

**CENTRALE DEL TELERISCALDAMENTO LAMARMORA (BS)
INSTALLAZIONE DI NUOVE CALDAIE PER LA GENERAZIONE SEMPLICE DI CALORE
ALIMENTATE A GAS NATURALE**

**DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE**

**ALLEGATO D.11
“ANALISI DI RISCHIO”**

Analisi di rischio d'incidente con riferimento alla situazione futura in progetto.

Gli eventi incidentali sono stati analizzati conformemente ai seguenti **fattori di rischio e categorie di pericolo**:

Fattori di rischio

- Incendio
- Esplosione
- Sversamento o rilascio di prodotti infiammabili o comburenti
- Sversamento o rilascio di prodotti corrosivi nocivi e/o irritanti
- Rilascio di vapori nocivi irritanti e/o corrosivi
- Allagamenti
- Incidente impianto di trattamento acque reflue
- Malfunzionamento impianto abbattimento emissioni in atmosfera

Categorie di pericolo

- movimentazione e trasporto all'interno del sito produttivo,
- stoccaggi in serbatoi,
- operazioni di processo,
- emissioni derivanti dal processo,
- aspetti di sicurezza in generale.

La verifica che la prevenzione degli incidenti e la limitazione delle conseguenze sia ad un livello accettabile, è stata fatta definendo il **livello di rischio**, calcolato come prodotto di un punteggio dovuto a probabilità di un possibile evento incidentale per una graduatoria della gravità delle possibili conseguenze, il quale deve rimanere entro dei valori di riferimento.

Ad ogni possibile evento incidentale identificato è stato associato un punteggio relativo alla frequenza di accadimento secondo quanto indicato nella seguente tabella 1:

Tabella 1 Probabilità

Punteggio	Categoria	Intervallo
1	Estremamente improbabile	L'incidente avviene meno di una volta ogni milione d'anni
2	Molto improbabile	L'incidente avviene tra una volta ogni milione d'anni ed ogni 10.000 anni
3	Improbabile	L'incidente avviene tra una volta ogni 10.000 anni ed ogni 100 anni
4	Occasionale	L'incidente avviene tra una volta ogni 100 anni ed ogni 10 anni
5	Poco probabile	L'incidente avviene tra una volta ogni 10 anni ed ogni anno
6	Probabile	L'incidente avviene almeno una volta all'anno

E' stato inoltre attribuito un grado di pericolosità conformemente alla classificazione definita nella tabella 2,

Tabella 2 Gravità

Punteggio	Categoria	Descrizione
1	Minore	Fastidi rilevati solo all'interno del sito. Nessuna protesta pubblica
2	Rilevabile	Rilevabile sensazione di fastidio all'esterno. Una o due proteste pubbliche.
3	Significante	Significative sensazioni di fastidio. Numerose proteste pubbliche
4	Grave	Necessità di trattamenti ospedalieri. Allarme pubblico ed attivazione piano d'emergenza. Rilascio di sostanze pericolose in acqua.
5	Esteso	Evacuazione della popolazione. Seri effetti tossici sulle specie viventi. Ampi, ma non persistenti danni nell'intorno
6	Catastrofico	Rilascio esteso e serie conseguenze esterne. Chiusura del sito. Serio livello di contaminazione degli ecosistemi

Il punteggio complessivo è dato dal prodotto del punteggio relativo alla probabilità di accadimento dell'incidente per il punteggio relativo alle conseguenze dell'incidente secondo le valutazioni riportate nelle seguenti schede.

Il rischio relativo è stato classificato secondo il seguente criterio:

da insignificante a moderato	livello di rischio < 9
accettabile	livello di rischio >9 e < 12
significativo	livello di rischio >12 e < 15
grave	livello di rischio > 15

I risultati, illustrati nella tabella 3, indicano come per tutti gli eventi analizzati il livello di rischio sia sempre inferiore a 9, quindi **“da insignificante a moderato”**.

SCHEDA 1 : INCENDIO

AREE DI POSSIBILE ORIGINE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Olio, vernici▪ Carrelli bombole ossigeno ed acetilene▪ Caldaie nelle zone di iniezione combustibili▪ Sala macchine (casse olio turbina)▪ Palazzina uffici | <ul style="list-style-type: none">▪ Area scarico carbone e stoccaggio▪ Area carico ceneri▪ Cunicoli di transito▪ Cabine elettriche▪ Area trasformatori e batterie▪ Diesel emergenza▪ Gasolio diesel emergenza▪ Laboratorio d'analisi |
|---|---|

SCENARIO

Le categorie di Pericolo in cui si ritiene si possa avere il Fattore di rischio più elevato sono:

- **Operazioni di Processo** Caldaie nelle zone di iniezione combustibili - Sala macchine (casse olio turbina)

Considerazione desunta dalla Valutazione rischio d'incendio che ha classificato le relative aree come aree a rischio incendio elevato.

Tenendo conto, poi, che:

- per quantità di prodotti stoccati e loro natura un eventuale incendio non è in grado di propagarsi in forma significativa all'esterno del sito
- sono presenti sistemi automatici di rilevazione incendio e di spegnimento

la possibilità che un incendio creatosi al suo interno possa assumere dimensioni tali da interessare aree esterne al perimetro della centrale è certamente *molto improbabile*.

Per gli stessi motivi le conseguenze di un incendio possono essere al massimo rientrare nella categoria *significante*, considerato anche che dalla sua realizzazione si sono verificati solo alcuni principi d'incendio, che non hanno mai causato danni ingenti né rilascio di significative emissioni di vapori, fumi o polveri, e che sono stati estinti grazie al semplice intervento degli addetti all'emergenza.

SCHEDA 2 :ESPLOSIONE	
AREE DI POSSIBILE ORIGINE	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caldaie nelle zone di iniezione combustibili ▪ Area scarico carbone e stoccaggio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemi metano ▪ Locali batterie stazionarie
SCENARIO	
<p>Le categorie di Pericolo in cui si ritiene si possa avere il Fattore di rischio più elevato sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operazioni di Processo Caldaie nelle zone di iniezioni combustibili – Decompressione metano - Stoccaggi in serbatoi Area scarico carbone e stoccaggio <p>La possibilità che un'esplosione possa verificarsi per il trasporto di materiale all'interno del sito è del tutto remota in quanto i prodotti a maggior pericolosità, il gas metano ed il polverino di carbone, non sono movimentati con automezzi. Per il metano l'approvvigionamento è garantito tramite condotta specifica mentre il polverino di carbone è prodotto in sito per macinazione del carbone grezzo.</p> <p>Considerazioni sulla possibilità d'esplosione sono, poi, deducibili dalla relativa Valutazione rischio da atmosfere esplosive che ha portato alla classificazione di alcune aree del sito.</p> <p>Tenendo conto che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non vi sono zone con presenza continua di atmosfera esplosiva (Zone 0 o 2 0); - i volumi delle aree (Zone 1,2,21 e 22) con presenza ipotetica sono estremamente ridotti; - sono garantite condizioni d'aerazione tale da prevenire le atmosfere esplosive; - all'interno delle aree classificate non vi sono impianti elettrici né altre possibili sorgenti d'innescio; - sono definite specifiche istruzioni per evitare comunque l'introduzione di fonti d'accensione all'interno di tali aree; <p>la possibilità che si verifichi un'esplosione e, in particolare, che possa assumere dimensioni tali da interessare aree esterne al perimetro della centrale è certamente <i>molto improbabile</i>.</p> <p>Si ritiene che le conseguenze possano rientrare nella categoria <i>grave</i> in quanto un'eventuale esplosione potrebbe comportare necessità di trattamenti ospedalieri e, comunque, allarme pubblico.</p>	

**SCHEDA 3 :SVERSAMENTO O RILASCIO DI PRODOTTI INFIAMMABILI O
COMBURENTI**

AREE DI POSSIBILE ORIGINE

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Olio, vernici▪ Caldaie nelle zone di iniezione combustibili▪ Sala macchine (casse olio turbina) | <ul style="list-style-type: none">▪ Laboratorio d'analisi |
|---|---|

SCENARIO

Le categorie di Pericolo in cui si ritiene si possa avere il Fattore di rischio più elevato sono:

- **Operazioni di Processo** Caldaie nelle zone di iniezioni combustibili – Sistemi metano
- **Stoccaggi in serbatoi** Area scarico e stoccaggio carbone

La possibilità che vi sia uno sversamento o rilascio di proporzioni tali da creare un incidente è *improbabile* in quanto sono presenti sistemi di rilevazione perdite e d'allarme nonché procedure operative che definiscono modalità operative sicure.

In merito alla magnitudo dell'eventuale incidente è da considerare che:

- I depositi di olio, vernici nonché dei prodotti presenti nel laboratorio sono contenuti in recipienti di piccole dimensioni ;
- il locale scarico e trasporto carbone nonché la linea di macinazione sono chiusi;
- eventuali sversamenti sono contenuti e convogliati in apposite vasche;
- sono definite specifiche istruzioni d'intervento in caso di sversamenti.

Pertanto si ritiene che le conseguenze possano rientrare nella categoria *rilevabile* in quanto un'eventuale sversamento / rilascio potrebbero essere avvertito all'esterno della centrale comportando eventuali sensazioni di fastidio e proteste isolate.

SCHEDA 4 :SVERSAMENTO DI PRODOTTI CORROSIVI / NOCIVI / IRRITANTI

AREE DI POSSIBILE ORIGINE

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Deposito reagenti trattamento acqua▪ Deposito reagenti trattamento fumi▪ Trattamento acque destinate al ciclo termico | <ul style="list-style-type: none">▪ Batterie stazionarie▪ Laboratorio d'analisi |
|---|--|

SCENARIO

Le categorie di Pericolo in cui si ritiene si possa avere il Fattore di rischio più elevato sono:

- **Operazioni di Processo / Stoccaggi in serbatoi** Deposito reagenti acqua e fumi

La possibilità di sversamento riguarda sostanzialmente l'eventuale rottura dei serbatoi od operazioni errate in fase di carico o scarico dei reagenti.

Tenendo conto che:

- sono definite procedure operative per la corretta gestione delle operazioni di movimentazione reagenti;
- per il trattamento acque i prodotti sono utilizzati solo al fine di additivazione e i relativi serbatoi sono dotati di sistemi di contenimento;
- il trattamento fumi prevede l'utilizzo di ossido di calcio (CaO) che viene idratato in un apposito impianto e additivato alla linea fumi.
- per il catalizzatore DeNOx SCR, è utilizzata, e stoccata in serbatoio, una soluzione liquida acquosa di urea
- eventuali sversamenti sono contenuti e convogliati in apposite vasche;
- sono definite specifiche istruzioni d'intervento in caso di sversamenti.

la possibilità che vi sia uno sversamento o rilascio di proporzioni tali da creare un incidente è *improbabile*.

Si ritiene, inoltre, che le conseguenze possano rientrare nella categoria *minore* in quanto un'eventuale incidente, pur potendo comportare necessità di trattamenti ospedalieri di personale direttamente coinvolto, rimarrebbe confinato all'interno del sito..

SCHEDA 5 :RILASCIO DI VAPORI NOCIVI / IRRITANTI / CORROSIVI

AREE DI POSSIBILE ORIGINE

- | | |
|--|-------------------------|
| ▪ Deposito reagenti trattamento acqua | ▪ Batterie stazionarie |
| ▪ Trattamento acque destinate al ciclo termico | ▪ Laboratorio d'analisi |

SCENARIO

Le categorie di Pericolo in cui si ritiene si possa avere il Fattore di rischio più elevato sono:

- **Operazioni di Processo / Stoccaggi in serbatoi** Deposito reagenti acqua

La possibilità di rilascio di vapori riguarda sostanzialmente l'eventuale rottura dei serbatoi od operazioni errate in fase di carico o scarico dei reagenti.

Tenendo conto che:

- sono definite procedure operative per la corretta gestione delle operazioni di movimentazione reagenti ;
- per il trattamento acque i prodotti sono utilizzati solo al fine di additivazione e i relativi serbatoi sono dotati di sistemi di contenimento;
- il trattamento fumi prevede l'utilizzo di ossido di calcio (CaO) che viene idratato in un apposito impianto e additivato alla linea fumi;
- per il catalizzatore DeNOx SCR, è utilizzata, e stoccata in serbatoio, una soluzione liquida acquosa di urea
- eventuali sversamenti sono contenuti e convogliati in apposite vasche;
- sono definite specifiche istruzioni d'intervento in caso di sversamenti.

la possibilità che vi sia uno sversamento o rilascio di proporzioni tali da creare un incidente è ***molto improbabile***.

Si ritiene, inoltre, che le conseguenze possano rientrare nella categoria ***significante*** in quanto un'eventuale incidente potrebbe anche comportare sensazioni di fastidio e proteste, in particolare per rilascio di odorizzante .

SCHEDA 6 :ALLAGAMENTI	
AREE DI POSSIBILE ORIGINE	
<p>Allagamento in seguito a rottura di tubazioni, recipienti ed impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rete idrica ▪ Serbatoi d'accumulo acqua antincendio o demineralizzata 	<p>Alluvione a causa d'evento meteorologico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema viario interno
SCENARIO	
<p>La possibilità di Allagamento di proporzioni tali da provocare un incidente è molto improbabile in quanto il sistema di raccolta dell'acqua piovana si sviluppa su di un'area tale da permettere la completa raccolta di acqua derivante dalle rotture dei serbatoi d'accumulo. D'altra parte il continuo presidio dell'impianto permette d'intervenire rapidamente sulla rete idrica in caso di rottura della stessa. Analoga valutazione in merito alla possibilità d'alluvione in quanto il sito è localizzato in un'area in cui non vi è presenza di possibili corsi d'acqua che possano tracimare né il possibile conferimento per ruscellamento di acqua piovana proveniente da altra zona verso il sito.</p> <p>Si ritiene, inoltre, che le conseguenze possano rientrare nella categoria rilevabile in quanto, pur non prevedendo ragionevolmente la possibilità d'incidente, tuttavia potrebbero causare disagi al traffico in prossimità degli accessi alla centrale.</p>	

SCHEDA 7 :IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE**AREE DI POSSIBILE ORIGINE**

▪ Rete tecnologica di stabilimento

▪ Impianto di trattamento acque reflue

SCENARIO

La possibilità che vi sia un incidente derivante dall'attività dell'impianto è *improbabile* in quanto:

- l'arrivo anomalo acque reflue concentrate all'impianto di trattamento, seppur possibile in seguito a sversamenti incidentali o, comunque, imprevisti è gestito tramite stoccaggio provvisorio e conseguente trattamento specifico;
- i trattamenti previsti nell'impianto permettono la gestione di problematiche derivante dall'immissione diretta di prodotti nella rete fognaria. Per cui potrebbero verificarsi problemi solo in caso di contemporaneo malfunzionamento dell'impianto.

Si ritiene, inoltre, che le conseguenze possano rientrare nella categoria *rilevabile*.

SCHEDA 8 :MALFUNZIONAMENTO IMPIANTO ABBATTIMENTO EMISSIONI IN ATMOSFERA	
--	--

AREE DI POSSIBILE ORIGINE	
---------------------------	--

- | | |
|--------------------------------|--|
| ▪ Impianto di trattamento fumi | |
|--------------------------------|--|

SCENARIO	
-----------------	--

La possibilità che vi sia un incidente derivante dall'attività dell'impianto è *molto improbabile* in quanto il sistema di trattamento fumi è costantemente monitorato ed eventuali scostamenti dal corretto esercizio per durate superiori a quanto prescritto nelle autorizzazioni porterebbero all'arresto dell'intera centrale.

Per gli stessi motivi si ritiene, inoltre, che le conseguenze possano rientrare nella categoria *rilevabile*.

FATTORE DI RISCHIO CATEGORIE DI PERICOLO	INCENDIO			ESPLOSIONE			SVERSAMENTO O RILASCIO PRODOTTI INFIAMMABILI O COMBURENTI			SVERSAMENTO PRODOTTI CORROSIVI NOCIVI E/O IRRITANTI			RILASCIO DI VAPORI NOCIVI IRRITANTI E/O CORROSIVI			ALLAGAMENTI			IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE			MALFUNZIONAMENTO IMPIANTO ABBATTIMENTO EMISSIONI ATMOSFERA		
	Scheda 1			Scheda 2			Scheda 3			Scheda 4			Scheda 5			Scheda 6			Scheda 7			Scheda 8		
	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio	Frequenza	Conseguenza	Livello di rischio
Movimentazione e trasporto all'interno del sito produttivo	1	2	2	1	1	1	3	1	3	3	1	3	3	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stoccaggi in serbatoi/sili	2	3	6	1	3	3	2	3	6	3	1	3	3	2	6	1	1	1	2	1	2	-	-	-
Operazioni di processo	2	3	6	2	4	8	2	1	2	1	1	1	3	1	3	1	2	2	3	2	6	2	2	4
Emissioni derivanti dal processo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	3	6	NA	NA	NA	2	2	4	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	2	4
Aspetti di sicurezza in generale	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	3	3	2	1	2	2	2	4