCIPALI NORME EX PER GAS E POLVERI UTILIZZATE AI FINI CERTIFICATIVI

		art. 501 	art. 505		
GAS	Regole generali	FM 3600	ANSI/ISA 60079-0 UL 60079-0	EN 60079-0	IEC 60079-0
	Custodie a tenuta di fiamma – “d”	FM 3615 UL 1203	ANSI/ISA 60079-1 UL 60079-1	EN 60079-1	IEC 60079-1
	Apparecchiature pressurizzate – “p”	ANSI/ISA 12.04.04 FM 3620 NFPA 496	ANSI/ISA 60079-2	EN 60079-2	IEC 60079-2
	Apparecchiature a riempimento – “q”		ANSI/ISA 60079-5 UL 60079-5	EN 60079-5	IEC 60079-5
	Apparecchiature immerse in olio – “o”		ANSI/ISA 60079-6 UL 60079-6	EN 60079-6	IEC 60079-6
	Apparecchiature a sicurezza aumentata – “e”		ANSI/ISA 60079-7 UL 60079-7	EN 60079-7	IEC 60079-7
	Apparecchiature a sicurezza intrinseca – “i”	FM 3610 UL 913	ANSI/ISA 60079-11 UL 60079-11	EN 60079-11	IEC 60079-11
	Apparecchiature con modo di protezione “n”	ANSI/ISA 12.12.01 FM 3611	ANSI/ISA 60079-15 UL 60079-15	EN 60079-15	IEC 60079-15
	Apparecchiature incapsulate – “m”		ANSI/ISA 60079-18 UL 60079-18	EN 60079-18	IEC 60079-18
	sistemi a sicurezza intrinseca – “i”		ANSI/ISA 60079-25	EN 60079-25	IEC 60079-25
	Apparecchiature con radiazione ottica – “op”	ANSI/ISA-TR 12.21.01	ANSI/ISA 60079-28	EN 60079-28	IEC 60079-28
	Apparecchiature con protezione speciale – “s”				IEC 60079-33
POLVERI	Regole generali		ANSI/ISA 60079-0 UL 60079-0	EN 60079-0	IEC 60079-0
	Custodie a tenuta di fiamma – “d”	UL 1203			
	Apparecchiature pressurizzate – “p”	NFPA 496	ANSI/ISA 61241-2	EN 61241-4	IEC 61241-4
	Apparecchiature a sicurezza intrinseca – “i”	UL 913	ANSI/ISA 60079-11 UL 60079-11	EN 60079-11	IEC 60079-11
	Apparecchiature con modo di protezione “n”	ISA 12.12.01			
	Apparecchiature incapsulate – “m”		ANSI/ISA 60079-18 UL 60079-18	EN 60079-18	IEC 60079-18
	Apparecchiature protette mediante custodie – “t”	FM 3616	ANSI/ISA 60079-31	EN 60079-31	IEC 60079-31

7.

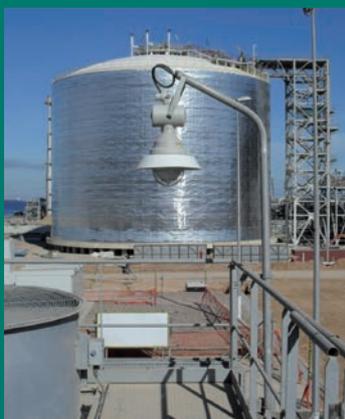
LE NORME a supporto della certificazione

TAB.18 NORME EX SPECIFICHE PER DETERMINATE FAMIGLIE DI PRODOTTI

	art. 501 	art. 505 	
Prodotti elettronici portatili	ANSI/ISA 12.12.03		
Radio mobili terrestri	FM 3640		
Motori elettrici sommergibili	FM 3650		
Motori elettrici e generatori	UL 674		
Pannelli di controllo industriale	UL 698A		
Torçe elettriche e lanterne	FM 3613 UL 783		
Riscaldatori elettrici	FM 7320 UL 823		
Apparecchi di illuminazione	UL 844		
Cavi ed accessori per cavi	UL 2225		
Dispositivi di sfogo dell'esplosione	FM 7730	EN 14797	
Carrelli industriali		EN 1755	
Motori alternativi a combustione interna	ANSI/ISA 12.20.01	EN 1834	
Stazioni di servizio		EN 13012 EN 13617	
Apparecchi non elettrici		EN 13463	
Sistemi di soppressione		EN 14373	
Ventilatori		EN 14983	
Cabine ventilate trasportabili		EN 50381	
Locali pressurizzati – "p"		EN 60079-13	IEC 60079-13
Rilevatori di gas		ANSI/ISA 60079-29 EN 60079-29	IEC 60079-29

CORTEM GROUP

To be sure to be safe



Cortem S.p.A., dal 1968, progetta e realizza apparecchiature elettriche antideflagranti destinate ad impianti in zone a rischio di esplosione e incendio. Grazie alla costante innovazione tecnologica e al miglioramento continuo, oggi è una società leader nel settore, in grado di offrire un'ampia gamma di soluzioni adatta ad applicazioni on-shore e off-shore. La peculiarità di Cortem Group, costituito dai marchi Cortem, Elfit e Fondisonzo, risiede nella lunga esperienza maturata nel settore che si traduce nella fornitura non solo di semplici prodotti Ex, ma anche di soluzioni customizzate.

Tutti i nostri prodotti sono progettati e realizzati internamente con diversi metodi di protezione quali 'Ex d' a prova d'esplosione, 'Ex e' a sicurezza aumentata, 'Ex de' misto, 'Ex n' no sparking, utilizzando lega di alluminio, acciaio inox e materiali plastici di primaria qualità. La lega di alluminio utilizzata da Cortem ha superato i test previsti dalle norme EN60068-2-30 (cicli di caldo-umido) e EN60068-2-11 (prove in nebbia salina). Tutti i nostri prodotti in lega di alluminio sono protetti da una verniciatura epossidica Ral 7035. Questo trattamento, un'esclusiva Cortem Group, garantisce una lunga protezione.

La produzione di Cortem Group si può così riassumere:

- Armature illuminanti, armature illuminanti per segnalazione ostacoli, proiettori e lampade portatili.
- Custodie di derivazione e infilaggio, pulsantiere.
- Apparecchiature di segnalazione e comando, prese e spine.
- Pressacavi e raccorderia.
- Esecuzioni speciali: quadri elettrici e batterie di comando in base alle richieste del cliente.

Il 90% della nostra produzione è destinata al settore Oil & Gas, sia off-shore che on-shore, ma anche alle industrie chimiche, farmaceutiche e a tutte quelle aree di processo caratterizzate dalla presenza di atmosfera esplosiva come silos di grano, falegnamerie e cartiere. Ogni anno investiamo parte delle nostre risorse nello sviluppo di prodotti innovativi che rispondano alle esigenze del mercato. Per questo motivo, il nostro dipartimento di R&S studia le migliori soluzioni considerando gli aspetti normativi, impiantistici, di sicurezza e di market price.

Con oltre 30 agenzie, 90 distributori, 7 partner e 3 centri produttivi dislocati, Cortem garantisce una presenza locale qualificata nel mondo. Per Cortem "de localizzare" non significa il trasferimento d'impianti, mezzi, know-how e risorse nei Paesi a basso costo, ma replicare un modello vincente di organizzazione industriale in cui la sicurezza per l'ambiente, la qualità del prodotto, il rispetto delle norme, il servizio tecnico e postvendita al mercato, sono i fondamenti della nostra Mission Aziendale.

Il Pay Off "to be sure to be safe" rappresenta l'orgoglio e la passione verso ciò che progettiamo e produciamo.

I sistemi di certificazione IEC E NEC®

Ed. dicembre 2014

Copyright

A norma della legge sul diritto d'autore, del Codice Civile Italiano e delle ulteriori disposizioni in vigore nei mercati sui quali CortemGroup opera, ogni informazione, immagine, fotografia, disegno, tabella e quant'altro contenuto nel materiale illustrativo/promozionale CortemGroup è di proprietà esclusiva di CortemGroup, che ne detiene ogni diritto morale e di sfruttamento commerciale ed economico. E' pertanto vietata ogni riproduzione, con qualunque mezzo, totale e/o parziale, del materiale illustrativo/promozionale Cortem Group, salvo espresso consenso scritto di Cortem Group stessa. Ogni violazione di quanto sopra, verrà perseguita ai sensi di legge. ©di Cortem- Villesse - Italia. Tutti i diritti riservati



Uffici Commerciali

Piazzale Dateo 2
20129 Milano, Italia

Italia

tel. +39 02 76 1103 29 r.a.
fax +39 02 73 83 402
infomilano@cortemgroup.com

Export

tel. +39 02 76 1105 01 r.a.
fax +39 02 70 00 54 71
export@cortemgroup.com
saleseurope@cortemgroup.com

Sede e Stabilimento

Via Aquileia 10, 34070 Villesse (GO), Italia
tel. +39 0481 964911 r.a.
fax +39 0481 964999
info@cortemgroup.com



Sede e Stabilimento

Via Aquileia 12, 34070 Villesse (GO), Italia
tel. +39 0481 91100
fax +39 0481 91087
info@elfit.com
www.elfit.com



Uffici Commerciali

Piazzale Dateo 2
20129 Milano, Italia

Italia

tel. +39 02 76 1103 29 r.a.
fax +39 02 73 83 402
infomilano@cortemgroup.com

Export

tel. +39 02 76 1105 01 r.a.
fax +39 02 70 00 54 71
export@cortemgroup.com
saleseurope@cortemgroup.com

Sede e Stabilimento

Via Aquileia 10, 34070 Villesse (GO), Italia
tel. +39 0481 964911 r.a.
fax +39 0481 964999
info@cortemgroup.com

Progetto grafico e impaginazione
Raffaella Sesia



To be sure to be safe.