



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Committente:



LUMINOSA ENERGIA SRL

Via Toledo n.156 - 80134 NAPOLI

P.IVA 0743283127

Progetto:

**CENTRALE A CICLO COMBINATO DA 385 MW
ZONA ASI "PONTE VALENTINO"
COMUNE DI BENEVENTO**

Oggetto:

**RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO
AI SENSI DELL'ART. 29 OCTIES COMMA 3
DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE
DVA_DEC-2011-0000421 DEL 26.07.2011**

Tav. n.	Allegato D.11				Scala
/	Analisi di rischio per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione				/
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
	18/02/2021				

D.11 Analisi di rischio

A fronte dell'attuale stadio di sviluppo del progetto, non è possibile eseguire una dettagliata analisi di rischio riguardante le possibili sequenze incidentali.

Per verificare l'accettabilità dei criteri di prevenzione degli incidenti e di limitazione delle conseguenze, l'analisi di rischio incidentale è stata condotta per macrosettori facendo riferimento alle frequenze di accadimento degli eventi accidentali elementari ottenuti consultando le più diffuse banche dati internazionali, nonché ponendosi in condizioni cautelative e conservative per quanto riguarda la configurazione impiantistica, con particolare riferimento alla ridondanza dei sistemi di sicurezza, in generale considerati costituiti da due sistemi indipendenti.

Di seguito si riportano i dettagli dell'analisi di rischio eseguita

Movimentazione e trasporto all'interno dell'impianto

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da tubazione di adduzione del gas naturale con intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Perdita da tubazione: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno settore

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) = 33'333 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Minore**

Punteggio: **1**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 1 = 2$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da tubazione di adduzione del gas naturale con mancato intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Perdita da tubazione: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno settore

- Indisponibilità sistemi di blocco: $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2.5 \cdot 10^{-7}) = 1.33 \cdot 10^{11} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $1 \times 2 = 2$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura tubazione di adduzione del gas naturale con intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: 10^{-6} occorrenze/anno settore

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-6} = 1'000'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 2 x 2 = 4

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura tubazione di adduzione del gas naturale con mancato intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: 10^{-6} occorrenze/anno settore
- Indisponibilità sistemi di blocco: $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-6} \times 1/(2.5 \cdot 10^{-7}) = 4 \cdot 10^{12} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Significante**

Punteggio: **3**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 3 = 3

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita tubazione trasporto vapore con intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno settore

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) = 33'333 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Minore**

Punteggio: **1**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 2 x 1 = 2

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita tubazione trasporto vapore con mancato intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno settore
- Indisponibilità sistemi di blocco: $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2.5 \cdot 10^{-7}) = 1'33 \cdot 10^{11} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile** Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Rilevabile** Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 2 = 2

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura tubazione trasporto vapore con intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: 10^{-6} occorrenze/anno settore

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-6} = 1'000'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile** Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Minore** Punteggio: **1**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 2 x 1 = 2

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura tubazione trasporto vapore con mancato intervento dei sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica tubazione: 10^{-6} occorrenze/anno settore
- Indisponibilità sistemi di blocco: $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-6} \times 1/(2.5 \cdot 10^{-4}) = 4 \cdot 10^{12} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile** Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Rilevabile** Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 2 = 2

Stoccaggi in serbatoi

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da serbatoio additivi chimici con contenimento

Frequenze eventi elementari

- Perdite rilevanti da serbatoio a doppio contenimento: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) = 50'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Minore**

Punteggio: **1**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 1 = 2$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da serbatoio additivi chimici con mancato contenimento

Frequenze eventi elementari

- Perdite rilevanti da serbatoio a doppio contenimento: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

- Indisponibilità bacino di contenimento, impermeabilizzazione suolo, pozzetto raccolta $5 \cdot 10^{-3}$ occorrenze anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) \times 1/(5 \cdot 10^{-3}) = 10'000'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Grave**

Punteggio: **4**

(rilascio di sostanze pericolose su suolo/acque)

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $1 \times 4 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura serbatoio additivi chimici con contenimento

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica serbatoio a doppio contenimento: 10^{-5} occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-5} = 100'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 2 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Rottura serbatoio additivi chimici con mancato contenimento

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica serbatoio: 10^{-5} occorrenze/anno
- Indisponibilità bacino di contenimento, impermeabilizzazione suolo, pozzetto raccolta $5 \cdot 10^{-3}$ occorrenze anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-5} \times 1/(5 \cdot 10^{-3}) = 20'000'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Grave**

Punteggio: **4**

(rilascio di sostanze pericolose su suolo/acque)

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 4 = 4

Operazioni di processo

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da corpi cilindrici caldaia a recupero con intervento sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Perdite rilevanti da recipiente pressione: $5 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(5 \cdot 10^{-5}) = 20'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 2 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Perdita da corpi cilindrici caldaia a recupero con mancato intervento sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Perdite rilevanti da recipiente pressione: $5 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

- Indisponibilità sistemi di blocco: $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(5 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2.5 \cdot 10^{-7}) = 8 \cdot 10^{-10} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Significante**

Punteggio: **3**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $1 \times 3 = 3$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Esplosione corpi cilindrici caldaia a recupero con intervento sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica recipiente a pressione: $1 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-5} = 100'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 2 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Esplosione corpi cilindrici caldaia a recupero con mancato intervento sistemi di blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Rottura catastrofica recipiente a pressione: $1 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno
- Indisponibilità sistemi di blocco $2.5 \cdot 10^{-7}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/10^{-5} \times 1/(2.5 \cdot 10^{-7}) = 4 \cdot 10^{-11} \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Grave**

Punteggio: **4**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 4 = 4

Emissioni derivanti dal processo

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema DLN del turbogas con intervento dei sistemi monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Anomalia funzionamento DLN: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) = 33'333 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile**

Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile**

Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 2 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema DLN del turbogas con mancato intervento dei sistemi monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Anomalia funzionamento DLN: $3 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

- Indisponibilità sistema di monitoraggio: $2 \cdot 10^{-2}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(3 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2 \cdot 10^{-2}) = 1'666'667 \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile**

Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Significante**

Punteggio: **3**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $1 \times 3 = 3$

Per esempio, in caso di incendio nell'area dei trasformatori con intervento dell'acqua di spegnimento, l'acqua inquinata viene raccolta nella rete drenaggi acque oleose e convogliata al disoleatore.

EMISSIONI DERIVANTI DAL PROCESSO

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema di drenaggio con sversamento dei reflui liquidi non trattati destinati al depuratore ASI con intervento dei sistemi di monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Anomalia funzionamento sistema di drenaggio: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) = 50.000 \text{ anni}$$

Categoria: **Molto improbabile** Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile** Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = $2 \times 2 = 4$

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema di drenaggio con sversamento dei reflui liquidi non trattati destinati al depuratore ASI con mancato intervento dei sistemi monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

D.11 ANALISI DI RISCHIO PER LA PROPOSTA IMPIANTISTICA PER LA QUALE SI RICHIEDE L'AUTORIZZAZIONE

La centrale a ciclo combinato di LUMINOSA è stata progettata secondo le norme internazionali in materia di sicurezza e rischio industriale.

La probabilità di guasti o malfunzionamenti gravi nelle centrali di questa generazione è ridotta al minimo sia grazie alla qualità dei componenti utilizzati, che devono garantire la massima affidabilità dell'impianto, sia per le procedure di controllo impiegate, per gli elevati standard di automazione mediante l'uso estensivo di sequenze automatiche ed inoltre per i programmi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti.

Al fine di evitare sversamenti incidentali di acque non ancora trattate e di contaminare le falde acquifere è previsto un sistema a doppi tubi per la condotta di collegamento tra la vasca di raccolta acque reflue (vasca di neutralizzazione) ed il depuratore ASI.

Tale sistema garantisce una perfetta tenuta idraulica degli scarichi e un'ulteriore garanzia di perfetta tenuta è data dalla possibilità di inserire una doppia guarnizione per parte su ogni giunzione.

Nel punto più basso della condotta verrà posizionato un pozzetto, dotato di un sensore presenza liquidi nell'intercapedine tra i tubi coassiali della condotta. Il pozzetto sarà di facile accesso per l'ispezione e per il recupero delle perdite e pulizia dello stesso. In particolare il tubo interno ha una parete liscia e bianca per migliorare la qualità di eventuali ispezioni televisive.

Inoltre per verificare la qualità dell'acqua in ingresso al depuratore ASI, la condotta sarà dotata di un sistema di campionamento automatico per il monitoraggio degli scarichi.

In caso di inquinamento da parte di sostanze ritenute pericolose che entrano in contatto con l'acqua di spegnimento in caso di incendio, ove sono possibili versamenti di olio (zona trasformatori) o presenza di sostanze chimiche (zona impianto demi) sono previsti pozzetti di collegamento alla rete drenaggi rispettivamente acque oleose o le acque 'chimiche'.

Luminosa S.r.l.

Centrale a ciclo combinato della potenza elettrica di circa 385 MW_e da ubicarsi nel comune di Benevento
Integrazioni alla domanda di autorizzazione integrata ambientale

- Anomalia funzionamento sistema di drenaggio: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno
- Indisponibilità sistema di monitoraggio: $2 \cdot 10^{-2}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2 \cdot 10^{-2}) = 2'500'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile** Punteggio: 1

CONSEGUENZA: **Significante** Punteggio: 3

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 3 = 3

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema di drenaggio con sversamento dei reflui liquidi destinati ai rifiuti speciali con intervento dei sistemi di monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Anomalia funzionamento sistema di drenaggio: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) = 50.000 \text{ anni}$$

Luminosa S.r.l.

Centrale a ciclo combinato della potenza elettrica di circa 385 MW_e da ubicarsi nel comune di Benevento
Integrazioni alla domanda di autorizzazione integrata ambientale

Categoria: **Molto improbabile** Punteggio: **2**

CONSEGUENZA: **Rilevabile** Punteggio: **2**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 2 x 2 = 4

- SEQUENZA INCIDENTALE: Anomalie nel sistema di drenaggio con sversamento dei reflui liquidi destinati ai rifiuti speciali con intervento dei sistemi di monitoraggio/blocco automatico

Frequenze eventi elementari

- Anomalia funzionamento sistema di drenaggio: $2 \cdot 10^{-5}$ occorrenze/anno
- Indisponibilità sistema di monitoraggio: $2 \cdot 10^{-2}$ occorrenze/anno

Intervallo temporale di accadimento

$$IT = 1/(2 \cdot 10^{-5}) \times 1/(2 \cdot 10^{-2}) = 2'500'000 \text{ anni}$$

Categoria: **Estremamente improbabile** Punteggio: **1**

CONSEGUENZA: **Significante** Punteggio: **3**

PUNTEGGIO COMPLESSIVO = 1 x 3 = 3