



REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACIDO TARTARICO NATURALE E ANNESSA TETTOIA DI STOCCAGGIO FECCE D'UVA

Procedimento unico art. 53 L.R. 24/2017

TITOLO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE VALUTAZIONE DEI RISCHI DA ESPLOSIONE

ALLEGATO:

6

ELABORATO:

4.A

DATA: SETTEMBRE 2023

PROGETTISTI



www.studiocortesi.com - info@studiocortesi.com

via Garigliano 9/1 - 48022 Lugo (RA) - Tel. 0545 30750

Per. Ind. Fabio Savioli

COMMITTENTE

CAVIRO EXTRA S.p.A.
VIA CONVERTITE, 8 FAENZA (RA)

OGGETTO

VALUTAZIONE DEI RISCHI CONTRO L'ESPLOSIONE RELATIVAMENTE
ALL'IMPIANTO DI ESSICCAZIONE, VAGLIATURA E INSACCO ACIDO TARTARICO, A
SERVIZIO DELLO STABILIMENTO UBICATO IN VIA CONVERTITE, 8 A FAENZA (RA)

CLASSIFICAZIONE ZONE DI PERICOLO

RELAZIONE TECNICA DETERMINAZIONE ZONE DI PERICOLO POLVERI ESPLODIBILI

Commessa n° **2023-454**

Testo n° **4100.003.01**

Data 22-SET-2023

File 4100-003-REZ.doc

Operatore T. Cavina

Visto Per. Ind. F. Savioli

Il Tecnico



Il Datore di lavoro

Timbro e firma del Legale Rappresentante

Il Responsabile del servizio protezione e
prevenzione

Ove previsto

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Ove eletto

INDICE

1.....	<u>NORME DI RIFERIMENTO.....</u>	<u>5</u>
2.....	<u>INTRODUZIONE.....</u>	<u>7</u>
3.....	<u>PRINCIPI DELLA CLASSIFICAZIONE PER POLVERI COMBUSTIBILI.....</u>	<u>10</u>
4.....	<u>VALUTAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO GAS/NEBBIE/VAPORIE POLVERI INFIAMMABILI.....</u>	<u>19</u>
4.1	<u>CENTRIFUGAZIONE BIANCA.....</u>	<u>20</u>
4.1.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CENTRIFUGA BIANCO – SECB01.....	20
4.1.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CONDOTTO TRASPORTO CRISTALLI A.T. – SECP01.....	21
4.1.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO NASTRO PER CONTROLLO QUALITÀ PRODOTTO – SENA01.....	22
4.1.4	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO COCLEA CRISTALLI A.T. – SECO01.....	23
4.1.5	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO TRAMOGGIA CRISTALLI A.T. – SETR01.....	24
4.1.6	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SCIOGLIERA – SESC01.....	25
4.2	<u>DISTRIBUZIONE DELLE POLVERI ACIDO TARTARICO.....</u>	<u>26</u>
4.2.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CONDOTTO TRASPORTO POLVERI – SECP02.....	26
4.2.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO COCLEA – SECO02.....	29
4.2.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO TRAMOGGIA – SETR02.....	32
4.2.4	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO ROTOCCELLA – SERO01.....	34
4.3	<u>ESSICCAZIONE.....</u>	<u>37</u>
4.3.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO ESSICCATORE – SEES01.....	37
4.3.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CICLONE – SECI01.....	40
4.3.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SCRUBBER – SESCR01.....	43
4.3.4	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SBRICCIOLATORE – SESB01.....	44
4.4	<u>VAGLIATURA E STOCCAGGIO A.T. ESSICCATO.....</u>	<u>47</u>
4.4.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO FILTRO A MANICHE – SEFM01.....	47
4.4.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO VIBROVAGLIO – SEVV01.....	50
4.4.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SILOS – SESI01.....	53
4.4.4	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO NASTRO TRASPORTATORE CHIUSO – SENA02.....	56
4.5	<u>INSACCO, PALLETTIZZAZIONE E MAGAZZINO.....</u>	<u>58</u>
4.5.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO INSACCATRICE – SEIN01.....	58
4.5.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO PALLETTATRICE – SEPA01.....	60

4.5.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO DEPOSITO PALLETS DI SACCHI CON ACIDO TARTARICO – SEDP01.....	61
4.6	VAGLIATURA FARMACEUTICO.....	62
4.6.1	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO MULINO – SEMU01	62
4.6.2	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CICLONE REPARTO FARMACEUTICO – SECI02.....	65
4.6.3	DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO INSACCO REPARTO VAGLIATURA FARMACEUTICO – SEIN02	68
5.....	<u>REFERTI DELLE PROVE SU CAMPIONI DI ACIDO TARTARICO</u>	70
5.1	<u>RELAZIONE n.201102454 DEL 16/06/2011 – STAZIONE SPERIMENTALE COMBUSTIBILI.....</u>	70
5.2	<u>RELAZIONE n.201200634 DEL 19/03/2012 – STAZIONE SPERIMENTALE COMBUSTIBILI.....</u>	75
6.....	<u>MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....</u>	77
6.1	<u>MISURE IMPIANTISTICHE.....</u>	78
6.2	<u>MISURE COMPORTAMENTALI DI PREVENZIONE.....</u>	79
6.3	<u>MISURE ORGANIZZATIVE DI PREVENZIONE.....</u>	80
7.....	<u>PRESCRIZIONI.....</u>	81
8.....	<u>SCHEDE RIASSUNTIVE ANALISI SORGENTI DI EMISSIONE.....</u>	82

PREFAZIONE

Si precisa che nella stesura della presente relazione tecnica e degli elaborati grafici, sono stati utilizzati dati e notizie, relativi al fabbricato e agli impianti rilevati sul posto a seguito di sopralluogo.

I dati inerenti all'attività e la gestione, e non direttamente rilevabili in loco, sono stati forniti dal personale incaricato dalla committente.

La committente, è pertanto responsabile riguardo la veridicità, sia in termini di completezza che di esattezza, dei dati forniti e utilizzati nella redazione dei documenti di cui sopra.

La presente relazione tecnica è stata redatta dalla scrivente società per conto del Datore di Lavoro di CAVIRO EXTRA S.p.A..

Il Legale Rappresentante

1 NORME DI RIFERIMENTO

Di seguito si elencano, oltre alle citate norme, tutte quelle tenute in considerazione per effettuare la valutazione del rischio esplosione, e le leggi applicabili.

IEC 60079-10-1	Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres (Settembre 2015).
CEI EN 60079-14	(CEI 31-33) “Atmosfere esplosive - Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici”
CEI EN 60079-17	(CEI 31-34) “Atmosfere esplosive - Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici”;
CEI EN 60079-31	(CEI 31-89) “Atmosfere esplosive - Parte 31: Apparecchi con modo di protezione mediante custodie “t” destinati ad essere utilizzati in presenza di polveri combustibili”;
ISO/IEC Guide 51	Safety aspects -- Guidelines for their inclusion in standards;
IEC TS 60079-32-1	Explosive atmospheres - Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance;
CEI CLC TR 50404	(CEI 31-55) - Elettrostatica – Guida e raccomandazioni per evitare i pericoli dovuti all'elettricità statica.
CEI EN 60079-10-1	(CEI 31-87) - Atmosfere esplosive - Parte 10-1: Classificazione dei luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas;
CEI EN 60079-10-2	(CEI 31-88) - Atmosfere esplosive - Parte 10-2: Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili
Guida CEI 31-35 ¹ -	Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)
Guida CEI 31-35/A -	Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87): esempi di applicazione
V1 Guida CEI 31-35	Atmosfere esplosive - Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87);
CEI EN 60079 - 17	Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 17 :
CEI 64-2	Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza i polveri infiammabili e sostanze esplosive.
CEI EN 50014	Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive. Regole generali.
CEI 31-26	Guida per la manutenzione delle costruzioni elettriche utilizzate nei luoghi con pericolo di esplosione di classe 1 e 3 (diversi dalle miniere).
CEI EN 62485-3	Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni Parte 3:
CEI 21-64	Batterie di trazione.

¹ .Il Sotto Comitato CEI SC 31J “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione“ ritiene che i contenuti tecnici della Guida CEI 31-35:2012-02 e della relativa Variante CEI 31-35;V1:2014-05, abrogate, rappresentino un utile riferimento, per le metodologie scientifiche in esse contenute, relativamente alle parti non in **contrasto** con la nuova edizione della Norma CEI EN 60079-10-1:2016-11, nell’ambito delle scelte affidate al valutatore/classificatore.

UNI EN 1127-1	<i>Atmosfere esplosive. Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione. Concetti fondamentali e metodologia.</i>
UNI EN 13463-1	<i>Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Metodo di base e requisiti.</i>

Altre normative internazionali di riferimento eventualmente applicabili (NFPA, ecc.).

<i>Legge 186</i>	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, 01/03/1968 macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
D.P.R. 151 01/08/2011	Modificazioni del D.M. 27/09/1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
D.P.R. 151 01/08/2011	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4 -quater , del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
D.P.R. 126 23/03/1998	Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
Direttiva 2014/34/UE	Concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva
D. Lgs. 81 aprile 2008	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela 9 della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

2 INTRODUZIONE

La sicurezza nei luoghi con pericolo di esplosione è attualmente regolamentata dal seguente decreto legislativo:

- **Decreto Legislativo del 09 Aprile 2008 n.81 “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro” Titolo XI “Protezione da atmosfere esplosive”.**

L'allegato L del suddetto decreto, "prescrive le misure per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori che possono essere esposti al rischio di atmosfere esplosive".

In base al dettato legislativo, il datore di lavoro, in presenza del rischio di esplosione, è tenuto a predisporre "misure tecniche ed organizzative" finalizzate a prevenire la formazione di atmosfere esplosive e, nel caso la natura dell'attività non lo consenta, ad adottare ulteriori provvedimenti atti a:

- evitare l'accensione delle atmosfere esplosive;
- limitare i danni dovuti ad un'eventuale esplosione

Nell'assolvere gli obblighi stabiliti dal suddetto Decreto, il datore di lavoro valuta i rischi specifici derivanti da atmosfere esplosive, tenendo conto almeno dei seguenti elementi:

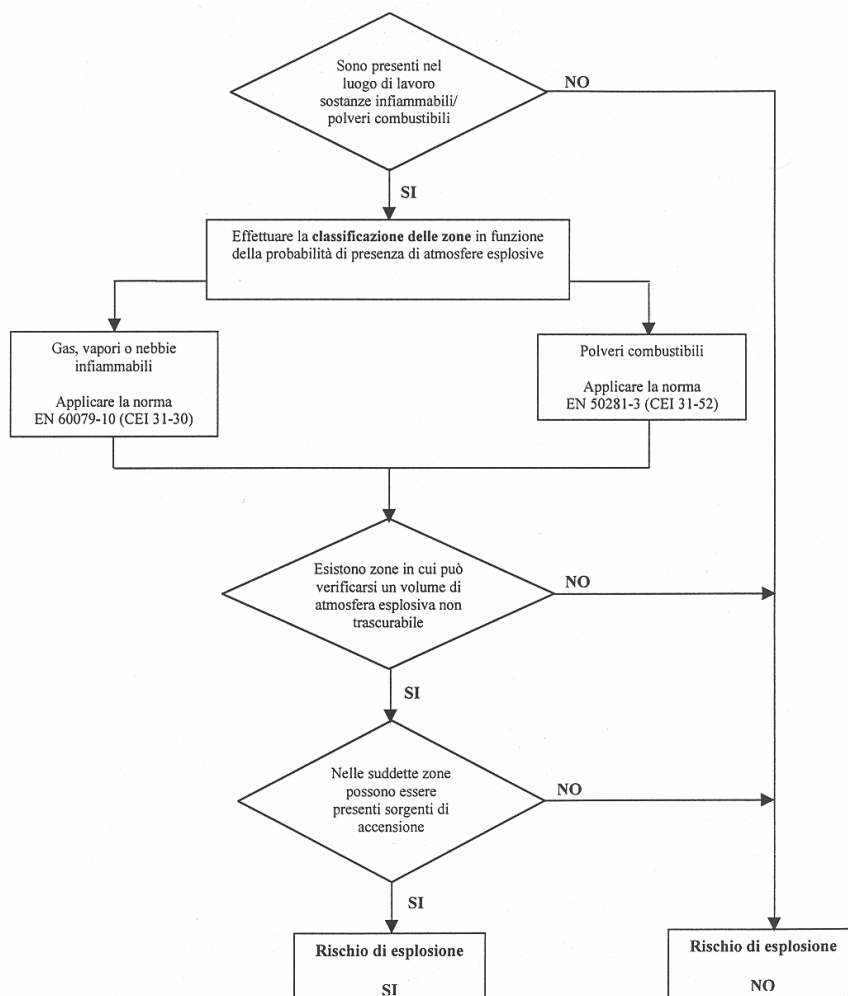
- probabilità e durata della presenza di atmosfere esplosive;
- probabilità che le fonti di accensione, comprese le scariche elettrostatiche, siano presenti e divengano attive ed efficaci;
- caratteristiche dell'impianto, sostanze utilizzate, processi e loro possibili interazioni;
- entità degli effetti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

Con riferimento alla valutazione dei rischi relativi all'esplosione, il datore di lavoro predispone il documento sulla protezione contro le esplosioni, che diventa parte integrante del documento sulla valutazione dei rischi previsto.

Il datore di lavoro deve inoltre adottare le misure necessarie affinché gli ambienti di lavoro dove possono svilupparsi atmosfere esplosive:

- siano strutturati in modo che il lavoro si svolga in condizioni di sicurezza;
- siano controllati, in presenza dei lavoratori, mediante l'utilizzo di mezzi tecnici adeguati.

Riassumendo, per valutare la presenza del rischio di esplosione in un luogo di lavoro si può seguire la seguente procedura:



I luoghi con pericolo di esplosione devono essere suddivisi in zone, in funzione della probabilità di presenza di atmosfere esplosive.

Secondo l'Allegato XLIX la classificazione delle zone con pericolo di esplosione può essere effettuata sulla base delle norme:

CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87) per atmosfere esplosive dovute a gas/vapori/nebbie;

CEI EN 60079-10-2 (CEI 31-88) per atmosfere esplosive dovute a polveri combustibili.

Si sottolinea che le norme sopra citate costituiscono uno dei possibili modi per classificare le zone pericolose, non l'unico.

In altri termini, il Titolo VIII-bis non impone di classificare le zone pericolose in base a tali norme.

In conformità a quanto previsto dalle suddette norme, l'Allegato XLIX distingue sei tipi di zone pericolose (descritti nel seguito), in base ai seguenti parametri:

- stato fisico della sostanza che dà origine ad atmosfera esplosiva (gas/vapori/nebbie oppure polveri);
- frequenza e durata della presenza di atmosfera esplosiva.

Zone con pericolo di esplosione per la presenza di gas/vapori/nebbie

L'atmosfera esplosiva consiste in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbie.

Sono previste le zone pericolose indicate nel seguito (in ordine decrescente di pericolosità).

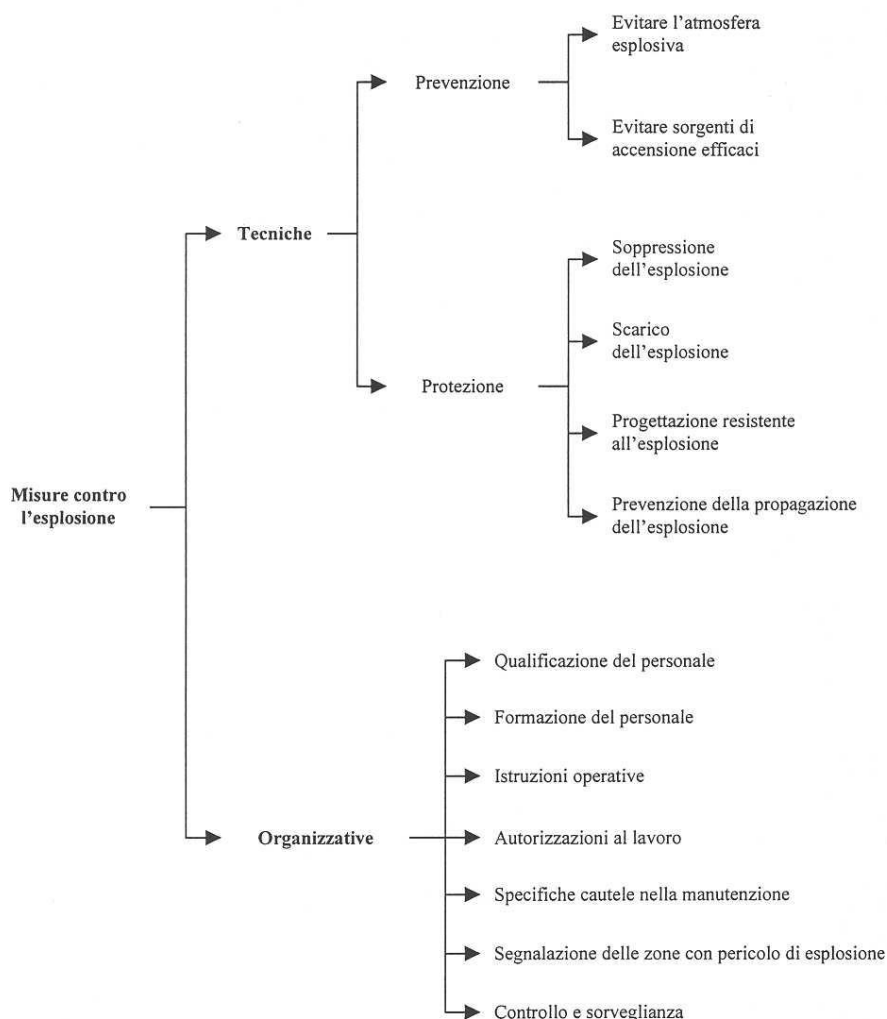
ZONA 0 - Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia.

ZONA 1 - Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia, è probabile che avvenga periodicamente oppure occasionalmente, durante le normali attività.

ZONA 2 - Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.

Una volta effettuata la classificazione delle zone con pericolo di esplosione e valutata la presenza di sorgenti di accensione, devono essere adottate opportune misure tecniche ed organizzative (vedi schema riassuntivo seguente) per ridurre il rischio di esplosione.

In base al suddetto decreto, il datore di lavoro ha l'obbligo di adottare, con priorità rispetto alle altre, le misure che consentono di evitare la formazione di atmosfere esplosive pericolose.



3 PRINCIPI DELLA CLASSIFICAZIONE PER POLVERI COMBUSTIBILI**Introduzione**

Le polveri combustibili sono pericolose in quanto, quando vengono disperse in aria con qualunque mezzo, formano atmosfere potenzialmente esplosive. Inoltre, strati di polveri combustibili possono accendersi e fungere da sorgenti di innesco di un'atmosfera esplosiva. Pertanto, le apparecchiature poste in ambienti nei quali possono formarsi nubi di polvere, devono essere di tipo protetto contro l'innesco delle polveri ed essere soggette a limitazioni delle temperature superficiali a valori inferiori a quelli di innesco di una nube o di uno strato di polvere. Esercitando accortezza nella disposizione delle apparecchiature è spesso possibile porre molte apparecchiature in posizioni meno pericolose o non pericolose, riducendo quindi la quantità di apparecchiature speciali necessarie.

Campo di Applicazione

La Norma CEI 31-88 si riferisce alla classificazione di aree nelle quali sono presenti miscele esplosive di polvere/aria e strati di polveri combustibili, allo scopo di consentire l'adeguata selezione di apparecchiature per l'uso in tali aree. La Norma CEI 31-88 tratta separatamente le atmosfere di polveri esplosive e gli strati di polveri combustibili.

La Norma CEI 31-88 considera sia attuata un'efficace pulizia basata su un sistema di pulitura dell'impianto. I principi della Norma CEI 31-88 possono anche essere seguiti nei casi in cui fibre o residui volatili di filatura possono causare pericoli.

La Norma CEI 31-88 è destinata a essere applicata nei casi in cui possono esistere rischi dovuti alla presenza di miscele esplosive di polvere/aria o strati di polveri combustibili in condizioni atmosferiche normali.

La Norma CEI 31-88 non si applica a :

- aree minerarie sotterranee,
- aree nelle quali può insorgere un rischio dovuto alla presenza di miscele ibride,
- polveri di esplosivi che non richiedono ossigeno atmosferico per la combustione, o sostanze piroforiche,
- guasti catastrofici che superano il concetto di anormalità,
- ogni rischio derivante da emissioni di gas infiammabili o tossici dalla polvere.

Definizioni**Area**

Regione o spazio tridimensionale.

Condizioni atmosferiche

Condizioni comprendenti variazioni di pressione e di temperatura al di sopra e al di sotto dei livelli di riferimento di 101,3 kPa (1013 mbar) e 20 °C (293 K), purché tali variazioni abbiano un effetto trascurabile sulle caratteristiche esplosive della polvere combustibile.

Miscela ibrida

Miscela con l'aria di sostanze infiammabili in stati fisici diversi.

Polvere

Piccole particelle solide, comprendenti, fibre e residui volatili di filatura nell'atmosfera che si depositano per il loro peso, ma che possono rimanere sospese in aria per un certo tempo (comprende polvere e graniglia).

Atmosfera esplosiva per la presenza di polvere

Miscela di aria in condizioni atmosferiche, sostanze infiammabili sotto forma di polvere o fibre, nella quale dopo l'innesco, la combustione si espande a tutta la miscela incombusta.

Polvere combustibile

Polvere in grado di bruciare o ardere in aria e di formare miscele esplosive con l'aria a pressione atmosferica e temperature normali.

Area pericolosa

Area nella quale polvere combustibile sotto forma di nube è effettivamente o potenzialmente presente in quantità tali da richiedere precauzioni speciali nella costruzione, installazione e uso delle apparecchiature, allo scopo di evitare l'innesco di una miscela esplosiva di polvere/aria. Le aree pericolose sono divise in zone sulla base della frequenza e della durata dell'occorrenza di una miscela esplosiva di polvere/aria.

Area non pericolosa

Area nella quale polvere combustibile sotto forma di nube non è prevista in quantità tali da richiedere precauzioni speciali nella costruzione, installazione e uso delle apparecchiature.

Contenimento della polvere

Parti dell'apparecchiatura di processo all'interno delle quali vengono movimentati, trattati, trasportati, o immagazzinati materiali, per es. per impedire l'emissione di polvere nell'atmosfera circostante.

Sorgente di emissione della polvere

Punto o luogo dal quale può essere emessa polvere combustibile nell'atmosfera. Esso può far parte del sistema di contenimento o uno strato di polvere. Le sorgenti di emissione verranno divise nei gradi seguenti, in funzione dell'ordine decrescente di severità:

- formazione continua di una nube di polvere: luoghi nei quali una nube di polvere può essere presente continuamente o per lunghi periodi, oppure per brevi periodi a intervalli frequenti;
- emissione di primo grado: sorgente che si prevede possa rilasciare polveri combustibili occasionalmente durante il funzionamento ordinario;
- emissione di secondo grado: sorgente che si prevede non possa rilasciare polveri combustibili durante il funzionamento ordinario, ma se avviene è possibile solo poco frequentemente e per brevi periodi.

Estensione della zona

Distanza, in qualsiasi direzione, dal limite di una sorgente di emissione al punto nel quale il pericolo associato all'emissione è considerato non più esistente.

Funzionamento ordinario

Situazione nella quale l'apparecchiatura di processo funziona entro i propri parametri di progetto. Piccole emissioni di polveri suscettibili di formare una nube o uno strato (es. emissioni da filtri) possono fare parte del funzionamento ordinario.

Funzionamento anormale

Malfunzionamento previsto e legato al processo suscettibile di verificarsi poco frequentemente.

Apparecchiature

Macchine, apparecchi, dispositivi fissi o mobili, componenti e strumenti di comando degli stessi e sistemi di rilevazione o prevenzione che, separatamente o insieme, sono destinati alla generazione, trasferimento, magazzinaggio, misura, comando e conversione di energia o al trattamento di materiali, e che sono in grado di causare un'esplosione per mezzo delle loro potenziali fonti di innesco.

Generalità

Le polveri combustibili formano atmosfere esplosive solo a concentrazioni entro il campo di espodibilità. Anche se una nube con una concentrazione molto elevata può non essere esplosiva, esiste tuttavia il pericolo che, in caso di riduzione della concentrazione, essa rientri nel campo di esplosione. A seconda delle circostanze, non tutte le sorgenti di emissione producono necessariamente una miscela esplosiva di polvere/aria. Le polveri non rimosse tramite estrazione a ventilazione meccanica si depositano in strati o cumuli, a un tasso che dipende, tra l'altro, dalle dimensioni delle particelle. È necessario tenere conto che una sorgente di emissione continua diluita o piccola, è in grado con il tempo di produrre uno strato di polvere potenzialmente pericoloso. I pericoli presentati dalle polveri combustibili sono:

- la formazione di una nube di polvere da qualsiasi sorgente di emissione, compreso uno strato di accumulo tale da formare un'atmosfera esplosiva,

- la formazione di strati di polvere non suscettibili di formare una nube di polvere ma in grado di accendersi a causa di auto-riscaldamento o superfici calde, e provocare un pericolo d'incendio o di surriscaldamento dell'apparecchiatura.

Lo strato acceso può, inoltre, fungere da sorgente di innesco per un'atmosfera esplosiva. Nubi di polveri esplosive e strati di polvere combustibile possono essere presenti e, pertanto, dovrebbero essere evitate le sorgenti di innesco. Qualora questo non fosse possibile, dovrebbero essere prese misure per ridurre la probabilità di polveri combustibili e/o sorgenti di innesco, in modo che la probabilità di una loro coincidenza sia talmente ridotta da essere accettabile. In alcuni casi può essere necessario utilizzare alcune forme di protezione dalle esplosioni, quali sfoghi o soppressione delle esplosioni.

Obiettivi della classificazione delle aree per atmosfere esplosive per la presenza di polvere

Nelle condizioni più pratiche, nelle quali sono presenti polveri combustibili, è difficile assicurarsi che una miscela esplosiva di polvere/aria non si verifichi mai. Inoltre, può essere difficile assicurarsi che l'apparecchiatura non provochi mai una sorgente di innesco. Pertanto, in situazioni nelle quali una miscela esplosiva di polvere/aria è molto probabile, ci si affida all'utilizzo di apparecchiature progettate in modo da avere una probabilità estremamente bassa di creare una sorgente di innesco. Viceversa, qualora la probabilità che si verifichi una miscela esplosiva di polvere/aria è inferiore, si possono utilizzare apparecchiature costruite in base a prescrizioni meno severe.

Procedura della classificazione delle aree per atmosfere esplosive per la presenza di polvere

La classificazione di un'area si basa su dati provenienti da una serie di fonti. La decisione di classificare un'area dipende dal fatto che la polvere sia combustibile o no. La combustibilità della polvere può essere confermata da prove di laboratorio. È necessario conoscere le caratteristiche del materiale da utilizzare nel processo, ed esse dovrebbero essere ottenute da uno specialista di processo. È inoltre necessario tenere conto del regime di funzionamento e di manutenzione dell'impianto, compreso il mantenimento della pulizia. Possono, inoltre, essere necessarie conoscenze ingegneristiche specialistiche allo scopo di fornire informazioni sulla natura delle emissioni da elementi particolari dell'impianto. È necessaria una stretta collaborazione tra specialisti nei settori della sicurezza e delle apparecchiature. Le definizioni delle zone di rischio si riferiscono esclusivamente al rischio nube.

a) La prima fase consiste nell'identificazione delle caratteristiche dei materiali: es. dimensione delle particelle, contenuto di umidità, temperatura minima di innesco della nube e dello strato, e resistività elettrica.

b) La seconda fase consiste nell'identificazione dei punti nei quali possono essere presenti contenimenti di polvere, o sorgenti di emissione di polvere. Può essere necessario consultare schemi della linea di processo e disegni di disposizione dell'impianto. Questa fase dovrebbe comprendere l'identificazione della possibilità di formazione di strati di polvere.

c) La terza fase consiste nella determinazione della probabilità di emissione della polvere da tali sorgenti e, quindi, della probabilità di miscele di polveri esplosive/aria in varie parti dell'installazione.

Solo dopo tali fasi è possibile identificare le zone e definire le loro estensioni. Le decisioni relative ai tipi di zona, alle estensioni, e alla presenza di strati di polveri devono essere registrate nel disegno di classificazione dell'area (il disegno deve essere utilizzato successivamente come base per la scelta dell'apparecchiatura). I motivi delle decisioni prese dovrebbero essere registrati nelle note relative allo studio della classificazione dell'area per facilitare la comprensione in occasione di successivi riesami della classificazione dell'area. I riesami della classificazione dell'area devono essere condotti in seguito a variazioni del processo o dei materiali di processo, oppure qualora fughe di polveri diventassero più frequenti a seguito di deterioramento dell'impianto. Potrebbe essere indicato lo svolgimento di verifiche su base periodica.

Sorgenti di emissione per atmosfere esplosive per la presenza di polvere

Le atmosfere esplosive per la presenza di polvere sono formate da sorgenti di emissione di polveri. Le sorgenti di emissione di polveri sono costituite da un punto o da un luogo dal quale la polvere combustibile può essere emessa o sollevata, in modo tale da formare un'atmosfera di polvere esplosiva/aria. Questo comprende strati di polveri combustibili in grado di essere dispersi e di formare una nube di polvere. Non tutte le sorgenti di emissione producono necessariamente una miscela esplosiva di polvere/aria, a seconda dei casi. D'altro canto, una sorgente di emissione continua, diluita o piccola, può produrre nel tempo uno strato di polvere potenzialmente pericoloso.

Identificazione delle sorgenti di emissione

È necessario identificare le condizioni nelle quali le apparecchiature di processo, le fasi del processo, o altre azioni suscettibili di essere condotte negli impianti, possono formare miscele esplosive di polvere/aria o creare strati di polveri combustibili. L'interno e l'esterno di un contenimento di polvere devono essere considerati separatamente.

Contenimento di polvere

All'interno di un contenimento di polvere, quest'ultima non viene rilasciata nell'atmosfera, ma nubi continue di polvere possono formarsi quale parte del processo. Esse possono essere presenti in permanenza, oppure ci si può attendere che continuino per periodi prolungati o per periodi brevi a intervalli frequenti, a seconda del ciclo di processo. L'apparecchiatura dovrebbe essere studiata durante il funzionamento ordinario, anormale e in condizioni di avviamento e di arresto, in modo da identificare l'incidenza della presenza di nubi e strati. È opportuno annotare i punti nei quali si formano strati spessi.

Sorgenti di emissione

Oltre al contenimento delle polveri, molti elementi possono influire sulla classificazione dell'area. Quando vengono utilizzate pressioni maggiori della pressione atmosferica all'interno del contenimento delle polveri (trasferimento pneumatico a pressione positiva), la polvere può essere facilmente emessa dall'apparecchiatura soggetta a perdita. In caso di pressioni negative all'interno del contenimento delle polveri, la probabilità che si formino zone polverose fuori dall'apparecchiatura è molto bassa. La dimensione delle particelle, la sua umidità e, dove applicabile, la velocità di trasporto, il tasso di estrazione delle polveri e l'altezza di caduta, possono influenzare la portata potenziale di emissione. Un volta che il potenziale di emissione del processo è noto, ogni sorgente di emissione deve essere identificata e deve essere determinato il suo grado di emissione.

I gradi di emissione sono:

- emissione di primo grado: per esempio vicinanza al punto di riempimento o di svuotamento di un sacco aperto;
- emissione di secondo grado: per esempio impianto di manipolazione e lavorazione delle polveri con presenza di depositi di polveri all'esterno.

I seguenti prodotti non dovrebbero essere considerati sorgenti di emissione durante il funzionamento ordinario e anormale:

- recipienti in pressione, la struttura principale dell'involucro compresi gli ugelli e i passi d'uomo chiusi;
- tubi, condotti e derivazioni senza giunti;
- terminali di valvole e giunti flangiati, purché nella loro progettazione e costruzione sia stata tenuta adeguata considerazione alla prevenzione di perdite di polveri.

Zone per atmosfere esplosive per la presenza di polvere

Le aree classificate per atmosfere esplosive per la presenza di polveri sono divise in zone sulla base della frequenza e durata dell'occorrenza di atmosfere di polveri esplosive/aria.

Zone per le polveri

Strati, depositi e mucchi di polveri combustibili devono essere considerati come qualsiasi altra sorgente in grado di formare una atmosfera esplosiva.

Zona 20

Luogo in cui un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, è presente in modo continuo, per lunghi periodi, o di frequente.

Esempi di luoghi che possono costituire zone 20:

- l'interno dei sistemi di contenimento di polveri;
- tramogge, sili, ecc., cicloni e filtri;
- sistemi di trasporto polveri, eccetto alcune parti dei trasportatori a nastro e a catena, ecc;
- interno di miscelatori, macine, essiccatori, apparecchiature per insaccaggio, ecc.

Zona 21

Luogo in cui è probabile sia presente un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, sporadicamente durante il funzionamento ordinario.

Esempi di luoghi che possono costituire zone 21:

- aree esterne ai contenimenti di polveri e nelle immediate vicinanze di porte di accesso, soggette a rimozione o apertura frequente per scopi di funzionamento, in presenza di miscele di polveri esplosive/aria all'interno;
- aree esterne ai contenimenti di polveri e nelle vicinanze di punti di riempimento e di svuotamento, nastri trasportatori, punti di campionamento, stazioni di scarico camion, punti di scarico dai nastri, ecc., ove non vengano prese misure per evitare la formazione di miscele di polveri esplosive/aria;
- aree esterne ai contenimenti di polveri dove si accumulano polveri e dove, a causa delle operazioni di processo, lo strato di polvere può essere disturbato e formare miscele di polveri esplosive/aria;
- aree all'interno di contenimenti di polveri dove possono formarsi nubi di polveri esplosive (ma non in modo continuo, né per lunghi periodi, né frequentemente) come per es. sili (se riempiti e/o svuotati solo occasionalmente) e il lato sporco di filtri in caso di lunghi intervalli di autopulizia.

Zona 22

Luogo in cui è improbabile sia presenta un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, durante il funzionamento ordinario o, se ciò avviene, è possibile sia presente solo poco frequentemente e per breve periodo.

Esempi di luoghi che possono costituire zone 22:

- uscite dagli sfiati degli involucri dei filtri, in quanto, in caso di malfunzionamento, possono verificarsi emissioni di miscele di polveri esplosive/ aria;
- luoghi vicini ad apparecchiature che devono essere aperte a intervalli non frequenti, o apparecchiature che, sulla base dell'esperienza, possono facilmente formare perdite, con espulsione violenta delle polveri, a causa di una pressione superiore a quella atmosferica;
- apparecchiature pneumatiche, collegamenti flessibili, suscettibili di danneggiamento, ecc.
- magazzini di sacchi contenenti prodotti polverosi. Durante la movimentazione possono verificarsi danni ai sacchi, tali da causare perdite di polvere.
- aree normalmente classificate come zone 21 possono rientrare in zona 22 quando vengono attuate misure per evitare la formazione di miscele di polveri esplosive/aria. Tali misure comprendono sistemi di estrazione aria. Le misure dovrebbero essere utilizzate nelle vicinanze dei punti di riempimento e svuotamento (dei sacchi), nostri trasportatori, punti di campionamento, stazioni di scarico camion, punti di scarico nastri, ecc.

- aree nelle quali si formano strati di polveri controllabili, suscettibili di diventare miscele di polveri esplosive/aria. L'area viene designata come non pericolosa solo se lo strato viene rimosso mediante pulizia prima che possano formarsi miscele pericolose di polveri/aria.

Estensione di zone per atmosfere esplosive per presenza di polvere

L'estensione di una zona per atmosfere esplosive per presenza di polvere viene definita come la distanza in ogni direzione dal limite di una sorgente di emissione di polveri al punto nel quale il pericolo associato a tale zona è considerato come non più presente. È opportuno tenere conto che le polveri fini possono essere trasportate verso l'alto da una sorgente di emissione, dal movimento dell'aria all'interno di un edificio. Laddove la classificazione indica piccole aree non pericolose tra aree pericolose, la classificazione dovrebbe estendersi a tutta l'area.

Zona 20

L'estensione della zona 20 è la seguente:

- l'interno di condotti, apparecchiature di produzione e movimentazione in cui sono presenti miscele di polveri esplosive/aria in modo continuo, per periodi prolungati, o frequentemente;
- se è presente in modo continuo una miscela di polveri esplosive/aria all'esterno di un contenimento di polvere, è richiesta la classificazione di zona 20.

Le condizioni che portano a una zona 20 sono vietate nei luoghi di lavoro.

Zona 21

Nella maggior parte dei casi, l'estensione della zona 21 può essere definita valutando le sorgenti di emissione in rapporto all'ambiente che provocano miscele di polveri esplosive/aria.

L'estensione della zona 21 è la seguente:

- l'interno di alcune apparecchiature di movimentazione delle polveri in cui è probabile che si produca una miscela di polveri esplosive/aria;
- l'estensione della zona all'esterno dell'apparecchiatura, creata da una sorgente di emissione, dipende anche da vari parametri della polvere, quali la quantità, la portata, le dimensioni delle particelle e l'umidità del prodotto. Questa zona dovrebbe avere solo un'estensione ridotta: in genere, è sufficiente una distanza di 1 m intorno alla sorgente di emissione (con un'estensione verticale verso il basso fino a terra, o fino al livello di un pavimento pieno (continuo). Nel caso di zone all'esterno di edifici (ambienti aperti) il limite della zona 21 può essere alterato a causa di effetti meteorologici, quali vento, pioggia, ecc.;
- laddove la diffusione della polvere è limitata da strutture (muri, ecc.) le superfici di queste strutture possono essere considerate come il limite della zona;
- per considerazioni pratiche, può essere opportuno classificare l'intera area considerata come zona 21.

Se si accumulano strati di polveri al di fuori dalla zona 21, possono essere prescritte ulteriori classificazioni, considerando l'estensione dello strato e qualsiasi disturbo allo stesso tale da produrre una nube.

Zona 22

Nella maggior parte dei casi, l'estensione della zona 22 può essere definita, valutando in rapporto all'ambiente le sorgenti di emissione che provocano miscele di polveri esplosive/aria. L'estensione di zona creata da una sorgente di emissione, dipende anche da vari parametri della polvere, quali la quantità, la portata, le dimensioni delle particelle e l'umidità del prodotto: in genere, è sufficiente un'area di 1 m di larghezza intorno alla sorgente di emissione. Nel caso di zone all'esterno di edifici (ambienti aperti) il limite della zona 22 può essere alterato a causa di effetti meteorologici, quali vento, pioggia, ecc.

- laddove la diffusione della polvere è limitata da strutture (muri, ecc.) le superfici di queste strutture possono essere considerate come il limite della zona;
- per considerazioni pratiche, può essere opportuno classificare l'intera area considerata come zona 22.

Una zona 21 non limitata (da strutture metalliche, es. un recipiente con un pozzetto aperto) posta all'interno, è sempre circondata da una zona 22.

Se, nel corso di un riesame di classificazione si riscontrasse l'accumulo di strati di polvere all'esterno della zona 22 originaria, la zona 22 deve essere estesa considerando questi strati.

Pericolo da strati di polvere

All'interno di un sistema di contenimento di polveri nel quale vengono movimentate o lavorate polveri, è spesso impossibile evitare strati di polveri di spessore incontrollato, in quanto essi costituiscono parte integrante del processo. In linea di principio lo spessore degli strati di polvere, all'esterno delle apparecchiature, può essere limitato. La limitazione è determinata dal mantenimento della pulizia dell'impianto e, al momento di considerare le sorgenti di emissione, è necessario concordare sulla natura delle disposizioni per il mantenimento della pulizia dell'impianto con il responsabile di quest'ultimo. L'effetto del mantenimento della pulizia sugli strati di polveri. Per esempio, quando il responsabile della scelta delle apparecchiature è in grado di ritenere che l'impianto sia esente da strati di polvere, è accettabile considerare uno spessore massimo dello strato di 5 mm sulla superficie (per tenere conto di possibili brevi interruzioni nel ciclo di pulizia). Il rischio d'incendio dovuto all'innescò di uno strato di polvere, da parte di una superficie calda, e il criterio di scelta delle temperature superficiali massime ammesse per l'apparecchiatura, allo scopo di evitare accensioni.

Livello inferiore di esplosibilità (LEL)

Intervallo di concentrazione delle polveri in aria (g/m^3) al di sotto della quale non si ha l'esplosione.

Grado di efficacia del sistema di aspirazione

Alto

Quando il sistema di aspirazione delle polveri è in grado di ridurre la concentrazione di polvere nell'aria in modo praticamente istantaneo al di sotto del LEL nell'immediato intorno della SE e all'interno dell'impianto di aspirazione;

Medio

Quando il sistema di aspirazione delle polveri non è in grado di ridurre la concentrazione di polvere nell'aria al di sotto del LEL nell'immediato intorno della SE e all'interno del sistema di aspirazione, ma è capace di catturare tutta la polvere emessa dalla SE;

Basso

Quando il sistema di aspirazione artificiale delle polveri non è in grado di ridurre la concentrazione di polvere nell'aria al di sotto del LEL nell'immediato intorno della SE e all'interno del sistema di aspirazione, e non è capace di catturare tutta la polvere emessa dalla SE.

Disponibilità del sistema di aspirazione

Buona

Quando l'aspirazione è presente in pratica con continuità;

Adeguate

Quando l'aspirazione è presente durante il funzionamento normale; sono ammesse delle interruzioni, purché siano poco frequenti e per brevi periodi;

Scarsa

Quando l'aspirazione non risponde ai requisiti di adeguata o buona, anche se non sono previste interruzioni per lunghi periodi.

Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente

Buono

Quando gli strati di polvere sono mantenuti a spessori trascurabili, oppure sono assenti, indipendentemente dal grado o dai gradi delle emissioni, oppure sono rimossi rapidamente in caso si formino poco frequentemente;

Adeguato

Quando gli strati di polvere non sono trascurabili ma permangono per breve tempo, meno di un turno di lavoro da intendersi di 8 h circa;

Scarso

Quando gli strati di polvere non sono trascurabili e perdurano per oltre un turno di lavoro da intendersi di 8 h circa.

Disturbo dello strato

Frequente

I moti turbolenti dell'aria disturbano lo strato di polvere;

Poco frequente

I moti turbolenti dell'aria non disturbano lo strato di polvere.

Distanza d_z

La distanza pericolosa d_z è la distanza dalla sorgente di emissione calcolata con metodi matematici nella direzione di emissione

$$d_z = (d_0 + d_h) \times k_d \times k_u \times k_{ta} \times k_w$$

Quota "a"

La quota "a" deve essere almeno uguale alla distanza pericolosa d_z meglio se maggiore $a = d_z \times k_a$

Distanza di riferimento d_0

Per emissioni a bassa velocità, cioè da sistemi a pressione atmosferica, la distanza d_0 è pari a 1 m (vedi grafico figura GD.3.1-1 Norma CEI 31-56).

Distanza addizionale d_h

La distanza addizionale dipende dall'altezza della sorgente di emissione (vedi tabella GD.3.2-A Norma CEI 31-56).

Coefficiente k_a

Il coefficiente k_d dipende dal rapporto tra la portata di emissione Q_d della sorgente di emissione e il LEL della sostanza considerata, tenuto conto della velocità di sedimentazione (vedi tabella GD.3.3-A Norma CEI 31-56).

Velocità di sedimentazione u_t

Velocità di caduta della polvere la quale può depositarsi rapidamente oppure rimanere sospesa in aria per lungo periodo espressa dalla seguente relazione:

$$u_t = (\rho \times (d_m \times 10^{-6})^2 \times g) / (18 \times \mu)$$

dove

ρ = densità assoluta della polvere

d_m = grandezza media delle particelle

g = accelerazione di gravità

μ = coefficiente di viscosità dinamica dell'aria

Il tempo di sedimentazione t_t è espresso dalla seguente relazione:

$$t_t = h / u_t$$

dove

h = altezza di caduta della polvere

Coefficiente k_u

Il coefficiente k_u è in funzione al contenuto di umidità della polvere (vedi tabella GD.3.3-B Norma CEI 31-56).

Coefficiente k_{ta}

Il coefficiente k_{ta} è in funzione del tipo di ambiente (vedi tabella GD.3.4-A Norma CEI 31-56).

Coefficiente k_w

Il coefficiente k_w dipende dal rapporto tra la velocità (w) dell'aria nell'interno della SE e la velocità di sedimentazione u_t della polvere (vedi tabella GD.3.4-B Norma CEI 31-56).

4 VALUTAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO GAS/NEBBIE/VAPORIE POLVERI INFIAMMABILI

La presente valutazione prende in esame le emissioni aventi origine dalle polveri esplodibili, relativamente all'impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico, a servizio dello stabilimento ubicato in Via Convertite, 8 Faenza (RA).

Per una maggiore comprensione, ed una più celere identificazione negli elaborati grafici, i calcoli di seguito riportati sono stati suddivisi per aree quali:

- CENTRIFUGAZIONE BIANCA;
- DISTRIBUZIONE POLVERI ACIDO TARTARICO;
- ESSICCAZIONE;
- VAGLIATURA E STOCCAGGIO A.T. ESSICCATO;
- INSACCO, PALLETTIZZAZIONE E MAGAZZINO POLVERI A.T.;
- VAGLIATURA FARMACEUTICO.

4.1 CENTRIFUGAZIONE BIANCA

4.1.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CENTRIFUGA BIANCO – SECB01

All'interno del reparto B3, sarà installata la macchina per la centrifuga del bianco, la quale produrrà in uscita cristalli di acido tartarico, aventi umidità pari al 2% circa. Tali polveri verranno trasportate per caduta fino al nastro trasportatore, per l'ispezione del prodotto da parte dell'utente.

Ai fini della presente valutazione, si considera il verificarsi di una piccola perdita di polvere da giunti e raccordi, per il collegamento della centrifuga alle tubazioni di adduzione delle polveri.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto B3
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Centrifuga bianco
Codice:	SECB01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

L'acido tartarico in uscita dalla centrifuga, sarà sotto forma di cristalli umidi i quali avranno un'elevata granulometria; si evince che la suddetta sostanza non potrà causare la formazione di nubi che potranno dare luogo ad un'esplosione, pertanto non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.1.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CONDOTTO TRASPORTO CRISTALLI A.T. – SECP01

A valle della macchina per la centrifuga del bianco, saranno presenti le tubazioni per il trasporto dell'acido tartarico, il quale sarà sotto forma di cristalli, aventi umidità pari al 2% circa.

Ai fini della presente valutazione, si considera il verificarsi di una piccola perdita di prodotto da giunti e raccordi.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Giunzione o connessione
Codice:	SECP01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

L'acido tartarico in uscita dalla centrifuga, sarà sotto forma di cristalli umidi i quali avranno un'elevata granulometria; si evince che la suddetta sostanza non potrà causare la formazione di nubi che potranno dare luogo ad un'esplosione, pertanto non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.1.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO NASTRO PER CONTROLLO QUALITÀ PRODOTTO – SENA01

A valle della macchina per la centrifuga del bianco, sarà presente un nastro trasportatore aperto. L'operatore, provvederà all'ispezione ed al controllo qualità del prodotto in uscita dalla centrifuga. Nel caso in cui il prodotto conterrà una percentuale di solfati conformi, il prodotto verrà fatto procedere verso l'essiccatoio; nel caso in cui, invece, la quantità di solfati dovesse essere troppo elevata, il prodotto verrà rinviato alla scioglieria e reimpresso nel circuito di lavorazione.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Nastro trasportatore
Codice:	SENA01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

L'acido tartarico in uscita dalla centrifuga, sarà sotto forma di cristalli umidi i quali avranno un'elevata granulometria; si evince che la suddetta sostanza non potrà causare la formazione di nubi che potranno dare luogo ad un'esplosione, pertanto non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.1.4 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO COCLEA CRISTALLI A.T. – SECO01

A valle della macchina per la centrifuga del bianco, saranno presenti le coclee per il trasporto dell'acido tartarico, il quale è sotto forma di cristalli, aventi umidità pari al 2% circa.

Ai fini della presente valutazione, si considera il verificarsi di una piccola perdita di prodotto dalla coclea.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Coclea
Codice:	SECO01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

L'acido tartarico in uscita dalla centrifuga, sarà sotto forma di cristalli umidi i quali avranno un'elevata granulometria; si evince che la suddetta sostanza non potrà causare la formazione di nubi che potranno dare luogo ad un'esplosione, pertanto non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.1.5 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO TRAMOGGIA CRISTALLI A.T. – SETR01

A valle della macchina per la centrifuga del bianco, saranno presenti le tramogge per il trasporto dell'acido tartarico, il quale è sotto forma di cristalli, aventi umidità pari al 2% circa.

Ai fini della presente valutazione, si considera il verificarsi di una piccola perdita di prodotto dalla tramoggia.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Tramoggia
Codice:	SETR01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

L'acido tartarico in uscita dalla centrifuga, sarà sotto forma di cristalli umidi i quali avranno un'elevata granulometria; si evince che la suddetta sostanza non potrà causare la formazione di nubi che potranno dare luogo ad un'esplosione, pertanto non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.1.6 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SCIOGLIERA – SESC01

A valle della centrifuga del bianco, l'operatore provvederà ad inviare il prodotto alla coclea bidirezionale. Nel caso in cui dovesse essere riscontrata una percentuale troppo alta di solfati nel prodotto, l'acido tartarico verrà convogliato alla scioglieria e reintrodotta nel circuito di lavorazione.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	2
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Scioglieria
Codice:	SESC01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

All'interno della scioglieria, l'acido tartarico contenente un'eccessiva percentuale di solfati, verrà immediatamente ridisciolti in acqua. Ne consegue che non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.2 DISTRIBUZIONE DELLE POLVERI ACIDO TARTARICO

4.2.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CONDOTTO TRASPORTO POLVERI – SECP02

All'interno dell'area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico, saranno installate le condotte per il trasporto dell'acido tartarico.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero una perdita di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 μm , e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Tale valutazione, effettuata con le polveri di acido tartarico, è rappresentativa anche delle polveri a valle della tramoggia di introduzione della silice amorfa all'interno del reparto vagliatura farmaceutico, in virtù della quantità modesta di polveri di silice che saranno introdotte.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g/m^3):	250
Grandezza media delle particelle (μm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m^3):	1760
Temperatura di accensione dello strato $T_{5\text{mm}}$ ($^{\circ}\text{C}$):	170
Temperatura di accensione della nube T_{cl} ($^{\circ}\text{C}$):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione ($\text{bar} \times \text{m/s}$):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Giunzione o connessione
Codice:	SECP02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Giunzione o connessione
Grado di emissione:	continuo (all'interno del condotto); secondo (all'esterno del condotto, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

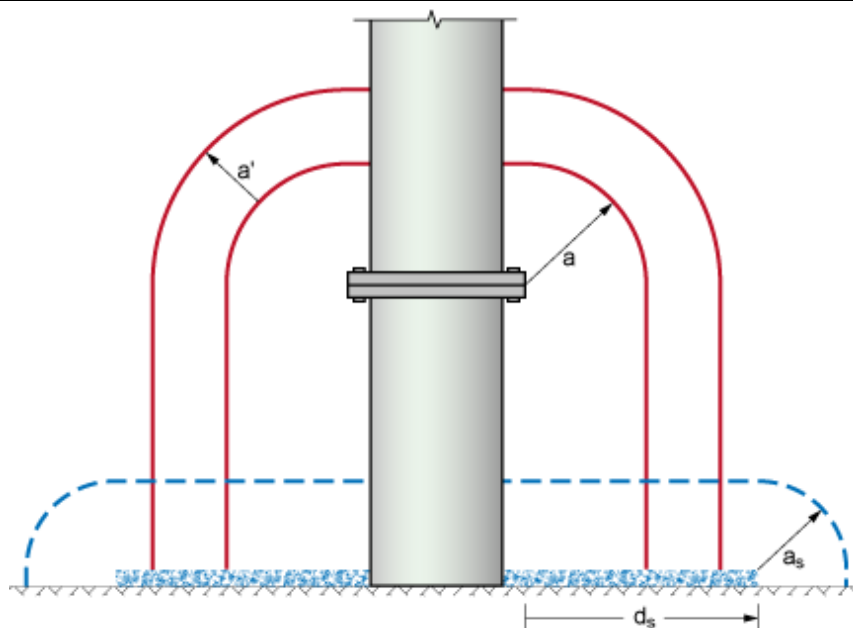
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica. Tale condizione rappresenta il caso peggiorativo rispetto alla tubazione in pressione – ad alta velocità).
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa dz (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del condotto, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno del condotto, in corrispondenza di flange e raccordi, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dal punto di giunzione stesso.

4.2.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO COCLEA – SECO02

All'interno dell'area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico, saranno installate le coclee per il trasporto dell'acido tartarico.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero una perdita di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 μm , e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Tale valutazione, effettuata con le polveri di acido tartarico, è rappresentativa anche delle polveri a valle della tramoggia di introduzione della silice amorfa all'interno del reparto vagliatura farmaceutico, in virtù della quantità modesta di polveri di silice che saranno introdotte.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (μm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Coclea
Codice:	SECO02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Trasportatore a coclea
Grado di emissione:	continuo (all'interno della coclea); secondo (all'esterno della coclea, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

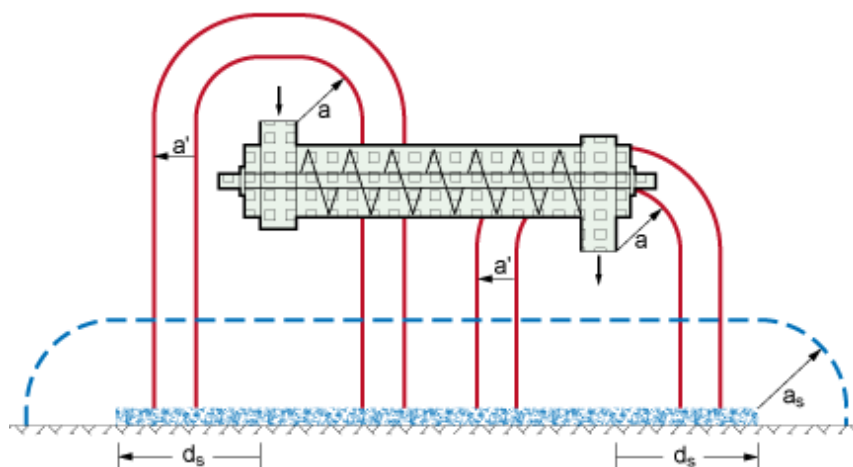
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno della coclea, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno della coclea, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dalla coclea stessa.

4.2.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO TRAMOGGIA – SETR02

All'interno dell'area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico, saranno installate le tramogge per il travaso dell'acido tartarico.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero un'emissione di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 μm da una tramoggia aperta, e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Tale valutazione, effettuata con le polveri di acido tartarico, è rappresentativa anche delle polveri a valle della tramoggia di introduzione della silice amorfa all'interno del reparto vagliatura farmaceutico, in virtù della quantità modesta di polveri di silice che saranno introdotte.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (μm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Tramoggia
Codice:	SETR02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Tramoggia
Grado di emissione:	continuo (all'interno della tramoggia); primo (all'esterno della tramoggia, in quanto è possibile la fuoriuscita delle polveri più fini durante il travaso – caso peggiorativo)

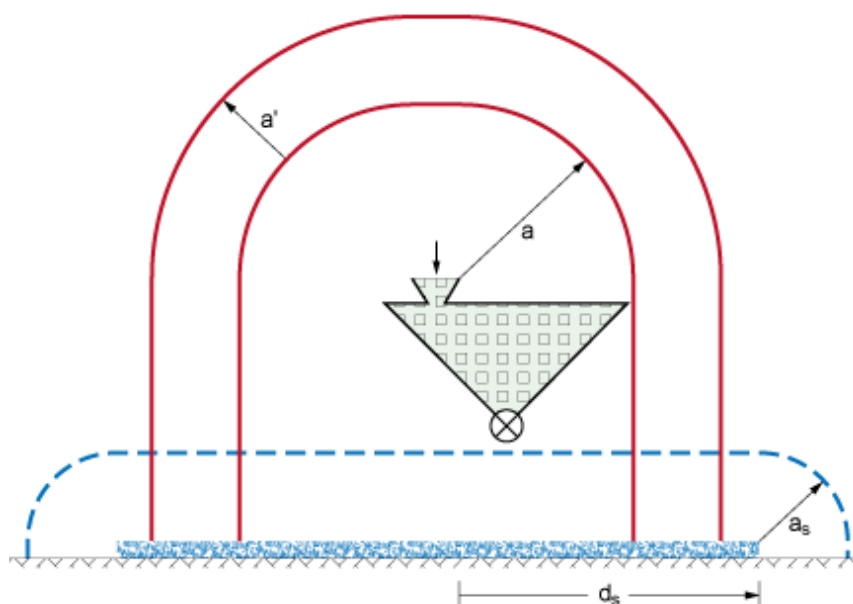
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Quantità di polvere emessa dalla sorgente di emissione:	non notevole

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura $T_{max}(^{\circ}C)$:	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Primo
1° Tipo di zona:	Zona 21
Quota a (m):	1
2° Tipo di zona:	Zona 22
Quota a' (m):	3

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Primo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno della tramoggia, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno della tramoggia, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 21 con estensione di 1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dal bordo della tramoggia stessa, ed una zona di tipo 22 con estensione 3 m in tutte le direzioni fino a terra.

4.2.4 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO ROTOCELLA – SERO01

All'interno dell'area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico, saranno installate le rotocelle per il trasporto dell'acido tartarico.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero un'emissione di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 μm , e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Tale valutazione, effettuata con le polveri di acido tartarico, è rappresentativa anche delle polveri a valle della tramoggia di introduzione della silice amorfa all'interno del reparto vagliatura farmaceutico, in virtù della quantità modesta di polveri di silice che saranno introdotte.

Ambiente	
Descrizione:	Area impianto di essiccazione, vagliatura e insacco acido tartarico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (μm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Valvola rotativa
Codice:	SERO01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Valvola rotativa (rotocella)
Grado di emissione:	continuo (all'interno della valvola rotativa); secondo (all'esterno della valvola rotativa, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

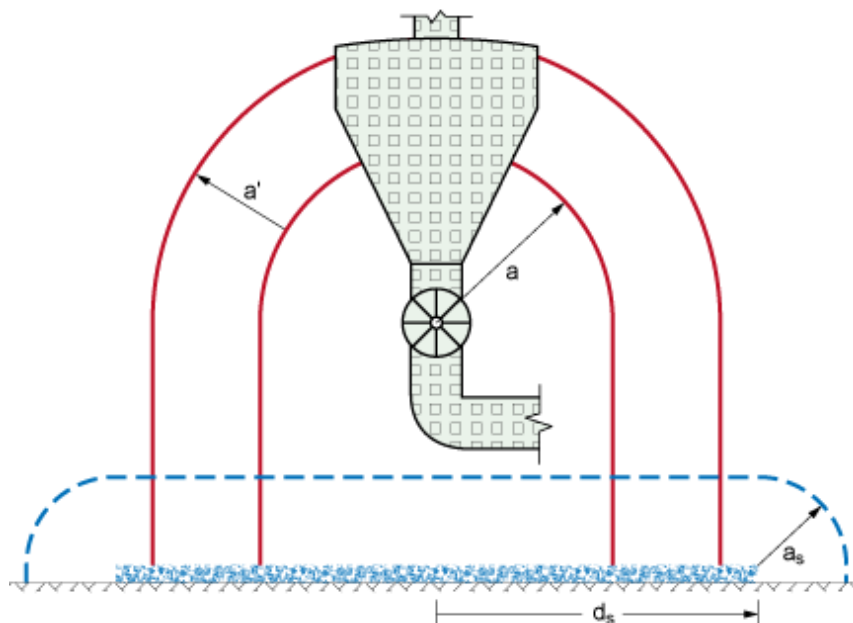
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno della valvola rotativa, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno della valvola rotativa, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dalla valvola rotativa stessa.

4.3 ESSICCAZIONE

4.3.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO ESSICCATORE – SEES01

All'interno del reparto E3, sarà installato l'essiccatore. Mediante tale macchinario, il contenuto in massa di umidità nella polvere di acido tartarico, verrà ridotta dal 2% allo 0,1%. Il prodotto in uscita dall'essiccatore, verrà indirizzato verso i vibrovagli.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto E3
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Essiccatore
Codice:	SEES01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Giunzione o connessione
Grado di emissione:	continuo (all'interno dell'essiccatore); secondo (all'esterno dell'essiccatore, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

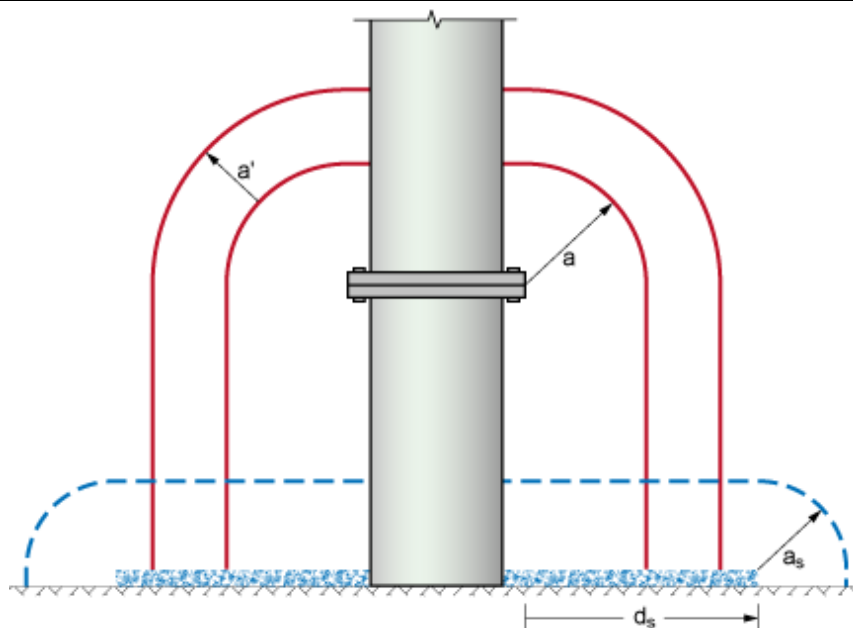
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno dell'essiccatore, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno dell'essiccatore, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dall'essiccatore stesso.

4.3.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CICLONE – SECI01

A servizio dell'essiccatore, sarà installato il ciclone per l'aspirazione delle polveri fini di acido tartarico. Le polveri più grosse aspirate dal ciclone, verranno reintrodotte all'interno dell'essiccatore mediante una rotocella, mentre le più fini verranno indirizzate verso lo scrubber, grazie al ventilatore.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto E3
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Ciclone
Codice:	SECI01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Filtro
Grado di emissione:	continuo (all'interno del ciclone); primo (all'interno del condotto di adduzione delle polveri più fini allo scrubber)

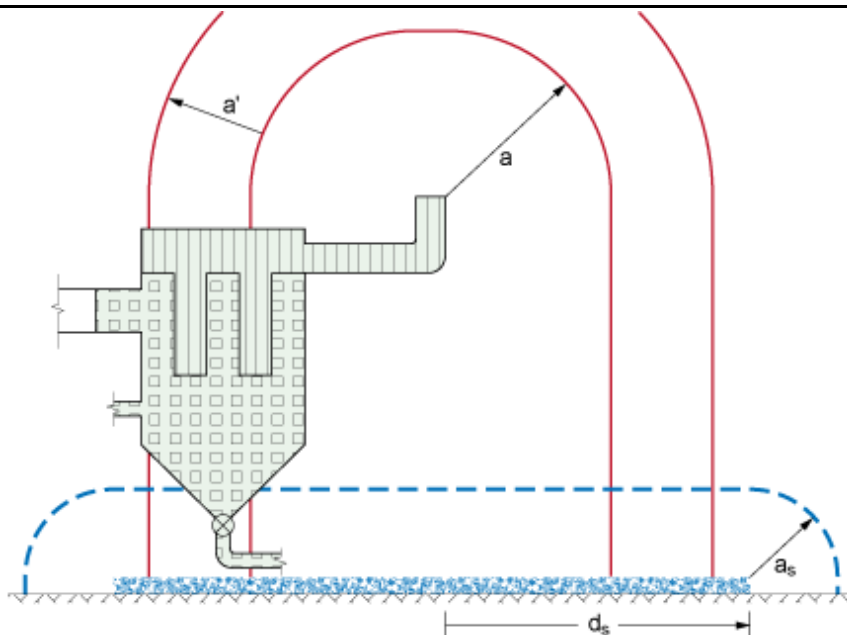
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 21
Distanza pericolosa dz (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del ciclone, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; zona pericolosa di tipo 21 all'interno del condotto di adduzione allo scrubber. All'interno di tale condotto, le polveri verranno trasportate in depressione; ne consegue che non verranno a crearsi zone di pericolo all'esterno del condotto stesso.

4.3.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SCRUBBER – SESCO01

A valle del ciclone a servizio dell'essiccatore, sarà installato lo scrubber.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto E3
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Scrubber
Codice:	SESCO01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

All'interno dello scrubber, l'atmosfera contenente le polveri di acido tartarico verrà immediatamente lavata, in modo tale da catturare e ridisciogliere in acqua corrente le polveri più fini provenienti dall'essiccatore; ne consegue che non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione all'interno dello scrubber.

4.3.4 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SBRICCIOLATORE – SESB01

A valle dell'essiccatore, sarà installato lo sbriciolatore, il quale provvederà ad eliminare i grumi di prodotto (acido tartarico) che potranno eventualmente formarsi all'interno dell'essiccatore stesso.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto E3
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Sbriciolatore
Codice:	SESB01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Rotocella
Grado di emissione:	continuo (all'interno dello sbriciolatore); secondo (all'esterno dello sbriciolatore, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

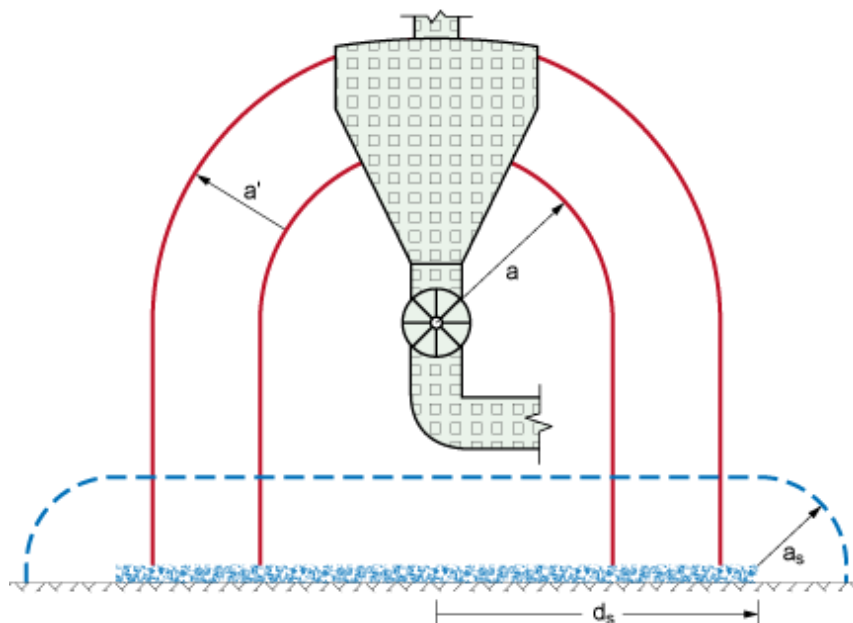
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa dz (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno dello sbriciolatore, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno dello sbriciolatore, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dallo sbriciolatore stesso.

4.4 VAGLIATURA E STOCCAGGIO A.T. ESSICCATO

4.4.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO FILTRO A MANICHE – SEFM01

All'interno del reparto G1, sul soppalco, saranno installati n.2 filtri a maniche, mediante i quali verranno trattenute le polveri più fini di acido tartarico, provenienti dallo sbriciolatore e dai big bag di prodotto semilavorato.

L'aria filtrata, verrà indirizzata allo scrubber a servizio dell'essiccatore, in modo tale che anche nel caso in cui si dovesse verificare una piccola perdita a valle delle maniche del filtro, le polveri di acido tartarico non verranno mai disperse all'esterno.

Ambiente	
Descrizione:	Soppalco reparto G1 vagliatura e stoccaggio AT
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Filtro a maniche
Codice:	SEFM01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Filtro
Grado di emissione:	continuo (all'interno del filtro); secondo (all'interno del condotto di espulsione dell'aria)

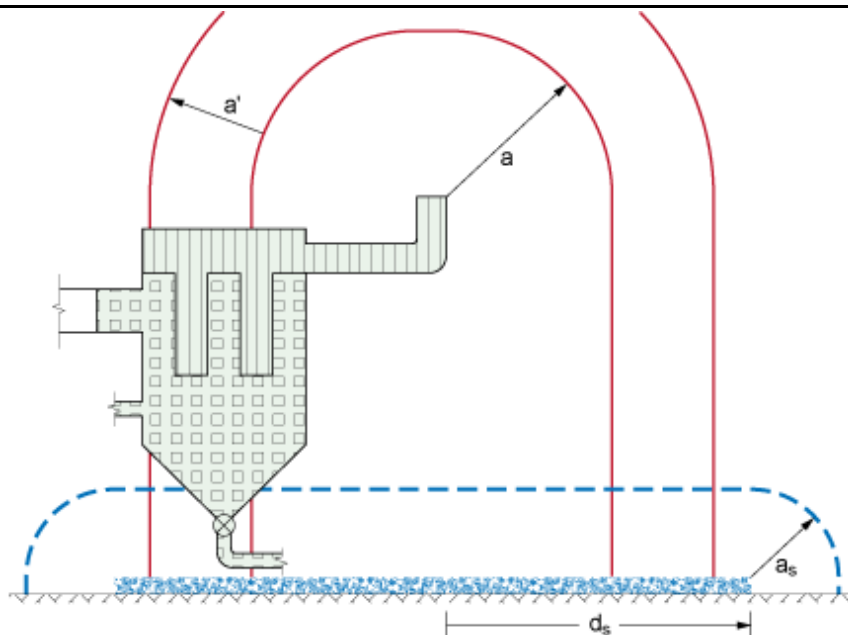
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del filtro, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'interno della tubazione di espulsione dell'aria filtrata, verrà a crearsi una zona di pericolo di tipo 22.

4.4.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO VIBROVAGLIO – SEVV01

All'interno del reparto G1, sul soppalco, saranno installati n.3 vibrovagli, mediante le quali le polveri di acido tartarico verranno suddivise in base alla dimensione, e convogliate all'interno dei silos sottostanti. Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero una perdita di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 μm , e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Ambiente	
Descrizione:	Soppalco reparto G1 vagliatura e stoccaggio AT
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (μm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Vibrovaglio
Codice:	SEVV01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Giunzione o connessione
Grado di emissione:	continuo (all'interno del vibrovaglio); secondo (all'esterno del vibrovaglio, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

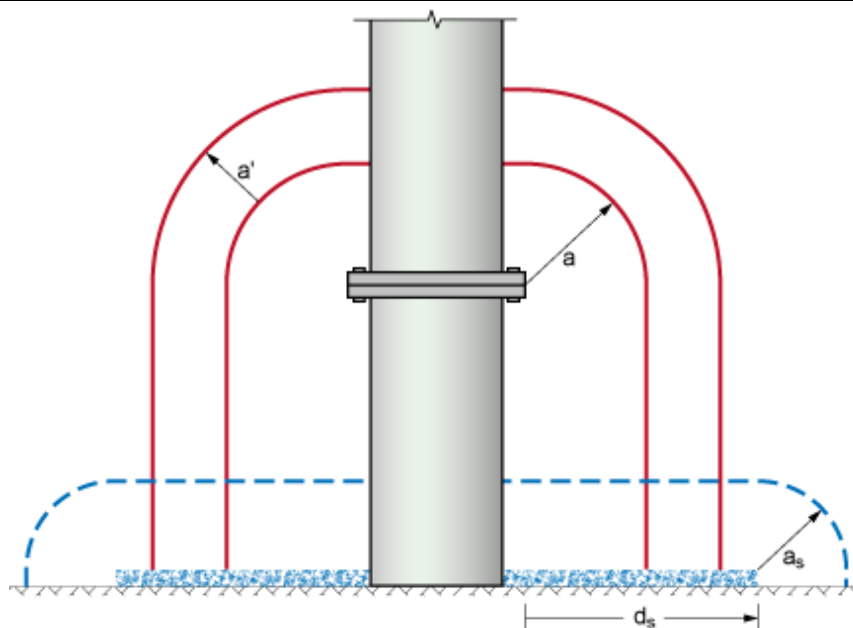
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del vibrovaglio, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno del vibrovaglio, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dal vibrovaglio stesso.

4.4.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO SILOS – SESI01

All'interno del reparto G1, al di sotto del soppalco, saranno installati i silos, all'interno dei quali verranno stoccate le polveri suddivise per dimensione dai vibrovagli.

La presente valutazione prende in considerazione un'emissione di polvere di acido tartarico dal portello installato sul silo, durante le operazioni di manutenzione.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 vagliatura e stoccaggio AT
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%):	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Silos
Codice:	SESI01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Silos
Grado di emissione:	continuo (all'interno del silo); secondo (all'esterno del silo, in caso di fuoriuscita della polvere durante le operazioni di manutenzione)

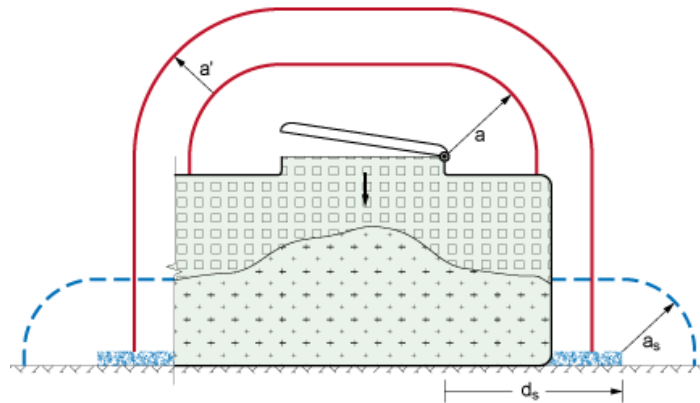
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno dei silos, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; in prossimità dei portelli o boccaporti per l'accesso all'interno del silo da parte dell'operatore, durante la manutenzione, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dal portello aperto stesso.

4.4.4 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO NASTRO TRASPORTATORE CHIUSO – SENA02

All'interno del reparto G1, sarà installato un nastro trasportatore chiuso, mediante il quale le polveri in uscita dai silos, verranno trasportate all'insacatrice. Tale nastro sarà chiuso, pertanto non consentirà la fuoriuscita di eventuali polveri all'esterno.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero una perdita di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 µm, e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 vagliatura e stoccaggio AT
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Nastro trasportatore
Codice:	SENA02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Nastro trasportatore
Grado di emissione:	continuo (all'interno del nastro); secondo (all'esterno del nastro, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili

Conclusioni

All'interno del nastro, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno del nastro, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dai punti di ingresso e di uscita delle polveri dal nastro stesso.

4.5 INSACCO, PALLETTIZZAZIONE E MAGAZZINO

4.5.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO INSACCATRICE – SEIN01

All'interno del reparto G1, sarà installata n.1 macchina insaccatrice, la quale provvederà a riempire sacchi con le polveri di acido tartarico, prelevate dai silos a valle dei vibrovagli, mediante il nastro trasportatore chiuso.

Ai fini della presente valutazione, si considera il caso peggiorativo, ovvero un'emissione di polveri di acido tartarico aventi la pezzatura minima 25 µm, e considerando il minimo valore di umidità nella polvere, pari allo 0,1%.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 insacco e pallettizzazione
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Insaccatrice
Codice:	SEIN01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Insaccatrice
Grado di emissione:	continuo (all'interno dell'insaccatrice); primo (all'esterno dell'insaccatrice, a partire dal punto di riempimento del sacco)

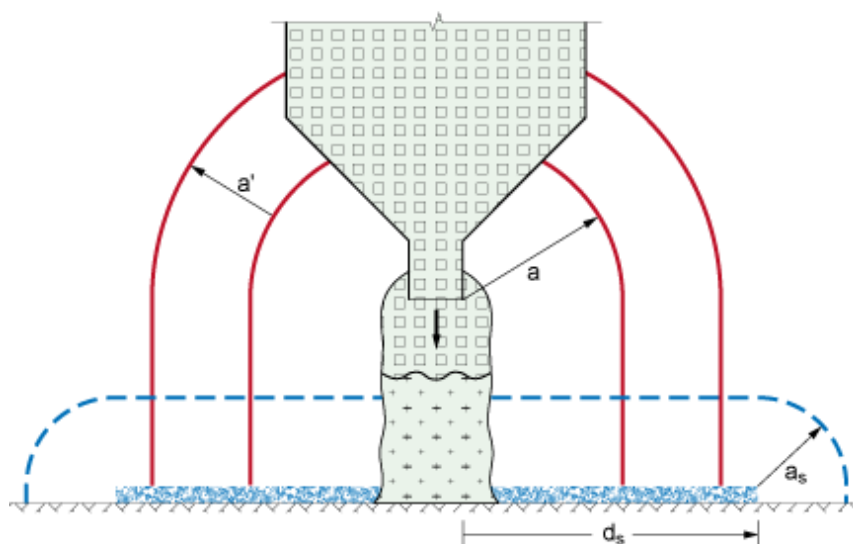
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Quantità di polvere emessa dalla sorgente di emissione:	non notevole

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura $T_{max}(^{\circ}C)$:	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Primo
1° Tipo di zona:	Zona 21
Quota a (m):	1
2° Tipo di zona:	Zona 22
Quota a' (m):	3

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Primo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno dell'insacatrice, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno dell'insacatrice, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 21 con estensione di 1 m in tutte le direzioni, fino a terra, ed una zona di tipo 22 con estensione 3 m in tutte le direzioni fino a terra, a partire dal punto di riempimento del sacco.

4.5.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO PALLETTATRICE – SEPA01

A valle dell'insacchettatrice, sarà installata la macchina pallettatrice (composta da nastro trasportatore, robot caricatore, ecc) la quale provvederà a posizionare i sacchi contenenti le polveri di acido tartarico sul bancale.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 insacco e pallettizzazione
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%):	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Pallettatrice
Codice:	SEPA01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

I sacchi utilizzati per il contenimento delle polveri di acido tartarico, sono dotati di guaina termoretraibile e garantiscono la tenuta ermetica dalla fuoriuscita delle polveri; pertanto, a meno del verificarsi casi rientranti negli eventi catastrofici, non considerati dalla presente valutazione (e non rientranti nel campo di applicazione della Norma IEC 60079-10-2), non vengono a crearsi zone con rischio di esplosione.

4.5.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO DEPOSITO PALLETS DI SACCHI CON ACIDO TARTARICO – SEDP01

All'interno del reparto W1, verranno depositati i pallets di sacchi contenenti l'acido tartarico.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto W1
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25 (tale valore viene assunto ai fini della sicurezza, anche se le polveri avranno granulometria maggiore)
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Deposito pallets
Codice:	SEDP01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1

Conclusioni

I sacchi, stoccati al di sopra dei bancali, saranno avvolti dalla pellicola trasparente, la quale impedirà il danneggiamento dei sacchi di acido tartarico. Pertanto, non potranno verificarsi perdite di polveri di prodotto in grado di generare una nube esplosiva; ne consegue che non verranno a crearsi zone con pericolo di esplosione.

4.6 VAGLIATURA FARMACEUTICO

4.6.1 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO MULINO – SEMU01

All'interno del reparto vagliatura farmaceutico, sarà installato il mulino, il quale provvederà alla macinazione delle polveri di acido tartarico miscelato con una piccola quantità di polveri di silice amorfa. Ai fini della presente valutazione, si considera il verificarsi di una piccola perdita di polvere di acido tartarico (caso peggiorativo) dal mulino per la lavorazione delle polveri.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 area vagliatura farmaceutico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%):	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Mulino
Codice:	SEMU01
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	1
Tipo di sorgente di emissione:	Mulino
Grado di emissione:	continuo (all'interno del mulino); secondo (all'esterno del mulino, in caso di fuoriuscita della polvere dovuta ad una piccola perdita)

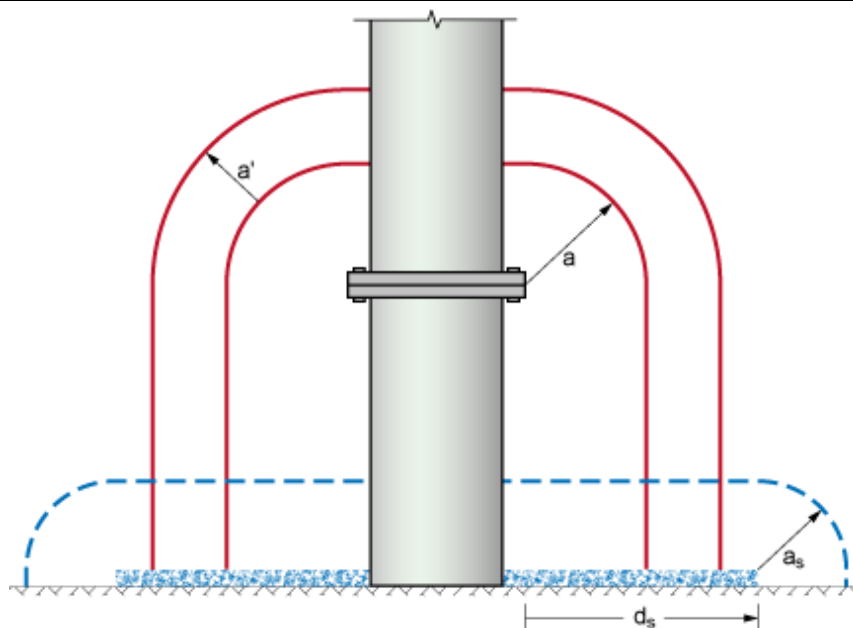
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Ostacoli nell'ambiente:	non presenti
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 22
Distanza pericolosa d_z (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del mulino, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno del mulino, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 22 con estensione di 2,1 m in tutte le direzioni, fino a terra, a partire dal mulino stesso.

4.6.2 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO CICLONE REPARTO FARMACEUTICO – SECI02

A valle del mulino, sarà installato il ciclone per l'aspirazione delle polveri fini di acido tartarico miscelate con le polveri di silice amorfa.

Le polveri più grosse aspirate dal ciclone, verranno convogliate all'interno dei sacchi, mediante una rotocella, mentre le più fini verranno indirizzate verso lo scrubber a servizio dell'essiccatoio, grazie all'apposito ventilatore.

Ai fini sicurezza e della presente valutazione, i calcoli vengono effettuati con la polvere di acido tartarico.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 area vagliatura farmaceutico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplosibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Ciclone
Codice:	SECI02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Filtro
Grado di emissione:	continuo (all'interno del ciclone); primo (all'interno del condotto di adduzione delle polveri più fini allo scrubber)

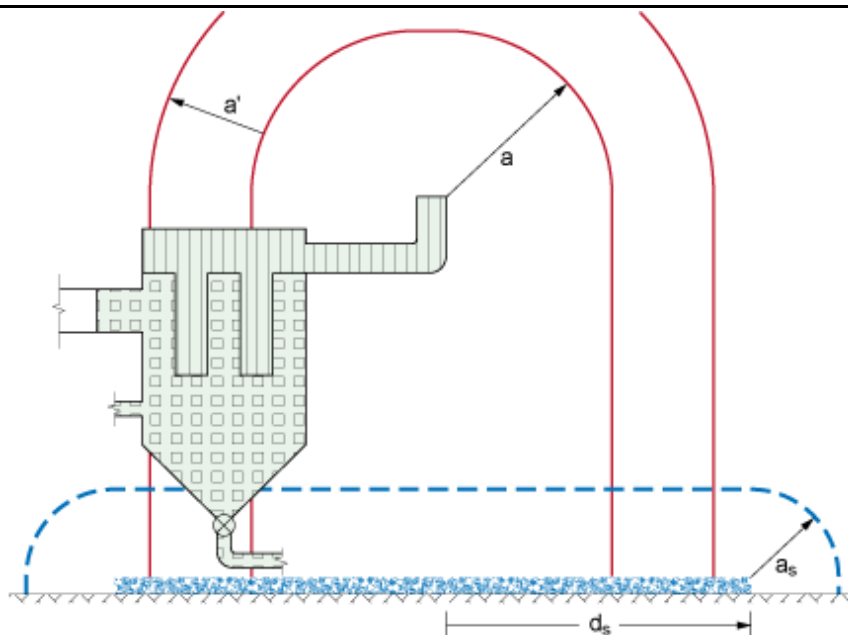
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Velocità di emissione della polvere:	Bassa velocità (da sistema a pressione atmosferica)
Altezza della SE dal suolo (o da altra superficie di deposito della polvere):	minore o uguale a 3 m
Portata di emissione della SE Qd (kg/s):	non nota (stimata)
Contenuto di umidità della polvere dell'emissione:	inferiore al 12%
Velocità di sedimentazione u_t (m/s):	3,33E-02
Rapporto w / u_t :	3,00E+00
Distanza di riferimento d_0 (m):	1
Distanza addizionale d_h (m):	0
Coefficiente K_d (m):	1
Coefficiente K_u (m):	1
Coefficiente K_{ta} (m):	1
Coefficiente K_w (m):	2

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura T_{max} (°C):	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Secondo
Tipo di zona:	Zona 21
Distanza pericolosa dz (m):	2
Quota a (m):	2,1

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Secondo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno del ciclone, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; zona pericolosa di tipo 21 all'interno del condotto di adduzione allo scrubber.

4.6.3 DETERMINAZIONE DELLE ZONE DI PERICOLO INSACCO REPARTO VAGLIATURA FARMACEUTICO – SEIN02

All'interno del reparto G1 area vagliatura farmaceutico, verrà effettuato il riempimento dei sacchi di prodotto, proveniente dalla rotocella a valle del ciclone.

Ai fini sicurezza e della presente valutazione, i calcoli vengono effettuati con la polvere di acido tartarico.

Ambiente	
Descrizione:	Reparto G1 area vagliatura farmaceutico
Tipo di ambiente:	Chiuso
Pressione ambiente:	101325 Pa (atmosferica)

Sostanza pericolosa	
Nome:	Acido tartarico
LEL (g /m ³):	250
Grandezza media delle particelle (µm):	25
Densità assoluta dei corpi incoerenti (kg/m ³):	1760
Temperatura di accensione dello strato T _{5mm} (°C):	170
Temperatura di accensione della nube T _{cl} (°C):	490
Contenuto in massa di umidità nella polvere (%)	0,1
Sovrappressione massima di esplosione (bar):	4,3
Indice di esplosione (bar x m/s):	18
Classe di esplodibilità:	St 1
Concentrazione limite di ossigeno (%)	9
Energia minima di accensione (mJ):	1000
Conducibilità della polvere:	Non conduttive

Sorgente di emissione	
Descrizione:	Insacco
Codice:	SEIN02
Velocità dell'aria di ventilazione intorno alla sorgente di emissione w (m/s):	0,1
Tipo di sorgente di emissione:	Insaccatrice
Grado di emissione:	continuo (all'interno dell'insaccatrice); primo (all'esterno dell'insaccatrice, a partire dal punto di riempimento del sacco)

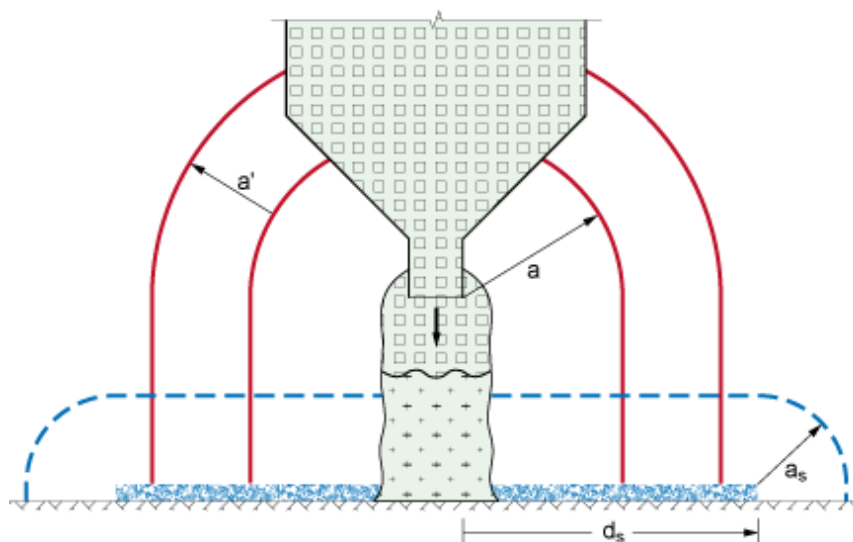
Emissione dal sistema di contenimento	
Provvedimenti di bonifica:	Nessuno
Quantità di polvere emessa dalla sorgente di emissione:	non notevole

Strato di polvere	
Livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente:	Buono
Grado di emissione dello strato:	nessuno

Temperatura massima superficiale delle apparecchiature T_{max}	
Spessore dello strato di polvere:	Trascurabile
Temperatura $T_{max}(^{\circ}C)$:	327

Zone pericolose dovuta dalla sorgente di emissione	
Grado di emissione:	Primo
1° Tipo di zona:	Zona 21
Quota a (m):	1
2° Tipo di zona:	Zona 22
Quota a' (m):	3

Zone pericolose dovuta dallo strato	
Grado di emissione:	Primo
Zona non pericolosa	Strati trascurabili



Conclusioni

All'interno dell'insacatrice, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 20; all'esterno dell'insacatrice, verrà a crearsi una zona pericolosa di tipo 21 con estensione di 1 m in tutte le direzioni, fino a terra, ed una zona di tipo 22 con estensione 3 m in tutte le direzioni fino a terra, a partire dal punto di riempimento del sacco.

5 REFERTI DELLE PROVE SU CAMPIONI DI ACIDO TARTARICO**5.1 RELAZIONE n.201102454 DEL 16/06/2011 – STAZIONE SPERIMENTALE COMBUSTIBILI****Stazione Sperimentale per i Combustibili**

AZIENDA SPECIALE DELLA CCIAA DI MILANO EX ART. 7, COMMA 20, D.L. 31/05/2010 N. 78

I - 20097 SAN DONATO MILANESE MI**Uffici :** Viale Alcide De Gasperi, 3
Laboratori : Via Galileo Galilei, 1
CCIAA 1670290 (REA)Tel. : +39.2.516041
Fax : +39.2.514286
E-mail : mail@ssc.it
P.I./C.F. : 00880300157
Sito web : www.ssc.it

Relazione n. 201102454

16 giugno 2011

**Caratteristiche fisicochimiche
del campione *Acido tartarico***

Con ordine d'acquisto OA11-01046 emesso in data 02.05.11, la Caviro Distillerie S.r.l. – Viale della Repubblica, 19/D – 31020 Fontane di Villorba (TV) ha incaricato la Stazione sperimentale per i Combustibili di eseguire su un campione in polvere denominato *Acido Tartarico L(+) Naturale tipo P33 (Batch nr. A11X1802-30)* le seguenti determinazioni:

- limite inferiore di infiammabilità,
- temperatura di autoinfiammabilità in nube,
- energia minima di accensione,
- resistività elettrica.

Secondo le indicazioni fornite dal Committente il campione denominato *Acido Tartarico L(+) Naturale tipo P33* ha granulometria minore di 50 micron.

Limite inferiore di infiammabilità***Apparecchiatura e modo di procedere***

Si rimanda al metodo UNI EN 14034 -3:2005, l'apparecchiatura utilizzata (sfera di acciaio di 20 litri) è della Adolf Kühner AG - Svizzera.

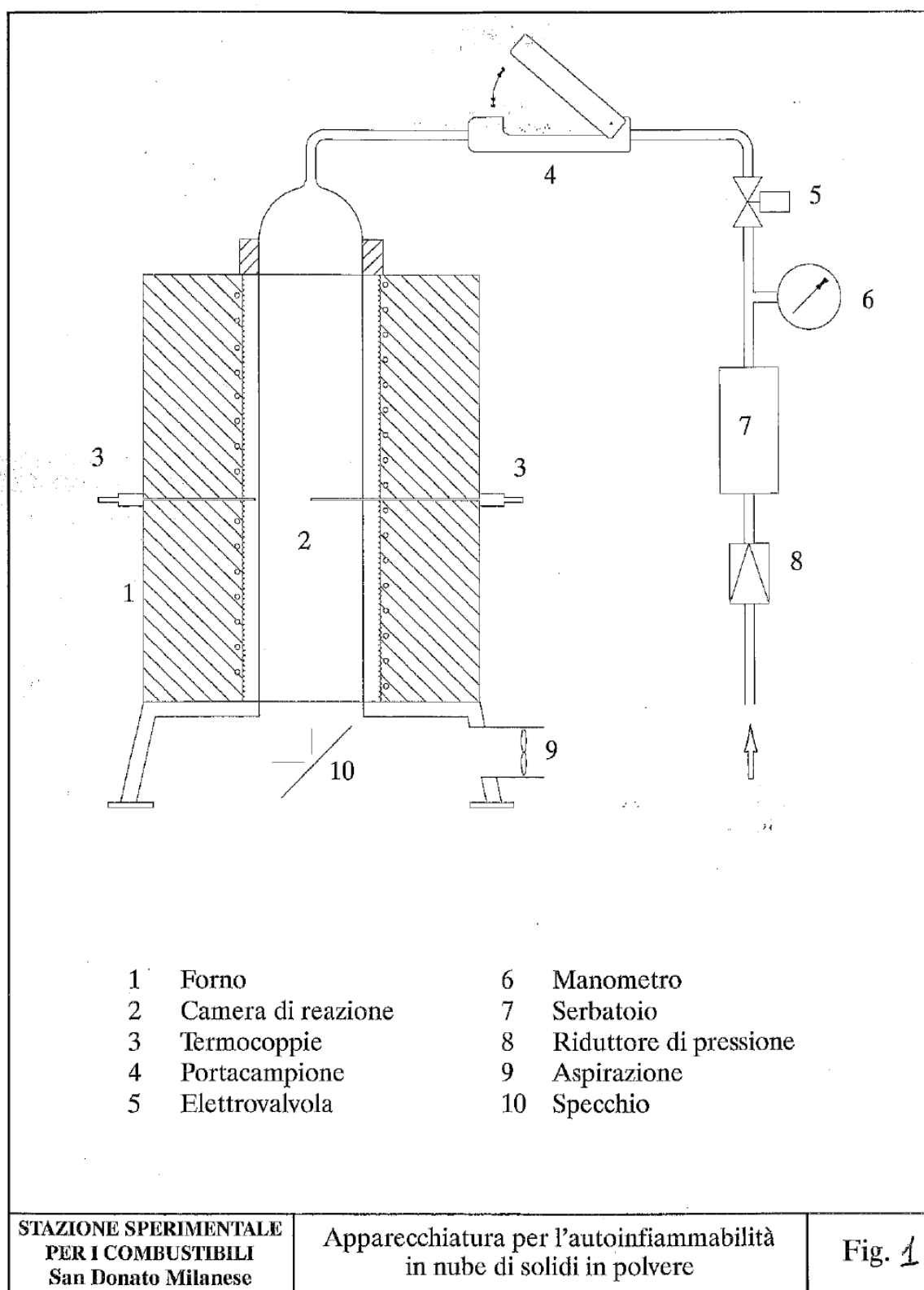
Risultati

Il limite inferiore di infiammabilità del campione denominato *Acido Tartarico L(+) Naturale tipo P33* disperso in aria nell'apparecchiatura di prova a temperatura ambiente e a pressione atmosferica, è risultato pari a 250 g/m³.

Temperatura di autoinfiammabilità in nube***Apparecchiatura e modo di procedere***

Si rimanda alla norma CEI EN 50281-2-1(Metodo B), 1999.

Lo schema dell'apparecchiatura è riportato in Fig. 1.



Relazione n. 201102454

16 giugno 2011

Risultati

La temperatura di autoinflammabilità in nube del campione denominato *Acido Tartarico L(+)* Naturale tipo P33, disperso come polvere tal quale nell'apparecchiatura sperimentale a pressione ambiente, è risultata pari a 490°C.

Energia minima di accensione

Apparecchiatura

L'apparecchiatura impiegata è la *MIKE 3* della ditta *Adolf Kühner - Svizzera*, si compone essenzialmente di tre parti: reattore di esplosione, sistema per la generazione della scintilla e quello per la gestione e controllo di tutta l'apparecchiatura.

Il reattore di esplosione è un tubo di Hartmann modificato fatto di vetro con un volume di 1,2 litri nel quale viene dispersa la polvere contemporaneamente alla generazione di una scintilla di energia definita fatta scoccare tra due elettrodi di tungsteno ($\Phi=2$ mm), di cui uno mobile, distanti almeno 6 mm al momento della scarica.

La generazione della scintilla di definita energia (1, 3, 10, 30, 100, 300, 1.000 mJ) viene attuata caricando con una tensione opportuna i relativi condensatori, 15 kV per i valori di energia 1, 3 e 10 mJ e 11 kV per gli altri, e inducendo la scarica con dei relay ad alta tensione per i primi tre valori e con un elettrodo mobile per gli altri.

La scarica viene monitorata per ogni prova al fine di verificare che il valore di energia sia compreso nei limiti di accettabilità altrimenti viene segnalato e di conseguenza la prova viene scartata.

L'apparecchiatura *MIKE 3* mediante l'interfaccia RS 232 si connette ad un PC sul quale il relativo software, denominato *MIKE 3*, consente di gestire e controllare l'apparecchiatura e tutte le fasi operative delle prove.

Modo di procedere

Si rimanda alla norma UNI EN 13821:2004.

Si inizia a saggiare una quantità intorno a 900 mg di campione con un ritardo di accensione di 120 ms e un valore di energia con alta probabilità di accensione (inserendo l'induttanza $L=1$ mH), si prosegue diminuendo l'energia di accensione fino a non rilevare accensione in almeno dieci prove consecutive.

Si continua la procedura variando la concentrazione di polvere fino ad ottenere una correlazione parabolica tra l'energia minima di accensione e la concentrazione di polvere, poi si ripete l'intera procedura per diversi ritardi di accensione con variazioni minime di almeno 30 ms per trovare la minima energia di accensione in corrispondenza del ritardo ottimale di accensione per il campione in esame.

Si esegue infine una serie di prove senza induttanza ($L=0$).

Relazione n. 201102454

16 giugno 2011

Risultati

Il campione denominato *Acido Tartarico L(+) Naturale tipo P33* è risultato ininfiammabile per energie di innesco fino a 1000 mJ, sia con induttanza ($L=1$ mH) che senza induttanza ($L=0$ mH).

Resistività elettrica

Apparecchiatura

L'apparecchiatura per la determinazione della resistività di polveri è costituita essenzialmente da una cella e da uno strumento di misura della resistenza.

La cella, in acciaio AISI 304, è composta da due elettrodi: uno, quello di terra, a forma di vaschetta cilindrica, serve da contenitore della polvere e l'altro a forma di disco (uno di normale uso con $\Phi=170$ mm e un altro con $\Phi=110$ mm quando si dispone di piccole quantità di campione) chiude il contenitore senza appoggiare sul suo contorno.

Una struttura a Y in AISI 304, poggiante sui bordi della vaschetta, sostiene il disco e lo mantiene isolato dall'altro elettrodo mediante tre cilindretti di quarzo; tale struttura consente inoltre di regolare e di misurare la distanza delle superfici affacciate e parallele dei due elettrodi.

Lo strumento è un misuratore di valori elevati di resistenza (mod.4339 A della Hewlett Packard) nell'intervallo $1 \cdot 10^3 \div 1,6 \cdot 10^{16} \Omega$ e fornisce anche la tensione di prova in corrente continua (V_{cc}): $0,1 \div 1000$.

Modo di operare

Le modalità operative sono derivate dalla "Publication 93, 1980 - Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials - International Electrotechnical Commission" e dal manuale operativo dello strumento HP 4339 A.

Si dispone uniformemente la polvere nell'elettrodo a vaschetta in quantità tale da ottenere uno spessore minimo pari a circa 5 mm, si colloca l'altro elettrodo ($\Phi=170$ mm) sugli appoggi di quarzo ed infine lo si muove lentamente fino a completare almeno un giro pari ad un abbassamento dell'elettrodo di un mm. Quando si dispone di una piccola quantità di campione si impiega l'elettrodo con diametro minore ($\Phi=110$ mm).

Si sceglie per la prova il valore di tensione al quale corrisponde la risposta migliore e si esegue la lettura dei dati sperimentali dopo aver raggiunto la costanza del valore letto sullo strumento.

Risultati

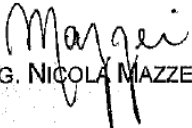
La resistività del campione denominato *Acido Tartarico L(+) Naturale tipo P33* esaminato a condizioni ambiente ($T=21^\circ\text{C}$; Umidità relativa: 43%), è risultata pari a $4,6 \cdot 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$.

Relazione n. 201102454

16 giugno 2011

Secondo la norma CEI EN 5028-2-1 (CEI 31-36) una polvere è considerata convenzionalmente elettroconduttrice (E) o non elettroconduttrice (NE) se presenta rispettivamente resistività minore di $100 \text{ K}\Omega\cdot\text{cm}$ o non inferiore a tale valore. Si fa rilevare che l'applicazione di tale classificazione alla realtà operativa deve tener conto del tenore di umidità della polvere processata rispetto a quella del campione esaminato.

IL RESP. DEL LAB. INFIAMMABILITÀ


ING. NICOLA MAZZEI

IL RESPONSABILE QUALITÀ


DOTT. ANGELO LUNGH



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA



STAZIONE SPERIMENTALE
PER I COMBUSTIBILI

Innovazione e ricerca

Relazione n. 201200634

19 marzo 2012

Caratteristiche fisicochimiche del campione *Acido Tartarico*

Con ordine n. OA12-00204 del 26.01.2012, la Caviro Distillerie S.r.l. – Viale della Repubblica, 19/D – 31020 Fontane di Villorba (TV) ha incaricato la Stazione sperimentale per i Combustibili - Divisione di Innovhub-Stazioni sperimentali per l'Industria di eseguire su un campione denominato *Acido tartarico* le seguenti determinazioni:

- potere calorifico superiore,
- temperatura di autoaccensione in strato.

Potere calorifico superiore

Apparecchiatura e modo di procedere

L'apparecchiatura utilizzata è il calorimetro isoperibolico automatico 6300 CALORIMETER della Parr Instrument Company.

La procedura è quella indicata dal manuale del costruttore e i limiti di ripetibilità e riproducibilità risultano conformi al metodo ASTM D 5865.

Risultati

Il potere calorifico superiore del campione denominato *Acido tartarico* è risultato pari a 1818,0 cal/g (7611,6 J/g).

Temperatura di autoaccensione in strato

Apparecchiatura e modo di procedere

Si rimanda alla norma CEI EN 50281-2-1, 1999.

CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA, ARTIGIANATO
E AGRICOLTURA MILANO

Dal 1786 l'istituzione
al servizio del sistema
produttivo.

SEDE OPERATIVA:
Uffici: Viale Alcide De Gasperi, 3
Laboratori: Via Galileo Galilei, 1
20097 San Donato Milanese MI
Tel +39 02.51604.1
Fax +39 02.514286

mail@ssc.it
www.ssc.it
P.IVA 05121060965
C.F. 97425580152

Relazione n. 201200634

19 marzo 2012

Risultati

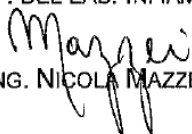
Le prove sul campione denominato *Acido tartarico* sono state eseguite alla temperatura ambiente di 23 ± 24 °C con densità di carica pari a $0,91 \text{ g/cm}^3$ calcolata dal peso di sostanza utilizzata per riempire l'anello ed il relativo volume. Il campione non si autoaccende fino alla temperatura della piastra di 300°C alla quale si osserva l'inizio dell'ebollizione.

Le prove di innesco sono riportate in Tab. 1.

Tabella 1**Temperatura minima di autoaccensione in strato (5 mm)**

T superficiale, °C	T _{max} campione, °C	Tempo di innesco ^{a)} , min	Risultati di prova
300	-	-	Nessun innesco ^{b)}
200	-	-	Nessun innesco ^{c)}
190	187	16	Nessun innesco ^{d)}
190	151	<5	Nessun innesco ^{d)}
190	152	<5	Nessun innesco ^{d)}
180	181	8	Nessun innesco ^{d)}
^{a)} Tempo di innesco o di raggiungimento del valore più elevato di temperatura dello strato senza innesco ^{b)} Fusione, inizio ebollizione ^{c)} Fusione ^{d)} Il materiale appare umido			

IL RESP. DEL LAB. INFIAMMABILITÀ


ING. NICOLA MAZZEI

Innovhub

Stazioni Sperimentali per l'Industria
Divisione Stazione Sperimentale per i Combustibili
Ufficio: Viale A. De Gasperi, 3
20097 San Donato Milanese
P.IVA 06121060966
C.F. 97426690152

IL RESPONSABILE QUALITÀ


DOTT. ANGELO LUNGHİ

6 MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***Premessa***

Il rischio di esplosione può essere visto come il prodotto tra:

- la probabilità che si stabilisca un'atmosfera esplosiva (classificazione delle zone)
- la probabilità che si verifichi un innesco

Le misure tecniche di prevenzione sono volte a ridurre ciascuna delle due probabilità, in modo che il rischio possa essere considerato trascurabile.

Si dovrà adottare ogni misura tecnica e organizzativa per prevenire e proteggere i lavoratori contro le esplosioni.

Compito primario è quindi prevenire atmosfere esplosive, quando non è tecnicamente possibile occorre evitare l'innesco.

Il triangolo del fuoco (e quindi di un'ipotetica esplosione) si compone di tre elementi fondamentali, il combustibile, il comburente e l'innesco.

La natura dell'attività non consente di prevenire la formazione di atmosfere esplosive, pertanto si dovrà evitare l'accensione, impedendo l'innesco dell'atmosfera esplosiva, in quanto il Comburente è sempre presente (Aria) ed il Combustibile in gas e/o in polvere sono presenti in alcuni punti dell'impianto come è stato determinato dalle classificazioni effettuate.

Si dovranno adottare adeguate misure per limitare i rischi di esplosione (in quanto non è possibile eliminare il rischio alla fonte), pertanto si limiterà il rischio, diminuendo la probabilità che l'atmosfera esplosiva possa essere innescata da fonti d'innesco.

6.1 MISURE IMPIANTISTICHE

- 1) Le aree soggette a possibile sviluppo di zone con pericolo di esplosione (come indicato dall'elaborato planimetrico allegato) dovranno essere segnalate mediante appositi cartelli monitori, il suddetto cartello dovrà avere le seguenti caratteristiche: forma triangolare, lettere in nero (EX) su sfondo giallo, bordo nero (il colore giallo deve costituire almeno il 50% della superficie del segnale).



- 2) L'azionamento dell'impianto di produzione dell'acido tartarico dovrà essere abilitato dall'impianto di aspirazione, ed in caso di arresto per guasto o malfunzionamento dell'impianto di aspirazione, dovrà essere interdetta l'alimentazione delle macchine stesse, impedendo la lavorazione dell'acido tartarico - Con questo tipo di accorgimento tecnico la disponibilità del sistema di aspirazione risulterà 'Buona';
- 3) Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare:
 - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C;
 - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C;
 - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C;
 - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente;
- 4) il nastro trasportatore dovrà essere del tipo antistatico e dovrà avere velocità non superiore ad 1 m/s;
- 5) Coclee e rotocelle dovranno avere velocità periferica non superiore ad 1 m/s;
- 6) I cavi elettrici all'interno delle aree pericolose di tipo 21 dovranno essere posati all'interno di canalizzazioni e/o tubazioni IP6X;
- 7) I cavi elettrici all'interno delle aree pericolose di tipo 22 potranno essere posati all'interno di canalizzazioni e/o tubazioni IP6X oppure in aria (es. passerella, ecc...), purché il cavo abbia la guaina consentita per posa in aria, il cavo sia facilmente accessibile per la pulizia e il livello di mantenimento della pulizia sia buono o adeguato;

6.2 MISURE COMPORTAMENTALI DI PREVENZIONE

- 1) Divieto assoluto di immagazzinamento di materiali instabili (esplosivi, ecc..) all'interno dell'intera azienda;
- 2) Divieto assoluto di fumare all'interno degli edifici;
- 3) Divieto di utilizzo di telefoni cellulari o radiotrasmittenti all'interno delle zone di pericolo, identificate dalla tavola grafica;
- 4) Divieto assoluto di fare tutte quelle operazioni, all'interno dell'intera azienda, che possono provocare un principio di incendio;
- 5) I lavoratori che andranno ad operare all'interno di aree classificate, identificate dalla tavola grafica allegata alla presente, dovranno essere opportunamente formati ed informati in materia di rischi di esplosione;
- 6) Per le lavorazioni e manutenzioni agli impianti (meccanici, elettrici, termoidraulici, ecc..), il datore di lavoro dovrà impiegare aziende esterne con dipendenti formati ed informati dei rischi e dovranno essere in possesso di attrezzature di lavoro e dispositivi di protezione individuali adeguati alle zone di pericolo;
- 7) Non dovranno essere effettuate, all'interno delle zone con pericolo di esplosione, identificate dalla tavola grafica, lavorazioni con l'ausilio di smerigliatrici o apparecchi che potrebbero creare scintille di origine meccanica;
- 8) Non dovranno essere effettuate, all'interno delle zone con pericolo di esplosione, identificate dalla tavola grafica allegata alla presente, lavorazioni con l'ausilio di saldatrici a filo o elettriche, ecc.. le quali potrebbero creare scintille di saldatura;
- 9) All'interno delle aree pericolose identificate dalla tavola grafica, non dovranno essere presenti radiatori (ad esclusione del locale di essiccazione), tubi radianti, freni, innesti a frizione, ecc...i quali potrebbero creare superfici calde che potrebbero innescare l'atmosfera potenzialmente esplosiva;
- 10) All'interno delle zone di pericolo non saranno ammessi utensili che producono serie di scintille (mole, seghe, ecc..), e non saranno ammessi utensili di acciaio che possano produrre scintille singole (cacciaviti, martelli, ecc..). Pertanto l'ausilio di apparecchiature che possono emettere scintille, potrà essere permesso solo ed esclusivamente in assenza di atmosfera esplosiva;
- 11) Non dovranno essere presenti fiamme libere all'interno delle zone di pericolo identificate dalla tavola grafica, pertanto è fatto divieto effettuare lavorazioni con l'ausilio di saldatrici a cannello o apparecchi a fiamma libera;
- 12) Nelle aree di pericolo, identificate dalla tavola grafica, non dovranno transitare automezzi a combustione interna o elettrici a meno che tali automezzi non siano marcati ATEX;
- 13) Il personale che entrerà in contatto con le zone di pericolo, identificate dalla tavola grafica allegata alla presente, dovrà essere dotato di indumenti antistatici (DPI);
- 14) I collegamenti equipotenziali all'impianto disperdente generale dell'impianto di produzione acido tartarico dovranno essere sottoposti a verifica periodica della continuità elettrica da parte di personale qualificato (installatore elettrico – ente abilitato secondo DPR 462);
- 15) Dovranno essere lubrificate, a scadenza periodica, mediante oli minerali, tutte le parti mobili (cuscinetti, premistoppa, passaggi d'albero) presenti;
- 16) Il datore di lavoro, dovrà fare in modo che tutto il personale addetto rimuova in tempi rapidi (ad ogni turno di lavoro) eventuali strati di polvere presenti all'interno dell'area essiccazione, vagliatura e sacco acido tartarico. – Con questo tipo di azione comportamentale il livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente risulterà 'Buono', quindi l'eventuale strato polvere può ragionevolmente essere considerato trascurabile;
- 17) Dovrà essere effettuata periodicamente la manutenzione agli impianti per la produzione e lo stoccaggio dell'acido tartarico; in caso di sversamento accidentale dai big bag, dovranno essere immediatamente bonificate le zone mediante la rimozione delle stesse.

6.3 MISURE ORGANIZZATIVE DI PREVENZIONE

- 1) I lavoratori che andranno ad operare all'interno della struttura dovranno essere opportunamente formati ed informati in materia di rischi di esplosione;
- 2) Il personale dovrà essere opportunamente formato ed informato dei possibili pericoli. Le informazioni relative ai rischi di esplosione dovranno venire fornite mediante cartelli indicanti:
 - la descrizione e le caratteristiche delle aree di lavoro in cui tale rischio è presente
 - gli obblighi e i divieti relativi alla attività nelle zone con pericolo di esplosioneLa formazione e l'informazione del personale sui rischi deve essere fornita in occasione:
 - della loro assunzione;
 - di un loro trasferimento ad altra attività;
 - dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro (o modifiche sostanziali di quelle esistenti) o di nuove tecnologie, es. modifica dei sistemi di ventilazione/estrazione dell'aria.
- 3) All'interno dell'azienda potrebbero operare lavoratori di ditte esterne (autotrasportatori, montatori meccanici, elettricisti, ecc.); pertanto il datore di lavoro o il responsabile dei luoghi di lavoro dovrà consegnare, al lavoratore esterno, apposita documentazione con le istruzioni comportamentali da rispettare in tali luoghi; la consegna delle azioni comportamentali dovrà essere registrata su apposito registro e controfirmata;
- 4) Divieto di accesso agli estranei al lavoro se non accompagnati da personale aziendale.

7 PRESCRIZIONI


Il Legale rappresentante dovrà adottare e mantenere tutte le misure tecniche preventive ed organizzative (Misure tecniche di prevenzione e misure comportamentali) descritte ed elencate al capitolo precedente della presente relazione, al fine di ottenere un basso livello di rischio di esplosione all'interno delle zone di pericolo elencate in precedenza.

IL LEGALE RAPPRESENTANTE**IL TECNICO**

8 SCHEDE RIASSUNTIVE ANALISI SORGENTI DI EMISSIONE

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 1
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>CENTRIFUGA</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SECB01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

	SCHEDA N. 2
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>CONDOTTO TRASPORTO CRISTALLI A.T.</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SECP01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 3
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>NASTRO TRASPORTATORE PER CONTROLLO QUALITA'</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SENA01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA D PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 4
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>COCLEA CRISTALLI A.T.</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SECO01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 5
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>TRAMOGGIA CRISTALLI A.T.</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SETR01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 6
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SCIOGLIERA</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SESC01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

	SCHEDA N. 7
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	CONDOTTO DI TRASPORTO POLVERI
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SECP02
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL CONDOTTO POLVERI; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DA GIUNTI E RACCORDI

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle	

		zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 8
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	COCLEA
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SECO02
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELLA COCLEA; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALLA COCLEA STESSA

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione. La coclea dovrà avere velocità periferica non superiore ad 1 m/s	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEMA N. 9
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>TRAMOGGIA</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SETR01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELLA TRAMOGGIA; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 21 CON ESTENSIONE 1 M E ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 3 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALLA TRAMOGGIA STESSA</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Il datore di lavoro, dovrà fare in modo che tutto il personale addetto rimuova in tempi rapidi (ad ogni turno di lavoro) eventuali strati di polvere. – Con questo tipo di azione comportamentale il livello di mantenimento della pulizia dell'ambiente risulterà 'Buono', quindi l'eventuale strato polvere può ragionevolmente essere considerato trascurabile	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di	

		<p>pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente 	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 10
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	ROTOCELLA
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SERO01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELLA ROTOCELLA; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALLA ROTOCELLA STESSA

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione. La rotocella dovrà avere velocità periferica non superiore ad 1 m/s	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 11
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	ESSICCATORE
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEES01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELL'ESSICCATORE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALL'ESSICCATORE STESSO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 12
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	CICLONE
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEC101
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL CICLONE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 21 ALL'INTERNO DELLA TUBAZIONE A VALLE DEL CICLONE

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione	

		ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 13
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SCRUBBER</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SESCR01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	In caso di malfunzionamento dello scrubber, dovrà essere interdetto il funzionamento dell'impianto di lavorazione dell'acido tartarico	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 14
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SBRICOLATORE
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SESB01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELLO SBRICOLATORE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALLO SBRICOLATORE STESSO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

	SCHEMA N. 15
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	FILTRO A MANICHE
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEFM01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL FILTRO; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 ALL'INTERNO DELLA TUBAZIONE A VALLE DEL FILTRO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	In caso di malfunzionamento dell'impianto di aspirazione, dovrà essere interdetta la lavorazione dell'acido tartarico. Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione	

		ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 16
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	VIBROVAGLIO
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEVV01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL VIBROVAGLIO; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DAL VIBROVAGLIO STESSO


Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEMA N. 17
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SILOS
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SESI01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL SILO; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DAL PORTELLINO APERTO DURANTE LA MANUTENZIONE

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno	

		essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 18
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>NASTRO TRASPORTATORE CHIUSO</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SENA02</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL NASTRO TRASPORTATORE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DALLE GIUNZIONI DEL NASTRO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Il nastro trasportatore dovrà essere del tipo antistatico e dovrà avere velocità non superiore ad 1 m/s	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C;	

		- le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Il nastro trasportatore dovrà essere del tipo antistatico e dovrà avere velocità non superiore ad 1 m/s Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 19
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	INSACCATRICE
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEIN01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DELL'INSACCATRICE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 21 CON ESTENSIONE 1 M E ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 3 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DAL PUNTO DI INSACCO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C;	


		- le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

	SCHEDA N. 20
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	PALLETTRATrice
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEPA01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	NESSUNA ZONA DI PERICOLO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Elettricit� statica	Possibilit�	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilit� di scariche atmosferiche	Dovr� essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 21
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>DEPOSITO PALLETS</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SEDP01</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>NESSUNA ZONA DI PERICOLO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Nessuno	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Nessuno	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Nessuno	
Elettricità statica	Possibilità	Nessuno	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

	SCHEDA N. 22
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	MULINO
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	SEMU01
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL MULINO; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 2,1 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DAL STESSO

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione	

		ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 22
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>CICLONE REPARTO VAGLIATURA FARMACEUTICO</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SECI02</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>ZONA PERICOLOSA DI TIPO 20 ALL'INTERNO DEL CICLONE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 21 ALL'INTERNO DELLA TUBAZIONE A VALLE DEL CICLONE</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione	

		ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	

 STUDIO TECNICO CORTESI di Fabio Savioli	SCHEDA N. 23
DESCRIZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>INSACCATRICE REPARTO VAGLIATURA FARMACEUTICO</i>
IDENTIFICAZIONE SORGENTE DI EMISSIONE	<i>SEIN02</i>
IDENTIFICAZIONE AREE CON PERICOLO DI ESPLOSIONE GENERATE DALLE SORGENTI DI EMISSIONE	<i>ZONA PERICOLOSA DI TIPO 210 ALL'INTERNO DELL'INSACCATRICE; ZONA PERICOLOSA DI TIPO 21 CON ESTENSIONE 1M E ZONA PERICOLOSA DI TIPO 22 CON ESTENSIONE 3 M IN TUTTE LE DIREZIONI FINO A TERRA, A PARTIRE DAL PUNTO DI RIEMPIMENTO DEL SACCO</i>

Condizioni	Presenti / Non presenti	Interventi da realizzare	Data e firma degli interventi realizzati a cura del responsabile
Ventilazione naturale / Aspirazione artificiale	Presente	Nessuno	
Struttura e/o locale	Idoneo	Nessuno	
Cartello monitore	Non presente	Dovrà essere apposto apposito cartello indicante zona ATEX	
Superfici calde	Non presenti	Nessuno	
Fiamme e gas caldi	Non presenti	Nessuno	
Impianti meccanici e/o di processo	Non presenti	Nessuno	
Scintille di origine meccanica	Non presenti	Nessuno	
Materiale elettrico	Presente	Tutte le apparecchiature elettriche dovranno essere idonee al tipo di zona di pericolo ATEX all'interno della quale saranno installate. In particolare: - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 20, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 1D Ex tD IP55 T135°C;	

		- le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 21, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 2D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature da installare all'interno delle zone di tipo 22, dovranno essere almeno in esecuzione ATEX II 3D Ex tD IP55 T135°C; - le apparecchiature del tipo ordinario interessate dalle aree pericolose, dovranno essere installate al di fuori delle zone di pericolo identificate dall'elaborato grafico allegato alla presente	
Correnti vaganti e di protezione catodica	Non presenti	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione	
Elettricità statica	Possibilità	Collegamento equipotenziale delle tubazioni di adduzione.	
Fulmine	Probabilità di scariche atmosferiche	Dovrà essere redatta la valutazione della protezione contro le scariche atmosferiche	
Campi elettromagnetici	Non presenti	Nessuno	
Ultrasuoni	Non presenti	Nessuno	
Compressione adiabatica di gas	Non presenti	Nessuno	