

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROVINCIA DI NUORO

COMUNE DI BOLOTANA

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Allegato 3g

Analisi di rischio per la proposta impiantistica

COMPLESSO IPPC:

VARIANTE DELLA PIATTAFORMA DI GESTIONE RIFIUTI SPECIALI

SITA IN LOC. "CORONAS BENTOSAS"

COMUNE DI BOLOTANA (NUORO)

(Revisione successiva alla C.d.S. del 30/05/2024)

Il Proponente:



BARBAGIA AMBIENTE srl

Sede Legale: Via Convento n. 35 – 08100 Nuoro

APRILE 2025

SOMMARIO

1.	PREMESSA	1
2.	CRITERI DI STIMA DEL RISCHIO DI INCIDENTI.....	3
3.	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI INCIDENTI	6
3.1	RICEVIMENTO DEI RIFIUTI E MOVIMENTAZIONI E TRASPORTO ALL'INTERNO DEL SITO PRODUTTIVO	6
3.2	STOCCAGGI IN SERBATOI	8
3.3	OPERAZIONI DI PROCESSO	9
3.4	EMISSIONI DERIVANTI DAI PROCESSI	10
3.5	ASPETTI DI SICUREZZA IN GENERALE	10
4.	CONCLUSIONI	12

1. PREMESSA

Il presente documento esamina i possibili incidenti che potrebbero verificarsi all'interno dell'impianto IPPC, costituito dalla discarica controllata e dall'impianto di trattamento del percolato in località "Coronas Bentosas" del comune di Bolotana, gestito dalla società Barbagia Ambiente s.r.l. e le relative conseguenze per l'ambiente, intendendo per incidenti tutti quegli eventi sfavorevoli il cui verificarsi potrebbe determinare l'insorgere di situazioni di emergenza che necessitano di una tempestiva ed adeguata risposta.

Scopo della presente analisi è quello di valutare se il livello di rischio associato a ciascuno dei potenziali incidenti può essere considerato soddisfacente. Il livello specifico di rischio di un potenziale incidente sarà considerato "soddisfacente" se è ragionevolmente possibile ritenere che l'azienda sia in grado di tenere sotto controllo un determinato evento incidentale, sia in relazione alle misure adottate per evitare che l'evento si verifichi, sia in relazione ai presidi e alle procedure definite per far fronte ad una eventuale situazione di emergenza; ciò nell'ipotesi che, nonostante le misure preventive adottate, l'evento dovesse comunque verificarsi. A tal fine è stato definito e adottato il criterio di valutazione illustrato al successivo punto 2. Le valutazioni che seguono sono intrinsecamente affette da un grado di incertezza che consegue all'indisponibilità di dati statistici significativi circa il verificarsi di eventi incidentali presso il complesso IPPC in oggetto.

Come suggerito nella Guida alla compilazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), l'analisi è stata condotta con riferimento alle seguenti categorie di pericoli:

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

Ciascuna delle sopraelencate categorie di pericolo è stata esaminata in relazione alle 7 linee operative descritte nella Relazione tecnica dei processi produttivi (Allegato 2a), e di seguito richiamate:

- 1) Ricevimento dei rifiuti
- 2) Movimentazioni all'interno dell'impianto
- 3) Scarico rifiuti
- 4) Spandimento e compattazione rifiuti
- 5) Aspirazione e stoccaggio del percolato
- 6) Trattamento del percolato

La prima fase dell'analisi è consistita in un accurato esame delle singole fasi di lavorazione previste

nell'ambito delle sopraelencate attività e finalizzato all'individuazione dei potenziali incidenti associati al complesso IPPC in esame. Successivamente, ad ognuno degli eventi individuati, sono stati attribuiti i relativi livelli di probabilità di accadimento e della gravità dei danni, secondo la scala di valori suggerita nella Guida alla compilazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e riportata al successivo punto 2. Infine, sulla base del criterio di valutazione dei rischi adottato, è stata stimata l'accettabilità del rischio degli incidenti individuati con specifico riferimento alle attuali condizioni impiantistiche, ai presidi e alle procedure adottati per far fronte agli eventi incidentali.

2. CRITERI DI STIMA DEL RISCHIO DI INCIDENTI

Per una più chiara lettura del presente documento si richiama la definizione dei termini: pericolo, danno e rischio nell'accezione con cui saranno di seguito utilizzati.

Pericolo: proprietà o qualità di una determinata attività avente il potenziale di causare un danno.

Danno: conseguenza derivante dal verificarsi di un evento; può consistere nella contaminazione del suolo, nell'emissione di sostanze inquinanti per l'acqua o l'atmosfera e, in generale, nell'alterazione dello stato dell'ambiente.

Rischio: comprende sia la probabilità che un evento incidentale si verifichi, sia le conseguenze dell'evento stesso (gravità del danno).

In termini generali la valutazione dei rischi può condursi facendo riferimento al criterio di valutazione discontinuo, cioè ricorrendo alla più semplice tra le funzioni matematiche proposte dalla letteratura scientifica sull'argomento, in base alla quale si esprime il rischio R come prodotto tra i due parametri P (probabilità) e G (gravità del danno):

$$R = P \times G$$

Il criterio di valutazione discontinuo viene usualmente adottato

per i fattori di rischio per i quali è difficile o impossibile, allo stato attuale delle conoscenze, effettuare una misurazione strumentale o quando questa è da ritenersi impraticabile.

Ad ogni possibile evento incidentale sono stati assegnati un punteggio relativo alla sua probabilità di accadimento (P) e un punteggio relativo alla gravità delle conseguenze (G), qualora l'evento dovesse verificarsi. I punteggi sono stati attribuiti con riferimento alle seguenti scale di valori:

Probabilità di accadimento (P)

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 all'anno

Gravità del danno (G)

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 e attivazione piano di emergenza. Rilascio di sostanze pericolose in
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

Definiti la probabilità di accadimento e la gravità del danno, il rischio viene automaticamente graduato mediante la formula $R = P \times G$, raffigurabile nella matrice sotto riportata, avente in ascisse la gravità del danno atteso ed in ordinate la probabilità del suo verificarsi.

P	6	6	12	18	24	30	36
	5	5	10	15	20	25	30
	4	4	8	12	16	20	24
	3	3	6	9	12	15	18
	2	2	4	6	8	10	12
	1	1	2	3	4	5	6
		1	2	3	4	5	6
		G					

Il rischio associato ad un evento incidentale è classificato come segue:

$1 \leq R \leq 4$	Rischio trascurabile
$4 < R \leq 12$	Rischio basso
$12 < R \leq 18$	Rischio alto
$R > 18$	Rischio elevato

Secondo il criterio adottato, un potenziale incidente si ritiene gestito in maniera soddisfacente se il corrispondente livello di rischio R è compreso tra 1 e 12, ovvero per tutti quegli incidenti cui corrisponda un rischio trascurabile o basso.

Quegli incidenti per i quali, a seguito dell'analisi, i relativi livelli di rischio R dovessero risultare superiori a 12, invece, sono ritenuti gestiti in modo non soddisfacente e, pertanto, in tale ipotesi dovranno essere programmati specifici interventi, da definire in relazione all'entità del rischio e alla tipologia di incidente e dei conseguenti pericoli, in grado di riportare i livelli di rischio entro valori accettabili.

3. INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI INCIDENTI

Come espresso in precedenza, preliminarmente alla valutazione del rischio si è proceduto ad un accurato esame di tutte le attività svolte presso l'impianto, finalizzato all'individuazione dei potenziali incidenti da cui possano derivare conseguenze per l'ambiente.

L'esame è stato condotto con riferimento alle categorie di pericolo indicate nella Guida alla compilazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), per le 7 principali operazioni previste all'interno del complesso, così come indicate nella Relazione tecnica dei processi produttivi (Allegato 2a e nel precedente capitolo 1).

3.1 RICEVIMENTO DEI RIFIUTI E MOVIMENTAZIONI E TRASPORTO ALL'INTERNO DEL SITO PRODUTTIVO

In tale categoria di pericolo rientrano tutte le operazioni di trasporto e movimentazione di rifiuti che si svolgono all'interno del sito produttivo. In definitiva gli incidenti associati alla categoria in esame sono rappresentati da:

- ribaltamento di un automezzo contenente rifiuti durante le fasi di conferimento presso l'impianto in aree interne al complesso IPPC;
- sversamento accidentale di rifiuti liquidi (percolato) durante la loro movimentazione (es. operazioni di pompaggio, stoccaggio temporaneo e convogliamento all'impianto di trattamento).

Considerate le basse velocità di percorrenza all'interno dell'area di impianto e gli ampi spazi disponibili per la circolazione dei mezzi, nonché le caratteristiche degli impianti di trasferimento e stoccaggio del percolato, si ritiene poco probabile il verificarsi dell'evento in esame. Pertanto, alla probabilità che si verifichi il ribaltamento di un automezzo contenente rifiuti durante le operazioni di conferimento all'interno dell'area dell'impianto o lo sversamento di rifiuti durante le operazioni di carico/scarico, è stato attribuito un valore pari a 2 = MOLTO IMPROBABILE.

Un simile evento determinerebbe una dispersione al suolo di rifiuti con conseguente pericolo di contaminazione del terreno a seguito della immissione diretta o percolazione di sostanze contaminanti presenti nei rifiuti. Considerando che:

- tutte le aree di transito dei mezzi esterne alle vasche di deposito dei rifiuti sono pavimentate e che, pertanto, è esclusa un'interazione diretta tra rifiuti e terreno
- che le tubazioni e vasche di stoccaggio del percolato sono incamiciate o impermeabilizzate

alla gravità delle conseguenze derivanti dal verificarsi dell'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

In definitiva all'evento "ribaltamento di un automezzo" o perdita di percolato corrisponde un livello di rischio $R = 2 \times 1 = 2$ = RISCHIO TRASCURABILE.

Per quanto riguarda la probabilità che l'evento in esame possa verificarsi, tenendo conto che:

- l'aspirazione e trasferimento del percolato avviene sempre sotto la sorveglianza di personale addetto;
- i serbatoi sono dotati di appositi dispositivi anti traboccamento;
- le operazioni di trasferimento dalle vasche di stoccaggio temporaneo all'impianto di trattamento del percolato avvengono tramite collegamento diretto con idonea tubazione interrata e pompe;
- il serbatoio del gasolio è posizionato all'interno di apposita vasca di contenimento
- i rifiuti solidi o palabili sfusi, conferiti a mezzo cassone ribaltabile, vengono scaricati direttamente nel punto di abbancamento in discarica;
- i rifiuti solidi, conferiti confezionati, vengono depositati in aree/celle, appositamente predisposte;
- le operazioni di scarico dei rifiuti solidi o palabili avvengono sotto la sorveglianza del personale addetto,
- i rifiuti polverulenti sono conferiti in "big bag" chiusi,

tutto ciò considerato, si ritiene poco probabile che l'evento in esame possa verificarsi e, pertanto, alla probabilità che si verifichi uno sversamento o una fuoriuscita accidentale di sostanze inquinanti durante le operazioni di movimentazione è stato attribuito un livello pari a 3 = IMPROBABILE.

Relativamente all'entità delle conseguenze che potrebbero derivare dal verificarsi dell'evento in esame, considerando che:

- eventuali sversamenti accidentali di rifiuti solidi o palabili durante le operazioni di scarico sono prontamente raccolti con mezzi meccanici o attrezzi manuali e depositi nelle aree di stoccaggio dedicate,
- l'impianto è dotato di una macchina spazzatrice per rimuovere eventuali residui rimasti dopo le operazioni di raccolta in caso di sversamento accidentale di rifiuti solidi o palabili,
- i rifiuti solidi o palabili conferiti in "big bag" sono scaricati direttamente nel luogo di smaltimento interno alle vasche,
- per rimuovere le parti residue dopo uno sversamento verificatosi durante le operazioni di scarico di rifiuti solidi o palabili può essere utilizzata la motospazzatrice in dotazione,
- le aree di transito e sosta dei mezzi (pesa, lavaggio ruote) ove vengono effettuate le operazioni preliminari e conclusive sono state rese impermeabili mediante realizzazione di un massetto in calcestruzzo,

al livello delle gravità delle conseguenze derivanti dal verificarsi dell'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

In definitiva all'evento "*sversamento accidentale di sostanze pericolose durante la movimentazione*" è associato un livello di rischio $R = 3 \times 1 = 3$ = RISCHIO TRASCURABILE.

3.2 STOCCAGGI IN SERBATOI

All'interno dell'impianto sono presenti diverse vasche di stoccaggio di rifiuti liquidi da avviare a trattamento (percolato, acqua lavaggio mezzi, morchie oleose prodotte dal disoleatore, concentrato prodotto dal trattamento del percolato) ed una cisterna di deposito del gasolio.

La presenza di serbatoi interrati all'interno dei quali sono stoccati rifiuti comporta il rischio di perdite di tali sostanze dagli stessi e il conseguente rischio di contaminazione del terreno. La gravità del danno in questi casi è correlata, da un lato, alle caratteristiche di pericolo della sostanza sversata e, dall'altro, all'entità dello sversamento.

Si ritiene poco probabile che possa verificarsi una rottura dei serbatoi adoperati per il loro contenimento, essendo questi costituiti con materiali di caratteristiche adeguate alla tipologia di sostanze che devono contenere. Inoltre, è previsto il regolare svolgimento, da parte del personale addetto, di sistematici controlli volti a verificare lo stato di integrità dei serbatoi. Pertanto, alla probabilità di accadimento dell'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 3 = IMPROBABILE.

Relativamente all'entità del danno conseguente, qualora dovesse verificarsi una perdita di sostanze pericolose, si fa presente che le vasche di stoccaggio sono costantemente sorvegliate e monitorate dal personale addetto, cui spetta l'incarico di rilevare tempestivamente eventuali perdite.

Alla luce delle precedenti considerazioni, alla gravità del danno conseguente al verificarsi dell'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

Il deposito del gasolio è costituito da un serbatoio metallico fuori terra da l.9.000, riempito per non più di l. 5.000, posato all'interno di una apposita vasca metallica di contenimento, realizzata a norma di legge, il tutto posato su una pavimentazione in c.a.

Pertanto, Alla luce delle precedenti considerazioni, alla gravità del danno conseguente al verificarsi dell'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

In definitiva, al rischio associato all'evento *"rottura di un serbatoio/silo contenente prodotti pericolosi"* corrisponde un livello di rischio $R = 3 \times 1 = 3$ RISCHIO TRASCURABILE

3.3 OPERAZIONI DI PROCESSO

Come meglio illustrato nella Relazione tecnica dei processi produttivi (Allegato 2a) all'interno dell'impianto sono individuabili le seguenti operazioni principali:

- 1) Ricevimento dei rifiuti
- 2) Movimentazioni all'interno dell'impianto
- 3) Scarico rifiuti
- 4) Spandimento e compattazione rifiuti
- 5) Aspirazione e stoccaggio del percolato
- 6) Trattamento del percolato.

La maggior parte dei rischi associati alle singole operazioni di processo sono stati esaminati nelle altre categorie di pericolo considerate nell'ambito della presente analisi e, pertanto, per un loro approfondimento si rimanda ai relativi paragrafi.

Un ulteriore possibile evento da prendere in considerazione è rappresentato dalla possibilità che le acque derivanti dal lavaggio degli automezzi possano veicolare eventuali sostanze pericolose contenute nei rifiuti trasportati dagli stessi mezzi, con conseguente rischio di contaminazione del terreno. In considerazione della tipologia di rifiuti conferiti presso l'impianto è verosimile che le acque di lavaggio degli automezzi possano contenere sostanze pericolose. Tuttavia, se si considera che le operazioni di lavaggio sono effettuate su un'apposita area attrezzata, pavimentata con un battuto in cemento, completo di cordolo perimetrale di contenimento e protetta da pannelli laterali con relative caditoie di drenaggio collegate con lo stoccaggio acque di lavaggio, per poi essere trattate, appare del tutto improbabile il verificarsi di un fenomeno di contaminazione del terreno imputabile alle operazioni di lavaggio dei mezzi. Alla probabilità dell'evento in esame, pertanto, è stato attribuito un livello pari a 2 = MOLTO IMPROBABILE.

Eventuali filtrazioni di acqua che, nonostante i presidi di protezione esistenti, dovessero raggiungere il terreno sarebbero in ogni caso di modesta entità e, pertanto, alla gravità del danno conseguente all'evento in esame è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

In definitiva all'evento rappresentato da una possibile contaminazione del terreno imputabile alle operazioni di lavaggio degli automezzi è associato un livello di rischio R pari a $2 \times 1 = 2$ = RISCHIO TRASCURABILE.

3.4 EMISSIONI DERIVANTI DAI PROCESSI

La principale tipologia di emissioni prodotte presso l'impianto è rappresentata dalle emissioni in atmosfera derivanti dalla dispersione di particolato (polveri, fibre di amianto) e odori, nonché dallo scarico in acque superficiali delle acque meteoriche (escluse acque di prima pioggia) ed in fognatura consortile delle acque di prima pioggia trattate e del distillato derivante dal trattamento del percolato. Dal punto di vista ambientale il maggiore rischio è rappresentato da un eventuale imprevedibile emissione anomala in aria, e conseguente superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente per gli inquinanti considerati.

Tenendo conto che:

- i rifiuti ingresso, prima di essere accettati, sono sottoposti a specifici controlli di laboratorio tali per cui, qualora il rifiuto non dovesse rispondere a determinate caratteristiche, il carico viene respinto,
- tutte le procedure ed operazioni previste per il contenimento delle emissioni sono sistematicamente effettuate secondo quanto previsto dal SGA

si ritiene poco probabile che possa verificarsi un superamento dei limiti di emissione stabiliti dalla normativa. Tuttavia tale evenienza deve essere tenuta in opportuna considerazione.

Pertanto alla probabilità che possa verificarsi tale superamento è stato attribuito un livello pari a 5 = POCO PROBABILE.

Per quanto riguarda le conseguenze derivanti dal verificarsi dell'evento emissioni, queste sono da ritenersi minime, sia in atmosfera per l'assenza di ricettori sensibili nelle immediate vicinanze, sia per quanto riguarda lo scarico in fognatura consortile, in quanto il refluo è ulteriormente sottoposto a trattamento presso l'impianto di depurazione consortile.

Alla luce di quanto detto, al livello della gravità del danno è stato attribuito un livello pari a 1 = MINORE.

In definitiva all'evento "*superamento dei limiti di emissione in atmosfera*" è associato un livello di rischio $R = 5 \times 1 = 5$ = RISCHIO BASSO.

3.5 ASPETTI DI SICUREZZA IN GENERALE

In questa categoria di pericolo sono stati considerati tutti quei rischi associati ad eventi le cui conseguenze possono minacciare, oltre che l'ambiente, anche l'incolumità fisica delle persone. Tali eventi sono sostanzialmente solo coincidenti con il rischio di incendio.

Per tale evento sono state definite, nell'ambito del SGA adeguate procedure di gestione dell'emergenza che consentono di programmare in anticipo le sequenze delle operazioni di intervento da compiersi nel caso questo evento dovesse verificarsi. Dalla precedente analisi delle attività e dei processi e sulla base di un esame delle sostanze presenti presso l'impianto, è stato possibile valutare che l'evento incidentale che può dar luogo a situazioni di pericolo tali da configurare un'emergenza estesa hanno una scarsa probabilità di accadimento e che, comunque, tali eventi non sono da considerarsi rilevanti per la gravità delle

conseguenze che potrebbero determinare.

Alla luce di tali considerazioni, e della natura della prevalenza dei materiali stoccati/smaltiti, alla categoria di pericolo in esame è stato associato un livello di probabilità pari a 2 = MOLTO IMPROBABILE, e alla gravità dei danni conseguenti un livello di gravità pari a 2 = RILEVABILE.

In definitiva, all' evento incidentale "incendio" è stato associato un livello di rischio $R = 2 \times 2 = 4$ = RISCHIO BASSO.

4. CONCLUSIONI

Ai fini della presente analisi ad ogni potenziale incidente individuato per il complesso IPPC in esame è stato associato un determinato livello di rischio R, calcolato sulla base di considerazioni relative alle misure preventive adottate dal Gestore per evitare che l'evento si verifichi e alle procedure o presidi esistenti per fronteggiare una eventuale situazione di emergenza qualora l'evento dovesse verificarsi.

I risultati dell'analisi di rischio sono sintetizzati nel seguente prospetto, nel quale sono elencati tutti i potenziali eventi incidentali individuati e i relativi livelli di rischio ad essi associati.

CATEGORIA DI PERICOLO	EVENTO	LIVELLO DI RISCHIO
MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO ALL'INTERNO DEL SITO PRODUTTIVO	Ribaltamento di un automezzo contenente rifiuti durante le fasi di conferimento	2
	Sversamento accidentale di rifiuti durante la loro movimentazione (es. operazioni di scarico dai mezzi e operazioni di caricamento dei serbatoi)	3
STOCCAGGIO IN SERBATOI	Rottura di un serbatoio	3
OPERAZIONI DI PROCESSO	Contaminazione del suolo riconducibile ai processi produttivi	2
EMISSIONI DERIVANTI DAI PROCESSI	Superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in materia di emissioni in atmosfera e scarico in fognatura	5
ASPETTI DI SICUREZZA IN GENERALE	incendio	4

In base al criterio di valutazione adottato (cfr. § 2) il livello di rischio R associato ad un determinato evento è ritenuto soddisfacente per valori compresi tra 1 e 12.

Come si evince dall'analisi del precedente prospetto, a nessuno dei potenziali eventi incidentali individuati per il complesso IPPC è stato ritenuto di dover associare un livello di rischio R superiore a 4. Pertanto, sulla base di quanto specificato in premessa, si ritiene che le misure preventive adottate dall'azienda al fine di evitare il verificarsi dei potenziali incidenti associati alle attività svolte presso l'impianto, unitamente alle procedure per la gestione delle emergenze ai presidi esistenti all'interno del sito, siano in grado di assicurare un soddisfacente livello di gestione del rischio ambientale con riferimento alle attuali condizioni di funzionamento del sistema.