



Allegato D11

Analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si
richiede l'autorizzazione

Indice

1	Premessa	3
2	Criteri e metodi di stima del Rischio	3
3	Individuazione eventi incidentali e Valutazione del Rischio	5

Indice tabelle

Tabella 1 - Scala delle Frequenze (F)	3
Tabella 2 - Scala gravità del Danno (D)	3
Tabella 3 - Matrice del Rischio (R)	4
Tabella 4 - Identificazione eventi incidentali e valutazione del Rischio.....	6

1 Premessa

Il documento ha come scopo l'individuazione dei potenziali eventi incidentali ai fini della valutazione del livello di rischio per l'ambiente e la popolazione associato alla nuova proposta impiantistica per la quale si chiede l'autorizzazione.

2 Criteri e metodi di stima del Rischio

In riferimento al criterio di valutazione riportato nella "Guida alla Compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale", il livello di rischio (R), per ogni possibile evento incidentale individuato, sarà calcolato come prodotto di due punteggi attribuiti alla frequenza (F) e alla gravità del danno generato (D), ovvero:

$$R = F \times D$$

Pertanto, ad ogni possibile evento incidentale identificato viene associato un punteggio relativo alla frequenza di accadimento secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Tabella 1 - Scala delle Frequenze (F)

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

Ad ogni possibile evento incidentale identificato viene poi associato un punteggio relativo alle conseguenze secondo quanto indicato nella tabella seguente:

Tabella 2 - Scala gravità del Danno (D)

Punteggio	Categoria	Intervallo
1	Minore	Nessun danno alle matrici ambientali. Propagazione areale estremamente limitata. Immediata reversibilità del danno. Conseguenze contenute all'interno del sito, non rilevabili dall'esterno.
2	Rilevabile	Nessun danno alle matrici ambientali. Propagazione areale limitata. Danno facilmente reversibile. Conseguenze contenute all'interno del sito, limitati fastidi rilevabili all'esterno.
3	Significante	Danno moderato alle matrici ambientali. Propagazione areale significativa ma comunque contenuta all'interno del Sito. Danno reversibile con interventi di risanamento a breve termine (3-6 mesi). Conseguenze contenute all'interno del sito, ma significative sensazioni di fastidio rilevabili all'esterno.
4	Grave	Danno grave alle matrici ambientali. Propagazione areale moderata all'esterno del Sito. Danno reversibile con interventi di risanamento a medio termine (da 6 mesi a 1 anno) Conseguenze gravi all'esterno del Sito, allarme pubblico e attivazione piano emergenza.

Punteggio	Categoria	Intervallo
5	Esteso	Danno esteso alle matrici ambientali. Propagazione areale ampia all'esterno del Sito, ma non persistenti danni nell'intorno. Danno reversibile con interventi di risanamento a lungo termine (maggiore di 1 anno). Conseguenze estese all'esterno del Sito, evacuazione della popolazione. Effetti tossici sulle specie viventi.
6	Catastrofico	Danno irreversibile e/o parzialmente reversibile con interventi di risanamento a lungo termine (maggiore di 1 anno). Propagazione estesa e serie conseguenze all'esterno del Sito, evacuazione della popolazione e attuazione del piano di emergenza. Chiusura del sito. Serio livello di contaminazione degli ecosistemi.

Infine, il Rischio viene calcolato e classificato secondo la seguente matrice:

Tabella 3 - Matrice del Rischio (R)

DANNO (D) FREQUENZA (F)		Minore	Rilevabile	Significante	Grave	Esteso	Catastrofico
		1	2	3	4	5	6
Estremamente improbabile	1	1	2	3	4	5	6
Molto improbabile	2	2	4	6	8	10	12
Improbabile	3	3	6	9	12	15	18
Occasionale	4	4	8	12	16	20	24
Poco probabile	5	5	10	15	20	25	30
Probabile	6	6	12	18	24	30	36

	R≤5: rischi considerati poco significativi/trascurabili – garantire il mantenimento delle condizioni che assicurano il livello di rischio poco significativo/ trascurabile.
	5<R≤12: rischi accettabili – effettuare verifiche periodiche al fine di valutare se misure di contenimento del rischio adottate siano sufficienti/adequate a contenere il rischio.
	R>12: rischi non accettabili – necessarie modifiche progettuali e/o di gestione del rischio.

3 Individuazione eventi incidentali e Valutazione del Rischio

Ai fini della valutazione del rischio per l'ambiente e la popolazione associato alla nuova proposta impiantistica per la quale si chiede l'autorizzazione, di seguito sono individuati gli eventi incidentali più rappresentativi che potrebbero verificarsi presso la Centrale Termoelettrica di Monfalcone nella nuova configurazione impiantistica di progetto, in riferimento alle categorie di pericoli indicate nella "Guida Compilazione della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale", ovvero:

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

Si specifica che la Centrale in oggetto non ricade nel campo di applicazione del D.lgs. No. 334/99 come modificato dal D.lgs. 238/05 relativo al controllo dei rischi di incidente rilevante perché non sono presenti, all'interno della centrale, sostanze pericolose in quantitativi eccedenti i limiti indicati nell'allegato I dei decreti sopra citati (per ulteriori dettagli si rimanda al documento "*Relazione tecnica relativa agli aspetti antincendio*" Prot. n. MFP-RTY-100034-CCGT).

Nella tabella seguente si riportano le valutazioni condotte per ogni evento incidentale e il relativo punteggio del rischio calcolato.

Tabella 4 - Identificazione eventi incidentali e valutazione del Rischio

CATEGORIE DI PERICOLI		EVENTI INCIDENTALI	VALUTAZIONI	P	D	R	ESITO
Movimentazione e trasporto all'interno del sito produttivo	Durante la fase di esercizio dell'impianto è prevista la movimentazione e trasporto di:						
	<ul style="list-style-type: none"> - Additivi e reagenti principalmente destinati alle seguenti attività: • Depurazione fumi; • Trattamento acqua demineralizzata; • Trattamento acqua di raffreddamento; • Trattamento acque reflue. - Gasolio, utilizzato come combustibile per alimentare le apparecchiature di emergenza. - Rifiuti, nel corso delle operazioni di gestione degli stessi all'interno del Sito produttivo (conferimento in deposito temporaneo prima di essere avviati a idoneo smaltimento). 	<p>Sversamenti, perdite accidentali di sostanze pericolose per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manovre errate durante la movimentazione; - malfunzionamenti / guasti ai sistemi di carico / scarico. 	<p>Le operazioni di movimentazione avverranno tramite mezzi dedicati all'interno di aree appositamente attrezzate e che saranno gestite secondo specifiche procedure operative.</p> <p>Il personale addetto sarà adeguatamente formato.</p>	5	1	5	Trascurabile
Stoccaggio in serbatoi	<p>Nella configurazione di progetto è previsto lo stoccaggio in serbatoio di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soda caustica - Acido Cloridrico - Olio isolante - Calce idrata - Cloruro ferrico - Schiumogeno antincendio - Ammoniaca - Gasolio <p>Altre sostanze saranno invece conservate in quantità ridotte in fusti / cisterne, mentre i gas tecnici saranno stoccati in bombole, mentre H₂ in pacchi bombole.</p> <p>Per quanto riguarda i rifiuti liquidi (es. olii lubrificanti esausti), saranno presenti nei serbatoi all'interno delle aree di deposito temporanee.</p>	Sversamenti, perdite accidentali di sostanze pericolose da serbatoi di stoccaggio a causa di rottura/cedimento strutturale del serbatoio.	Gli stoccaggi delle sostanze classificate pericolose sono eseguiti in modo da minimizzare il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo (es. bacini di contenimento, aree pavimentate, ecc.).	2	3	6	Accettabile
		Sversamenti, perdite accidentali di sostanze pericolose da serbatoi di stoccaggio a causa di:	Sarà eseguito il monitoraggio e controllo di tutti i serbatoi e dei relativi bacini di contenimento al fine di assicurarne l'efficienza. Inoltre, sarà effettuato il controllo delle tenute dei serbatoi e delle linee di distribuzione.	4	1	4	Trascurabile
		<ul style="list-style-type: none"> - perdite di prodotto per allentamento tenute, - possibili perdite da flange/ linee di adduzione. 					
		Perdita di idrogeno dal pacco bombole per rottura del riduttore di pressione, con possibile innesco incendio e/o esplosione.	Nella valutazione del rischio sono da considerare le seguenti misure di mitigazione:	3	1	3	Trascurabile
			<ul style="list-style-type: none"> - presenza di sistemi di contenimento; - controlli periodici / ispezioni; - procedure operative specifiche; - luoghi idonei allo stoccaggio (pavimentati, coperti, con accesso limitato solo al personale autorizzato, etc). - l'impianto sarà dotato di Certificato Protezione Incendi rilasciato dal comando provinciale dei VV.FF. 				

CATEGORIE DI PERICOLI		EVENTI INCIDENTALI	VALUTAZIONI	P	D	R	ESITO
Operazioni di processo	<p>Riepilogo principali operazioni di processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Immissione aria ambiente in camera di combustione assieme al combustibile (gas naturale); - Innesco della miscela e dei i gas prodotti ad alta pressione e temperatura; - Espansione dei gas nella TG; - Immissione dei gas di scarico all'interno del GVR; - Produzione di vapore per scambio termico tra i gas di scarico e il fluido vettore; - Immissione del vapore all'interno della TV; - Produzione di energia elettrica a mezzo di un alternatore; - Aumento della tensione dell'energia elettrica prodotta tramite trasformatore. 	Rilascio di gas naturale per rottura/perdita del sistema di alimentazione del gas naturale con possibilità di sviluppo incendio.	Sarà presente un sistema di rilevazione, delle fughe di gas e degli incendi, che comanda la chiusura della valvola di blocco della linea principale di alimentazione del gas naturale. Tutte le apparecchiature presenti in prossimità del sistema di alimentazione del gas saranno di tipo antideflagrante e risponderanno ai requisiti di sicurezza imposti della normativa vigente. L'impianto sarà dotato di Certificato Protezione Incendi rilasciato dal comando provinciale dei VV.FF.	3	2	6	Accettabile
		Esplosione in camera di combustione (TG e caldaia ausiliaria) a seguito della formazione di miscele esplosive dovuta a malfunzionamenti del sistema di alimentazione.	Saranno presenti sistemi di allarmi e controllo che interrompono il funzionamento in caso di anomalie.	3	2	6	Accettabile
		Rilascio miscela di gas a causa del cedimento meccanico TG e TV (a causa distacco palette).	Saranno presenti sistemi di allarme e controllo che bloccano il funzionamento in caso di anomalie.	2	1	2	Trascurabile
		Incendio dell'olio di lubrificazione TG e TV a causa di perdite/rotture accidentali.	Saranno presenti sistemi antincendio conformi alla normativa vigente.	3	1	3	Trascurabile
		Perdite dalle tubazioni del vapore in pressione.	Sarà predisposto idoneo piano di manutenzione.	3	2	6	Accettabile
		Incendio del trasformatore.	Saranno presenti sistemi antincendio conformi alla normativa vigente.	2	2	4	Trascurabile
		Perdita di idrogeno dall'alternatore per rottura delle tenute interne.	Saranno presenti: - Sistemi di allarme e controllo per il blocco del funzionamento in caso di anomalie; - Implementazione di opportune procedure per circoscrivere gli eventi e mitigare gli impatti.	2	2	4	Trascurabile
Emissioni derivanti dal processo	<p>Le principali emissioni derivanti dal processo saranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emissione fumi in atmosfera; - Emissioni scarichi idrici in corpi ricettori superficiali; - Emissioni scarichi idrici in fognatura. 	Emissioni in atmosfera superiori ai limiti autorizzati a causa di malfunzionamenti dei sistemi di abbattimento delle emissioni.	Nella valutazione del rischio sono da considerare le seguenti misure di mitigazione: - Manutenzione periodica e controllo in continuo dell'efficienza e della funzionalità del sistema di abbattimento SCR al fine di rispettare i limiti emissivi; - Procedure di arresto impianto e di riduzione della portata di combustibile immessa in camera di combustione in caso di superamento dei limiti normativi.	2	2	4	Trascurabile

CATEGORIE DI PERICOLI		EVENTI INCIDENTALI	VALUTAZIONI	P	D	R	ESITO
		Emissioni in acqua superiori ai limiti autorizzati a causa di malfunzionamenti dell'impianto di trattamento acque (ITAR).	Nella valutazione del rischio sono da considerare le seguenti misure di mitigazione: - Verifica e Controllo periodico dell'efficienza di trattamento delle unità del sistema ITAR; - Monitoraggio periodico dei parametri chimico fisico di pertinenza ai punti di scarico parziale e al punto di scarico finali.	2	2	4	Trascurabile
Aspetti di sicurezza in generale	Eventi incidentali non strettamente legati alle categorie di pericolo sopra descritte, ma riguardanti aspetti connessi alle attività che saranno svolte in Centrale.	Incendi e/o esplosioni dovuti all'inefficacia o malfunzionamento dell'impianto elettrico a seguito di: - accumulo di cariche elettrostatiche; - eventi di fulminazione; - danni ai componenti elettrici e alle apparecchiature elettroniche.	Nella valutazione del rischio sono da considerare le seguenti misure di mitigazione: - L'impianto di messa e terra sarà progettato e dimensionato secondo le norme tecniche di settore; - Sarà progettato un sistema di protezione contro i fulmini (LPS), in accordo con le specifiche norme tecniche, per edifici e strutture che verranno individuate in fase di progettazione esecutiva - Controllo periodico dell'impianto elettrico e del sistema di messa a terra; - Minimizzazione dei tempi di eliminazione dei guasti attraverso un sistema di protezione degli impianti elettrici; - Isolamento repentino delle aree coinvolte dal guasto.	1	2	2	Trascurabile
		Allagamenti a seguito di danni e perdite del sistema idrico a causa di usura/guasti delle tubazioni e/o di giunti e raccordi.	Saranno eseguite manutenzioni e verifiche periodiche agli elementi dell'impianto idrico di distribuzione.	1	2	2	Trascurabile