

CENTRALE TERMOELETTRICA A CARBONE DA 2 X 660 MWe  
SALINE JONICHE

Revisione: 0  
Data: 13 Luglio 2009  
Pagina: 1 di 13

CLIENTE : SEI S.p.A.  
 NOME DEL PROGETTO : CENTRALE TERMOELETTRICA A CARBONE DA 2 X 660 MWe  
 LOCALITÀ : SALINE JONICHE- RC  
 CONTRATTO No. : -  
 DOCUMENTO : **ALLEGATO D.11**  
**ANALISI DI RISCHIO PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA**  
**QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE**

EMESSO : S. SELVA  
 CONTROLLATO : F. GASPARINI  
 APPROVATO : R. DOMENICHINI

<b>Data</b>	<b>Pagine revisionate</b>	<b>Emesso</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>
13 Luglio 2009	prima emissione	S. SELVA	F. GASPARINI	R. DOMENICHINI

## **ANALISI DI RISCHIO PER PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE**

### **1.0 Introduzione**

Lo scopo della analisi di rischio è di identificare i potenziali rischi connessi alle attività della Centrale Termoelettrica a Carbone di Saline Joniche e valutare gli effetti sull'ambiente e sulla salute dei lavoratori correlati ai medesimi rischi.

Il livello di rischio, inteso come combinazione della probabilità di un possibile evento incidentale con la gravità delle possibili conseguenze, è utilizzato come parametro di valutazione della accettabilità dei criteri utilizzati per la prevenzione degli incidenti e la limitazione delle loro conseguenze.

## 2.0 Metodo di analisi

### 2.1 Livello di rischio

In conformità alla "guida alla compilazione della domanda di autorizzazione integrata ambientale" pubblicata dal Ministero dell'Ambiente il livello di rischio viene calcolato come prodotto di un punteggio spettante alla probabilità di un possibile evento incidentale per una graduatoria della gravità delle possibili conseguenze. Il punteggio complessivo, utilizzato come parametro di valutazione, è dato dal prodotto del punteggio relativo alla probabilità di accadimento dell'incidente per il punteggio relativo alle conseguenze dell'incidente.

#### Indice di frequenza (F)

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

**Tabella "A" : indice di frequenza**

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

Indice di danno (D)

Ad ogni possibile evento incidentale identificato è poi, associato un punteggio relativo alle conseguenze secondo quanto indicato nella Tabella "B" seguente:

**Tabella "B" : indice di danno**

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

La tabella "C" seguente riassume in forma matriciale l'indice di rischio, per ogni possibile combinazione di frequenza di accadimento con il rispettivo indice di danno.

**Tabella "C" : indice di rischio**

		<b>F = indice di frequenza</b>					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>D = indice di danno</b>	<b>1</b>	1	2	3	4	5	6
	<b>2</b>	2	4	6	8	10	12
	<b>3</b>	3	6	9	12	15	18
	<b>4</b>	4	8	12	16	20	24
	<b>5</b>	5	10	15	20	25	30
	<b>6</b>	6	12	18	24	30	36

## 2.2 Criterio di soddisfazione

L'analisi viene condotta identificando tre categorie di rischio, corrispondenti a diversi indici di rischio:

- Categoria A : rischio inaccettabile (indice di rischio maggiore di 13)  
Il rischio così identificato risulta non accettabile; pertanto è necessario apportare modifiche progettuali o gestionali che ne riducano il livello
- Categoria B : rischio accettabile (indice di rischio compreso tra 6 e 12)  
Il rischio così identificato è significativo, ma lo stesso risulta accettabile alle luce delle misure di controllo del rischio previste dal progetto, sia dal punto di vista impiantistico che gestionale
- Categoria C : rischio non significativo (indice di rischio compreso tra 1 e 5)  
Il rischio così identificato non è significativo e può quindi essere trascurato

Il confronto dei livelli di soddisfazione con i risultati del calcolo dell'indice di rischio riportati nella tabella "C" permettono di costruire la Matrice delle Categorie di Rischio che viene mostrato in tabella "D" e che è utilizzata come parametro di valutazione per la analisi dei rischi descritti nel paragrafo 4 seguente.

Il criterio di valutazione risulta soddisfatto quando il rischio rientra nelle categorie B o C (livello di rischio trascurabile o accettabile)

**Tabella "D" : Matrice delle categorie di rischio**

		F = indice di frequenza					
		1	2	3	4	5	6
D = indice di danno	1	C	C	C	C	C	B
	2	C	C	B	B	B	B
	3	C	B	B	B	A	A
	4	C	B	B	A	A	A
	5	C	B	A	A	A	A
	6	B	B	A	A	A	A

### **3.0 Identificazione dei pericoli**

Qui di seguito sono elencati tutti i pericoli ritenuti rappresentativi tra i possibili scenari incidentali della Centrale a Carbone di Saline Joniche.

L'analisi di ogni pericolo con la valutazione e la accettabilità del livello di rischio sono riportate nella tabella "E" allegata al paragrafo 4.0 successivo

#### incendio:

- autocombustione e incendio dei sistemi di stoccaggio, movimentazione e lavorazione del carbone
- incendio dei sistemi di movimentazione e preparazione del carbone
- incendio dei serbatoi e dei sistemi di movimentazione del gasolio
- Perdita olio e innesco incendio dalle turbine a vapore e dai trasformatori principali
- fughe accidentali di idrogeno e innesco incendio dai generatori
- incendio del gruppo elettrogeno (o al serbatoio dello stesso)
- incendio di apparecchiature elettriche e materiali
- incendio per utilizzo di fiamme libere

#### inquinamento suolo e sottosuolo:

- inquinamento del suolo legato alla presenza del parco carbone
- inquinamento del suolo legato alla movimentazione e stoccaggio del gasolio
- trafilamento da elementi flangiati o da altre discontinuità
- perdite dai canali di adduzione e restituzione acque di raffreddamento e conseguente pericolo inquinamento suolo
- sversamenti accidentali durante la movimentazione e lo stoccaggio di sostanze pericolose o contaminate da sostanze chimiche di processo

#### inquinamento acque:

- scarichi idrici difformi rispetto a quanto consentito
- contaminazione acque marine da biossido di cloro

inquinamento aria:

- emissioni difformi rispetto a quanto consentito
- emissione di vapori di ammoniaca in atmosfera
- formazione nube tossica da acido cloridrico
- rilascio sostanze lesive per l'ozono in atmosfera

inquinamento acustico:

- guasti o condizioni di esercizio particolari o anomale e conseguente emissione di rumore verso l'esterno.

#### **4.0 Analisi dei rischi**

La tabella "E" seguente riporta l'analisi dei rischi e la valutazione della loro accettabilità

**Tabella "E" : analisi dei rischi**

N°	Descrizione	Evento iniziatore	Probabilità di accadimento	Indice di frequenza	Conseguenza	Indice di danno	Categoria di rischio
	Incendio del carbone stoccato nel carbonile	Innesco incendio per autocombustione a seguito ingresso di aria comburente	Occasionale	4	Minore	1	C
	Incendio del carbone stoccato nel bunker delle caldaie	Innesco incendio per autocombustione a seguito ingresso di aria comburente	Improbabile	3	Minore	1	C
	Incendio dei sistemi di movimentazione e preparazione del carbone (sistema nastri trasportatori, mulini)	Surriscaldamento parti meccaniche dei nastri trasportatori o dei mulini	Improbabile	3	Minore	1	C
	Incendio del serbatoio di stoccaggio del gasolio.	Rottura grave dei serbatoi di stoccaggio e conseguente innesco incendio ("Pool Fire")	Estremamente improbabile	1	Significante	3	C
	Incendio dei sistemi di movimentazione e alimentazione del gasolio	Rottura o malfunzionamento dei sistemi di movimentazione e alimentazione e conseguente innesco incendio ("Jet Fire" o "Pool Fire")	Estremamente improbabile	1	Significante	3	C
	Incendio olio lubrificazione delle turbine a vapore	Perdita o rottura della cassa olio delle turbine a vapore e innesco d'incendio	Occasionale	4	Minore	1	C
	Incendio idrogeno del sistema di raffreddamento del generatore	Rottura o perdita tubazioni di distribuzione idrogeno e innesco incendio	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C
	Incendio al gruppo elettrogeno	Surriscaldamento gruppo elettrogeno / innesco del combustibile o del liquido lubrificante	Molto improbabile	2	Rilevabile	2	C
	Incendio di apparecchiature elettriche e materiali	Scintillio /surriscaldamento di cavi (cortocircuito, collegamenti allentati, sovraccarichi ecc.) e innesco di incendio	Improbabile	3	Minore	1	C

CENTRALE TERMOELETTRICA A CARBONE DA 2 X 660 MWe  
SALINE JONICHE

Revisione: 0  
Data: 13 Luglio 2009  
Pagina: 10 di 13

N°	Descrizione	Evento iniziatore	Probabilità di accadimento	Indice di frequenza	Conseguenza	Indice di danno	Categoria di rischio
	Incendio per utilizzo di fiamme libere	Incendio di materiale vario (carta, arredi per ufficio ecc.) per utilizzo di fiamme libere	Molto improbabile	2	Minore	1	C
	Incendio dei trasformatori principali	Surriscaldamento olio trasformatori/ fuoriuscita olio e innesco incendio	Molto improbabile	2	Significante	3	B
	Perdita dal sistema olio della turbina a vapore	Sgocciolamento da elementi flangiati o da altre discontinuità; rottura cassa olio della turbina	Molto improbabile	2	Minore	1	C
	Perdite dai canali di adduzione e restituzione acque di raffreddamento e conseguente pericolo inquinamento suolo	Perdite dai canali di adduzione e restituzione acque di raffreddamento e conseguente pericolo inquinamento suolo	Improbabile	3	Minore	1	C
	Sversamenti di sostanze pericolose durante la movimentazione e inquinamento del suolo	Perdita dal mezzo di trasporto di sostanze liquide pericolose	Improbabile	3	Minore	1	C
	Sversamenti accidentali durante lo stoccaggio di sostanze pericolose e conseguente pericolo inquinamento suolo	Rottura serbatoio sostanze liquide pericolose	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C
	Sversamenti acque contaminate da sostanze chimiche di processo	Rottura delle tubazioni dei sistemi di trattamento con conseguente rilascio di acque contenenti sostanze potenzialmente pericolose	Molto improbabile	2	Minore	1	C
	Inquinamento del suolo legato alla presenza del parco carbone	Malfunzionamento sistema raccolta acque meteoriche parco carbone e conseguente pericolo inquinamento suolo	Molto improbabile	2	Minore	1	C

CENTRALE TERMOELETTRICA A CARBONE DA 2 X 660 MWe  
SALINE JONICHE

Revisione: 0  
Data: 13 Luglio 2009  
Pagina: 11 di 13

N°	Descrizione	Evento iniziatore	Probabilità di accadimento	Indice di frequenza	Conseguenza	Indice di danno	Categoria di rischio
	Inquinamento del suolo legato alla presenza di serbatoi di stoccaggio dei combustibili liquidi.	Rottura grave (cedimento strutturale) dei serbatoi di stoccaggio dei combustibili liquidi	Molto improbabile	2	Rilevabile	2	C
	Scarichi idrici difformi rispetto a quanto consentito; superamento dei limiti autorizzati.	Malfunzionamento del sistema trattamento acque.	Molto improbabile	2	Rilevabile	2	C
	Superamento dei limiti di biossido di cloro nello scarico di acque di raffreddamento	Malfunzionamento sistema dosaggio del biossido di cloro	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C
	Superamento dei limiti di emissioni	Malfunzionamenti dei sistemi di monitoraggio delle emissioni e dei parametri ambientali; malfunzionamento sistemi trattamento fumi	Molto improbabile	2	Minore	1	C
	Formazione nube tossica da acido cloridrico	Rottura serbatoio HCl	Estremamente improbabile	1	Rilevabile	2	C
	Rilascio sostanze lesive per l'ozono in atmosfera	Perdita di gas dai sistemi di condizionamento	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C
	Rilascio sostanze lesive per l'ozono in atmosfera	Perdita di SF6 dalla stazione elettrica.	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C
	Emissione di polvere dai sistemi di trasporto solidi (carbone, ceneri, calcare, gesso)	Malfunzionamento dei sistemi di depolverazione dei sistemi di trasporto dei solidi e conseguente emissione di polveri in atmosfera	Improbabile	3	Minore	1	C
	Emissione di vapori di ammoniaca in atmosfera	Collasso del serbatoio di ammoniaca e conseguente rilascio dei vapori in atmosfera	Estremamente improbabile	1	Minore	1	C

CENTRALE TERMOELETTRICA A CARBONE DA 2 X 660 MWe  
SALINE JONICHE

Revisione: 0  
Data: 13 Luglio 2009  
Pagina: 12 di 13

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Evento iniziatore</b>	<b>Probabilità di accadimento</b>	<b>Indice di frequenza</b>	<b>Conseguenza</b>	<b>Indice di danno</b>	<b>Categoria di rischio</b>
	Emissioni acustiche difformi rispetto a quanto consentito	Guasti o condizioni di esercizio particolari o anomale e conseguente emissione di rumore verso l'esterno	Improbabile	3	Rilevabile	2	B

## 5.0 Conclusioni

.

L'analisi svolta evidenzia che il livello di rischio associato a tutti i pericoli esaminati rientra nelle categorie

- "B" : rischio accettabile alla luce delle misure impiantistiche e gestionali previste

o

- "C" : rischio non significativo

e pertanto il criterio di soddisfazione risulta verificato in tutti i casi.

Alla luce delle considerazioni svolte si può quindi affermare che non sono prevedibili pericoli associati ad anomalie, malfunzionamenti o incidenti che possano avere conseguenze significative sull'ambiente o sulla popolazione circostante l'area della Centrale di Saline Joniche.