



**NUOVA COSTRUZIONE IN ADIACENZA ALLA SEDE DELL'I.T.G.C.
"G. COMPAGNONI" E DELL'I.T.I.S. "G. MARCONI" DI LUGO – VIA LUMAGNI
24/26 FINALIZZATA ALLA DISMISSIONE DELLA SEDE DEL'I.P.S.I.A.
"E. MANFREDI" DI LUGO – VIA TELLARINI 34/36
via Lumagni, 24/26 – LUGO (RA)**

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione – Edilizia Scolastica – Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Arch. Giovanna Garzanti

		Firme:
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Paolo Nobile
PROGETTISTA COORDINATORE:	Arch. Giovanna Garzanti
COORDINATORE	Ing. Paolo Nobile
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Arch. Giovanni Piazzi
COLLABORATORI:	Ing. Giulia Angeli
PROGETTISTA ANTINCENDIO:	Ing. Junior Annalisa Bollettino
ELABORAZIONE GRAFICA:	Ing. Giulia Angeli
	Arch. Giovanni Piazzi

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMMISSIONE	P.B.	P.B.	P.B.	15/07/2020x
1					
2					
3					

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI Ing. Massimo Rosetti COLLABORATORI Ing. Andrea Polani	PROGETTISTA ACUSTICO Ing. Letizia Pretolani	PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E IMPIANTI MECCANICI Ing. Patrizio Berretti COLLABORATORI PROVINCIA DI RAVENNA P.I. Andrea Bezzi
--	--	---

TITOLO ELABORATO:

VALUTAZIONE ATMOSFERE ESPLOSIVE

Elaborato: IE/03	Revisione: 0	Data: 30/07/2020	Scala:	Nome file: IE_03_REL.ATEX_r.00.pdf
----------------------------	-----------------	---------------------	--------	---------------------------------------

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPLOSIONE LOCALE SOCCORRITORE

1- Scopo

Per il servizio di illuminazione di emergenza viene utilizzato un gruppo statico di continuità alimentato da batterie stazionarie ricaricate all'interno di un locale ordinario.

Durante la fase di ricarica delle batterie poste all'interno di un locale ordinario si manifestano emissioni di gas fra i quali l'idrogeno.

Scopo della presente relazione è quello di fornire indicazioni per ridurre entro limiti accettabili il rischio di esplosione all'interno del locale.

2- Descrizione del luogo

Il locale dove risulta installato un gruppo statico di continuità per il servizio di illuminazione di emergenza centralizzato mediante una serie di accumulatori.

Il gruppo statico di continuità installato, marca OVA modello POWERSIN 6kA/1h, è dotato di batterie stazionarie al piombo regolate con valvole di sovrappressione tipo VRLA, mantenute sempre in carica.

In assenza della alimentazione elettrica dalla rete elettrica nazionale o per effetto di uno scatto intempestivo di un dispositivo di protezione delle linee di alimentazione della illuminazione ordinaria, provvede a fornire l'alimentazione per l'illuminazione di emergenza per un tempo stabilito.

3- Caratteristiche geometriche del locale

Dimensione : 2,00 x 1,60 m

Superficie : 3,20 m²

Volume: 9,60 m³

Numero/tipo/dimensioni delle aperture di ventilazione: nessuna

4- Caratteristiche delle batterie stazionarie

Tipo: Ermetica al piombo con emissione regolata da valvola VRLA

Costruttore: FIAMM

Modello : 12FGL100

Dimensioni (LxPxH): 329x172x214 mm

Peso: 32,5 kg

Tensione Nominale: 12 V

Numero elementi: 6

Capacità a 25°C (in 10 ore di scarica): 94 Ah

Massima corrente di scarica :

Corrente $I_{gas} = 8 \text{ mA/Ah}$ a carica rapida (Tabella A-Tuttonormel 02/2009 tratta da norma EN50272-2)

Numero totale degli elementi: 54.

5- Caratteristiche contenitore batterie

Le batterie sono contenute all'interno di un involucro metallico dotato di griglie di areazione inglobato nella macchina fornita dal costruttore.

6- Calcolo portata d'aria per la ventilazione del locale

La portata d'aria di ventilazione che evita la formazione di atmosfere esplosive si calcola mediante la seguente formula, tratta dalla norma EN 50272-2:

$$Q = 0,05 n I_{gas} C_{rt} / 1000$$

dove:

Q = portata d'aria di ventilazione (m³/h)

n = numero di elementi della batteria

I_{gas} = corrente che produce gas (mA/Ah)

C_{rt} = capacità nominale della batteria (Ah)

Nel caso in esame: $Q = 0,05 * (6 * 9) * 8 * 94 / 1000 = 2,03 \text{ m}^3/\text{h}$

7- Calcolo della superficie delle aperture di ventilazione naturale

Per garantire la portata d'aria sopra indicata attraverso la ventilazione naturale, nei locali batterie devono essere presenti aperture di sezione A complessiva pari a :

$$A = 28 Q$$

Nel caso in esame: $A = 28 * 2,03 = 56,85 \text{ cm}^2$

Poiché tale superficie va intesa libera da ostacoli nel caso di applicazione di griglie che occludano il 50% della superficie occorre una superficie pari a circa 120 cmq.

Se non è possibile ricorrere alla ventilazione naturale occorre un impianto di ventilazione forzata: in questo caso occorre installare dispositivi per il controllo delle anomalie di funzionamento del ventilatore (ad esempio rilevare l'assenza del flusso d'aria mediante un flussometro o un relè amperometrico inserito nel circuito di alimentazione del ventilatore) con conseguente blocco, senza ritardo, dell'alimentazione elettrica del carica batterie.

Non occorre che l'estrattore sia di tipo Ex se questo è posto fuori dalla zona 1.

8- Calcolo dell'estensione della zona pericolosa nelle immediate vicinanze delle batterie

Nelle immediate vicinanze di un gruppo di batterie di accumulatori in carica, anche in presenza della ventilazione precedentemente descritta, le norme EN 50272-2 e EN 50272-2 prevedono l'esistenza di una zona pericolosa che per le sue caratteristiche deve essere classificata secondo quanto previsto dalla norma EN 60079-10 come zona 1. Tale zona si estende in forma sferica a partire dalla sorgente di emissione (la valvola VLRA) per una distanza d indicata dalla seguente formula:

$$d = 28,8 \sqrt[3]{I_{gas}} \sqrt[3]{C_{rt}}$$

Nel caso in esame $d \sim 260 \text{ mm}$

La zona 1 complessiva è data dall'involuppo delle zone 1 generate dalle valvole delle batterie.

Secondo la EN 50272-2 la zona 1 non si estende all'area sottostante il soffitto se questo ha una distanza superiore a d dall'involuppo delle sorgenti di emissione.

Si precisa che la norma CEI 64-2, ora abrogata, considerava tale zona sempre pericolosa.

9- Conclusioni

Al fine di prevenire il pericolo di esplosione nel locale batterie è sufficiente:

- Dotare il locale delle aperture di ventilazione previste dalle norme EN 50272-2 e EN 50272-3 la cui superficie, nel caso in esame, è non inferiore a 120 cm² con dotazione di griglie che non ostruiscono il passaggio dell'aria per più del 50%.

- In alternativa al punto precedente installare un estrattore per la ventilazione forzata con interblocco fra presenza del flusso d'aria ed alimentazione della ricarica delle batterie.
- Installare in zona 1 componenti elettrici solo se strettamente necessari: il tale caso i componenti elettrici dovranno essere di tipo Ex 2G con marcatura CE ai sensi della Direttiva 94/9/CE.

Ravenna, 15 luglio 2020

Il Tecnico incaricato