



Centrale di Ostiglia

PROCEDURA OPERATIVA

Documento:
POS/11

Pagina 1 di 20

Impianto: CENTRALE DI OSTIGLIA

TITOLO: LAVORI IN AREE A RISCHIO DI FORMAZIONE DI ATMOSFERE
ESPLOSIVE

SISTEMA

TIPO DI ELABORATO

DISCIPLINA

REV.

DESCRIZIONE DELLE REVISIONI

0 Prima emissione

0

M. Bresciani

M. Bresciani

A. Doda

REV.

DATA

INCARICATO/I

COLLABORATORI

SDA

REE

Incaricato= Chi cura la redazione

SDA= Supervisore Approvazione (RSPP)

REE= Responsabile Emissione (DL)

Copie per distribuzione interna

Numer o Copia	Destinatario	Numer o Copia	Destinatario
M/1	Archivio Ambientale	15	
2	Capo Centrale	16	
3	Rappresentante della Direzione/RSPP	17	
4	Capo Sezione Esercizio	18	
5	Capo Sezione Manutenzione	19	
6	Supervisore alla Conduzione in Turno cmr	20	
7	Supervisore alla Conduzione in Turno unità 4	21	
8	Coordinatore Manutenzione Meccanica	22	
9	Coordinatore Manutenzione Elettrica e Regolazione	23	
10	Preposto Laboratorio Chimico e Ambientale	24	
11	Preposto Manovre Economico Dati di Esercizio	25	
12	Preposto Ambiente, Sicurezza e Autorizzazioni	26	
13		27	
14		28	

INDICE

1. SCOPO E AMBITO DI APPLICAZIONE	4
2. RIFERIMENTI	4
3. GENERALITA'	4
3.1 Definizioni	4
3.2 Apparecchiature ed impianti nelle aree classificate	5
3.3 Tipologie dei lavori	5
3.4 Elenco luoghi classificati	5
4. RESPONSABILITÀ	8
5. MODALITA' PROCEDURALI	10
5.1 Istruzioni generali – norme comportamentali	10
5.2 Misure minime di precauzione	10
5.3 Attività di manutenzione	12
5.3.1 Lavori a freddo	12
5.3.2 Lavori a caldo	12
6. MONITORAGGI E MISURE	13
7. TARATURE E MANUTENZIONI	13
8. REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE	13
9. ALLEGATI	14
ALLEGATO 1: CARTELLI DI PERICOLO “EX” E DI DIVIETO	14
ALLEGATO 2: MODALITÀ OPERATIVE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI PACCHI IN FOSSA IDROGENO	15
ALLEGATO 3: MODALITÀ OPERATIVE PER ATTIVITÀ ALL'INTERNO DEI LOCALI BATTERIE STAZIONARIE	18

ABBREVIAZIONI - DEFINIZIONI

DL	Datore di Lavoro – Per la Centrale di Ostiglia il DL è individuato nella figura del Capo Centrale
R.S.P.P.	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dai rischi
SCT	Supervisore alla conduzione in turno (SCTcmr per OS123 – SCT 4 per OS4)
OEU	Operatore esterno di unità
DVR	Documento di valutazione dei rischi, ai sensi art. 28 del D.Lgs 81/08

1. SCOPO E AMBITO DI APPLICAZIONE

La presente procedura ha lo scopo di regolamentare le attività lavorative che si svolgono nelle aree con pericolo di formazione di atmosfere esplosive al fine di prevenire eventuali esplosioni.

L'ambito di applicazione della presente procedura operativa è costituito dal sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza della centrale di Ostiglia.

2. RIFERIMENTI

- OHSAS 18001;
- manuale Sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza;
- procedura Operativa PO/13 "Piano di Emergenza Interno";
- registro delle norme;
- documento di valutazione dei rischi della Centrale di Ostiglia.

3. GENERALITA'

3.1 Definizioni

Per "atmosfera esplosiva" si intende una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta.

Le "aree con pericolo di formazione di atmosfere esplosive" o "zone pericolose" sono classificate in relazione alla norma CEI EN 60079.

La classificazione delle zone pericolose è effettuata in base alla probabilità che possa formarsi un'atmosfera esplosiva. In particolare, per luoghi con presenza di gas o vapori infiammabili possono essere presenti le seguenti zone pericolose:

Zona 0

Luogo dove è presente continuamente per lunghi periodi un'atmosfera esplosiva. In centrale non sono presenti zone classificate 0.

Zona 1

Luogo dove è possibile la presenza, durante il funzionamento ordinario, di un'atmosfera esplosiva ma per periodi limitati. Sono le zone nelle immediate vicinanze di sfiati.

Zona 2

Luogo dove non è possibile la presenza, durante il funzionamento ordinario, di una atmosfera esplosiva ma che potrebbe essere presente in seguito a malfunzionamento, fughe o per brevi periodi.

3.2 Apparecchiature ed impianti nelle aree classificate

All'interno delle aree classificate al punto 3.4 sono consentito l'utilizzo di attrezzature conformi al DPR 126/98 (direttiva 94/9/CE) adatti al tipo di zona pericolosa in cui sono installati, al fine di garantire che questi non costituiscano sorgenti di accensione efficaci.

3.3 Tipologie dei lavori

Si definiscono le seguenti tipologie di lavoro nelle aree a rischio di esplosione:

A freddo: lavori in cui si esclude la possibilità di generare inneschi pericolosi, come alte temperature, fiamme, scintille, archi elettrici ecc.

A caldo: lavori in cui si realizzano sviluppi di energia sufficiente per innescare la miscela infiammabile.

I lavori a caldo non possono essere eseguiti all'interno di zone classificate se non dopo aver adottato le misure tecniche necessarie per la messa in sicurezza dei luoghi o delle attrezzature, ad esempio attuando la bonifica delle tubazioni e/o sezionando le alimentazioni elettriche e/o utilizzando attrezzature adeguate.

Per entrambe le tipologie di lavoro è comunque indispensabile ottenere l'autorizzazione all'inizio lavori mediante lo scambio di messa in sicurezza fra il Preposto al Lavoro ed il Responsabile di Impianto.

3.4 Elenco luoghi classificati

L'elenco delle zone in cui possono formarsi atmosfere esplosive, in relazione alle varie sostanze presenti in centrale, è riportato nella tabella seguente; non sono indicate le zone che, in relazione alla minima quantità di sostanza emessa, sono indicate come NE.

Descrizione	Luogo	Classificaz.	Estensione	Mappa
Linea 75 bar riduzione G.N. alle caldaie aux	Cabina decompressione	2	Sfera R = 3,5 m	TDI
Linea 6 bar riduzione G.N. alle caldaie aux	Cabina decompressione	2	Sfera R = 1 m	TDI

Sfiato valvola sicurezza linea 6 bar riduzione G.N. alle caldaie aux	Cabina decompressione	1	Sfera R = 0,5 m	TDI
		2	Cono h= 10 m; beta = 45°	
Locale misure fiscali (gascromatografo)	Cabina decompressione	1	Tutto il locale	TDI
Valvola arrivo metanodotto DN 20"	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Valvola parzializzatrice linea (ripartitore)	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Valvola di blocco	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Flangia riscaldatore	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Valvola monitor	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Valvola di regolazione	Cabina decompressione	2	3,3	EPW
Zona Filtri metano a monte dei Turbogas	Area TG	2	1,1	EPW
Zona valvola di blocco metano a monte del Turbogas	Area TG	2	2,35	EPW
Zona di misura metano a monte Turbogas	Area TG	2	1,2	EPW
Locale Turbina	Pack TG		Tutto il locale	EPW
Modulo valvole Gas	Pack TG		Tutto il locale	EPW
Sfiati in atmosfera Quota 17,00	Pack TG	1	Sfera 1,5	EPW
		2	Cil da 4,5 a 8,6	EPW
Sfiati in atmosfera (per blocco TG) Quota 32,00	Pack TG	1	Sfera 2,5 m	EPW
		2	Cil. R 5	EPW

Fossa idrogeno	Fossa Idrogeno alternatori TG	1	Tutto il locale	EPW
		2	Zona di 4,4 metri che circonda tutta la fossa	EPW
Sfiato fossa Idrogeno	Fossa Idrogeno alternatori TG	2	Cil. R 3,1	EPW
Pannello Strumentazione H2	Area TG	2	Cil. 0,75	EPW
Valvola flangiata	Esterno cald. aux	2	Sfera R = 1 m	TDI
Sfiato tubazioni	Esterno cald. aux	2	Cono h= 4 m; beta = 45°	TDI
Valvola flangiata linea 6 bar	Interno cald. aux	2	Sfera R = 0,55 m	TDI
Valvola flangiata linea 1,8 bar	Interno cald. aux	2	Sfera R = 0,35 m	TDI
Flange – valvole flangiate	Linea 8 bar riduzione GN esterna GR4	2	Sfera R = 1,6 m	TDI
Flange – valvole flangiate	Linea 1,8 bar riduzione GN esterna GR4	2	Sfera R = 0,7 m	TDI
Sfiato tubazioni	Tetto caldaia GR4	2	Cono h= 11,5 m; beta = 45°	TDI
Valvola flangiata linea GN 1,8 bar	Interno caldaia GR4	2	Sfera R = 0,85	TDI
Valvola in box regolazione GN	Fronte caldaia GR4	2	Tutto il box	TDI
Valvole manuali	Deposito Gas tecnici di Centrale	1	Tutto il locale	TDI
			Sfera R = 4 m	
Valvole manuali	Deposito Gas tecnici di Laboratorio	2	Sfera R = 1,5 m	TDI
Valvole manuali deposito	Corridoio ingresso	2	Sfera R = 0,75	TDI

bombole su carrellato	sala macchine lato GR1		m	
Fossa Idrogeno	Fossa Idrogeno alternatori TV	1	Tutto il locale	TDI
		2	Zona di 4 metri che circonda tutta la fossa	TDI
Sfiato fossa Idrogeno	Fossa Idrogeno alternatori TV	2	Cono h= 19,5 m; beta = 45°	TDI
Flange _ Valvole frangiate riduzione H2 linea 10 bar	Esterno sala macchine	2	Sfera R = 0,95 m	TDI
Flange _ Valvole frangiate riduzione H2 linea 3,2 bar	Esterno sala macchine	2	Sfera R = 0,6 m	TDI
Flange _ Valvole frangiate riduzione H2 linea 3,2 bar	Zona complesso olio tenuta TV	2	Sfera R = 0,6 m	TDI
Valvole manuali Armadio controllo purezza H2	Zona alternatori TV	1	Tutto il locale	TDI
			Sfera R = 0,6 m	TDI
Flange	Alternatore TV	2	Sfera R = 0,6 m	TDI
Sfiato H2 in atmosfera	In copertura	1	Cono h= 3,5 m; beta = 30°	TDI
Sfiato H2 in atmosfera in emergenza	In copertura	2	Cono h= 10 m; beta = 30°	TDI

Per individuare il dettaglio della classificazione nella varie aree, verificare con precisione la forma ed estensione della zona pericolosa e quindi verificare se l'attività da svolgere rientra in una delle zone classificate è indispensabile consultare le planimetrie di dettaglio, disponibili su Skipper.

Le planimetria sono anche disponibili in forma cartacea presso l'ufficio del R.S.P.P. che le custodisce insieme a tutta la documentazione relativa all'analisi compiuta, le certificazione delle attrezzature installate in zona classificata e le verifiche degli enti di controllo.

4. RESPONSABILITÀ

Ai fini dell'applicazione della presente procedura il:

Datore di Lavoro (DL):

- Provvede all'effettuazione della valutazione dei rischi di esplosione;
- Elabora e mantiene aggiornato il "Documento sulla protezione contro le esplosioni";

R.S.P.P.:

- Collabora con il datore di lavoro nell'individuazione delle misure organizzative atte a prevenire la formazione di atmosfere esplosive.
- Revisiona e mantiene aggiornata la presente procedura e ne cura la diffusione ai destinatari individuati nella lista di distribuzione;

Linea Ambiente Sicurezza e Autorizzazioni

- Assicura che nei punti di accesso alle zone classificate siano presenti i cartelli di pericolo e di divieto;
- Mantiene costantemente aggiornato lo scadenziario con le date di verifica delle installazioni elettriche in luoghi con pericoli di esplosione

SCTcmr – SCT4 :

Nella fase di apertura del lavoro mediante lo scambio per la messa in sicurezza, in base alla descrizione dei lavori indicata dal Preposto ai Lavori, è responsabile dell'individuazione e dell'esecuzione delle manovre per la messa in sicurezza degli impianti per quanto di sua competenza, se necessario dispone e/o concorda con il PL eventuali bonifiche. Indica sul modello S4 che le attività si svolgono in aree ATEX.

Coordinatori di Manutenzione :

Collaborano con Assistenti e preposti nell'individuazione delle metodologie da utilizzare nell'esecuzione dei lavori e nella scelta delle precauzioni idonee.

Assegnano l'attività al Preposto al lavoro indicando le precauzioni generiche e prendono visione della pianificazione di dettaglio da questi predisposta vistandola prima dello scambio per la messa in sicurezza.

Preposto ai lavori:

Ha il compito di verificare lo stato dell'impianto e/o delle apparecchiature interessate ai lavori e di definire nel dettaglio, anche in relazione alle attività da svolgere, quali precauzioni mettere in atto e quali metodologie perseguire avvalendosi dell'eventuale collaborazione dell'assistente di riferimento.

Deve pertanto scrivere sulla stampa dell'operazione dell'ordine ovvero su un foglio allegato, le precauzioni e le metodologie che intende adottare in relazione al rischio

specifico ed ottenerne il visto per presa visione del coordinatore di manutenzione prima di scambiare la messa in sicurezza con il Responsabile di impianto.

Nei casi in cui è necessario, completa la messa in sicurezza già effettuata, concordando con il RI i sezionamenti non disponibili al personale di esercizio. Le manovre eseguite devono essere registrate su mod. S4.

5. MODALITA' PROCEDURALI

5.1 Istruzioni generali – norme comportamentali

L'esecuzione di qualsiasi attività di manutenzione all'interno delle zone individuate e segnalate come zone con pericolo di esplosione è vincolata all'autorizzazione del Responsabile dell'impianto (SCT) mediante lo scambio di Messa in sicurezza. L'autorizzazione deve essere richiesta anche nella condizione di lavoro eseguito in zona limitrofa all'area pericolosa qualora non si possa escludere la proiezione di inneschi (scintille) all'interno della zona.

E' compito di chi richiede il lavoro, di norma e se chiaramente individuabile, segnalare sull'avviso di manutenzione che l'apparecchiatura interessata dai lavori risulta all'interno di una zona classificata con rischio di esplosione.

Nelle attività da svolgere nelle aree e zone come sopra individuate è necessario prestare la massima cautela e adottare particolari accorgimenti per quanto riguarda l'accesso, il transito, il lavoro e l'impiego di strumenti e/o attrezzature, onde evitare il pericolo di esplosione.

5.2 Misure minime di precauzione

Poiché il concetto della protezione contro le esplosioni si basa prevalentemente sulle misure di prevenzione, qualora debbano essere eseguite attività all'interno delle zone indicate è necessario:

1) **Valutare** il tipo/tipi di lavorazione e la compatibilità con la classe di rischio presente in tale area

2) **Individuare** le possibili sorgenti di accensione per tipo di lavorazione, ad esempio:

- superfici calde;
- fiamme e gas caldi;
- scintille di origine meccanica;
- correnti vaganti;

- elettricità statica;
- campi elettromagnetici;
- ultrasuoni.

3) **Valutare**, in funzione della classificazione dell'area e della tipologia delle sorgenti di accensione presenti per il tipo di lavorazione, le misure tecniche idonee di prevenzione come ad esempio:

- . inertizzazione (bonifica tubazioni recipienti macchine);
- . ventilazione;
- . eliminazione delle sorgenti;
- . rimozione delle polveri;
- . misure per evitare formazione di polveri;
- . adozione di barriere meccaniche.

4) In ogni caso sono da adottare alcune precauzioni minime:

- delimitare la zona di lavoro
- posizionare in vicinanza degli estintori
- limitare la presenza di persone nell'area di lavoro
- assicurare la massima ventilazione
- verificare mediante l'utilizzo di un esplodometro la presenza di concentrazioni pericolose di gas
- non indossare oggetti metallici
- non utilizzare cellulari, torce elettriche e/o attrezzature non destinate ad essere usate in zone con pericolo di esplosione
- gli utensili devono essere di materiali tali da non dar luogo ad inneschi o scintille

5) Le stesse precauzioni vanno applicate anche nella condizione di lavoro eseguito in zona limitrofa all'area pericolosa qualora non si possa escludere la proiezione di inneschi (scintille) all'interno della zona.

5.3 Attività di manutenzione

Il Coordinatore di Manutenzione che assegna il lavoro, analizza l'attività congiuntamente al Preposto al lavoro e definisce se si debba operare a freddo o a caldo e ne riporta l'indicazione sul documento di lavoro.

In entrambi i casi prima di iniziare un'attività di manutenzione in zona classificata il Preposto al Lavoro deve ottenerne l'autorizzazione mediante lo scambio per la messa in sicurezza con il Responsabile di Impianto.

Specificatamente per le due tipologie si applicano le seguenti modalità operative:

5.3.1 Lavori a freddo

Il preposto ai lavori mette in atto quanto già definito in precedenza e scritto sull'operazione di manutenzione nonché vistato dal Coordinatore di manutenzione oltre a quanto eventualmente aggiunto dal Responsabile di impianto durante lo scambio per la messa in sicurezza.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si modifichino le condizioni ambientali e/o si debba procedere con lavorazioni inizialmente non previste, il Preposto ai lavori deve rivalutare la situazione ripercorrendo tutti i passaggi compreso l'ottenimento del visto del Coordinatore di manutenzione e adeguando i documenti dello scambio della sicurezza con il Responsabile di impianto.

5.3.2 Lavori a caldo

Il preposto ai lavori mette in atto quanto già definito in precedenza e scritto sull'operazione di manutenzione nonché vistato dal Coordinatore di manutenzione oltre a quanto eventualmente aggiunto dal Responsabile di impianto durante lo scambio per la messa in sicurezza.

Nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si modifichino le condizioni ambientali e/o si debba procedere con lavorazioni inizialmente non previste, il Preposto ai lavori deve rivalutare la situazione ripercorrendo tutti i passaggi compreso l'ottenimento del visto del Coordinatore di manutenzione e adeguando i documenti dello scambio della sicurezza con il Responsabile di impianto.

Il preposto ai lavori, prima di iniziare le attività, mette in atto tutte le precauzioni ed attenzioni riportate sull'ordine.

Le precauzioni minime comunque da adottare sono:

- delimitazione della zona di lavoro

- posizionamento nelle vicinanze di estintori, in quantità e qualità idonea al tipo di attività e controllo della loro efficienza
- ricognizione della zona con riconoscimento delle postazioni di attrezzature antincendio
- in caso di esecuzione di lavori di saldatura e/o smerigliatura l'adozione di opportuni teli schermo
- in caso di utilizzo di stazioni mobili ossiacetileniche le bombole devono essere posizionate più lontano possibile dall'area di lavoro
- limitare la presenza di personale nell'area di lavoro
- assicurare la massima ventilazione/aerazione della zona

6. MONITORAGGI E MISURE

Alla scadenza dei due anni previsti per le verifiche delle installazioni elettriche in zone classificate 1, il reparto ASA richiede l'intervento della ASL di Mantova servizio impiantistica per l'esecuzione dei controlli periodici a norma di legge.

7. TARATURE E MANUTENZIONI

N.A..

8. REGISTRAZIONE E ARCHIVIAZIONE

I documenti sulla classificazione delle aree a rischio di esplosione ed il documento sulla protezione contro le esplosioni sono conservati presso l'ufficio del R.S.P.P.

I verbali ASL riguardanti le verifiche delle installazioni elettriche in zone con pericolo di esplosione sono archiviate in Archivio Ambientale.

9. ALLEGATI

ALLEGATO 1: CARTELLI DI PERICOLO “EX” E DI DIVIETO

Nei punti di accesso alle zone classificate deve essere obbligatoriamente presente il cartello di pericolo “EX” completo della dicitura “Pericolo esplosione “ e “Danger Explosions” per facilitarne la comprensione; la zona può essere corredata di ulteriori cartelli monitori che segnalino divieti particolari quali quelli presentati nelle figure sottostanti a titolo di esempio.



Pericolo di esplosione



Divieto di utilizzo di fiamme libere



Divieto di fumo



Vietato l'utilizzo del telefono cellulare

ALLEGATO 2: MODALITÀ OPERATIVE PER LA MOVIMENTAZIONE DEI PACCHI IN FOSSA IDROGENO

Generalità

Sono presenti due fosse Idrogeno a servizio degli alternatori TV posizionate esternamente alla sala macchine, in prossimità della stazione elettrica di Centrale ed una fossa Idrogeno a servizio degli alternatori TG posizionata in prossimità della stazione di decompressione metano.

Le fosse sono parzialmente interrato e dotate di tetto metallico scorrevole realizzato con coperture sovrapponibili, progettato allo scopo di evitare la formazione di sacche o accumuli di gas eventualmente fuoriusciti dal sistema. Ogni fossa è suddivisa in compartimenti ciascuno dei quali è destinato a servire un alternatore; all'interno di ogni comparto sono sistemati 3 pacchi da 16 bombole da 60 dm³. Per queste aree la zona di pericolo si estende per una distanza pari a 4 metri in ogni direzione.

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Non esistono DPI in grado di proteggere l'operatore dall'esito di una esplosione; in questo contesto vale il concetto di prevenzione, in particolare tutti gli indumenti indossati dall'operatore che accede in un'area classificata devono prevenire la formazione di inneschi (scariche elettrostatiche) efficaci.

Il rischio di innesco da elettricità statica derivante dall'abbigliamento si manifesta in particolare nei momenti in cui questi vengono tolti, nella fase di svestizione, e quindi raramente si realizza nei luoghi di lavoro.

Il parametro che influenza la capacità di accumulare cariche elettrostatiche di un tessuto è la sua resistività, parametro elevato nei filati sintetici. Il normale vestiario da lavoro è realizzato in cotone al 100 % e quindi non è, ragionevolmente, una fonte di innesco.

Nel periodo invernale il personale ha in dotazione, per la protezione dagli agenti atmosferici (pioggia e basse temperature) un giaccone isotermico impermeabile realizzato in tessuto sintetico, ma il filato possiede la caratteristica di antistaticità secondo la norma UNI EN 1149-3 risultando, di fatto, idoneo all'uso in zone classificate.

Le scarpe di sicurezza, conformi alla UNI EN 345 Classe S3, utilizzate dal personale hanno normalmente la suola in materiale sintetico (poliuretano), con discreta rigidità dielettrica e discrete proprietà antistatiche

Si ritiene pertanto che l'abbinamento delle scarpe di sicurezza con il giaccone isotermico certificato o comunque con vestiario in cotone sia adeguato al tipo di attività svolta.

Attrezzature

Attrezzature specifiche per l'utilizzo in atmosfera esplosiva disponibili in Centrale sono rappresentate unicamente dagli utensili antiscintilla e dalle torce portatili.

Non sono disponibili utensili elettrici (es. trapani o frese) o altri equipaggiamenti certificati ATEX.

Sono disponibili in attrezzeria bullonatrici certificate ATEX; non sono disponibili altri utensili pneumatici e/o idraulici certificati ATEX.

Per lavori da eseguirsi all'interno della fossa bombole (scollegamento/collegamento pacchi), sono disponibili semplici utensili antiscintilla (lega Rame/Berillio) da mantenere in loco.

Qualora, in condizioni di emergenza e in caso di assenza dell'illuminazione, si rendesse necessario ispezionare l'area occorre dotarsi delle torce elettriche certificate ATEX disponibili in attrezzeria.

E' fatto divieto di accedere all'area muniti di telefonino cellulare non certificato.

Modalità procedurali

All'arrivo del carico in Centrale il personale del magazzino, una volta espletate le pratiche di registrazione della bolla di consegna, contatta il SCT interessato richiedendo di inviare un OEU in zona di scarico per provvedere alle operazioni preliminari di messa in sicurezza e nel contempo richiede ad un addetto del proprio reparto di dirigersi in zona con l'autogrù seguito dall'autotrasportatore.

Il trasportatore e l'addetto all'autogrù posizionano i mezzi in prossimità della fossa idrogeno avendo cura di parcheggiarli esternamente alla linea gialla di demarcazione della zona pericolosa.

Il OEU su indicazioni del SCT di competenza si reca in zona e prima di dare inizio alle operazioni di movimentazione effettua le seguenti verifiche e manovre:

- Verifica che entrambi i mezzi di trasporto siano correttamente posizionati all'esterno della zona interdetta;
- Controlla visivamente che non sia interrotto il collegamento di terra del tetto scorrevole;
- apre il tetto;
- intercetta il pacco da sostituire;
- scollega i pacchi vuoti utilizzando le chiavi antiscintilla.

Dopo le operazioni preliminari il OEU dà inizio alle operazioni di sollevamento del pacco esaurito e di posizionamento del pacco pieno ed al termine delle stesse provvede a:

- collegare il pacco nuovo utilizzando chiavi antiscintilla;
- aprire la valvola generale del pacco avendo cura di controllare la perfetta tenuta della filettatura (bomboletta millebolle);
- aprire la valvola di mandata all'impianto;
- controllare la pressione sul collettore;
- Chiudere il tetto scorrevole.

**ALLEGATO 3: MODALITÀ OPERATIVE PER ATTIVITÀ ALL'INTERNO DEI LOCALI
BATTERIE STAZIONARIE**

Generalità

Ai fini di alimentare i sistemi vitali di ogni sezione termoelettrica sono stati realizzati appositi locali batterie comuni per le unità 1 – 2 e per le unità 3-4. All'interno dei locali sono installate, per ogni sezione, una batteria 110Vcc ed una batteria a 220Vcc.

Le batterie sono stazionarie al piombo tipo Plantè, aventi le seguenti caratteristiche:

Gruppi 1 – 2 :

- Batteria 110Vcc 1100 Ah a 53 elementi
- Batteria 220Vcc 2100 Ah a 107 elementi

Gruppo 3 :

- Batteria 110Vcc 1200 Ah a 53 elementi
- Batteria 220Vcc 2200 Ah a 107 elementi

Gruppo 4 :

- Batteria 110Vcc 1200 Ah a 53 elementi
- Batteria 220Vcc 1700 Ah a 107 elementi

Le batterie sono dimensionate ciascuna per la scarica con due sezioni di impianto in emergenza.

Durante la carica ma anche, in misura molto ridotta, durante la scarica e a circuito aperto, gli accumulatori sviluppano gas, in parte costituiti da Idrogeno, il quale può formare miscele infiammabili ed esplosive.

La ventilazione dei locali batterie stazionarie avviene con le seguenti modalità:

Per il locale gruppi 1-2 è prevista una coppia di ventilatori, di cui uno di riserva all'altro, aventi una portata cadauno di 3800 Nmc/h. L'avvio del ventilatore di riserva avviene automaticamente in caso di blocco del primo.

Per il locale gruppi 3-4 sono previsti due ventilatori in funzionamento contemporaneo, della portata massima di 2000 Nmc/h cadauno. I ventilatori possono funzionare a due velocità, incrementando la portata durante la fase di carica delle batterie o di allarme alto livello Idrogeno nell'aria.

Per i locali batterie stazionarie la zona di pericolo deve essere considerata, anche a scopo cautelativo, estesa a tutto il volume dei locali. In allegato XX si riporta a titolo di

esempio la planimetria del locale batterie stazionarie gruppi 3-4, con l'identificazione ed estensione dell'area a pericolo.

Il rischio di esplosioni non può essere totalmente eliminato neppure adottando gli accorgimenti impiantistici e costruttivi descritti in precedenza, poiché molti sono i fattori che possono incidere sulle cause di innesco, come ad esempio la generazione di scintille di origine elettrostatica. La minimizzazione del rischio residuo va pertanto perseguita attuando interventi migliorativi dei livelli di sicurezza attiva e passiva, adottando standard gestionali per disciplinare l'accesso e le modalità comportamentali da tenere nel caso di attività all'interno dei locali batterie stazionarie e garantendo un elevato standard di formazione per il personale di Centrale.

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Non esistono DPI in grado di proteggere l'operatore dall'esito di una esplosione; in questo contesto vale il concetto di prevenzione, in particolare tutti gli indumenti indossati dall'operatore che accede in un'area classificata devono prevenire la formazione di inneschi (scariche elettrostatiche) efficaci.

Il rischio di innesco da elettricità statica derivante dall'abbigliamento si manifesta in particolare nei momenti in cui questi vengono tolti, nella fase di svestizione, e quindi raramente si realizza nei luoghi di lavoro.

Il parametro che influenza la capacità di accumulare cariche elettrostatiche di un tessuto è la sua resistività, parametro elevato nei filati sintetici. Il normale vestiario da lavoro è realizzato in cotone al 100 % e quindi non è, ragionevolmente, una fonte di innesco.

Nel periodo invernale il personale ha in dotazione, per la protezione dagli agenti atmosferici (pioggia e basse temperature) un giaccone isotermico impermeabile realizzato in tessuto sintetico, ma il filato possiede la caratteristica di antistaticità secondo la norma UNI EN 1149-3 risultando, di fatto, idoneo all'uso in zone classificate.

Le scarpe di sicurezza, conformi alla UNI EN 345 Classe S3, utilizzate dal personale hanno normalmente la suola in materiale sintetico (poliuretano), con discreta rigidità dielettrica e discrete proprietà antistatiche.

Si ritiene pertanto che l'abbinamento delle scarpe di sicurezza con il giaccone isotermico certificato o comunque con vestiario in cotone sia adeguato al tipo di attività svolta.

Attrezzature

Attrezzature specifiche per l'utilizzo in atmosfera esplosiva disponibili in Centrale sono rappresentate unicamente dagli utensili antiscintilla e dalle torce portatili.

Qualora, in condizioni di emergenza e in caso di assenza dell'illuminazione, si rendesse necessario ispezionare l'area occorre dotarsi delle torce elettriche certificate ATEX disponibili in attrezzeria.

E' fatto divieto di accedere all'area muniti di telefonino cellulare non certificato.

Modalità procedurali

Il personale che accede al locale batterie stazionarie per l'esecuzione di qualunque attività (pulizie, controlli e/o ispezioni, manutenzione) deve osservare le seguenti disposizioni:

- deve essere preventivamente autorizzato dal personale di esercizio (SCT) a cui sono affidate le chiavi dei locali. Normalmente le attività siano esse di pulizia o di manutenzione avvengono tramite OdM SAP, pertanto l'accesso sarà formalizzato attraverso la consegna dell'area. Nelle operazioni meno frequenti di ispezione l'interessato dovrà recarsi nella SM corrispondente per richiedere l'accesso al SCT. Il SCT valutatene le motivazioni affiderà le chiavi all'interessato segnalando l'evento sul proprio registro. E' facoltà del SCT affiancare l'interessato con un addetto della propria linea di turno.
- Assicurarsi che il sistema di ventilazione sia in moto. In caso di avaria del sistema di ventilazione l'accesso dovrà essere effettuato con esplodimetro per la misura in continuo della concentrazione di Idrogeno nell'aria (campo d'infiammabilità in aria a pressione atmosferica 4% - 74,5%)
- Non rimuovere dalla loro posizione i tappi presenti sul coperchio degli elementi, sia durante che successivamente alla ricarica per evitare il rilascio di eccessive quantità di gas
- Qualora sia possibile è preferibile non accedere al locale batterie stazionarie prima di 6 ore dal termine di una ricarica;
- Mantenere in posizione tutte le protezioni (coperchi isolanti, cappellotti, ecc...) per evitare il rischio di scintille elettriche per contatti accidentali tra le polarità;
- Indossare il vestiario fornito dall'azienda, evitando indumenti contenenti fibre sintetiche sintetiche che possono presentare accumulo di energia elettrostatica.

Toccare saltuariamente strutture sicuramente connesse a terra per, all'inizio e durante le operazioni di controllo/manutenzione delle batterie, per rilasciare eventuali cariche accumulate

