

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 1 di 11

A.S.L.
**Azienda Sanitaria Locale
della Provincia di Varese**
Via Ottorino Rossi, 9
21100 Varese

**CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI IN
ZONE CON PERICOLO D'ESPLOSIONE**
Per Gas, Vapori e Polveri

**Corpo C Reparto Laboratorio Chimico di
via Caretti**

ASPETTI GENERALI

(D.lgs 626/94, Art 88 - novies; D.lgs 233/03)

Timbro e Firma
Per accettazione del documento

Il professionista incaricato
Per.Ind. Davide Salvagio



Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data
0	Emissione	D.Salvagio	/	/	Marzo 07

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 2 di 11

SOMMARIO

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	DATI GENERALI	4
3	DESCRIZIONE DEI LUOGHI	5
4	ELEMENTI PER L'INTERPRETAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE	5
5	DATI METEO CLIMATICI DI RIFERIMENTO	6
6	PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE	6
7	CONSIDERAZIONI PRELIMINARI E CONDIZIONI VINCOLANTI	7
8	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
9	DESCRIZIONE DEI LUOGHI INTERESSATI	9
9.1	Codice ambiente A001 - Depositi Bombe e linee di adduzione esterne	9
9.1.1	Tipologia delle emissioni per fluidi	9
9.1.2	Tipologia delle emissioni per polveri	9
9.2	Codice ambiente A002 - Laboratori analisi chimiche e di biologia ambientale.....	9
10	VALUTAZIONE DEI RISCHI E DOCUMENTO DI PROTEZIONE DALLE ESPLOSIONI	10
11	ACCETTAZIONE DEL DOCUMENTO	11
12	ALLEGATI	11
	Allegato 1 - classificazione dei luoghi in zone con pericolo d'esplosione per gas e vapori	11
	Allegato 2 - tabella di sintesi per gas e vapori	11
	Allegato 3 - tabella applicabilità variante V3 Guida CEI 31-35 II Ed. per laboratori	11
	Allegato 4 - lettera adempimenti variante V3 Guida CEI 31-35 II Ed. per laboratori	11
	Allegato 5 - planimetria generale mappatura zone per gas e vapori	11

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Pg. 3 di 11

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento, comprensivo delle ipotesi e delle assunzioni condivise con i tecnici aziendali di reparto esperti per ciascuna attività, definisce la suddivisione in Zone con pericolo d'esplosione per la presenza di gas, vapori e polveri in grado di generare atmosfera potenzialmente esplosiva come definita dal D.Lgs. 12 giugno 2003, n. 233. Tale documento può essere utilizzato per effettuare la valutazione del rischio d'esplosione e, successivamente, per la preparazione del "documento sulla protezione contro le esplosioni" previsto all'art. 88-novies del D.Lgs. 12 giugno 2003, n. 233.

Risulta essere soggetto ad aggiornamento periodico ove si verificano significativi mutamenti che potrebbero averlo reso superato.

Per la realizzazione degli impianti elettrici e non elettrici nei reparti interessati si dovrà fare riferimento anche al presente documento. In particolare si fa presente che dal 01 luglio 2003 i materiali impiegati nei luoghi classificati come pericolosi per formazione di atmosfere potenzialmente esplosive dovranno essere conformi alla direttiva ATEX (D.P.R. 23/03/98 n°126).

Si rammenta che variazioni significative sui parametri di processo e sulla configurazione dell'impianto, correlati alle condizioni di ventilazione ambientale, possono pregiudicare l'attendibilità dei risultati ottenuti.

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici</i> <i>Consulente Industriale</i> <i>Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 4 di 11

2 DATI GENERALI

Committente:	Cipiemme s.r.l. Via Fortuzzi, 33 20030 Bovisio Masciago (MI)
Utente:	A.S.L. Azienda Sanitaria Locale della provincia di Varese Via Ottorino Rossi, 9 21100 Varese
Insedimento:	Reparto Laboratorio Chimico Via Caretti, 5 21100 Varese
Attività:	Laboratorio Analisi Chimica

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 5 di 11

3 DESCRIZIONE DEI LUOGHI

La configurazione dei laboratori oggetto della presente valutazione è quella tipica di laboratori per analisi chimiche, caratterizzati quindi dalla presenza di banchi sui quali trovano posto piccoli agitatori, microscopi, gas cromatografi e altre apparecchiature per analisi. Sono anche presenti cappe aspirate con espulsione in atmosfera. Sopra i banchi sono presenti piccoli flaconi di solventi e reagenti, molti dei quali infiammabili. Tra i gas tecnici utilizzati dai gas cromatografi sono presenti l'Idrogeno e l'Acetilene. Detti gas, previa riduzione di pressione, provengono da bombole ubicate all'esterno del laboratorio in appositi box.

4 ELEMENTI PER L'INTERPRETAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE

Sulla base della descrizione dei luoghi e degli impianti nella presente relazione, si identificano e analizzano, ove applicabili, le SE per Gas, Vapori e Polveri. Le SE individuate, unitamente alle note esplicative e alle zone pericolose da esse generate, sono codificate e sintetizzate in apposite tabelle allegate. Nelle stesse tabelle si riportano, se applicabili, anche la classificazione di luoghi/apparecchiature per le quali non sono previsti calcoli. Nelle relazioni di calcolo allegate sono inoltre riportati, per ogni SE e per ogni ambiente, i parametri significativi assunti e i risultati del calcolo nonché la forma e dimensione delle zone pericolose. Nelle stesse relazioni sono fornite, oltre alla metodologia impiegata, definizioni ed elementi utili per l'installazione di nuovi impianti e/o apparecchiature. Le singole zone pericolose e/o l'inviluppo delle stesse sono rappresentate anche graficamente nelle planimetrie allegate.

Nota: per una esaustiva interpretazione degli elementi della classificazione in zone è necessaria la consultazione di tutti i documenti allegati.

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 6 di 11

5 DATI METEO CLIMATICI DI RIFERIMENTO

Quota media del comune di Varese:	211	[m] s.l.m.
Pressione atmosferica:	98954	[Pa]
Temperatura atmosferica:	25	[°C]
Massa volumica aria:	1,157	[kg/m ³]
Velocità del vento:	0,5	[m/s] per tutte le direzioni

6 PREMESSA E CAMPO DI APPLICAZIONE

L'attività in oggetto riguarda il corpo C dell'insediamento con annessa area esterna relativa al deposito bombole. I luoghi sono già stati classificati in zone ai sensi della Norma CEI 31-30. Il documento di riferimento per tale classificazione, che si ritiene superato dalla presente valutazione, è il seguente:

Prot. n. 40/06 CU emesso dal Per.Ind. Attilio Berini in data Gennaio 2006

Nei luoghi interessati non sono presenti polveri combustibili e non è pertanto applicabile la Norma CEI EN 61241-10 (ex CEI EN 50281-3).

La classificazione in oggetto è valida pertanto per tutte le aree in cui si possono formare atmosfere esplosive per la presenza di gas e vapori in condizioni atmosferiche ordinarie e comunque nell'ambito di applicazione della Norma CEI EN 60079-10 seconda edizione (CEI 31-30) per fluidi infiammabili.

Non si considerano gli eventi catastrofici.

Sono escluse:

- la valutazione relativa all'incendio;
- la realizzazione/modifica del documento di protezione contro le esplosioni come definito dal D.Lgs 233/03;

La valutazione dell'atmosfera esplosiva all'interno di macchine o sistemi, in funzione dei parametri di lavorazione, dovrà essere considerata, per le nuove apparecchiature acquistate dopo il 01 luglio 2003, facente parte dell'analisi dei rischi dell'apparecchiatura stessa e realizzata dal costruttore.

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 7 di 11

7 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI E CONDIZIONI VINCOLANTI

Prima di procedere alla classificazione sono stati effettuati diversi incontri per prendere visione della configurazione degli impianti e delle strutture. All'indagine preliminare hanno partecipato i tecnici dell'azienda che, per quanto di loro competenza, hanno fornito le indicazioni sui processi di lavorazione e le modalità di funzionamento e conduzione delle apparecchiature, e modalità di stoccaggio delle sostanze in utilizzo presso l'azienda. Tali indicazioni sono formalizzate nel presente documento.

Per la classificazione in oggetto, su indicazione e/o in accordo con la committente, sono state assunte le seguenti condizioni generali (altre eventuali condizioni particolari sono richiamate nelle tabelle allegate):

- a) Esistono in generale procedure aziendali di sicurezza;
- b) Ai fini dell'applicabilità della variante V3 della Guida CEI 31-35 II Ed. (laboratori per analisi chimiche) è stata emessa in data 06/09/06, successivamente al sopralluogo preliminare, una lettera, allegata alla presente, elencante le condizioni da rispettare. L'azienda comunica che tali adempimenti sono stati soddisfatti e se ne prende pertanto atto per l'emissione del presente documento;
- c) Sono state esaminate le sorgenti di emissione (SE) presenti nei luoghi oggetto della presente classificazione, tenendo in considerazione che per ogni SE è stata valutata la peggiore condizione soggetta alla ventilazione naturale e/o forzata;
- d) I parametri utilizzati nei calcoli sono tutti conservativi ai fini della sicurezza e i metodi utilizzati sono quelli indicati dalle Norme e Guide applicabili ai casi in esame;
- e) Le emissioni di sostanze infiammabili e/o combustibili dovute a errore operativo (uso non corretto di impianto e/o prodotto) non si considerano nella classificazione dei luoghi con pericolo d'esplosione in quanto dovrebbero essere evitate mediante misure tecniche e/o organizzative di protezione (ridondanza di barriere di sicurezza, organizzazione del lavoro, regolamenti, istruzioni scritte, formazione). Analogamente non si considerano le atmosfere potenzialmente esplosive dovute a manutenzione straordinaria degli impianti poiché regolamentati da specifiche procedure di sicurezza;
- f) La ventilazione artificiale, costituita anche dai sistemi di aspirazione, dove esistente nei luoghi al chiuso, è stata considerata di disponibilità buona in quanto sempre presente, assicurata da un tempestivo intervento della manutenzione in caso di guasto: le interruzioni di alimentazione dovuti alla mancanza di tensione su rete del distributore, hanno una probabilità annua di accadimento dell'ordine di 3×10^{-5} .

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 8 di 11

- g) La ventilazione naturale, nei luoghi al chiuso (dove applicabile) e nei luoghi all'aperto, è stata considerata di disponibilità buona in quanto sempre presente. Al chiuso, nei luoghi frequentati da persone, la velocità dell'aria è stata stimata pari a 0,1 [m/s] come deve essere garantita negli ambienti per il benessere delle persone stesse (Norma UNI 10399/95);
- h) Le zone che dai calcoli sono risultate di tipo non pericoloso (Zone NE) non sono riportate sui disegni allegati;
- i) Le emissioni continue strutturali all'aperto (p.e. flange, valvole, ecc..) vengono trascurate;
- j) Le emissioni continue strutturali al chiuso, quando soddisfatta la condizione 2.2.n. della guida relativa alla concentrazione media $X_m\%$, si considerano in genere di estensione trascurabile (ZONE);
- k) I dati delle sostanze fluide utilizzati nei calcoli sono presenti nella tabella GA-1 della Guida CEI 31-35;

8 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il documento di classificazione è stato elaborato secondo i dettami delle seguenti Norme e Leggi:

- Norma CEI EN 60079-10 I e II edizione, parte 10 (CEI 31-30): Classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas;
- Guida CEI 31-35 II edizione: Guida alla applicazione della CEI 31-30 classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas;
- Guida CEI 31-35/A Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas, esempi applicativi;
- Guida CEI 31-35 Variante V3: Laboratori chimici di analisi;
- D.P.R. 23-03-1998 n° 126: Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE (direttiva ATEX) in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
- D.Lgs. 12 giugno 2003, n. 233: attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive
- Altre norme pertinenti in materia di sicurezza dei luoghi, degli impianti e delle attrezzature di lavoro.

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 9 di 11

9 DESCRIZIONE DEI LUOGHI INTERESSATI

Nei paragrafi seguenti vengono descritti i luoghi e gli impianti per i quali è applicabile la classificazione in oggetto ed identificate le sorgenti d'emissione (SE). Per la scelta delle sorgenti d'emissione più rappresentative, le relative considerazioni e modellizzazioni, unitamente ai risultati del calcolo, si rimanda alle specifiche relazioni e tabelle allegate.

9.1 Codice ambiente A001 - Depositi Bombe e linee di adduzione esterne

In apposita area identificata in planimetria sono tenute in stoccaggio alcune unità di bombole di gas, sia infiammabili che non, in vani aperti appositamente edificati. Tra queste vi sono quelle di Idrogeno e Acetilene per l'alimentazione dei Gas-Cromatografi. In quest'area è tenuto anche il minimo quantitativo necessario ad alimentare le apparecchiature, previa riduzione di pressione, tramite tubazioni di collegamento. Le tubazioni sono dotate di raccordi.

9.1.1 Tipologia delle emissioni per fluidi

Si identificano le seguenti SE:

- Emissioni di secondo grado in fase gassosa dovute a guasto degli organi di tenuta di flange e valvole;

9.1.2 Tipologia delle emissioni per polveri

Non applicabile.

9.2 Codice ambiente A002 - Laboratori analisi chimiche e di biologia ambientale

All'interno dei laboratori si svolgono analisi chimiche di vario tipo utilizzando anche gascromatografi che impiegano idrogeno e acetilene. I locali sono dotati di ventilazione forzata. *ricambi aria?*

Per i luoghi interessati risulta applicabile la variante V3 alla Guida CEI 31-35 II Ed. come evidenziato nella tabella allegata al presente documento (c.f.r. anche paragrafo 7, lettera b). Detti luoghi si possono pertanto

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 10 di 11

ritenere “Ordinari” per formazione di atmosfere potenzialmente esplosive come indicato al paragrafo GE 3.5. della variante V3 che recita testualmente *“I laboratori chimici nei quali sono soddisfatte le sopra elencate misure di sicurezza, se applicabili al caso specifico, non sono da considerare con pericolo d’esplosione”*. Affinchè siano soddisfatte tutte le condizioni applicabili al caso in esame è tuttavia necessario attivare qualche misura di sicurezza comportamentale indicata nella tabella allegata stessa. Sono inoltre soddisfatti in parte i provvedimenti suggeriti nell’allegato A della variante V3 che consistono principalmente in misure di prevenzione incendi: tali informazioni si trovano sullo specifico documento disponibile presso l’azienda. Per la valutazione si rimanda alla specifica tabella allegata.

10 VALUTAZIONE DEI RISCHI E DOCUMENTO DI PROTEZIONE DALLE ESPLOSIONI

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori deve essere effettuata a fronte di quanto richiesto dal D.Lgs. 19 settembre 1994 n. 626 art. 4 comma 1; il presente paragrafo si riferisce alla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive, in ottemperanza a quanto richiesto dall'art. 88 quinquies (introdotto dal D.Lgs. del 12 giugno 2003, n. 233), e ne costituisce la necessaria integrazione.

Il D.Lgs 12 giugno 2003, n. 233 prescrive infatti al Datore di Lavoro:

- di effettuare la valutazione dei rischi preliminarmente;
- di riesaminare le misure tecniche e organizzative di prevenzione e della protezione contro le esplosioni periodicamente e, in ogni caso, ogniqualvolta si verificano cambiamenti rilevanti;
- di prendere, in base alle risultanze, tutte le misure di prevenzione e protezione, collettiva ed individuale, necessarie a ridurre al minimo il rischio.

Il D.Lgs. 233/2003 si applica alle attività industriali in cui siano presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in grado di formare un’atmosfera esplosiva, ossia una miscela infiammabile con l’aria, a condizioni atmosferiche, e in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all’insieme della miscela incombusta.

Sono invece esclusi dal campo di applicazione del D.Lgs. 233/03 i seguenti casi:

- Aree utilizzate direttamente per le cure mediche dei pazienti, nel corso di esse;
- Uso di apparecchi a gas di cui al D.P.R. 15 novembre 1996, n. 661;
- Produzione, manipolazione, uso, stoccaggio e trasporto di esplosivi o di sostanze chimicamente instabili;

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici</i> <i>Consulente Industriale</i> <i>Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE01R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 11 di 11

- Industrie estrattive a cui si applica il D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 624;
- Impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo per i quali si applicano le pertinenti disposizioni di accordi internazionali.

Dalle considerazioni del presente documento, per i luoghi ritenuti ordinari (laboratori), le prescrizioni del D.Lgs. 233/03 sopra elencate si ritengono automaticamente soddisfatte mentre dovrà essere elaborato uno specifico documento per i luoghi ritenuti pericolosi (box bombole).

11 ACCETTAZIONE DEL DOCUMENTO

Il presente documento è condiviso dalle seguenti funzioni aziendali:

- Datore di Lavoro (D.L.): Dott. PierLuigi Zeli
- Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.): Dott. Silvano Omarini

12 ALLEGATI

Allegato 1 - classificazione dei luoghi in zone con pericolo d'esplosione per gas e vapori
N° 1 relazione

Allegato 2 - tabella di sintesi per gas e vapori
N° 1 documento

Allegato 3 - tabella applicabilità variante V3 Guida CEI 31-35 II Ed. per laboratori
N° 1 documento

Allegato 4 - lettera adempimenti variante V3 Guida CEI 31-35 II Ed. per laboratori
N° 1 documento

Allegato 5 - planimetria generale mappatura zone per gas e vapori
N° 1 disegno

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 1 di 11

A.S.L.
**Azienda Sanitaria Locale
della Provincia di Varese
Via Ottorino Rossi, 9
21100 Varese**

*CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI IN
ZONE CON PERICOLO D'ESPLOSIONE*

PER GAS E VAPORI

*Corpo C Reparto Laboratorio Chimico di
via Caretti*

(D.lgs 626/94, Art 88 - novies; D.lgs 233/03)

Il professionista incaricato

Per.Ind. Davide Salvagio



0	Emissione	D.Salvagio	/	/	Marzo 07
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici</i> <i>Consulente Industriale</i> <i>Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 2 di 11

SOMMARIO

1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2	PRINCIPALI DEFINIZIONI PER GAS E VAPORI INFIAMMABILI	3
3	METODOLOGIA UTILIZZATA	5
4	CARATTERISTICHE DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE IN ZONE CLASSIFICATE	6
5	RISULTATI DEI CALCOLI ESEGUITI PER GAS E VAPORI	9

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 3 di 11

1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il documento di classificazione è stato elaborato secondo i dettami delle seguenti Norme:

- Norma CEI EN 60079-10 II edizione, parte 10 (CEI 31-30): Classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas;
- Guida CEI 31-35 II edizione e varianti: Guida alla applicazione della CEI 31-30 classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas;
- Guida CEI 31-35/A Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza di gas, esempi applicativi.

2 PRINCIPALI DEFINIZIONI PER GAS E VAPORI INFIAMMABILI

- **atmosfera esplosiva per la presenza di gas:** miscela in aria di una sostanza infiammabile sotto forma di gas o vapore, in condizioni atmosferiche normali, in cui, dopo l'accensione, la combustione si propaga alla miscela incombusta
- **sorgente di accensione:** sorgente di energia sufficiente ad accendere una un'atmosfera esplosiva
- **zona 0:** luogo dove è presente continuamente o per lunghi periodi una atmosfera esplosiva per la presenza di gas
- **zona 1:** luogo dove è possibile sia presente durante il funzionamento normale un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas
- **zona 2:** luogo dove non è possibile sia presente un'atmosfera esplosiva per la presenza di gas durante il funzionamento normale o, se ciò avviene, è possibile sia presente solo poco frequentemente e per breve periodi
- **sorgente di emissione SE:** un punto o parte da cui può essere emesso nell'atmosfera un gas, un vapore o un liquido infiammabile con modalità tale da originare un'atmosfera esplosiva
- **emissione di grado continuo:** emissione continua o che può avvenire per lunghi periodi
- **emissione di primo grado:** emissione che può avvenire periodicamente od occasionalmente durante il funzionamento normale
- **emissione di secondo grado:** emissione che non è prevista durante il funzionamento normale e che se avviene è possibile solo poco frequentemente e per brevi periodi

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 4 di 11

- **ventilazione naturale:** ventilazione che può avvenire tramite il movimento dell'aria dovuto al vento e/o i gradienti di temperatura
- **ventilazione forzata:** ventilazione che può avvenire tramite mezzi artificiali come ventilatori o estrattori
- **efficacia della ventilazione:** capacità della ventilazione artificiale o naturale, generale o locale, di controllare la dispersione e la persistenza dell'atmosfera esplosiva. Dipende dal suo grado
- **grado di ventilazione alto:** quando la ventilazione è in grado di ridurre la concentrazione, in prossimità della sorgente di emissione, in modo praticamente istantaneo, limitando la concentrazione al di sotto del LEL
- **grado di ventilazione medio:** quando la ventilazione è in grado di influire sulla concentrazione, determinando una situazione stabile in cui la concentrazione, oltre il limite della zona, è inferiore al LEL mentre avviene l'emissione e dove l'atmosfera esplosiva non persiste eccessivamente dopo l'arresto dell'emissione
- **grado di ventilazione basso:** quando la ventilazione non è in grado di controllare la concentrazione mentre avviene l'emissione e/o non può prevenire la persistenza eccessiva di un'atmosfera esplosiva dopo l'arresto dell'emissione.
- **disponibilità della ventilazione buona:** quando la ventilazione è presente in pratica con continuità
- **disponibilità della ventilazione adeguata:** quando la ventilazione è considerata presente durante il funzionamento normale. Sono ammesse delle interruzioni purchè siano poco frequenti e per brevi periodi
- **disponibilità della ventilazione scarsa:** quando la ventilazione non risponde ai requisiti di adeguata o buona, tuttavia non sono previste interruzioni per lunghi periodi
- **aperture tipo A:** aperture non conformi alle caratteristiche specificate per i tipi B, C e D
- **aperture tipo B:** aperture che sono normalmente chiuse, aperte poco frequentemente e che hanno una buona tenuta su tutto il perimetro
- **aperture tipo C:** aperture conformi a quelle di tipo B, provviste di dispositivi specifici di tenuta (guarnizioni), oppure due aperture in serie di tipo B
- **aperture tipo D:** aperture conformi a quelle di tipo C ma apribili solamente con mezzi speciali o in caso d'emergenza

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici</i> <i>Consulente Industriale</i> <i>Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 5 di 11

3 METODOLOGIA UTILIZZATA

Il documento di classificazione è stato elaborato per fluidi in grado di generare atmosfera potenzialmente esplosiva come definita dal D.Lgs. 12 giugno 2003. La classificazione dei luoghi pericolosi per la possibile presenza di miscele di gas o vapori infiammabili, in accordo alla norma CEI EN 60079-10, prevede l'identificazione di tutte le possibili sorgenti di emissione (SE) che possono disperdere sostanze infiammabili nell'ambiente circostante. Note quindi le caratteristiche di dette sostanze, in base alla stima della probabilità di rilascio, vengono prima definite le aree classificate in termini di zona (Zona 0, Zona 1, Zona 2) e poi mediante l'applicazione degli opportuni metodi di calcolo, vengono definite le estensioni. Le equazioni e la metodologia usata, descritta sinteticamente nel seguito, sono quelle della Guida CEI 31-35 II Ed..

Le SE, presenti nei luoghi oggetto della presente classificazione, sono state individuate tenendo in considerazione che per ognuna di esse è stata valutata la peggiore condizione soggetta alla ventilazione naturale e/o forzata.

I parametri utilizzati nei calcoli sono tutti conservativi ai fini della sicurezza. I prodotti fluidi utilizzati nei calcoli sono presenti nella tabella GA-1 della Guida CEI 31-35.

Individuata la SE se ne determina il grado e quindi la portata $Q_g = \frac{dG}{dt} \max[kg/s]$. Sulla base della portata di emissione e della ventilazione che agisce sulla SE, viene determinata la configurazione della zona pericolosa, stabilita valutando la distanza di sicurezza $d_z[m]$ arrotondata alla quota $a[m]$ generalmente superiore. Oltre la distanza sopra citata non è più presente la concentrazione di vapore o gas infiammabile superiore al LEL (limite inferiore di esplosibilità). La disponibilità e il grado della ventilazione, che agisce sul volume ipotetico di atmosfera potenzialmente esplosiva $V_z[m^3]$, determina la tipologia della zona pericolosa nonché le dimensioni del volume V_z stesso e il suo tempo di persistenza $t[s]$ dove applicabile, secondo la tabella B.1 della Norma CEI 31-30. Quando, in un ambiente al chiuso, la disequazione 2.2.n della guida CEI 31-35, relativa alla concentrazione media nel campo lontano $X_m\%$, è verificata, l'estensione del volume pericoloso si può esaminare nell'intorno di ciascuna SE, valutando nel dettaglio i valori delle d_z ed escludendo a priori un'estensione della Zona pericolosa a tutto il volume. Per la metodologia di calcolo dettagliata si rimanda all'allegato specifico. I principali risultati dei calcoli nonché le considerazioni sul tipo di Zona, sono riassunti in una tabella riepilogativa allegata nella quale è riportato, dove applicabile, il riferimento al codice della SE. Infine, i disegni planimetrici particolari (dove

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 6 di 11

applicabile) e generali, riportano le mappature delle zone pericolose le quali costituiscono l'inviluppo di tutte le zone generate dalle singole SE. Nel caso di sovrapposizione di aree con differente grado di pericolosità viene riportata in planimetria solo quella peggiore.

4 CARATTERISTICHE DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE IN ZONE CLASSIFICATE

In conseguenza all'individuazione delle zone, la scelta delle apparecchiature elettriche e non elettriche rese disponibili dopo il 30/6/2003 dovrà avvenire secondo i requisiti minimi individuati di seguito.

La tabella seguente riassume le caratteristiche delle apparecchiature (gruppo e categoria minima) in funzione della zona.

Atmosfera	Zona	Gruppo e categoria
Gas e Vapori	0	II 1 G
	1	II 2 G
	2	II 3 G

E' necessario garantire che la temperatura superficiale delle apparecchiature non inneschi l'eventuale nube di gas o vapori; pertanto è definita la "massima temperatura superficiale" come la massima raggiunta durante il servizio nelle condizioni più sfavorevoli di funzionamento da ciascuna parte o superficie della costruzione in funzione della sostanza che può produrre la nube.

La seguente tabella riassume le classi di temperatura ammesse:

Classe di temperatura	Massima temperatura superficiale delle apparecchiature elettriche [°C]	Temperatura d'accensione della sostanza infiammabile [°C]
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 9 di 11

5 RISULTATI DEI CALCOLI ESEGUITI PER GAS E VAPORI

Ambiente Codice A001 - Descrizione: Box Bombe

Tipo di ambiente: aperto

Pressione atmosferica (Pa): 98954

Temperatura ambiente (°C): 20

Fattore di efficacia della ventilazione f: 2

Velocità minima del vento w (m/s): 0,5

Disponibilità della ventilazione: Buona

Numero dei ricambi d'aria Ca (1/s): 0,03333334

Sostanza infiammabile

Nome: Acetilene

Numero: 17

Composizione: C₂H₂

LEL % volume: 2,30

LEL (kg /m³): 0,024915072

UEL % volume: 100,00

Densità relativa all'aria: 0,9

Massa molare (kg/kmol): 26,04

Coefficiente gamma (rapporto calori specifici): 1,26

Calore specifico a temperatura ambiente csl (J/(kg/K)): 2690

Coefficiente di diffusione del gas cd (m²/h): 0,059

Calore latente di vaporizzazione clv (J/kg): 6,30E5

Temperatura di ebollizione Tb (°C): -85

Temperatura di accensione (°C): 305

Temperatura di infiammabilità (°C): 0

Gruppo delle costruzioni elettriche: IIC

Classe di temperatura: T2

Sostanza infiammabile

Nome: Idrogeno

Numero: 207

LEL % volume: 4,00

LEL (kg /m³): 0,003354624

UEL % volume: 75,00

Densità relativa all'aria: 0,07

Massa molare (kg/kmol): 2,016

Coefficiente gamma (rapporto calori specifici): 1,41

Massa volumica del liquido (kg/m³): 90

Calore specifico a temperatura ambiente csl (J/(kg/K)): 9800

Coefficiente di diffusione del gas cd (m²/h): 0,148

Calore latente di vaporizzazione clv (J/kg): 4,54E5

Temperatura di ebollizione Tb (°C): -252,7

Temperatura di accensione (°C): 500

Temperatura di infiammabilità (°C): 0

Gruppo delle costruzioni elettriche: IIC

Classe di temperatura: T1

Sorgente di emissione Codice: SE001 Descrizione: Valvola di testa bombola

Sostanza pericolosa: Acetilene

Fattore di efficacia della ventilazione per la sorgente di emissione: 2

Grado di emissione: secondo

Modalità di emissione: gas/vapore

20033 Desio (MI) – Via Dei Cacciatori, 3 • Tel/Fax 0362 1795061 • Mobile 338 8647293 • e-mail: d.salvagio@studiosalvagio.it

Collegio Periti Industriali Milano Albo n. 6189 • Abilitazione Prevenzione Incendi L.818/84 n. MI 6189 P 0554

Codice Fiscale SLV DVD 61T27 D286Z • Partita IVA 03545820965 • web site <http://www.studiosalvagio.it>

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 10 di 11

Pressione all'interno del sistema di contenimento: Relativa (bar): 20 Assoluta (Pa): 2098954
 Area del foro di emissione (mm²): 0,25
 Coefficiente di efflusso: 0,8
 Temperatura della sostanza (°C): 25
 Portata di emissione Qg (kg/s): 0,0008979025
 Distanza dal pavimento hp (m): 1,5

Sorgente di emissione Codice: SE002 Descrizione: Valvola di testa bombola

Sostanza pericolosa: Idrogeno

Fattore di efficacia della ventilazione per la sorgente di emissione: 2

Grado di emissione: secondo

Modalità di emissione: gas/vapore

Pressione all'interno del sistema di contenimento: Relativa (bar): 200 Assoluta (Pa): 2,009895E+07

Area del foro di emissione (mm²): 0,25

Coefficiente di efflusso: 0,8

Temperatura della sostanza (°C): 25

Portata di emissione Qg (kg/s): 0,002488358

Controllo dell'ambiente

Sorveglianza del personale

Luogo: non sorvegliato

Zone pericolose (generata dalla SE: SE001 - Valvola di testa bombola)

Emissione di grado secondo

Numero di ricambi d'aria Co (1/s): 0,3557858

Portata minima di aria Qamin (m³/s): 0,07384185

Tempo di persistenza t (s): 21,21

Volume Vz (m³): 0,4150916 (non trascurabile)

Grado della ventilazione: Medio

Direzione dell'emissione: non nota

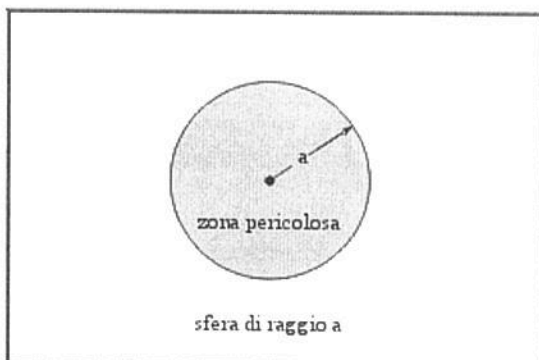
Tipo di zona: Zona 2

Distanza pericolosa dz (m): 0,66921

Quota a (m): 0,7

Volume zona pericolosa (m³): 1,436755

Forma della zona pericolosa: vedasi la figura sottostante



Zone pericolose (generata dalla SE: SE002 - Valvola di testa bombola)

Emissione di grado secondo

Numero di ricambi d'aria Co (1/s): 0,07185808

Portata minima di aria Qamin (m³/s): 1,519864

Tempo di persistenza t (s): 89,59

Volume Vz (m³): 42,30182 (non trascurabile)

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fig. 11 di 11

Grado della ventilazione: Medio

Direzione dell'emissione: nota

Tipo di zona: Zona 2

Distanza pericolosa dz (m): 3,31341

Quota a (m): 4,079

Quota b (m): 1,632

Quota c (m): 1,02

Volume zona pericolosa (m³): 42,65786

Forma della zona pericolosa: vedasi la figura sottostante

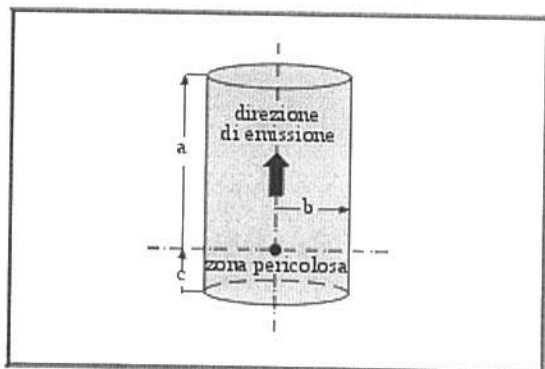


TABELLA DI SINTESI PER GAS E VAPORI (G)

Ambiente Codice - Descrizione	Codice SE	Grado	Descrizione	Tipo di zona	V _z (m ³)	Note	Impianti/Componenti		
							Cat. ATEX	Gruppo	Classe temp.
A001-Deposito bombole	SE001	S	Emissione per perdita conseguente a guasto della valvola di testa bombola Acetilene con pressione di 20bar.	Z2	0.415	Per l'estensione orizzontale della zona pericolosa si considera in via conservativa quella maggiore dovuta all'emissione di idrogeno. Tale zona si estende, in accordo con la committente, ai box in cui sono depositate bombole di gas non infiammabili. Per classe e gruppo delle apparecchiature si fa riferimento all'acetilene.	3G	IIC	T2
A001-Deposito bombole	SE002	S	Emissione per perdita conseguente a guasto della valvola di testa bombola Idrogeno con pressione di 200bar.	Z2	42.302	Per l'estensione orizzontale della zona pericolosa si considera in via conservativa quella maggiore dovuta all'emissione di idrogeno. Tale zona si estende, in accordo con la committente, ai box in cui sono depositate bombole di gas non infiammabili. Per classe e gruppo delle apparecchiature si fa riferimento all'acetilene.	3G	IIC	T2
A002-Laboratori analisi chimiche	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Luogo ordinario (vedere specifica tabella)	n.a.	n.a.	n.a.



Note alla tabella

- 1) grado d'emissione: C= Continuo, P= Primo, S= Secondo;
- 2) Zona: Z0= Zona 0, Z1= Zona 1, Z2= Zona 2, il suffisso NE indica un'estensione trascurabile (zona non pericolosa);
- 3) per la forma del volume pericoloso relativo a ogni singola SE e per le quote d'estensione nello spazio vedere risultati di calcolo;
- 4) il numero che indica il V_z, quando non espresso in notazione esponenziale, è riportato fino al terzo decimale con approssimazione. Per il valore completo si rimanda ai risultati di calcolo;
- 5) n.a.= non applicabile.

Azienda A.S.L.	Città Varese	Reparto Laboratori corpo C	Data aggiornamento Marzo 07	File 04106PR01TA01R00.doc	Foglio 1	Totale fogli 1
-------------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------	-------------------

TABELLA DI APPLICABILITA' VARIANTE V3 GUIDA CEI 31-35 II ED. - LABORATORI DI ANALISI
Requisiti minimi richiesti per prevenire esplosioni o limitarne gli effetti

Punto	Condizione	Soddisfatta (si,no,n.a.)	Note	Suggerimenti
-------	------------	--------------------------	------	--------------

Paragrafo GE.3.4.1 - Provvedimenti riferiti ai locali

a	I quantitativi di sostanze infiammabili presenti devono essere limitati valutando di prevedere, se necessario, più locali separati e possibilmente compartimentati fra loro.	si		
b	I contenitori di sostanze infiammabili devono essere depositati in appositi armadi.	si		
c	Nel locale di deposito delle sostanze infiammabili, ove esistente, non dovrebbero essere eseguiti travasi delle stesse.	n.a.		
d	Le tubazioni di adduzione di sostanze infiammabili all'interno del laboratorio devono essere dotate di dispositivi di chiusura rapida, azionabili dall'esterno del laboratorio stesso.	Si	Valvole di intercetto nel box bombole attiguo.	
e	Per tubazioni di adduzione di sostanze infiammabili deve essere previsto il minor numero possibile di giunzioni. I dispositivi di giunzione devono essere a tenuta (con emissioni trascurabili nelle condizioni di funzionamento anche anormale dell'impianto), dimensionati ed installati tenendo conto delle condizioni di funzionamento anormale, nonché eserciti e mantenuti con modalità tali da assicurare nel tempo il mantenimento dei requisiti di sicurezza.	si	Nei laboratori sono solo presenti le valvole di regolazione fine dell'idrogeno indispensabili per un corretto utilizzo degli strumenti. L'azienda ha implementato una procedura per la manutenzione dell'impianto di adduzione.	
f	Le portate dei gas prelevati da contenitori (esempio bombole) devono essere limitate, in relazione all'utilizzo, mediante limitatori di flusso o valvole di sicurezza o dischi calibrati posti all'esterno del laboratorio stesso.	si	Valvole di sicurezza e riduttori di pressione.	
g	I sistemi di campionamento di sostanze infiammabili deve essere progettati in modo da limitare allo stretto necessario la quantità di campione prelevato.	n.a.		
h	I sistemi di ventilazione o di climatizzazione non devono prevedere il ricircolo dell'aria e le condotte devono essere di materiale incombustibile. E' consigliabile che i sistemi di ventilazione garantiscano, all'interno del locale adibito alle analisi, almeno cinque ricambi dell'aria all'ora.	si	Condotte d'acciaio. Ricambi d'aria fresca maggiori di 5.	



Azienda	Città	Reparto	Data aggiornamento	File	Foglio	Totale fogli
A.S.L.	Varese	Laboratori corpo C	Marzo 07	04106PR01TA02R00.doc	1	4

TABELLA DI APPLICABILITA' VARIANTE V3 GUIDA CEI 31-35 II ED. - LABORATORI DI ANALISI

Requisiti minimi richiesti per prevenire esplosioni o limitarne gli effetti

Punto	Condizione	Soddisfatta (si,no,n.a.)	Note	Suggerimenti
i	Deve essere valutata l'opportunità di installare un sistema di controllo di esplosibilità dell'atmosfera e di rilevazione incendi, in relazione alle caratteristiche delle sostanze presenti, v. l'Allegato A, 6° alinea. Deve inoltre essere valutata l'opportunità di installare un sistema di rilevazione incendi.	si	Controllo di esplosività suggerito	
Paragrafo GE.3.4.2. - Provvedimenti riferiti alle attrezzature				
a	I contenitori di sostanze infiammabili devono: - essere chiusi a regola d'arte o comunque in modo efficace allo scopo, con emissioni trascurabili; - devono essere in materiale idoneo e costruiti a regola d'arte nel rispetto di eventuali norme di costruzione e prova; - devono essere depositati e movimentati in modalità tali da considerare ragionevolmente non prevedibili cadute che possano provocare l'apertura del coperchio o il danneggiamento con fuoriuscita significativa della sostanza infiammabile contenuta. - Inoltre, in sito deve essere attuata ogni ordinaria cautela contro la presenza di pozze e deve esservi una costante presenza di mezzi per la loro neutralizzazione in tempi rapidi.	si		
b	Gli armadi per deposito di sostanze infiammabili devono essere costruiti in materiale non combustibile, con ripiani atti a contenere piccoli rilasci di sostanze liquide e con condotta di aerazione verso l'esterno che scarica l'aria lontano da finestre o punti di prelievo dell'aria, lontano da corridoi, da aree di lavoro e da uscite di sicurezza.	si		
c	I banchi devono avere il ripiano di lavoro rivestito con materiale impermeabile e con bordo rialzato per contenere eventuali versamenti accidentali di liquidi infiammabili e per facilitarne l'asportazione e la pulizia.	si		
d	I "bunsen" ed eventuali altri fornelli devono essere dotati di dispositivi di sicurezza che interrompano l'erogazione del gas in caso di spegnimento della fiamma.	n.a.		
e	Le stufe ed i forni che vengono lasciati accesi per lunghi periodi devono essere muniti di un dispositivo di sicurezza che eviti il surriscaldamento in caso di guasto del termostato di regolazione.	n.a.		

Azienda	Città	Reparto	Data aggiornamento	File	Foglio	Totale fogli
A.S.L.	Varese	Laboratori corpo C	Marzo 07	04106PR01TA02R00.doc	2	4

TABELLA DI APPLICABILITA' VARIANTE V3 GUIDA CEI 31-35 II ED. - LABORATORI DI ANALISI

Requisiti minimi richiesti per prevenire esplosioni o limitarne gli effetti

Punto	Condizione	Soddisfatta (si,no,n.a.)	Note	Suggerimenti
f	L'intercettazione delle linee di alimentazione delle apparecchiature sotto cappa deve potersi effettuare anche dall'esterno delle stesse.	si		
g	Un idoneo dispositivo deve indicare che il sistema di aspirazione dalle cappe è funzionante e deve essere verificata l'efficienza del sistema di aspirazione per accertare l'adeguatezza della portata dell'aspirazione (assenza di anomalie o occlusioni).	si		
h	Tubazioni e rubinetterie che contengono sostanze infiammabili devono essere rese riconoscibili e facilmente identificabili in base alla sostanza trasportata (colorazione, targhette, etichette adesive, ecc. come previsto dalla Norma UNI 5634).	si		
Paragrafo GE.3.4.3 - Provvedimenti riferiti ai comportamenti				
a	Deve essere eseguita l'informazione e la formazione degli operatori con particolare riferimento all'infiammabilità delle sostanze e alla presenza di prodotti che possono essere causa d'innescio di atmosfere esplosive, quali ad esempio archi, scintille o temperature elevate.	si		
b	Devono essere approntate procedure operative, in particolare per il personale addetto all'uso di fiamme libere o analoghe fonti di calore (apparecchiature quali stufe, forni, ecc.).	si		
c	Devono essere formalizzate le procedure relative alle modalità di movimentazione interna delle sostanze infiammabili.	si		
d	I quantitativi di sostanze infiammabili devono essere quelli utilizzati per le prove, tenendo sopra i banchi solo lo stretto necessario e lasciando la scorta negli appositi armadi o nei locali di deposito.	si		
e	Eventuali rilasci di liquidi infiammabili devono essere subito neutralizzati facendo uso di apposito materiale assorbente.	si		
f	Le sostanze infiammabili devono essere manipolate sotto cappa e lontano da sorgenti d'innescio quali archi, scintille o temperature elevate.	si		
g	Devono essere applicate le istruzioni per l'uso delle cappe, in particolare per quanto riguarda l'obbligo di tenere abbassato il saliscendi.	si		

Azienda A.S.L.	Città Varese	Reparto Laboratori corpo C	Data aggiornamento Marzo 07	File 04106PR01TA02R00.doc	Foglio 3	Totale fogli 4
-------------------	-----------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------	-------------------

TABELLA DI APPLICABILITA' VARIANTE V3 GUIDA CEI 31-35 II ED. - LABORATORI DI ANALISI
Requisiti minimi richiesti per prevenire esplosioni o limitarne gli effetti

Punto	Condizione	Soddisfatta (si,no,n.a.)	Note	Suggerimenti
h	L'integrità delle tubazioni rigide e flessibili di adduzione di sostanze infiammabili e la tenuta del fissaggio delle estremità deve essere verificata con controlli periodici e sistematici.	si		
i	Le superfici e le piastre di riscaldamento devono essere tenute pulite da eventuali residui di campione, solventi, ecc.	n.a.		
l	La presenza di polveri combustibile deve essere evitata rimuovendola prima che gli strati assumano spessori non trascurabili o permangano per lunghi periodi (v. la Norma CEI EN 50281-3 e la Guida CEI 31-56).	n.a.		
Paragrafo GE.3.6 - Impianti elettrici				
	L'illuminazione sotto cappa deve essere realizzata preferibilmente dall'esterno per mezzo di lampade collocate in nicchie munite, verso l'interno, di robuste lastre trasparenti a chiusura ermetica.	si		
	Deve essere previsto per ogni laboratorio un interruttore generale con comando esterno, in posizione facilmente raggiungibile e segnalata.	si	Pulsanti emergenza.	
	Il grado di protezione IP dei componenti elettrici deve essere adeguato alle influenze esterne del luogo di installazione.	si		

Azienda	Città	Reparto	Data aggiornamento	File	Foglio	Totale fogli
A.S.L.	Varese	Laboratori corpo C	Marzo 07	04106PR01TA02R00.doc	4	4

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici Consulente Industriale Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX - Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 7 di 11

I gas sono anche individuati dal gruppo di appartenenza (A, B ,C) definito in base all'energia di innesco rispetto all'accensione del metano da laboratorio. La pericolosità decresce da C verso A secondo la seguente tabella:

Gruppo	Energia d'innesco della sostanza infiammabile	Gas di riferimento
IIA	0.16 mJ	Propano
IIB	0.06 mJ	Etilene
IIC	0.02 mJ	Acetilene

Inoltre gli impianti elettrici installati all'interno delle zone classificate debbono essere idonei all'impiego nelle zone stesse. Si riassumono le scelte possibili:

Modo di protezione delle apparecchiature	Zona con pericolo di esplosione secondo norma EN 60079-14 - CEI 31-33			Classificazione prodotti secondo direttiva ATEX 94/9/CE	
	Zona 0	Zona 1	Zona 2	Gruppo	Categoria
Ex-ia	idoneo	ridondante	ridondante	II	1G
Ex-ma	idoneo	ridondante	ridondante	II	1G
Ex-s per zona 0	idoneo	ridondante	ridondante	II	1G
Ex-d	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-e	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-p	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-m	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-o	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-q	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-ib	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-s per zona 1	vietato	idoneo	ridondante	II	2G
Ex-n	vietato	vietato	idoneo	II	3G
Ex-s per zona 2	vietato	vietato	idoneo	II	3G
Tipo industriale selezionato	vietato	vietato	idoneo	II	3G

Per i dettagli relativi alle specifiche caratteristiche va fatto riferimento alle norme di costruzione.

Per.Ind.DAVIDE SALVAGIO <i>Progettista Impianti Elettrici</i> <i>Consulente Industriale</i> <i>Specialista in Atmosfere Esplosive</i>	COMMESSA 057/06/OF	A.S.L. Provincia Varese	
	PROGETTO 041/06/PR01	TIPO PRATICA ATEX – Classificazione in Zone	
	FILE 04106PR01RE02R00.doc	TIPO DOCUMENTO Relazione Tecnica	Rev. 0 Fg. 8 di 11

Ove vi sia possibilità di presenza sia di gas o vapori, sia di polveri, dovranno essere soddisfatti i requisiti per entrambe le condizioni operative.

Le installazioni elettriche nelle aree classificate come zona 0 e 1 vanno sottoposte alle verifiche di cui ai capi III e IV del DPR 22/10/2001 n° 462.

