



con il patrocinio di



**L'evoluzione delle direttive ATEX:
novità e requisiti per un'efficace prevenzione dal rischio esplosione**

Introduzione dei lavori

dott. ing. Enzo Livio Maci

Consigliere Ordine Ingegneri Catania – Delegato Commissione «Qualità e Sicurezza»

Il D.Lgs. 81/08

TITOLO I – Principi comuni



Titolo II – Luoghi di lavoro

Titolo III – Uso delle attrezzature di lavoro e dei D.P.I.

Titolo IV – Cantieri temporanei o mobili

Titolo V – Segnaletica di salute e sicurezza

Titolo VI – Movimentazione manuale dei carichi

Titolo VII – Attrezzature munite di videoterminale

Titolo VIII – Agenti fisici

Titolo IX – Sostanze pericolose

Titolo X – Esposizione ad agenti biologici

Titolo XI – Protezione da atmosfere esplosive

Titolo XII – Disposizioni penali e in materia di procedura penale

Titolo XIII – Norme transitorie e finali

II D.Lgs. 81/08

Titolo XI

Protezione da atmosfere esplosive

Capo I – Disposizioni generali

Art. 287 - Campo di applicazione

Art. 288 – Definizioni

Capo II – Obblighi del datore di lavoro

Art. 289 - Prevenzione e protezione contro le esplosioni

Art. 290 - Valutazione dei rischi di esplosione

Art. 291 - Obblighi generali

Art. 292 – Coordinamento

Art. 293 - Aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive

Art. 294 - Documento sulla protezione contro le esplosioni

Art. 294-bis - Informazione e formazione dei lavoratori

Art. 295 - Termini per l'adeguamento

Art. 296 - Verifiche

Capo III – Sanzioni

Art. 297 - Sanzioni a carico dei datori di lavoro e dei dirigenti

Il campo di applicazione e le definizioni

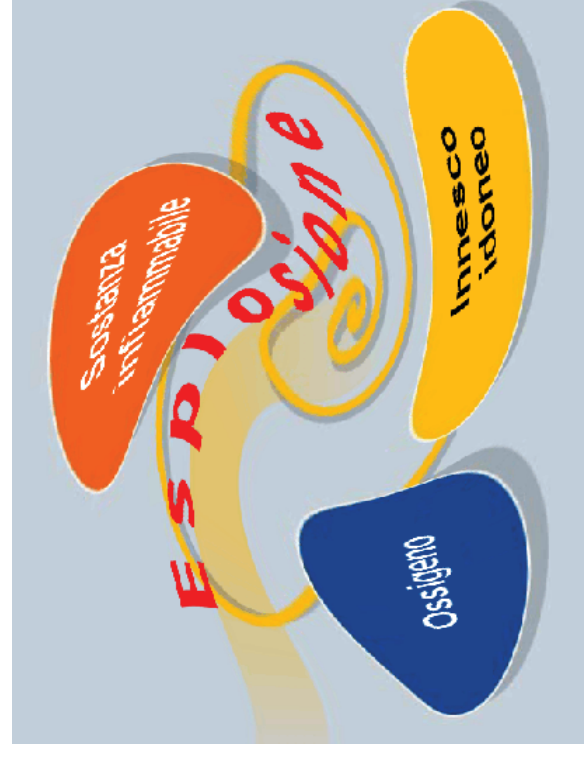
Art. 287 – Campo di applicazione

1. Il presente *Titolo* prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che **possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive** come definite all'articolo 288.
2. Il presente *Titolo* si applica anche nei **lavori in sotterraneo ove è presente un'area con atmosfere esplosive, oppure è prevedibile, sulla base di indagini geologiche, che tale area si possa formare nell'ambiente.**



Art. 288 - Definizioni

1. Ai fini del presente Titolo, si intende per: «**atmosfera esplosiva**» una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, **di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri** in cui, dopo accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta.



I principali obblighi

Art. 290 - Valutazione dei rischi di esplosione

1. Nell'assolvere **gli obblighi stabiliti dall'articolo 17, comma 1**, il datore di lavoro valuta **i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive**, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:

- a) probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- b) probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- c) caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- d) entità degli effetti prevedibili.

2. I rischi di esplosione sono valutati **complessivamente**.

3. Nella valutazione dei rischi di esplosione vanno presi in considerazione **i luoghi che sono o possono essere in collegamento**, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive.



DVR

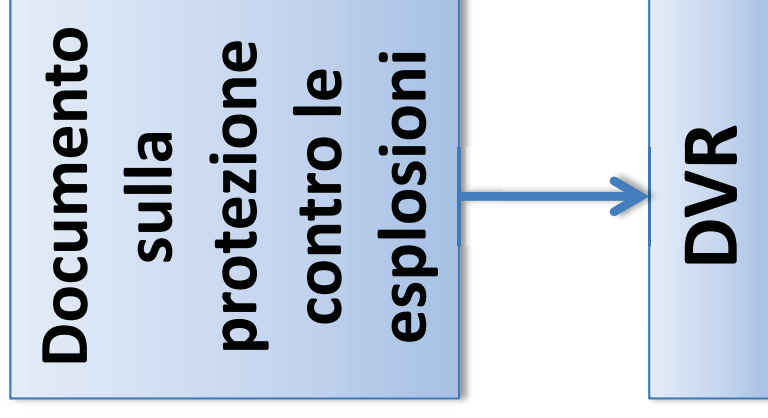
Sanzioni per i datori di lavoro (art. 297 c.1)

La violazione dell'art. 290 comporta l'arresto da tre a sei mesi o l'ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro

I principali obblighi

Art. 294 - Documento sulla protezione contro le esplosioni

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 290 il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento, denominato: **«documento sulla protezione contro le esplosioni»**.
2.
3.
4. Il documento di cui al comma 1 è parte integrante del documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1.



Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti (art. 297 c.2)
La violazione dell'art. 294 comporta l'arresto da tre a sei mesi o l'ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro

I principali obblighi

Art. 294-bis - Informazione e formazione dei lavoratori

1. **Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37**, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio di esplosione e i loro rappresentanti vengano **informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi**, con particolare riguardo:
 - a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
 - b) alla classificazione delle zone;
 - c) alle modalità operative necessarie a minimizzare la presenza e l'efficacia delle sorgenti di accensione;
 - d) ai rischi connessi alla presenza di sistemi di protezione dell'impianto;
 - e) ai rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili e/o polveri combustibili;
 - f) al significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi ottico/acustici;
 - g) agli eventuali rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione delle atmosfere esplosive, con particolare riferimento all'asfissia;
 - h) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni all'uso.

Sanzioni per i datori di lavoro e i dirigenti (art. 297 c.2)

La violazione dell'art. 294-bis comporta l'arresto da tre a sei mesi o l'ammenda da 2.740,00 a 7.014,40 euro

Le novità

È stata pubblicata la **Nuova Direttiva ATEX 2014/34/UE** del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli stati membri relativa agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva **che sostituirà la Direttiva ATEX 94/9/CE**.

La **Nuova Direttiva ATEX 2014/34/UE** (relativa ad apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva) è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 29 Marzo 2014 ed è in vigore dal **30 marzo 2014**.

Ai sensi dell'art. 43 della **Direttiva 2014/34/UE**, la **Direttiva 94/9/CE** è abrogata con effetto decorrente dal **20 aprile 2016**.





con il patrocinio di



**L'evoluzione delle direttive ATEX:
novità e requisiti per un'efficace prevenzione dal rischio esplosione**

Grazie dell'attenzione

dott. ing. Enzo Livio Maci

Consigliere Ordine Ingegneri Catania – Delegato Commissione «Qualità e Sicurezza»



DIRETTIVE ATEX e D.lgs. 81/08:
**La valutazione del rischio da
esplosione**

CATANIA - 19 FEBBRAIO 2015

Dott. Giovanni Taveri

**CONSIGLIERE NAZIONALE AIAS
COORDINATORE MACRO AREA SUD AIAS
COMPONENTE COMITATO CEI 31 - 31J**

DIRETTIVE ATMOSFERE ESPLOSIVE

LA SICUREZZA DEI LUOGHI CON PERICOLO DI
ESPLOSIONE E' REGOLAMENTATA DA DUE
DIRETTIVE

DIRETTIVA 94/9/CE

APPARECCHI E SISTEMI DI
PROTEZIONE ...
UTILIZZATI IN ATMOSFERA
ESPLOSIVA

DIRETTIVA 99/92/CE

ESPOSIZIONE DEI
LAVORATORI AL RISCHIO
DI ATMOSFERE ESPLOSIVE

NOTE COME "DIRETTIVE ATEX"

DIRETTIVE ATMOSFERE ESPLOSIVE

DIRETTIVA 94/9/CE

**APPARECCHI E SISTEMI DI PROTEZIONE
DESTINATI AD ESSERE UTILIZZATI IN
ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA**

Recepita da ...

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
23 marzo 1998, n. 126
G.U. N. 101 del 04/05/1998



DIRETTIVA 99/92/CE

**PRESCRIZIONI MINIME PER IL MIGLIORAMENTO
DELLA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA
SALUTE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO
DI ATMOSFERE ESPLOSIVE.**

Recepita da ...

DECRETO LEGISLATIVO 12 giugno 2003, n. 233
G.U. n. 197 del 26.08.2003

DIRETTIVA 99/92/CE → Titolo XI – DLgs 81/08

DIRETTIVA 99/92/CE

**INSERITA NEL D.LGS. 626/94 S.M.I.
CON IL TITOLO VIII BIS
ATMOSFERE ESPLOSIVE**

D.Lgs 626/1994

Attuazione delle direttive
riguardanti il miglioramento della
sicurezza e della salute dei
lavoratori sul luogo di lavoro

391	DIRETTIVA MADRE: Sicurezza e Salute	I
654	LUOGHI DI LAVORO	II
655	ATTREZZATURE DI LAVORO	III
656	DPI	IV
269	MOVIM. MAN. DEI CARICHI	V
270	USO DEI VIDEOTERMINALI	VI
394	AGENTI CANCEROGENI MUTAGENI	VII
24	AGENTI CHIMICI	VII bis
679	AGENTI BIOLOGICI	VIII

92 ATMOSFERE ESPLOSIVE

VIII bis

È ORA INSERITA NEL “TESTO UNICO SICUREZZA”

Art 81/08

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della
sicurezza nei luoghi di lavoro.

Titolo XI PROTEZIONE DA ATMOSFERE ESPLOSIVE

Definizione: ATMOSFERA ESPLOSIVA

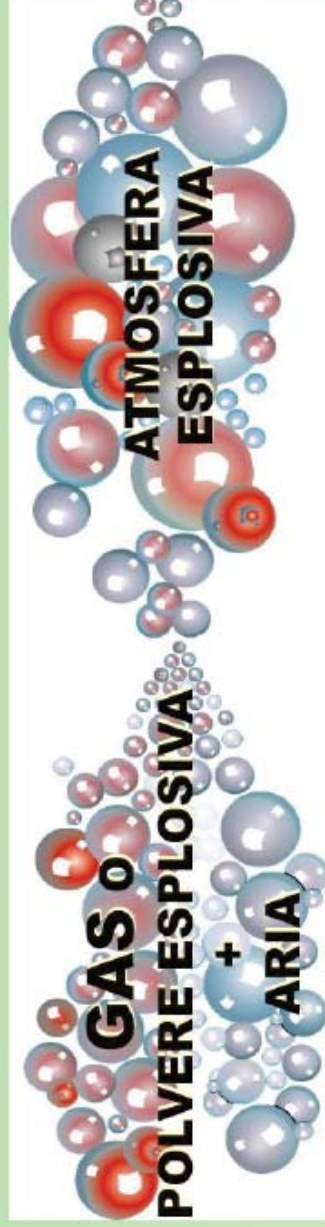
ATMOSFERA ESPLOSIVA

UNA MISCELA CON L'ARIA, A CONDIZIONI ATMOSFERICHE, DI
SOSTANZE INFIAMMABILI ALLO STATO DI
GAS, VAPORI, NEBBIE O POLVERI
IN CUI, DOPO **ACCENSIONE**, LA COMBUSTIONE SI PROPAGA ALL'INSIEME
DELLA MISCELA INCOMBUSTA

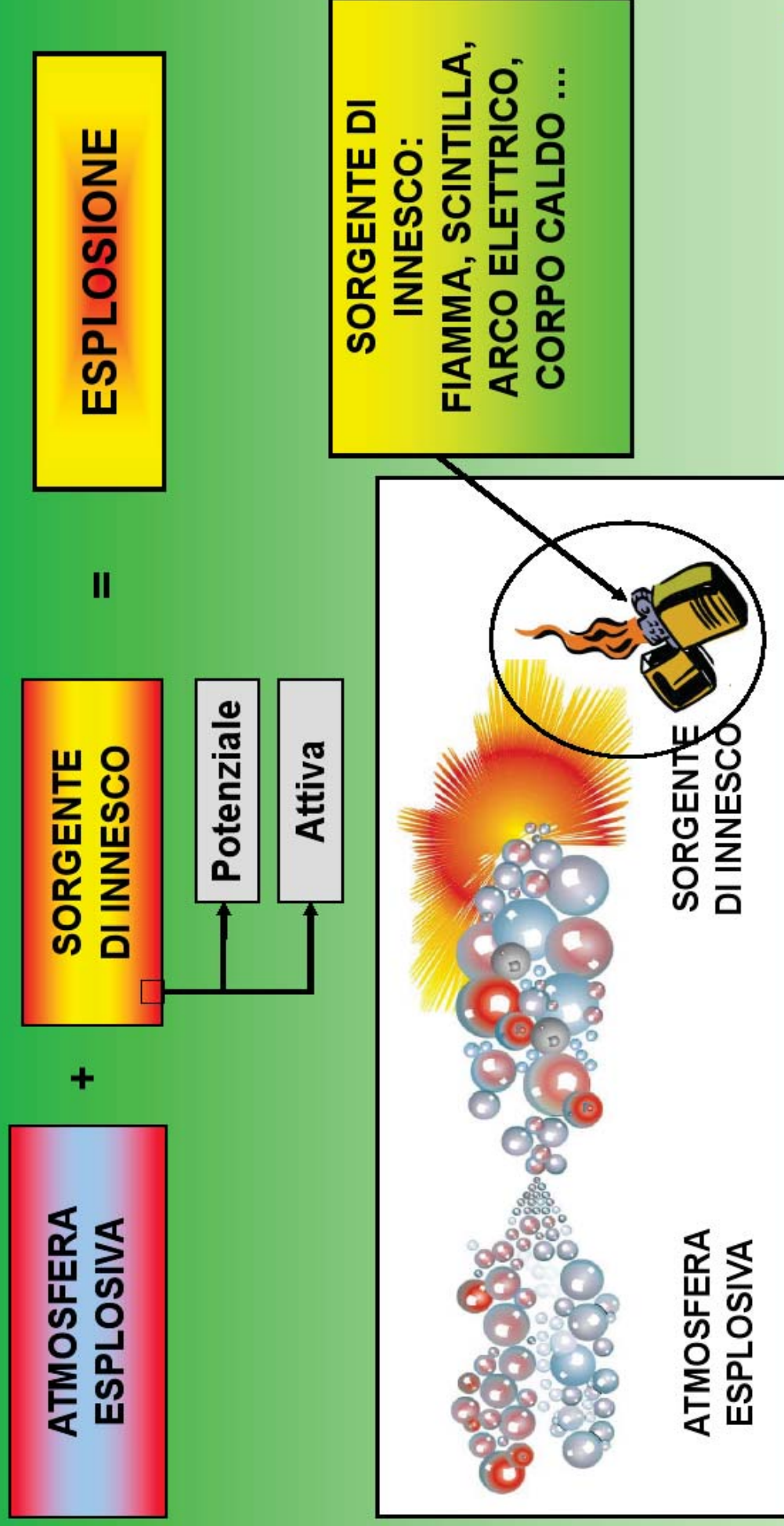


**PERICOLO
POTENZIALE**

**FREQUENZA DI
ESPOSIZIONE AL
PERICOLO**

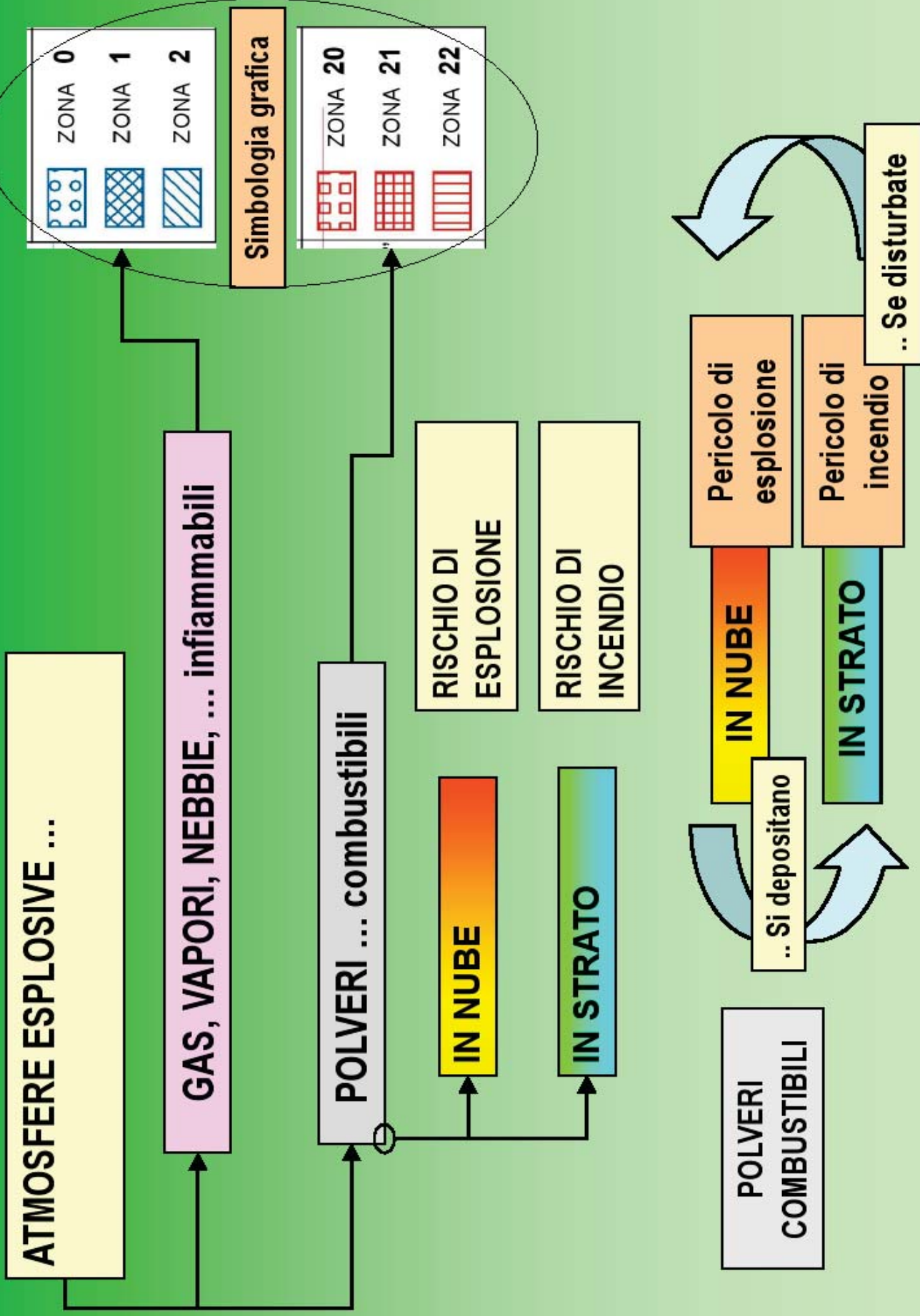


ATMOSFERA ESPLOSIVA e SORGENTE INNESCO



.... ANCHE UN COMPONENTE ELETTRICO ORDINARIO E' UNA SORGENTE DI INNESCO POTENZIALE (Surriscaldamento, corto circuito, arco elettrico, scintilla, ...)

ASPETTI CHE DETERMINANO UN POSSIBILE RISCHIO DI ESPLOSIONE



SCHEMA ADEMPIMENTI LEGISLATIVI

Titolo XI – DLgs 81/08

PREVENIRE LA **FORMAZIONE** DI
ATMOSFERE ESPLOSIVE

EVITARE L'**INNESCO** DI ATMOSFERE
ESPLOSIVE

ATTENUARE GLI EFFETTI DI UNA ESPLOSIONE

ANCHE IN
COMBINAZIONE

IDENTIFICARE I PERICOLI E VALUTARE I RISCHI DI ESPLOSIONE

ALLEGATO XLIX
Criteri ripartizione aree

PROBABILITA' E DURATA DELLA PRESENZA DI ATMOSFERE ESPLOSIVE - (CLASSIFICAZIONE)

PROBABILITA' CHE LE FONTI DI ACCENSIONE SIANO PRESENTI E DIVENGANO ATTIVE ED EFFICACI

CONSIDERARE: Caratteristiche impianti, processi ed iterazioni, entità effetti prevedibili

STABILIRE LE MISURE DI TUTELA

CON RIFERIMENTO AD AREE CLASSIFICATE COME PERICOLOSE: IMPIANTI E APPARECCHIATURE
IDONEE, INFORMAZIONE E FORMAZIONE, SEGNALETICA, ISTRUZIONI SCRITTE ED AUTORIZZAZIONI
AL LAVORO, PREVENZIONE RISCHI DI ACCENSIONE ...

ALLEGATO L "Prescrizioni minime per il miglioramento della protezione della sicurezza e della
salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive"

Titolo XI – DLgs 81/08

DECRETO LEGISLATIVO 12 giugno 2003, n. 233
Titolo XI – DLgs 81/08

IL DATORE DI LAVORO
DEVE:

PROVVEDERE ALLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

IN BASE ALLA QUALE ...

PREDISPORRE MISURE TECNICHE ED ORGANIZZATIVE FINALIZZATE
A PREVENIRE LA FORMAZIONE DI ATMOSFERE ESPLOSIVE

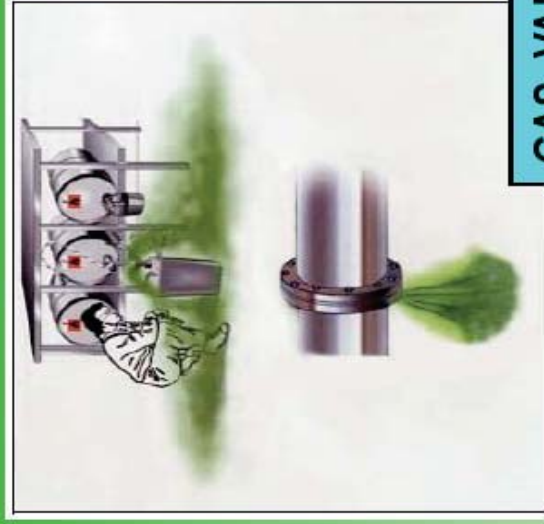
Se attività non
lo consente ...

- ADOTTARE ULTERIORI PROVVEDIMENTI ATTI
AD EVITARE L'ACCENSIONE DELLE
ATMOSFERE ESPLOSIVE

- LIMITARE I DANNI DOVUTI AD UNA
EVENTUALE ESPLOSIONE

ATMOSFERE ESPLOSIVE - ALCUNE SITUAZIONI TIPICHE

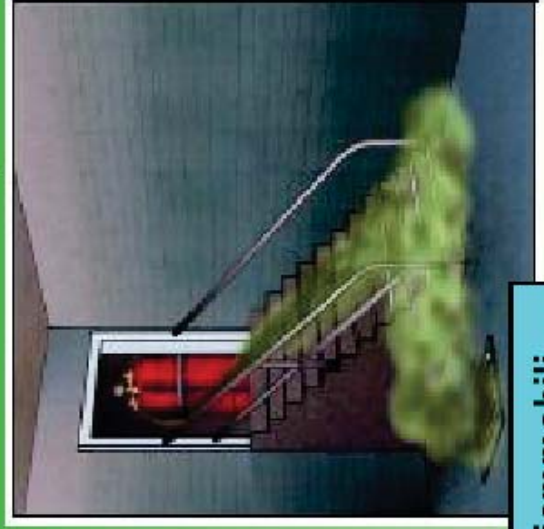
ALCUNE SITUAZIONI TIPICHE IN CUI È POSSIBILE LA FORMAZIONE DI ATMOSFERE ESPLOSIVE ...



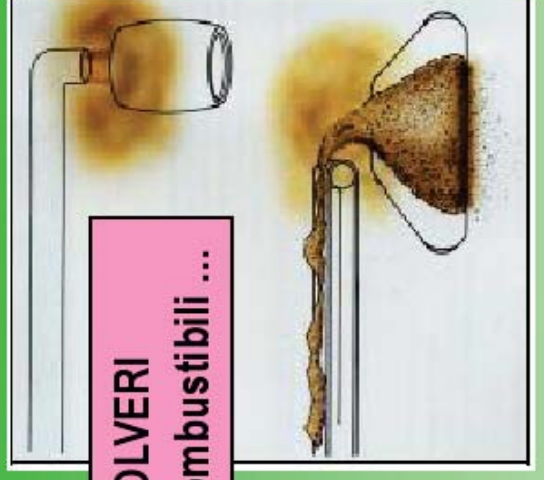
GAS, VAPORI infiammabili ...

SVERSAMENTI DI
SOSTANZE CHE POSSONO
PRODURRE VAPORI

DIFETTI DI TENUTE DI
FLANGE O VALVOLE



PERDITE DI BOMBOLE O
IMPIANTI TECNOLOGICI
(METANO, IDROGENO,
ACETILENE, AMMONIACA ...)



**POLVERI
combustibili ...**

PUNTI DI DISCONTINUITÀ SU
IMPIANTI MOVIMENTAZIONE
(SCARICO, CARICO,
TRAMOGGIE, VOLUME
INTERNO SILOS, ...)

... E RELATIVE SORGENTI DI EMISSIONI INDIVIDUABILI

IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

- **INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE INFIAMMABILI CHE POSSONO ESSERE PRESENTI (POLVERI, LIQUIDI E GAS)**

SIA IN QUANTO INTRODOTTE DALL'ESTERNO CHE PRODOTTE ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO

- **INDIVIDUAZIONE DELLE ATTIVITÀ DURANTE LE QUALI POTREBBERO CREARSI ATMOSFERE ESPLOSIVE E CONSEGUENTE LOCALIZZAZIONE DELLE AREE PERICOLOSE, TENUTO CONTO DELLE CARATTERISTICHE DEI LUOGHI E DEGLI IMPIANTI**

- **INDIVIDUAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE SOSTANZE E DELLE CONDIZIONI NELLE QUALI POSSONO CREARE ATMOSFERE ESPLOSIVE**

Titolo XI – DLgs 81/08 - AREE ESPOSTE E NON ESPOSTE

AREA ESPOSTA

AREA IN CUI
PUÒ FORMARSI
UNA ATMOSFERA ESPLOSIVA ...

Pericolo presente

AREA NON ESPOSTA

AREA IN CUI
NON È DA PREVEDERE
IL FORMARSI DI UNA
ATMOSFERA ESPLOSIVA ...

Pericolo trascurabile

... **IN QUANTITÀ TALI** DA RICHIEDERE PARTICOLARI PROVVEDIMENTI
PER TUTELARE LA SICUREZZA E LA SALUTE DEI LAVORATORI

ASPETTI DA CONSIDERARE
NELLA
VALUTAZIONE DEI RISCHI:

TUTTE LE SOSTANZE INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI
UTILIZZATE, PRODOTTE, ...

GAS

POLVERI

E MODALITÀ CON CUI SONO DETENUTE, STOCCATE, ...

ESEMPIO

IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

SOSTANZE	LOCALIZZAZIONE AREE ESPOSTE	MOTIVO DELLA PRESENZA
GPL	Serbatoio GPL e Gruppo di riduzione (Primo salto); Impianto di distribuzione e alimentazione utenze (Stazione riscaldamento olio diatermico, linea 2 e linea 8)	Impiegato come combustibile
Idrogeno	Aree in cui si provvede alla ricarica delle batterie di accumulatori dei mezzi a trazione elettrica	Prodotto dalle batterie di accumulatori durante le operazioni di ricarica
Acetilene	Aree di deposito Bombole: Box deposito Bombole (principale) Box deposito rep. Matriciai	In deposito ed impiegato per operazioni di saldatura con cannello ossiacetilenico
Propano	Aree di deposito Bombole: Box deposito Laboratorio	In deposito
olio diatermico	Stazione di riscaldamento olio diatermico e relativo impianto distruzione	utilizzo come fluidotermovettore per processi di riscaldamento
POLVERI DI NEROFUMO	Reparto 21 Silos Stoccaggio Rep. 21, Piano Terra, primo, secondo	Impiegato come materia prima nel processo produttivo

ELENCO DI SOSTANZE INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI E VALORI ORIENTATIVI DELLE LORO CARATTERISTICHE SIGNIFICATIVE

Tabella GA-1 - Guida CEI 31-35

N.ro identificativo	227	207	17
Nome	Metano	Idrogeno	Acetilene
Formula o composizione			
Temperatura di infiammabilità [°C]	< 0	< 0	< 0
Densità Relativa all'aria del gas o vapore	0,554	0,07	0,9
Massa Volumica del liquido [kg/m ³]	415	90	
Coefficiente di Diffusione [m ² /h]	0,074	0,148	0,059
Rapporto tra i Calori Specifici	1,31	1,41	1,26
Calore Specifico a temperatura ambiente [J / kg K]	3454	9800	2690
Calore Latente di vaporizzazione alla Tb	510000	454000	630000
Massa Molare [kg/kmol]	16,04	2,016	26,04
Limite inferiore di esplosibilità in aria LEL - %Vol	4,40	4,00	2,30
Limite di esplosibilità in aria LEL - %Vol	0,029359616	0,003354624	0,024915072
Limite superiore di esplosibilità in aria - UEL - %Vol	17,00	75,00	100,00
Temperatura di Ebollizione [°C]	-161,4	-252,7	-85
Tensione di Vapore a 20 °C [Pa]			4165000
Tensione di Vapore a 40 °C [Pa]			6045000
Temperatura di Accensione [°C]	537	500	305
Gruppo Costruzione	IIA	IIC	IIC
Classe di Temperatura	T1	T1	T2
Cas Number (Chemical Abstracts Service Number)	74828	1333740	74862

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

➤ VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ, FREQUENZA E DURATA DEL RISCHIO MEDIANTE LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE AI SENSI DELLE NORME, IN PARTICOLARE:

- **CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87), per atmosfere esplosive per la presenza di gas**
in passato CEI EN 60079-10 (CEI 31-30),
- **CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88), per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili, in passato CEI EN 61241-10 (CEI 31-66)**

➤ VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE PRESENZA DI SORGENTI DI ACCENSIONE IN GRADO DI ACCENDERE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA

➤ **UNI EN 1127-1**

➤ VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DI UN'ESPLOSIONE

METODI APPROFONDITI NEL SEGUITO DELL'INCONTRO

INDIVIDUAZIONE MISURE DI TUTELA ADOTTATE E DA ADOTTARE, QUALI AD ESEMPIO:

→ **IMPIANTI ED ATTREZZATURE IDONEE**

→ **DISPOSITIVI TECNICI**

→ **INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ADDESTRAMENTO**

→ **PROCEDURE DI SICUREZZA**

→ **DISPOSIZIONI AZIENDALI**

→ **VERIFICHE PERIODICHE (IMPIANTI, DISPOSITIVI ...)**

→ **AUDIT E CONTROLLI PROCEDURALI**

APPROFONDIREMO IN SEGUITO

Titolo XI – DLgs 81/08 - DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI

RISULTATO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

IL DATORE DI LAVORO DEVE ELABORARE IL

**DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE
CONTRO LE ESPLOSIONI**

**QUALE FORMALIZZAZIONE CHE SI E' PROVVEDUTO ALLA
VALUTAZIONE DEI RISCHI E
ALLA INDIVIDUAZIONE E ADOZIONE DELLE MISURE DI TUTELA
PER LA SALUTE E LA SICUREZZA DEI LAVORATORI**

... Risultato del percorso di valutazione e relativi contenuti

... MISURE DI TUTELA ADOTTATE

DOCUMENTO SULLA PROTEZIONE CONTRO LE ESPLOSIONI

(ART.294 – D.LGS.81/08)

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'**articolo 290** il datore di lavoro provvede a elaborare e a tenere aggiornato un documento, denominato: «documento sulla protezione contro le esplosioni».
2. Il documento di cui al **comma 1**, in particolare, deve precisare:
 - a) che i rischi di esplosione sono stati individuati e valutati;
 - b) che saranno prese misure adeguate per raggiungere gli obiettivi del *presente Titolo*;
 - c) quali sono i luoghi che sono stati classificati nelle zone di cui all'**ALLEGATO XLIX**;
 - d) quali sono i luoghi in cui si applicano le prescrizioni minime di cui all'**ALLEGATO L**.

e) che i luoghi e le attrezzature di lavoro, compresi i dispositivi di allarme, sono concepiti, impiegati e mantenuti in efficienza tenendo nel debito conto la sicurezza;

f) che, ai sensi del *Titolo III*, sono stati adottati gli accorgimenti per l'impiego sicuro di attrezzature di lavoro.

3. Il documento di cui al *comma 1* deve essere compilato prima dell'inizio del lavoro ed essere riveduto qualora i luoghi di lavoro, le attrezzature o l'organizzazione del lavoro abbiano subito modifiche, ampliamenti o trasformazioni rilevanti.

4. Il documento di cui al *comma 1* è parte integrante del documento di valutazione dei rischi di cui all'*articolo 17*,

Articolo 294-bis - Informazione e formazione dei lavoratori

1. *Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37, il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti al rischio di esplosione e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi, con particolare riguardo:
 - a) alle misure adottate in applicazione del presente titolo;
 - b) alla classificazione delle zone;
 - c) alle modalità operative necessarie a minimizzare la presenza e l'efficacia delle sorgenti di accensione;*

- d) ai rischi connessi alla presenza di sistemi di protezione dell'impianto;*
- e) ai rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili e/o polveri combustibili;*
- f) al significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi ottico/acustici;*
- g) agli eventuali rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione delle atmosfere esplosive, con particolare riferimento all'asfissia;*
- h) all'uso corretto di adeguati dispositivi di protezione individuale e alle relative indicazioni e controindicazioni all'uso.*

OBBLIGHI DA OSSERVARE NEI LUOGHI DI LAVORO ESISTENTI

- **Prevenzione e protezione contro le esplosioni (adozioni e misure tecniche ed organizzative)**
- **Valutazione dei rischi di esplosione (D.Lgs. 81/08)**
- **Classificazione delle zone con pericolo di esplosione;**
- **Coordinamento in presenza in azienda di più imprese.**
- **Verifiche (Il datore di lavoro è tenuto a far effettuare ogni due anni la verifica dell'impianto elettrico nelle zone 0,1,20,21)**
- **Misure di sicurezza previste dal D.lgs. 81/08 (Conformità delle attrezzature nuove ed esistenti utilizzate nel luogo di lavoro)**
- **Misure di sicurezza previste dal D.lgs. 81/08 (conformità attrezzature nuove)**

**Segnale di avvertimento per
indicare le aree pericolose**



APPROFONDIAMO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ, FREQUENZA E DURATA DEL RISCHIO MEDIANTE LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE AI SENSI DELLE NORME, IN PARTICOLARE:
 - **CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87), per atmosfere esplosive per la presenza di gas**
in passato CEI EN 60079-10 (CEI 31-30),
 - **CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88), per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili, in passato: CEI EN 61241-10 (CEI 31-66)**

- VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE PRESENZA DI SORGENTI DI ACCENSIONE IN GRADO DI ACCENDERE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA
 - **UNI EN 1127-1**

- VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DI UN'ESPLOSIONE

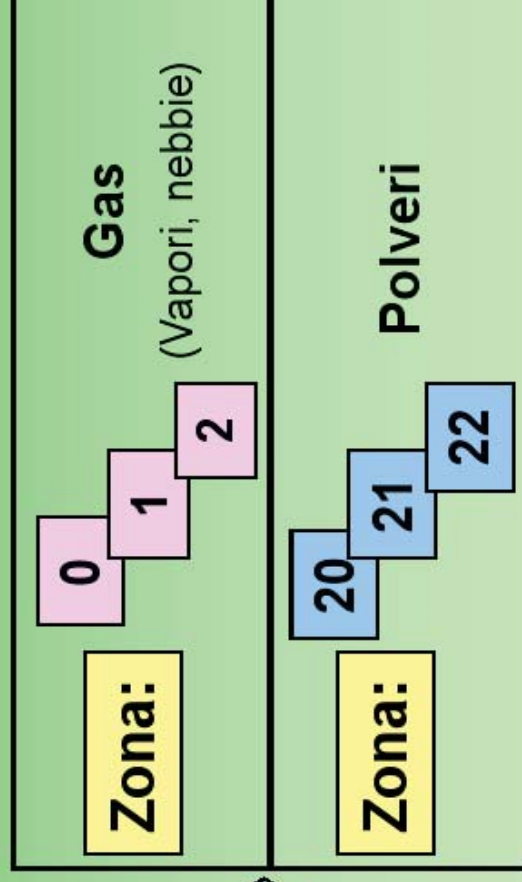
CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

VALUTAZIONE CONVENZIONALE DELLE PROBABILITÀ
CHE SI FORMINO ATMOSFERE ESPLOSIVE
E RELATIVA DURATA

CLASSIFICAZIONE DELLE AREE

FREQUENZA DI
ESPOSIZIONE AL
PERICOLO

RIPARTIZIONE DELLE AREE
IN ZONE IN BASE ALLA
FREQUENZA
E ALLA DURATA DELLE
ATMOSFERE ESPLOSIVE



CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

GAS (VAPORI O NEBBIE)	NUBE DI POLVERE COMBUSTIBILE	SIGNIFICATO INDICATIVO
<p>Zona 0. Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva ...</p>	<p>Zona 20. Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva ...</p>	<p>SPESSO OLTRE 1000 h ALL'ANNO (> 42 GG)</p>
<p>Zona 1. Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, ... è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.</p>	<p>Zona 21. Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva ..., è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività.</p>	<p>A VOLTE OLTRE 10 E FINO A 1000 h ALL'ANNO (TRA 0.5 - 42 GG)</p>
<p>Zona 2. Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva ... o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.</p>	<p>Zona 22. Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva ... o, qualora si verifici, sia unicamente di breve durata.</p>	<p>RARAMENTE OLTRE 0.1 E FINO A 10 h ALL'ANNO (TRA 0.05 - 0.5 GG)</p>

CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

Storicamente ...

CLASSIFICAZIONE
DELLE AREE

È una attività che nasce TRADIZIONALMENTE
nell'ambito della progettazione degli
IMPIANTI ELETTRICI

PRINCIPIO:
I COMPONENTI ELETTRICI
POSSONO INNESCARE
ATMOSFERE ESPLOSIVE

Con il seguente criterio:

DOVE PUÒ FORMARSI UNA
ATMOSFERA ESPLOSIVA ...

Zona 0, 1, 2, 20, 21, 22

DOVE NON È PREVISTO IL
FORMARSI DI UNA
ATMOSFERA ESPLOSIVA ...

"...NO IMPIANTO
ELETTRICO..."

IMPIANTO ELETTRICO
ANTIDEFLAGRANTE



IMPIANTO
ELETTRICO
ORDINARIO

... FUORI DALLE ZONE ...

... oppure dove
necessario ...

!! COSTO !!
!! VERIFICHE !!

CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

Storicamente ...

CLASSIFICAZIONE
DELLE AREE

ONERE DEL PROGETTISTA DEGLI IMPIANTI
ELETTRICI PER FARE SÌ CHE L'IMPIANTO
ELETTRICO SIA IDONEO ALLA DESTINAZIONE
D'USO DEL LOCALE

Esempio: Raffineria

Norma CEI 64-2: PRIMA EDIZIONE 1973

*In base ai contenuti del
Titolo XI – DLgs 81/08;*

CLASSIFICAZIONE
DELLE AREE

VIENE ESTESA COME METODO
CONVENZIONALE PER VALUTARE LA
PRESENZA DEL PERICOLO DI ESPLOSIONE A
TUTTI I LUOGHI DI LAVORO

CLASSIFICAZIONE

RIGUARDA TUTTI I LUOGHI DI
LAVORO ANCHE QUELLI PRIVI DI
IMPIANTO ELETTRICO

PRINCIPIO:
CONSIDERATE TUTTE LE POSSIBILI
SORGENTI DI INNESCO

CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE - NORMA CEI 31-87

SORGENTE DI EMISSIONE

PUNTO O PARTE DI IMPIANTO (contenitore, tubazione, apparecchiatura, ...) DA CUI PUÒ ESSERE EMESSE IN ATMOSFERA UN GAS, VAPORE (POLVERE) CON MODALITÀ TALI DA ORIGINARE UNA ATMOSFERA ESPLOSIVA

Grado della
emissione

Emissione:

CONTINUO

→ Continua o per lunghi periodi

PRIMO

→ Occasionalmente, nel funzionamento normale

SECONDO

→ Raramente, in condizioni di guasto

Disponibilità
della
ventilazione

Ventilazione presente:

BUONA

→ Con continuità, sempre

ADEGUATA

→ Sempre nel funzionamento normale, brevi interruzioni

SCARSA

→ Non in modo continuativo

Grado della
ventilazione

ALTO

Efficacia ventilazione Calcolo →

MEDIO

modalità con cui la ventilazione è in grado di diluire la concentrazione della sostanza

BASSO

CLASSIFICAZIONE LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE - NORMA CEI 31-87

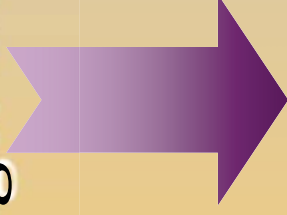
tabella B1 - "Influenza della ventilazione sui tipi di zone" - norma CEI 31-87

Grado della emissione	Grado della ventilazione					
	Alto			Basso		
	Buona	Adeguata	Scarsa	Buona	Adeguata	Scarsa
Continuo	zona 0 NE zona non pericolosa	zona 0 NE Zona 2	zona 0 NE Zona 1	Zona 0	Zona 0 + zona 2	Zona 0 + zona 1
Primo	zona 1 NE zona non pericolosa	zona 1 NE Zona 2	zona 1 NE Zona 2	Zona 1	Zona 1 + zona 2	Zona 1 + zona 2
Secondo	zona 2 NE zona non pericolosa	zona 2 NE zona non pericolosa	Zona 2	Zona 2	Zona 2	Zona 2

Note: Zona NE significa zona Non Estesa

Ripartizione delle aree a rischio d'esplosione

D.lgs. 81/08



GAS	Presenza di atmosfera esplosiva	POLVERI
ZONA 0	Continua, per lunghi periodi o spesso	ZONA 20
ZONA 1	Probabile durante le normali attività	ZONA 21
ZONA 2	Non probabile durante le normali attività; nel caso, solo di breve durata	ZONA 22

EN60079-10

Norme applicabili

EN50281-3

APPROFONDIAMO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ, FREQUENZA E DURATA DEL RISCHIO MEDIANTE LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE AI SENSI DELLE NORME, IN PARTICOLARE:
 - CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87), per atmosfere esplosive per la presenza di gas in passato CEI EN 60079-10 (CEI 31-30);
 - CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88), per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili, in passato CEI EN 61241-10 (CEI 31-66)
- VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE PRESENZA DI SORGENTI DI ACCENSIONE IN GRADO DI ACCENDERE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA
 - UNI EN 1127-1
- VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DI UN'ESPLOSIONE



SORGENTI DI INNESCO

L'INNESCO DI UNA ATMOSFERA ESPLOSIVA PUÒ AVERE VARIE ORIGINI ...

IMPIANTO ELETTRICO, FENOMENO MECCANICO, CHIMICO,
ELETTROSTATICO, UMANO, ...



SOSTANZA
INFIAMMABILE

COMBURENTE
(OSSIGENO)

!!! ESPLOSIONE !!!

SORGENTI DI INNESCO

... NORMALMENTE L'OSSIGENO C'È SEMPRE ...

RISCHIO

=



+



INNESCO

... A VOLTE SI ADOTTANO SOLUZIONI TECNICHE PER EVITARE IL RISCHIO EVITANDO LA PRESENZA DI OSSIGENO

~~**RISCHIO**~~

O_2



+



INNESCO

Si tratta di
Situazioni particolari

O_2

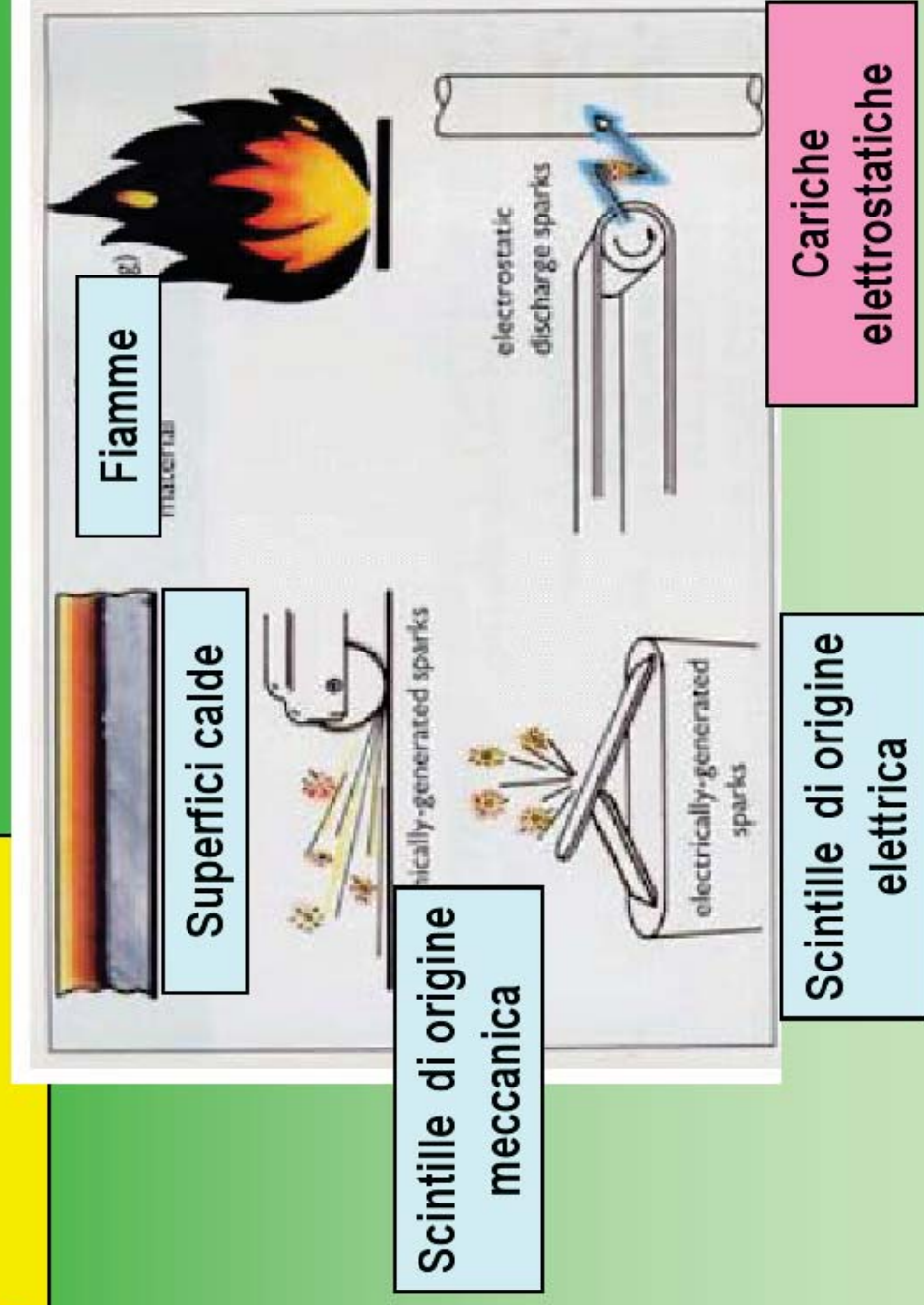
Ossigeno

O_2

ATMOSFERA INERTE (esempio: AZOTO)

POSSIBILI SORGENTI DI INNESCO

... ALCUNE POSSIBILI SORGENTI
DI INNESCO



POSSIBILI SORGENTI DI INNESCO

Norma UNI EN 1127-1

Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione
Concetti fondamentali e metodologia

INNESCO

TIPOLOGIA SORGENTI DI ACCENSIONE EFFICACI

SUPERFICI CALDE

FIAMME E GAS CALDI

... Interventi manutentivi, saldatura, guasti, ...

SCINTILLE DI ORIGINE MECCANICA

... Organi meccanici in movimento ...

MATERIALE ELETTRICO

... Guasti impianto elettrico, chiusura contatti ...

CORRENTI ELETTRICHE VAGANTI

ELETTRICITA' STATICA

... Trasporto e travaso liquidi e polveri non conduttive

FULMINE

ONDE ELETTROMAGNETICHE (RF)

ONDE ELETTROMAGNETICHE (RAD. OTTICHE)

RADIAZIONI IONIZZANTI

ULTRASUONI

COMPR. ADIABATICA E ONDE URTO

REAZIONI ESOTERMICHE

SORGENTI DI ACCENSIONE:
NON SONO LEGATE SOLO AGLI
IMPIANTI ELETTRICI ...

APPROFONDIAMO

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

➤ VALUTAZIONE DELLA PROBABILITÀ, FREQUENZA E DURATA DEL RISCHIO MEDIANTE LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE AI SENSI DELLE NORME, IN PARTICOLARE:

- **CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87), per atmosfere esplosive per la presenza di gas**
in passato CEI EN 60079-10 (CEI 31-30),
- **CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88), per atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili, in passato CEI EN 61241-10 (CEI 31-66)**

➤ VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE PRESENZA DI SORGENTI DI ACCENSIONE IN GRADO DI ACCENDERE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA
➤ **UNI EN 1127-1**

➤ VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DI UN'ESPLOSIONE

E' MOLTO DIFFICILE GRADUARE IN MODO OGGETTIVO I DANNI POSSIBILI CONSEGUENTI AD UNA ESPLOSIONE. NON CI SONO RIFERIMENTI NORMATIVI CUI RICONDURSI

INDIVIDUAZIONE MISURE DI TUTELA ADOTTATE E DA ADOTTARE, QUALI AD ESEMPIO:

→ CARTELLONISTICA

Segnalazione delle aree in cui il pericolo è presente ...

Obblighi e Divieti ...



Divieto di fumare ...



Divieto di usare
fiamme libere ...

→ INFORMAZIONE, FORMAZIONE, ADDESTRAMENTO

→ DISPOSITIVI TECNICI E IMPIANTI IDONEI ALLA
CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE

→ PROCEDURE DI SICUREZZA

→ DISPOSIZIONI AZIENDALI

→ VERIFICHE PERIODICHE DI DISPOSITIVI TECNICI E IMPIANTI

→ AUDIT E CONTROLLI PROCEDURALI

POLVERI COMBUSTIBILI - SCHERMATURE PER PROTEZIONE CONTRO SCINTILLE

ESEMPIO DI PROVVEDIMENTO TECNICO

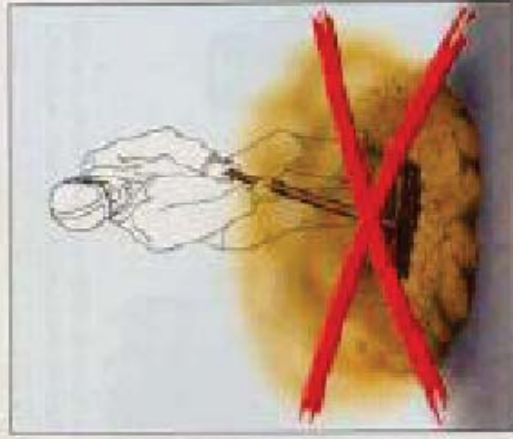
**PER EVITARE CHE EVENTUALI
SCINTILLE
DI ORIGINE MECCANICA,
SALDATURA, ...**

**POSSANO COSTITUIRE
POTENZIALI SORGENTI DI INNESCO**



ZONE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE PER LA PRESENZA DI POLVERI COMBUSTIBILI

Good housekeeping and tidiness in a store



LE POLVERI COMBUSTIBILI SI POSSONO DISPREDERE IN ARIA FORMANDO UNA ATMOSFERA ESPLOSIVA

... EVENTUALI STRATI DI POLVERE DEPOSITATI POSSONO TORNARE IN SOSPENSIONE ...

STRATO DI POLVERE

COME

SORGENTE DI EMISSIONE.

QUANDO SI LAVORANO POLVERI COMBUSTIBILI PUÒ ESSERE NECESSARIO DOTARSI DI UN

PIANO DI MANTENIMENTO DELLA PULIZIA

PER EVITARE CHE EVENTUALI DISPERSIONI DI POLVERI POSSANO CREARE RISCHI

Operazioni di carico manuali ...

Guasti ...

Rotture sistemi contenimento ...

POLVERI COMBUSTIBILI – MISURE DI TUTELA TIPICHE NEGLI AMBIENTI

PIANO DI MANTENIMENTO DELLA PULIZIA

PULIZIA PROGRAMMATA AD INTERVALLI PREDEFINITI

Una volta per turno, ...
Una volta al giorno, ...
Settimanale, ...

PULIZIA QUANDO DI FORMINO DEPOSITI VISIBILI IN PUNTI “CRITICI” (soggetti a piccole perdite)

Quando non si vede il colore
della superficie sottostante ...

Emissioni Strutturali
Zone di carico manuale ...

Le misure di pulizia possono essere pianificate
nell’ambito delle disposizioni aziendali

NOTA: per l’aspirazione di polveri infiammabili possono essere adoperati
SOLO aspiratori costruiti in modo da non costituire una fonte di ignizione

INTERVENTI ALL'INTERNO DI ZONE CLASSIFICATE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

ALL'INTERNO DELLE ZONE CLASSIFICATE E' VIETATO INTRODURRE
POTENZIALI SORGENTI DI INNESCO E/O USARE APPARECCHI CHE
POSSONO COSTITUIRE SORGENTI DI INNESCO ...



L'IMPIEGO DI TALI APPARECCHI DEVE
ESSERE ESPRESSAMENTE AUTORIZZATO
DOVE PREVISTO DA :

Permesso
di lavoro

...
Fiamme libere
Scintille,
Corpi caldi,
...

PRIMA DI IMPIEGARE TALI UTENSILI O APPARECCHI PUÒ
ESSERE NECESSARIO

(A seconda dei casi e in funzione delle procedure aziendali ...)

Mettere in sicurezza gli impianti,

Verificare assenza di atmosfera esplosiva,

Eliminare eventuali

depositi di sostanze
combustibili presenti,

Predisporre

dispositivi di protezione, ...

...

Compresi gli strati di polvere ...

Estintori, coperte ignifughe, ...
(a seconda di quanto previsto)

MISURE DI TUTELA - CARICHE ELETTROSTATICHE

DOVE L'ATMOSFERA ESPLOSIVA PUÒ
ESSERE PRESENTE PER PERIODI DI
TEMPO SIGNIFICATIVI

SPECIE SE I VALORI DI ENERGIA DI
INNESCO SONO BASSI

$$R_T 10 \div 100 \Omega$$

COLLEGAMENTO DI MESSA A TERRA

COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI ...

COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA
TEMPORANEI :

NECESSARIO ADOTTARE
PROVVEDIMENTI CONTRO 'ACCUMULO
DI CARICHE ELETTROSTATICHE

PAVIMENTI CONDUTTIVI

CALZATURE DISSIPATIVE

CALZATURE CONDUTTIVE

INDUMENTI

STRUTTURE FISSE

STRUTTURE MOBILI

Ad esempio: scarico di liquidi infiammabili
(solventi) o polveri combustibili da
autocisterne ...

Non conduttivi !!!

SCOPO:

EVITARE L'ACCUMULO DI CARICHE SU STRUTTURE, SUPERFICI CON DIMENSIONI
SIGNIFICATIVE, ... CHE POSSA SCARICARSI FORMANDO UNA SCINTILLA ...

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

DIRETTIVA 94/9/CE

**APPARECCHI E SISTEMI DI PROTEZIONE
DESTINATI AD ESSERE UTILIZZATI IN
ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA**

Recepita da ...

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
23 marzo 1998, n. 126
G.U. N. 101 del 04/05/1998

DIRETTIVA 99/92/CE

**PRESCRIZIONI MINIME PER IL MIGLIORAMENTO
DELLA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA
SALUTE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO
DI ATMOSFERE ESPLOSIVE.**

Recepita da ...

DECRETO LEGISLATIVO 12 giugno 2003, n. 233
G.U. n. 197 del 26.08.2003

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

DIRETTIVA 94/9/CE

DPR n. 126 23/03/98

COMPONENTI DESTINATI
AD OPERARE IN
ATMOSFERA ESPLOSIVA



MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

Gruppo di appartenenza:

I = miniere grisuose
II = altri impieghi

Categoria

G = Gas vapori nebbie
D = Polvere

MARCATURA PRINCIPALE

MARCATURA SUPPLEMENTARE

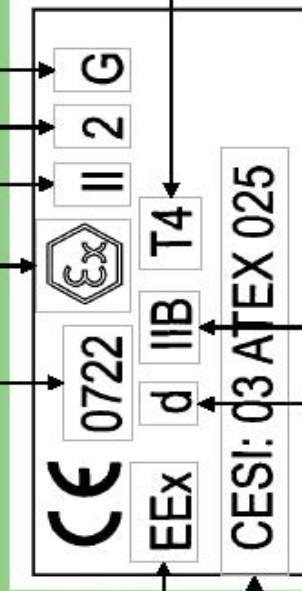
Marca specifica

N.ro Identificativo Organismo Notificato

Conformità a norme europee

Certificato
(anno, Atex, N.ro progressivo)

fr: respirazione limitata
d: prova di esplosione
g: sicurezza intrinseca
c: sicurezza costruttiva
b: controllo sorgenti di accensione
p: pressurizzazione
k: immersione nel liquido



Modo di protezione

Gruppo del gas

Classe di temperatura

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/ICE

A SECONDA DEL TIPO DI ZONA RICHIESTA CATEGORIA APPROPRIATA ...

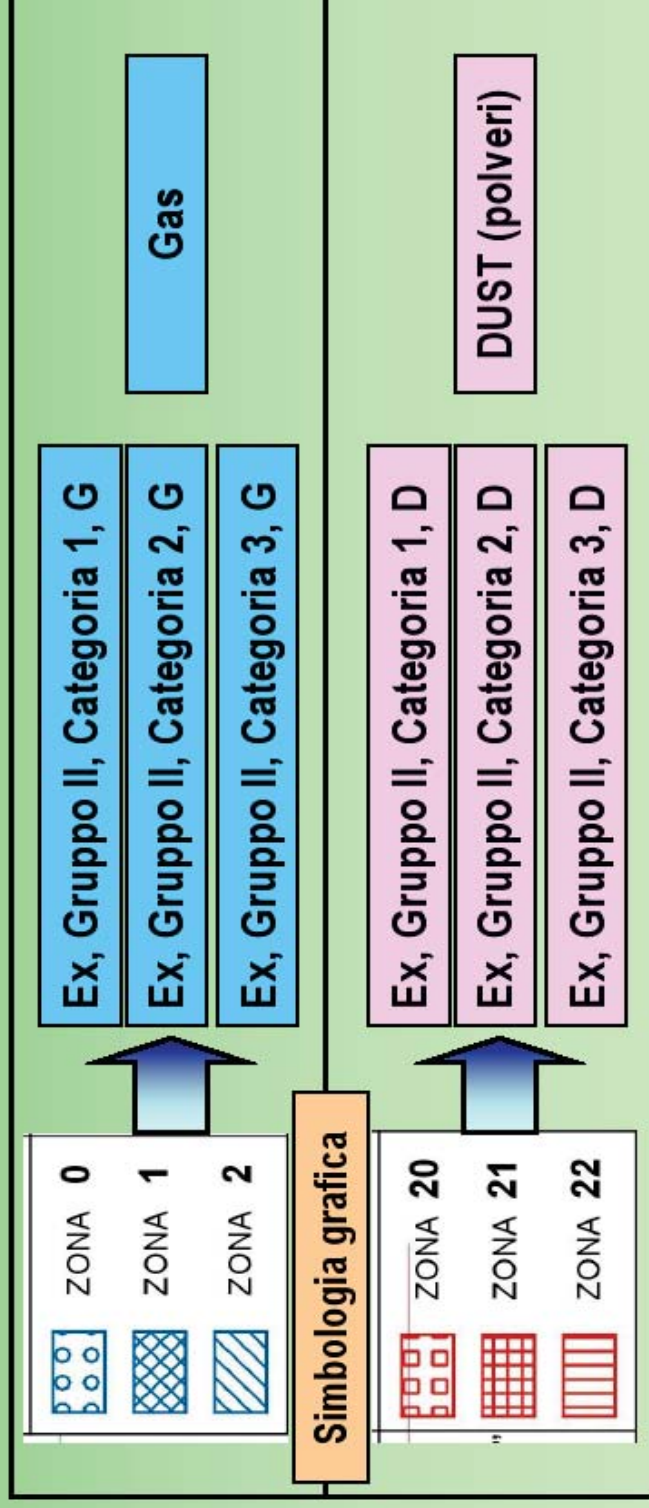
DIRETTIVA 94/9/ICE

DPR n. 126 23/03/98

ZONA	Categoria
0	→ Categoria 1
1	→ Categoria 2
2	→ Categoria 3

Lettera	Tipo
G	→ GAS
D	→ DUST (polveri)

LA MARCATURA CERTIFICA L'IDONEITÀ DEI COMPONENTI PER ESSERE IMPIEGATI ALL'INTERNO DELLE ZONE CLASSIFICATE



DIRETTIVA 94/9/CE

**APPARECCHI E SISTEMI PER
UTILIZZO IN ATMOSFERA
ESPLOSIVA
- Prodotti ATEX -**

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

DIRETTIVA 94/9/CE

**APPARECCHI E SISTEMI DI PROTEZIONE
DESTINATI AD ESSERE UTILIZZATI IN
ATMOSFERA POTENZIALMENTE ESPLOSIVA**

Recepita da ...

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
23 marzo 1998, n. 126
G.U. N. 101 del 04/05/1998

DIRETTIVA 99/92/CE

**PRESCRIZIONI MINIME PER IL MIGLIORAMENTO
DELLA TUTELA DELLA SICUREZZA E DELLA
SALUTE DEI LAVORATORI ESPOSTI AL RISCHIO
DI ATMOSFERE ESPLOSIVE.**

Recepita da ...

DECRETO LEGISLATIVO 12 giugno 2003, n. 233
G.U. n. 197 del 26.08.2003

DIRETTIVA 94/9/CE

Gruppo	Sostanza	Presenza di Atmosfera Esplosiva	ZONE	Categoria	Livello di protezione	Guasti o Modi di Protezione
I Miniere e relative installazioni di superficie	Metano (Grisou) e polveri di carbone	Presente		M1	Molto alto	2 guasti indipendenti o 2 modi di protezione
		Probabile presenza		M2	Alto	Normale funzionamento o 1 modo di protezione
II Industrie di superficie e altri luoghi	Gas, Vapori, Nebbie o Polveri	Continuamente, frequentemente o per lunghi periodi	ZONA 0(G) ZONA 20(D)	1	Molto alto	2 guasti indipendenti o 2 modi di protezione
		Probabile durante la normale attività	ZONA 1(G) ZONA 21(D)	2	Alto	1 Guasto o 1 modo di protezione
		Non probabile, nel caso, solo per brevi periodi	ZONA 2(G) ZONA 22(D)	3	Normale	Nessun guasto nel normale funzionamento

Nelle aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive sono impiegati apparecchi e sistemi di protezione corrispondenti alla categoria di cui alla Direttiva 94/CE

GAS	POLVERI	APPARECCHI
ZONA 0	ZONA 20	Categoria 1
ZONA 1	ZONA 21	Categoria 2 o 1
ZONA 2	ZONA 22	Categoria 3 o 2 o 1

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

DIRETTIVA 94/9/CE

DPR n. 126 23/03/98

COMPONENTI DESTINATI
AD OPERARE IN
ATMOSFERA ESPLOSIVA



MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

Gruppo di appartenenza:

I = miniere grisuose
II = altri impieghi

Categoria

G = Gas vapori nebbie
D = Polvere

MARCATURA PRINCIPALE

MARCATURA SUPPLEMENTARE

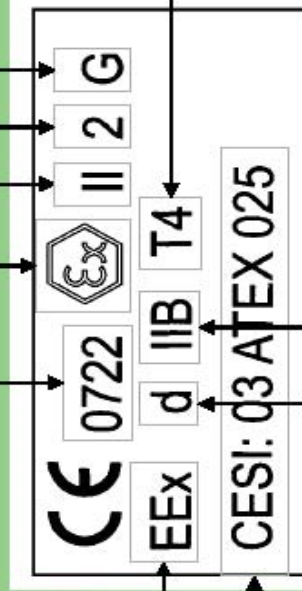
Marcatura specifica

N.ro Identificativo Organismo Notificato

Conformità a norme europee

Certificato
(anno, Atex, N.ro progressivo)

fr: respirazione limitata
d: prova di esplosione
g: sicurezza intrinseca
c: sicurezza costruttiva
b: controllo sorgenti di accensione
p: pressurizzazione
k: immersione nel liquido



Modo di protezione

Gruppo del gas

Classe di temperatura

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

A SECONDA DEL TIPO DI ZONA RICHIESTA CATEGORIA APPROPRIATA ...

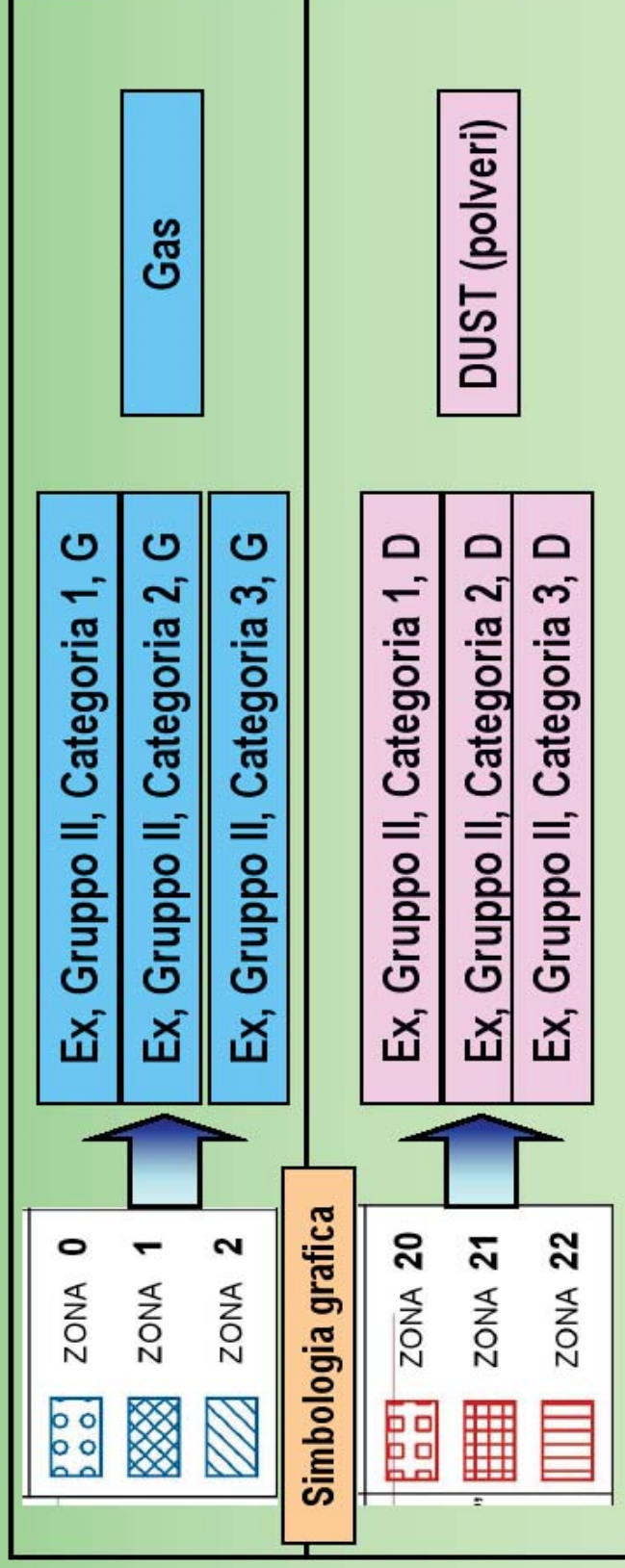
DIRETTIVA

DPR n. 126 23/03/98

ZONA	Categoria
0	→ Categoria 1
1	→ Categoria 2
2	→ Categoria 3

Lettera	Tipo
G	→ GAS
D	→ DUST (polveri)

LA MARCATURA CERTIFICA L'IDONEITÀ DEI COMPONENTI PER ESSERE IMPIEGATI ALL'INTERNO DELLE ZONE CLASSIFICATE



MARCATURA CE

Secondo il DPR 126/98, l'apparecchio deve riportare in targa i seguenti dati:

- **Nome e indirizzo del Fabbricante;**
- **Designazione della serie e del tipo ;**
- **Numero di serie (se esiste);**
- **Anno di costruzione;**
- **Marcatura specifica di protezione dalle esplosioni (simbolo Ex);**
- **Gruppo di appartenenza (I o II) e categoria (1,2,3)**
- **Lettera G (per gli apparecchi adatti per i GAS) e D (per le Polveri);**
- **Altre indicazioni indispensabili all'impiego in condizioni di sicurezza;**

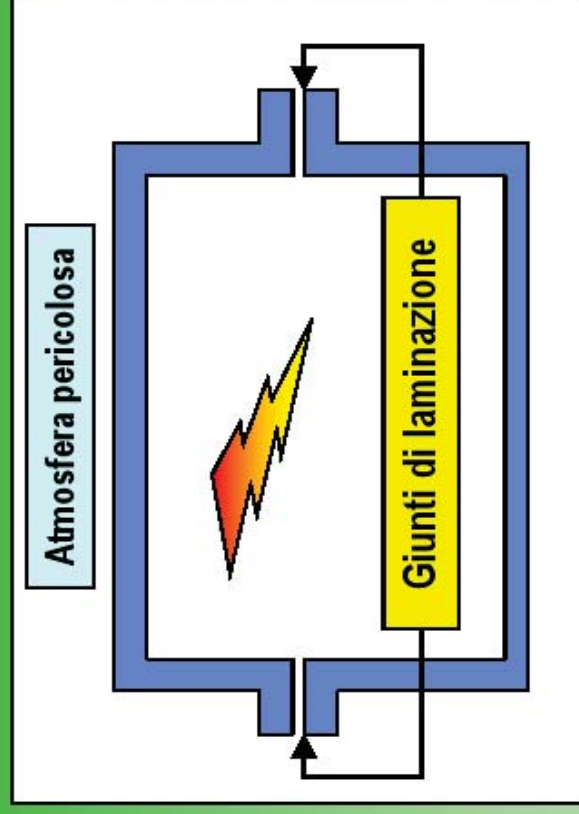
ESEMPIO DI MARCATURA CE

CE	0722		II 2G
EEx	d	IIB	T3
CESI:	03	ATEX	025

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

Norma CEI EN 60079-1

COSTRUZIONI ELETTRICHE A PROVA DI ESPLOSIONE
MODO DI PROTEZIONE "d"



Principio di base: Non è possibile impedire ai gas infiammabili di entrare all'interno della custodia

I componenti elettrici che possono costituire da innescò dell'atmosfera esplosiva vengono racchiusi all'interno di una custodia che deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Custodia deve resistere alla sovrappressione interna dovuta ad una eventuale esplosione;
- I passaggi tra interno ed esterno della custodia devono impedire l'innescò dell'atmosfera esplosiva circostante

Giunti di laminazione: conformati per evitare che gas caldi e prodotti esplosione interna possano fuoriuscire in condizioni tali da innescare atmosfera esplosiva presente all'esterno:

Percorso "lungo e stretto" tale da assicurare il raffreddamento sufficiente dei gas

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

Norma CEI EN 60079-7

COSTRUZIONI ELETTRICHE A SICUREZZA AUMENTATA MODO DI PROTEZIONE "e"

Idoneo per costruzioni elettriche che nel funzionamento ordinario non sono causa di innesco: non è da prevedere la presenza di archi scintille o temperature superficiali elevate

Consiste nell'applicazione a dette costruzioni elettriche che non producono archi, scintille, o temperature pericolose misure complementari al fine di fornire una sicurezza aumentata contro la possibilità di temperature eccessive e la formazione di archi e scintille all'interno o sulle parti esterne di costruzioni elettriche che non ne producono in servizio ordinario

Accorgimenti costruttivi:

- Rafforzamento sistema di isolamento;
- Protezione isolamento da inquinanti ambientali e mantenimento prestazioni nel tempo
- Sovradimensionamento della costruzione elettrica per ridurre il riscaldamento

Tipicamente:

- Morsettiere;
- Elettromagneti e bobine;
- Motori elettrici (solo alcuni tipi – no scintille!!!);
- Apparecchi di illuminazione;

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

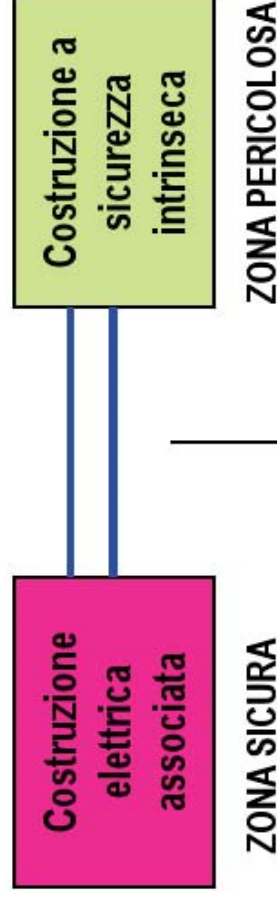
Norma CEI EN 60079-11

COSTRUZIONI ELETTRICHE A SICUREZZA INTRINSECA
MODO DI PROTEZIONE "i"

Principio di base: modo di protezione basato sulla limitazione dell'energia.
Caratteristiche del circuito tali da non consentire (in condizioni di funzionamento ordinario e specifiche condizioni di guasto) l'accumulo e il rilascio di energia sufficiente a provocare l'accensione di una atmosfera esplosiva

Sicurezza intrinseca comprende oltre che l'apparecchio anche il sistema che lo alimenta

Cavi collegamento



Il sistema e le caratteristiche dell'apparecchio a sicurezza sono tali che non è possibile il trasferimento di energia in quantità sufficiente a provocare l'accensione di una atmosfera esplosiva

Requisiti del sistema da "calibrare" in funzione delle caratteristiche delle sostanze infiammabili al fine di rispettare i limiti di innesca

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

ALTRI MODI DI PROTEZIONE

Norma CEI EN 60079-18

**COSTRUZIONI ELETTRICHE CON INCAPSULAMENTO
MODO DI PROTEZIONE "m"**

Principio di base: Costruzioni elettriche o loro componenti inglobate in un blocco di resina che impedisce l'innesco di atmosfera esplosiva

Norma CEI 60079-6

**COSTRUZIONI ELETTRICHE IMMERSI IN OLIO
MODO DI PROTEZIONE "o"**

Principio di base: Costruzioni elettriche o loro componenti immerse in un liquido (generalmente olio) che impedisce l'innesco di atmosfera esplosiva

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI - MARCATURA DIRETTIVA "ATEX" 94/9/CE

ALTRI MODI DI PROTEZIONE

Norma CEI EN 60079-18

**COSTRUZIONI ELETTRICHE CON INCAPSULAMENTO
MODO DI PROTEZIONE "p"**

Principio di base: Costruzioni elettriche collocate all'interno di una custodia in cui viene introdotto un gas di protezione in grado di mantenere una sovrappressione rispetto ad ambiente esterno – Si impedisce la formazione di atmosfera esplosiva all'interno

L'ATEX

- marcatura -

- apparecchiatura elettrica, gruppo II, categoria IG

CE 0344

 Ex II 1G

EEx ia IIB T4

CE 0600

 Ex II 1G

EEx d IIC T4/EEx e II T4

L'ATEX

- marcatura -

- apparecchiatura elettrica, gruppo II, categoria 1G e 2G

CE 0102  II 2(1) G EEx d[ia] IIC T6

CE 0344  II 1/2 G EEx p II T5

L'ATEX

- marcatura -

- apparecchiatura elettrica, gruppo II, categoria 2G o 2D

CE 0722

 II 2G
II 2D

Ex e II T6
IP 65 T 70 °C

L'ATEX

- marcatura -

- apparecchiatura elettrica, gruppo II, categoria 3G

CE



3 G

EEx nA II T3 X

APPARECCHI NON ELETTRICI DESTINATI AD ESSERE UTILIZZATI IN ZONE PERICOLOSE

I PRODOTTI NON ELETTRICI DA UTILIZZARE IN ZONE PERICOLOSE SONO SOGGETTI ALLE NORME:

- **UNI EN 1127-1**

“Atmosfere esplosive – Prevenzione dell’esplosione e protezione contro l’esplosione. Concetti fondamentali e metodologia”.

- **UNI EN 13463-1**

“Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Metodi di base e requisiti”.

MODI DI PROTEZIONE DEGLI APPARECCHI NON ELETTRICI:

MODO DI PROTEZIONE

NORMA

- modo di protezione “fr”

(restrizione di flusso)

prEN 13463-2

- modo di protezione “d”

(prova di esplosione)

prEN 13463-3

- modo di protezione “i”

(sicurezza derivata)

prEN 13463-4

- modo di protezione “c”

(sicurezza costruttiva)

EN 13463-5

- modo di protezione “b”

(controllo delle sorgenti di innesco)

prEN 13463-6

- modo di protezione “p”

(sovrappressione interna)

prEN 13463-7

- modo di protezione “k”

(immersione in liquidi)

EN 13463-8

Tabella 8.C - Modi di protezione degli apparecchi non elettrici.

<i>Modo di protezione</i>	<i>Descrizione</i>
Respirazione limitata	L'involucro dell'apparecchio, a tenuta, impedisce l'ingresso di quantità significative di gas.
A prova di esplosione	L'involucro dell'apparecchio evita che un'esplosione al suo interno possa innescare l'atmosfera esplosiva esterna.
Sicurezza intrinseca	Il sistema non contiene fonti di energia sufficiente per innescare l'atmosfera esplosiva.
Sicurezza costruttiva	L'apparecchio non presenta sorgenti di accensione efficaci durante il funzionamento normale, ma solo in caso di guasto. Vengono presi provvedimenti per rendere improbabile un guasto.
Controllo della sorgente di accensione	L'apparecchio non presenta sorgenti di accensione efficaci durante il funzionamento normale, ma solo in caso di disfunzione. Nell'apparecchio vengono inseriti dei sensori per segnalare anomalie che potrebbero dare luogo a sorgenti di accensione efficaci.
Pressurizzazione	La parte dell'apparecchio dove si trova la sorgente di accensione viene mantenuta in sovrappressione in modo da impedire l'ingresso dell'atmosfera esplosiva.
Immersione nel liquido	L'apparecchio, o la parte con sorgenti di accensione, è immerso in un liquido, per evitare che venga a contatto con l'atmosfera esplosiva.

ESEMPIO DEI DATI DI TARGA DI UN APPARECCHIO NON ELETTTRICO ADATTO PER ZONA CON PERICOLO DI ESPLOSIONE

- **NOME E INDIRIZZO DEL COSTRUTTORE**
(Bianchi, Brindisi, Via E.Fermi 16)
- **TIPO DI APPARECCHIO E ANNO DI COSTRUZIONE**
(Tango 2 – 2004)
- **GRUPPO DI GAS, CATEGORIA**
(Gruppo di Gas IIC - 2G)
- **MODO DI PROTEZIONE, CLASSE DI TEMPERATURA**
(c – classe di temp. T3)
- **N.ro DEL CERTIFICATO CE DEL TIPO/FASCICOLO
TECNICO**
(Cesi ... ATEX ..)

L'ATEX

- marcatura -

- apparecchiatura non-elettrica, gruppo II, categoria 2G

CE



2 G

c II T3

THE END

Grazie per l'attenzione

Passione tenace per



la prevenzione efficace

**L'evoluzione delle direttive ATEX:
novità e requisiti per un'efficace
prevenzione dal rischio esplosione**

<http://www.aias-sicurezza.it>

L'evoluzione legislativa e normativa fino alla nuova direttiva 2014/34/UE

Ing. Fausto Di Tosto

INAIL

*Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti,
Prodotti e Insediamenti Antropici*

CATANIA, 19 FEBBRAIO 2016

Direttive Ex - vecchio approccio (solo apparecchi elettrici)

Direttiva 76/117/CEE (DPR n. 727 del 21.7.1982)

- materiali elettrici di superficie □ gruppo II
- vendita, libera circolazione e uso di materiali Ex
- certificato di conformità alle norme europee armonizzate
- LABORATORI autorizzati 
- uso del marchio comunitario

Direttiva 79/196/CEE (DPR n. 675 del 21.7.1982)

- definisce i modi di protezione e le norme armonizzate di riferimento

Direttiva 82/130/CEE

- materiali di miniera □ gruppo I
- norme armonizzate di riferimento: EN 50.014 / EN 50.020

Le Direttive in ambito di atmosfere “potenzialmente” esplosive:

Direttiva 94/9/CE

Direttiva di prodotto



Il fabbricante deve garantire che il prodotto è stato progettato e fabbricato in conformità ai RES elencati all'allegato II.

Direttiva 99/92/CE

Direttiva sociale recepita con:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 - Titolo XI, modificato da:

D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106



Ai fini della prevenzione e della protezione contro le esplosioni, sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di tutela di cui all'articolo 15, **il datore di lavoro** adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività

NOVITA' : Estensione del campo di applicazione a:

- Apparecchi non elettrici;
- Apparecchi destinati a essere utilizzati in ambienti potenzialmente esplosivi a causa dei pericoli derivanti dalla presenza di polveri;
- Ai sistemi di protezione ed ai dispositivi destinati a essere utilizzati fuori dall'atmosfera esplosiva, utili o indispensabili per il funzionamento sicuro degli apparecchi o sistemi di protezione relativamente ai rischi di esplosione;

La nuova Direttiva ATEX 2014/34/UE

- Pubblicata il 29 marzo 2014 (dopo circa due anni di procedimento legislativo ordinario nel Parlamento Europeo e nel Consiglio)
- Allineata al Nuovo Quadro Legislativo (NQL -Decisione 768/2008/CE) e al Trattato di Lisbona / TFUE
- Applicabile dal 20 aprile 2016 (dopo due anni di periodo transitorio)

Principali modifiche nella nuova Direttiva ATEX 2014/34/UE

Codifica: anno/numero correlativo/UE

Campo d'applicazione: nessun cambiamento, ma inclusione esplicita dei componenti

Definizioni: aggiunte dal NQL

Obblighi degli operatori economici (fabbricanti, rappresentanti autorizzati, importatori, distributori): dal NQL

Norme armonizzate / Presunzione di conformità: riferimento al Regolamento (UE) n. 1025/2012 sulla normalizzazione europea

Procedure di valutazione della conformità: nessun cambiamento; solo allineamento terminologico ai moduli del NQL secondo la Decisione 768/2008/CE (Articoli e Allegati)

Principali modifiche nella nuova Direttiva ATEX 2014/34/UE

Organismi notificati(ON): requisiti più dettagliati, tratti dal NQL

Vigilanza del mercato / Procedura di salvaguardia: rafforzamento delle attività; nuove procedure semplificate

Classificazione dei gruppi di apparecchi in categorie: nessun cambiamento

Requisiti essenziali di salute e di sicurezza: nessun cambiamento sostanziale, alcuni formali

Marchio CE: riferimento al Regolamento (CE) n. 765/2008

Dichiarazione di conformità UE: contenuti più dettagliati

Periodo transitorio: dichiarazioni, certificati ed altri documenti

Le dichiarazioni di conformità (CE o UE) saranno valide secondo la legislazione vigente nel momento di immettere il prodotto sul mercato per la prima volta;

I certificati di conformità rilasciati secondo la Direttiva 94/9/CE fino al 19 aprile 2016 resteranno validi ai fini della Direttiva 2014/34/UE a partire dal 20 aprile 2016 fino alla loro scadenza stabilita;

Non necessario cambiare i riferimenti legislativi nei documenti relativi al prodotto: i riferimenti alla "vecchia" direttiva si intenderanno fatti alla "nuova" direttiva;

Direttiva ATEX 2014/34/UE

Messa a disposizione sul mercato: la fornitura sul mercato dell'Unione, nel corso di un'attività commerciale, a titolo oneroso o gratuito, di un prodotto destinato a essere distribuito, consumato o usato;

Comercializzazione: la prima messa a disposizione di un prodotto sul mercato dell'Unione;

Operatori economici

Fabbricante: una persona fisica o giuridica che fabbrica un prodotto oppure lo fa progettare o fabbricare e lo commercializza apponendovi il proprio nome o marchio o lo utilizza a fini propri;

Rappresentante autorizzato: una persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione che abbia ricevuto da un fabbricante un mandato scritto che la autorizzi ad agire per suo conto in relazione a determinati compiti;

Importatore: una persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione che commercializzi sul mercato UE un prodotto originario di un paese terzo;

Distributore: una persona fisica o giuridica nella catena di fornitura, diversa dal fabbricante o dall'importatore, che metta un prodotto a disposizione sul mercato;

Obblighi degli importatori

1. Gli importatori commercializzano sul mercato solo prodotti conformi.
2. Prima di commercializzare un prodotto sul mercato, gli importatori devono assicurarsi che il fabbricante abbia seguito l'appropriata procedura di valutazione della conformità. Essi si assicurano che il fabbricante abbia preparato la documentazione tecnica, che il prodotto sia contrassegnato dal marchio CE, ove applicabile, sia accompagnato dalla dichiarazione di conformità UE o dall'attestato di conformità e dai documenti...L'importatore che si accorga, o ritenga, che un prodotto non è conforme ai RES non immette il prodotto sul mercato....
3. Gli importatori devono indicare sul prodotto il nome, la denominazione commerciale registrata o il marchio registrato e l'indirizzo postale al quale possono essere contattati; se ciò è impossibile, apporranno tale informazione sull'imballaggio o su un documento di accompagnamento del prodotto. Le informazioni relative al contatto sono in una lingua facilmente comprensibile per l'utilizzatore finale e le autorità di vigilanza del mercato.
4. Gli importatori devono garantire che il prodotto sia accompagnato da istruzioni e informazioni sulla sicurezza in una lingua facilmente comprensibile agli utenti finali, come stabilito dallo Stato membro interessato.

Casi in cui gli obblighi dei fabbricanti si applicano agli importatori e ai distributori

Un importatore o distributore è ritenuto un fabbricante ai fini della direttiva ed è soggetto agli obblighi del fabbricante quando immette sul mercato uno strumento con il proprio nome o marchio commerciale o modifica uno strumento già immesso sul mercato in modo tale da poterne condizionare la conformità alla direttiva.

Prodotti compresi nella direttiva :

- **Apparecchi**
 - **Sistemi di protezione**
- Destinati ad essere utilizzati
in atmosfera potenzialmente
esplosiva
- **Dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione**
 - **Componenti**

Devono essere conformi ai RES della direttiva quando messi sul mercato o messi in servizio

Assiemei **(... Apparecchi che da soli o combinati**)

Una combinazione di due o più apparecchi e di eventuali dispositivi e/o componenti che viene immessa sul mercato da un fabbricante come singola unità funzionale

Impianti

Una integrazione/assemblaggio di più prodotti (come intesi dalla direttiva) forniti da uno o più fabbricanti la cui installazione in loco viene effettuata dall'utilizzatore finale.

- L' impianto definito NON rientra nella direttiva 94/9/CE
- La valutazione del rischio esplosione deve essere effettuata dall'utilizzatore nell'ambito della direttiva sociale 99/92/CE – D.Lgs. 81/08 Titolo XI

ATEX GUIDELINES

GUIDELINES ON THE APPLICATION OF DIRECTIVE 94/9/EC OF THE
EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF 23 MARCH 1994 ON
THE APPROXIMATION OF THE LAWS OF
THE MEMBER STATES CONCERNING EQUIPMENT
AND PROTECTIVE SYSTEMS INTENDED FOR USE
IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES

4th EDITION – September 2012

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81 - Titolo XI
CAPO II - OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO

Articolo 289 - Prevenzione e protezione contro le esplosioni

1. Ai fini della prevenzione e della protezione contro le esplosioni, sulla base della valutazione dei rischi e dei principi generali di tutela di cui all'articolo 15, il datore di lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività; in particolare il datore di lavoro previene la formazione di atmosfere esplosive.
2. Se la natura dell'attività non consente di prevenire la formazione di atmosfere esplosive, il datore di lavoro deve:
 - a) evitare l'accensione di atmosfere esplosive;
 - b) attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.
3. Se necessario, le misure di cui ai commi 1 e 2 sono combinate e integrate con altre contro la propagazione delle esplosioni e sono riesaminate periodicamente e, in ogni caso, ogniqualvolta si verificano cambiamenti rilevanti.

Articolo 290

Valutazione dei rischi di esplosione

1. Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dall'articolo 17, comma 1, il datore di lavoro valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:
 - a) probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
 - b) probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
 - c) caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
 - d) entità degli effetti prevedibili.
2. I rischi di esplosione sono valutati complessivamente.
3. Nella valutazione dei rischi di esplosione vanno presi in considerazione i luoghi che sono o possono essere in collegamento, tramite aperture, con quelli in cui possono formarsi atmosfere esplosive.

Obblighi del datore di lavoro

Art. 293.

Aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive

1. Il datore di lavoro ripartisce in zone, a norma dell'allegato XLIX, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive.
2. Il datore di lavoro assicura che per le aree di cui al comma 1 siano applicate le prescrizioni minime di cui all'allegato L.
3. Se necessario, le aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori sono segnalate nei punti di accesso a norma dell'allegato LI *e provviste di allarmi ottico/acustici che segnalino l'avvio e la fermata dell'impianto, sia durante il normale ciclo sia nell'eventualità di un'emergenza in atto.*

Nota: in corsivo è indicato il testo aggiunto dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106

Scelta delle apparecchiature

La direttiva 94/9/CE prende in esame tutti i tipi di sorgenti di innesco quali:

- Superfici calde
- Fiamme e gas caldi (incluse le particelle calde)
- Scintille di origine meccanica
- Materiale elettrico
- Correnti elettriche vaganti, protezione contro la corrosione catodica
- Elettricità statica
- Fulmine
- Onde elettromagnetiche a radiofrequenza (RF) da 10^4 Hz a 3×10^{12} Hz
- Onde elettromagnetiche da 3×10^{11} Hz a 3×10^{15} Hz
- Radiazioni ionizzanti
- Ultrasuoni
- Compressione adiabatica e onde d'urto
- Reazioni esotermiche, inclusa l'autoaccensione delle polveri

Scelta delle apparecchiature (esclusi cavi e tubi protettivi)

Per la scelta di apparecchiature elettriche appropriate per i luoghi pericolosi sono necessarie le seguenti informazioni:

- classificazione dei luoghi pericolosi, comprese le prescrizioni per il livello di protezione delle apparecchiature;
- la classificazione in relazione al gruppo o sottogruppo dell'apparecchiatura elettrica per gas, vapori o polvere;
- classe di temperatura o temperatura di accensione del gas o del vapore interessato;
- la minima temperatura di accensione della nube di polvere combustibile, la minima temperatura di accensione dello strato di polvere combustibile e la minima energia di innesco della nube di polvere combustibile;
- influenze esterne e temperatura ambiente.
- Si raccomanda che le prescrizioni riguardanti i livelli di protezione delle apparecchiature (EPL) siano registrate sui disegni di classificazione dei luoghi.

EPL	CAT	Modo di protezione	Sigla	Norma
Ga	1G	Sicurezza intrinseca	ia	60079-11
		Incapsulamento	ma	60079-18
		Due modi indipendenti di protezione, ognuno con un EPL 'Gb'		60079-26
		Protezione di app. e sis. di tras.ne che usano la radiazione ottica		60079-28

Gb	2G	Custodie a prova di esplosione	d	60079-1
		Sicurezza aumentata	e	60079-7
		Sicurezza intrinseca	ib	60079-11
		Incapsulamento	mb	60079-18
		Immersione in olio	o	60079-6
		Custodie a pressurizzazione	px, py	60079-2
		Riempimento pulverulento	q	60079-5
		Concetto di bus di campo a sicurezza intrinseca (FISCO)		60079-27
Protezione di app.e sis. di tras.ne che usano la radiazione ottica		60079-28		

Gc	3G	Sicurezza intrinseca	ic	60079-11
		Incapsulamento	mc	60079-18
		Non scintillante	nA	60079-15
		Respirazione limitata	nR	60079-15
		Apparecchiatura scintillante	nC	60079-15
		Custodie a pressurizzazione	pz	60079-2
		Concetto di bus di campo a sicurezza intrinseca (FNICO)		60079-27
		Protezione di app. e sist.di tras.ne che usano la radiazione ottica		60079-28

EPL	CAT	Modo di protezione	Sigla	Norma
Da	1D	Sicurezza intrinseca	iaD	60079-11
		Incapsulamento	ma	60079-18
		Protezione mediante custodie	ta	60079-31

EPL	CAT	Modo di protezione	Sigla	Norma
Db	2D	Sicurezza intrinseca	ibD	60079-11
		Incapsulamento	mb	60079-18
		Protezione mediante custodie	tb	60079-31
		Custodie a pressurizzazione	pD 21	61241-4

EPL	CAT	Modo di protezione	Sigla	Norma
Dc	3D	Sicurezza intrinseca	icD	60079-11
		Incapsulamento	mc	60079-18
		Protezione mediante custodie	tc	60079-31
		Custodie a pressurizzazione	pD 22	61241-4

Classificazione dei luoghi pericolosi

Allegato XLIX al D.Lgs. 81/2008

Per la classificazione delle aree si può fare riferimento alle norme tecniche armonizzate relative ai settori specifici, tra le quali:

Per la classificazione delle aree o dei luoghi si può fare riferimento alle norme tecniche armonizzate relative ai settori specifici, tra le quali:

EN 60079-10 (CEI 31-30) “*Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili*”

EN 61241-10 (CEI 31-66) “*Classificazione delle aree dove sono o possono essere presenti polveri combustibili*”

Classificazione dei luoghi pericolosi

CEI EN 60079-10-1 - Ed. 2010

Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di gas

CEI EN 60079-10-2 - Ed. 2010

Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili

Nota 1): Il CEI ha emanato la CEI 31-35 V1 edizione 2014 = Guida alla EN 60079-10-1 (CEI 31-87)

Nota 2): Il CEI ha emanato la CEI 31-56 edizione 2007 = Guida alla EN 61241-10 (CEI 31-66)

CEI 31-56 V1 ed. 2012 = Guida alla EN 60079-10-2

Norme tecniche impiantistiche

Settore elettrico

CEI EN 60079-14

Atmosfere esplosive

Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici

CEI EN 60079-17

Atmosfere esplosive

Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici

CEI EN 60079-19

Atmosfere esplosive

Parte 19: Riparazione, revisione e ripristino delle apparecchiature

Settore **NON** elettrico

???????

CRITICITA' APPLICATIVE DIRETTIVE ATEX

- Sorgenti di innesco proprie;
- Temperatura superficiale apparecchiature;
- Classificazione luoghi particolari (es. Centrali termiche, stazioni carburanti, cabine decompressione gas ecc);

FINE

Grazie per l'attenzione