

Capitolo 3

L'applicazione delle A.I.A. nel comune di Rosignano

La terza azienda di cui ci andiamo ad occupare è una discarica, situata in località Scapigliato (Rosignano). L'impianto è costituito dal corpo della discarica, da un selezionatore di rifiuti solidi urbani e da un impianto per il trattamento del percolato; l'attività svolta dagli ultimi due impianti citati rientra nell'attività IPPC 5.3 (Gestione di rifiuti: impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi).

3.1 - Inquadramento dell'area in esame: Rosignano

L'area occupata dall'impianto è situata in zona collinare, costituita da depositi marini compatti di Argille Azzurre plioceniche nelle zone di alto morfologico e da depositi alluvionali attuali e recenti a fondovalle, scarsamente abitata; il centro abitato più vicino è situato a circa 3 Km in linea d'aria in direzione Sud-Ovest.

La Carta dell'Uso del Suolo del Piano Strutturale Comunale di Rosignano Marittimo inquadra l'area tra quelle urbanizzate, mentre le zone circostanti sono classificate tra quelle a seminativo asciutto o irrigabile.

La pericolosità geologica della zona, sempre secondo il PSC, è di classe 2 (bassa); non sono presenti vincoli ambientali o paesaggistici o idrogeologici -le successioni argillose plioceniche, impermeabili, non consentono l'esistenza di una falda freatica, possibile veicolo d'inquinamento del sottosuolo-.

Di seguito riportiamo i valori dei maggiori inquinanti emessi nel territorio di Rosignano (Tabella 3.1). Rispetto agli altri due comuni di cui ci occupiamo in questo elaborato, Rosignano è responsabile in minima parte del contributo inquinante che la Provincia di Livorno immette nell'atmosfera; le attività industriali presenti sul territorio emettono principalmente CO e PM₁₀, in quantità nettamente inferiori se confrontate con quelle di Livorno e Piombino.

	CO		COV		NO _x		PM ₁₀		SO _x	
	tot	% del tot prov.le	tot	% del tot prov.le	tot	% del tot prov.le	tot	% del tot prov.le	tot	% del tot prov.le
Comune di Rosignano	12.166	18,7	1.464	8,5	2.829	9,7	447	16,3	6.414	8,7

Totale Provincia	65.153	17.182	29.064	2.744	74.122
------------------	--------	--------	--------	-------	--------

Tabella 3.1 Emissioni totali (tonn/anno)

La Tabella 3.2 indica invece la produzione di rifiuti solidi, non pericolosi e pericolosi prodotti dal Comune di Rosignano, rapportati al totale provinciale.

Rosignano M.mo è il secondo comune della Provincia per produzione di RU (al 2001, su un totale di 50.555,48 tonnellate di RU prodotti da tutta la Provincia, 13.938 provenivano da Rosignano, contro le 23.363,00 di Livorno e le 11.260,19 di Piombino); rispetto al 2000 si è stimato un decremento della produzione totale pari al 2,65%, grazie anche alla raccolta differenziata che si è stabilizzata intorno ad un valore d'efficienza pari al 24,23%.

	RS totali		RSNP		RSP	
	tonn/anno	% del tot prov.le	tonn/anno	% del tot prov.le	tonn/anno	% del tot prov.le
Comune di Rosignano	97.626	18,90	92.606	19,00	5.020	17,23
Totale Provincia	516.406 ⁽¹⁾		487.257 ⁽¹⁾		29.131 ⁽¹⁾	

Tabella 3.2 ⁽¹⁾: valore espresso in tonn/anno

La qualità del corso d'acqua principale della zona, il fiume Fine, è stata determinata con tre indici:

- LIM (Livello d'Inquinamento da Macrodescrittori), qualità chimica e batteriologica;
- IBE (Indice Biotico Esteso), qualità biologica;
- SEcA (Stato Ecologico Ambientale), stato ecologico, definito dal peggior risultato tra LIM e IBE.

In Tabella 3.3 si riportano i valori di suddetti indici, ricordando che, secondo i criteri espressi del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche, si individuano 5 classi di qualità (1° classe – qualità elevata; 2° cl. – qualità buona; 3° cl. – qualità sufficiente; 4° cl. – qualità scadente; 5° cl. – qualità pessima). I dati che hanno fatto poi da riferimento per le prescrizioni AIA sono quelli del quinquennio 1998-2002.

		Classe attribuita sec. D.Lgs. 152/99 Tab.8 – All. I				
		1998	1999	2000	2001	2002
Fiume Fine	LIM			3	2	2
	IBE	3 (giallo)		2 (verde)	2	3
	SEcA			3	2	3

Tabella 3.3 Classificazione corpo idrico

Lo stato di qualità delle acque marine costiere è stato poi stimato attraverso l'indice TRIX; i risultati sono riportati in Tabella 3.4.

	TRIX 2001	TRIX 2002
Rosignano	3,57	3,36
Marina di Castagneto	3,74	3,60
	2 – 4 Elevato 4 – 5 Basso 5 – 6 Mediocre 6 – 8 Scadente	

Tabella 3.4 Stato trofico – Indice TRIX

3.2 - Analisi di un caso aziendale

La discarica è realizzata all'interno di un banco argilloso avente profondità di circa 150 m; questo, sommato alla realizzazione di pacchetti d'impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica, così come previsto dalla normativa del settore, abbatte notevolmente il potenziale rischio di infiltrazioni di percolato nelle falde acquifere. La coltivazione (termine con il quale si identifica la fase di posa del rifiuto) della discarica avviene per lotti, cioè per porzioni.

Durante la fase di coltivazione il rifiuto viene scaricato dai mezzi che lo trasportano direttamente sul fronte della discarica, dopo le preventive operazioni di pesatura e controllo documentale a cui è sottoposto. Una volta raggiunta la quota progettuale finale, il lotto è sigillato completamente con un rivestimento d'argilla che isola la massa di rifiuti dall'ambiente esterno ed evita l'infiltrazione d'acqua piovana all'interno della stessa. Il successivo recupero ambientale, che inizia quando la discarica ha raggiunto le dimensioni definitive, è realizzato con una copertura di terreno vegetale opportunamente piantumato.

E' presente un impianto di captazione del biogas, costituito da una serie di "pozzi di estrazione" ubicati sul corpo della discarica che, collegati alla centrale di aspirazione mediante tubazioni, captano il biogas prodotto dalla discarica evitando la sua dispersione in atmosfera. I pozzi d'estrazione sono costituiti da un tubo fessurato in polietilene circondato da un alveo di ghiaia avente un raggio di circa un metro immersi, con disposizione verticale, nella massa dei rifiuti; la

tubazione è sigillata dall'ambiente esterno grazie ad un controtubo detto "testa di pozzo" che garantisce la tenuta grazie al suo inserimento nella copertura superficiale in argilla della discarica. La testa di pozzo è collegata, tramite linee in polietilene, ai collettori primari che raggiungono le varie sezioni della discarica. I pozzi d'estrazione sono realizzati durante la posa del rifiuto e a fine coltivazione grazie a speciali trivelle.

Alla centrale di aspirazione e combustione biogas convergono le tre linee primarie di trasporto biogas, provenienti dai presidi di gestione posti sulle varie sezioni della discarica.

Ogni linea è costantemente monitorata in termini di portata, temperatura, depressione e qualità del biogas aspirato grazie ad un analizzatore che esegue la scansione delle varie linee.

L'impianto di trattamento del percolato segue un processo di depurazione del tipo chimico-fisico, costituito dalla concentrazione sotto vuoto del refluo inquinato e dal successivo trattamento di finissaggio del condensato per la rimozione dello ione ammonio.

La sequenza delle operazioni è la seguente:

1. Pretrattamento: controllo ed aggiustaggio primario di pH;
2. Termoconcentrazione;
3. Strippaggio / assorbimento;
4. Neutralizzazione ed ossidazione chimica;
5. Lagunaggio.

La prima fase avviene in un'apposita vasca separata in due scomparti: nella prima il percolato viene omogeneizzato grazie ad agitazione per insufflazione di aria o da agitatore meccanico e portato fino a pH basico aggiungendo soda caustica (NaOH); il liquame tracima poi nel secondo scomparto della vasca dove si accumula per il successivo trattamento di termoconcentrazione.

Il principio di trattamento per termoconcentrazione si basa sulla separazione, per triplice evaporazione forzata, dell'acqua dai componenti salini ed organici che rappresentano le parti inquinate del refluo, che vengono concentrate in un residuo la cui qualità è inferiore a quella iniziale.

Il refluo da trattare contenuto nella vasca di pretrattamento, è aspirato dall'evaporatore 3° effetto per mezzo di una valvola pneumatica di carico azionata in modo automatico dal sistema di supervisione elettronico dell'impianto. La parte così concentrata è avviata all'evaporatore 2° effetto attraverso un'altra valvola e da qui poi al concentratore 1° effetto dove subisce il processo finale d'evaporazione/concentrazione, rigorosamente sottovuoto. Il concentrato viene stoccato in un

serbatoio in vetroresina; l'energia termica necessaria al funzionamento dell'evaporatore è fornita sottoforma di vapore dalla caldaia alimentata a biogas e/o dal sistema di recupero calore con produzione di vapore installato sul cogeneratore. Tutti i vapori uscenti da ciascun effetto sono condensati nell'effetto successivo e nel condensatore finale per i vapori uscenti dal terzo effetto. Tutte le condense prodotte sono riunite ed inviate nella vasca d'alcalinizzazione e rappresentano il refluo intermedio prima del trattamento di strippaggio/assorbimento.

La vasca di alcalinizzazione è divisa in tre scomparti: i primi due sono muniti di agitatori e di doppio controllo di pH, mentre il terzo scomparto funziona da accumulo al trattamento di strippaggio/assorbimento. Il trattamento consiste nel dosaggio automatico di soda caustica (NaOH). Il trattamento di strippaggio prevede la separazione della fase gassoso-ammoniacale presente nell'acqua proveniente dall'alcalinizzazione utilizzando il procedimento fisico dello stripping con aria. La fase strippata subisce in seguito prima un trattamento chimico d'assorbimento in colonna chiusa con acido solforico e poi un trattamento di neutralizzazione, in colonna di assorbimento, prima della filtrazione a carboni attivi.

Sia la fase di strippaggio che la fase di assorbimento operano in ciclo chiuso per il flusso gassoso evitando perciò tutti i problemi inerenti le emissioni gassose in atmosfera.

Nella fase di neutralizzazione ed ossidazione chimica, il liquido in uscita dalla precedente fase viene inviato alla vasca di neutralizzazione/ossidazione chimica dove, attraverso l'opportuno dosaggio di acido solforico e perossido di idrogeno, si abbassa il pH almeno sotto i 9,5 punti. L'acqua a questo punto è inviata ad un filtro a carbone, dopodiché viene stoccata nel serbatoio acqua di servizi.

Una volta che il serbatoio acqua di servizi raggiunge il livello alto, una pompa invia l'acqua tramite una tubazione interrata nel bacino d'accumulo delle acque reflue, dove si instaura un processo di depurazione di tipo naturale a biomassa sospesa.

L'impianto di selezione dei RSU di Scapigliato ha potenzialità di trattamento di circa 300 ton/g di rifiuti. I rifiuti urbani indifferenziati sono scaricati dai mezzi della raccolta direttamente nelle vasche d'accumulo all'interno dell'impianto. Il processo di trattamento prevede una fase di triturazione e successiva vagliatura, dalla quale si ottengono due frazioni (sopravaglio e sottovaglio) che vengono deferrizzate ad opera di magneti. La frazione ferrosa viene raccolta tramite una serie di nastri in appositi cassoni ed inviata ad impianti di recupero.

La frazione sopravaglio, costituita dalla parte secca ed inorganica del rifiuto, è scaricata in speciali

rimorchi posti all'esterno dell'impianto; le caratteristiche chimico-fisiche del materiale ottenuto ne consentono l'utilizzo come CDR (Combustibile Da Rifiuto) nei termovalorizzatori.

La frazione sottovaglio, che è invece costituita dalla parte umida ed organica del rifiuto, è inviata nei due cilindri DANO dove subisce il processo di igienizzazione per l'azione termica dei batteri aerobici che proliferano grazie alla corrente di aria continuamente insufflata e all'azione di mescolamento continuo causata dalla rotazione del cilindro. Alla fine del processo, della durata di circa 72 ore, il materiale in uscita è raccolto in vasche per essere poi scaricato in discarica.

L'impianto di selezione è dotato di un sistema d'aspirazione dell'aria, che, mantenendo una leggera depressione all'interno dei locali, limita la dispersione di polvere ed odori verso l'ambiente esterno; l'aria aspirata dalle fosse d'accumulo dei rifiuti è depolverizzata in un filtro a maniche e quindi, assieme alla corrente proveniente dai cilindri DANO, viene depurata tramite un lavaggio basico in uno "scrubber".

3.3 - L'azienda prima e dopo l'AIA

Le CdS hanno rilasciato l'AIA a due attività svolte dalla discarica, per l'impianto di trattamento del percolato e per l'impianto di trattamento dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU). La discarica, in quanto tale, non rientra nell'elenco di attività sottoposte ad autorizzazione integrata (vedi Allegato I D.Lgs. 59/05).

Essendo due impianti distinti, con caratteristiche diverse, le CdS hanno studiato separatamente i due casi; andiamo di seguito ad analizzare prima l'impianto per il trattamento del percolato, poi quello di selezione per i RSU.

3.3.1 PERCOLATO

L'impianto, escluse le emissioni derivanti dalla combustione del biogas in caldaia, non presenta altre emissioni convogliate. Tutte le operazioni sono effettuate in circuito chiuso e le vasche sono dotate di coperture, evitando così la dispersione in atmosfera di vapori e arie esauste.

E' presente una torre di raffreddamento ad acqua che emette solo vapore acqueo.

L'unico scarico idrico dell'impianto è rappresentato dal refluo in uscita dal bacino di lagunaggio, che è inviato al bacino di raccolta delle acque meteoriche della sezione di discarica esaurita.

Lo scarico delle acque dal bacino è effettuato, a mezzo pompa, in modo saltuario quando il livello è prossimo allo stramazzo; nei periodi di maggiore piovosità le acque sfiorano in una condotta interrata che termina in una fossa campestre collegata al Botro Ripaiolo.

Le CdS hanno confermato, per questo reflu, i valori limiti antecedenti (Tab. 3, rif. acque superficiali, dell'All. 5 alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06), prescrivendo l'obbligo dell'azienda di avvisare con congruo anticipo l'Arpat-Dipartimento Provinciale di Livorno della necessità di attivare lo scarico saltuario in fossa di campagna.

Le AMPP sono raccolte ed inviate alla cisterna del percolato, dove sono trattate prima del rilascio; il processo è ritenuto sufficiente e non sono state date altre prescrizioni.

La recente VIAC ha confermato il rispetto dei limiti di rumorosità imposti, rendendo non necessari eventuali insonorizzazioni proposte.

La produzione di rifiuti legata all'esercizio dell'impianto è minimale. La tecnologia dell'evaporazione non produce fanghi ma soltanto un reflu concentrato (circa 5-10% del quantitativo di percolato in ingresso). Il concentrato una volta prodotto è stoccato direttamente in un serbatoio apposito e da qui o immesso in discarica (operazione consentita in base alle disposizioni del D.Lgs n. 36/03) senza creare aggiuntive problematiche ambientali o inviato ad impianti esterni autorizzati.

Le Linee Guida per questo genere d'impianto sono state pubblicate dal legislatore attraverso il DM 29/10/2007, ma per maggior tutela dal punto di vista ambientale si è eseguito il confronto anche con le LG della "Sezione gestione dei rifiuti: impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi" del decreto Ministero dell'ambiente e del territorio del 29/01/2007 pubblicato sulla G.U. 130 del 07/06/2007.

Le fasi di Termoconcentrazione per evaporazione, strippaggio/assorbimento, ossidazione chimica e lagunaggio sono, com'è anche stato scritto, ampiamente messe in pratica. I parametri di processo e le materie prime utilizzate seguono fedelmente le indicazioni delle BAT, così come la caratterizzazione del rifiuto in ingresso e la sua documentazione al momento di conferimento all'impianto.

Non risultano invece messe in atto le procedure consigliate di sicurezza all'inizio del processo - come il controllo dell'eventuale radioattività- e le operazioni da eseguirsi sugli automezzi in congedo -registro carico/scarico, bonifica dell'automezzo su una pesa-: è definita una procedura di controllo interna con svolgimento delle analisi in laboratorio esterno.

Le indicazioni per i post-trattamenti sono tutte messe in atto, come la caratterizzazione ed adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili; il trattamento degli effluenti gassosi, dei reflui idrici e dei rifiuti prodotti dallo stabilimento ricalca fedelmente quanto espresso dalle BAT.

Anticipando inoltre quanto previsto dalla Direttiva 2008/01/CE, l'azienda presta molta attenzione alla popolazione locale, e in generale al pubblico: è stato distribuito in più occasioni materiale informativo; si sono organizzati eventi d'informazione e discussione con autorità e cittadini; l'impianto viene occasionalmente aperto al pubblico per visite guidate.

3.3.2 SELEZIONATORE

Durante le CdS l'azienda aveva chiesto, visti i propri ritmi produttivi e la normativa italiana, di non considerare il selezionatore di RSU come un'attività IPPC indipendente ma come un processo di pre-trattamento all'impianto di trattamento del percolato; le CdS hanno all'inizio considerato favorevolmente quest'ipotesi, salvo ricredersi una volta conosciuto l'esito della sentenza del 23 novembre 2006, causa C-486/04, della Corte di Giustizia Europea, che ha voluto etichettare questo tipo d'impianti "operazione di smaltimento D9" dall'Allegato B della Parte IV del D.Lgs. 152/06, rientrando quindi nell'elenco delle attività sottoposte ad AIA.

Come prima cosa, le CdS hanno prescritto all'azienda di redigere e trasmettere alla Provincia un Piano di Gestione operativa per l'impianto in questione, assente al momento delle Conferenze.

Suddetto Piano dovrà contenere: analisi merceologiche annuali del rifiuto in ingresso, modalità d'organizzazione della raccolta differenziata e previsione di campagne d'informazione dei cittadini volte a migliorare la gestibilità del rifiuto, procedure di accettazione dei rifiuti in ingresso, individuazione dei possibili rischi all'ingresso dei rifiuti, modalità di pesatura, mantenimento delle aree dell'impianto, minimizzazione delle durate degli stoccaggi, piano di chiusura, ecc. .

Per le emissioni in atmosfera viene cancellata la precedente autorizzazione in quanto non più aderente alla realtà aziendale: dei tre punti emessivi precedenti rimangono attivi, infatti, solo due camini.

L'azienda propose alle CdS di adottare, come VLE, i valori presenti nel D.Lgs. 152/06; le CdS definirono però questi valori più alti di quelli in uso al momento, e preferirono riconfermare i vecchi VLE presenti al DPR 203/88. Le CdS introdussero anche nuovi VLE per i SOV, prima non monitorati né sottoposti a VLE; i VLE, in questo caso, si applicano quando viene raggiunto o superato il valore espresso in flusso di massa (Tabella 3.5).

Da notare che l'impianto d'abbattimento presente al camino E2 non è ritenuto sufficiente a contenere le emissioni prodotte, secondo quanto scritto nelle LG di riferimento ("Linee guida relative ad impianti esistenti per le attività rientranti nelle categorie IPPC: 5 "Gestione dei rifiuti" - Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per gli impianti di selezione, produzione di CDR e trattamento di apparecchiature elettroniche dimesse, GU del 07/06/2007): le CdS hanno prescritto quindi all'azienda di adeguarsi alle suddette LG, dando un periodo massimo di aggiornamento di 24 mesi dal rilascio dell'AIA.

Sigla	Origine	Impianti di abbattimento	Inquinanti	Valori limite di emissione	
				mg/Nm ³	Kg/h
E1	Lavorazione rifiuti	A secco, con filtro a maniche	Polveri	150	4,5
E2	Edificio ricezione e cilindri igienizzatori	A secco, con filtro a maniche	Polveri	150	4,5
			NH ₃	....	0,06
			H ₂ S	5	0,05
			Benzene	5	25
			SOV TAB D CI I	....	0,01
			SOV TAB D CI II	....	0,01
			SOV TAB D CI III	....	0,2
			SOV TAB D CI IV	....	0,01
SOV TAB D CI V	300	4,0			

Tabella 3.5

L'impianto produce come unico reflu di processo un flusso proveniente in continuo dallo scrubber. Tale flusso è inviato, tramite apposite condotte, nel circuito del percolato dell'area di discarica e quindi al trattamento di depurazione previsto per lo stesso.

Per quanto riguarda le acque di prima pioggia, tutte le acque raccolte dai piazzali dell'impianto (tutti asfaltati) sono recapitate nel sistema di raccolta acque meteoriche della discarica che comprende una vasca di prima pioggia debitamente dimensionata per le aree sottese.

Sono riconfermati i vecchi VLE, di Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

Come anche per l'impianto di trattamento del percolato, i limiti di rumorosità sono costantemente rispettati, e mai superati.

Le LG citate in precedenza riportano, al paragrafo E.3.2. tab. 9, un consumo specifico di energia di riferimento per la "selezione e biostabilizzazione del rifiuto indifferenziato" compreso tra 20 e 30 kWh / tonn; l'azienda ha dimostrato di consumare mediamente 27,7 kWh/ tonn di energia elettrica; questo valore rientra nell'intervallo indicato dalle LG, consentendo di non dare ulteriori prescrizioni all'azienda.

Il confronto con le BAT di settore è stato per certi versi positivo, per altri meno. Le CdS hanno rilevato numerose mancanze, ed hanno invitato l'azienda ad aggiornarsi nel più breve tempo possibile.

Al momento del rilascio dell'AIA mancava totalmente il Piano di Gestione operativa: non si conosceva quindi la composizione del rifiuto in ingresso e come questo veniva gestito. Le CdS hanno chiesto all'azienda di elaborare ed inviare il Piano entro e non oltre il 30 giugno 2008.

La preparazione del CDR risulta compatibile colle BAT: triturazione, miscelazione, vagliatura e separazione avvengono nei modi e termini più efficienti. Molte tecnologie -infrarossi per individuare carta e plastica, alimentatori dall'alto- non sono ritenute applicabili all'impianto in esame, date le sue dimensioni e i quantitativi di materiale lavorato.

L'impianto risulta efficace ed efficiente anche per la qualità dei prodotti generati: le ceneri, le materie volatili ed il contenuto di Cl e S nello stesso CDR rispettano i limiti individuati dalle BAT.

Non sono stati trovati misuratori di rilevamento del consumo energetico, che risulta quindi stimato, per i sistemi di abbattimento delle emissioni atmosferiche; le CdS ne hanno prescritto l'acquisizione, per poter calcolare realmente la loro efficienza anche in seno al consumo globale d'energia dello stabilimento.

L'azienda non era inoltre dotata di un impianto per la rimozione degli odori, né filtri biologici né sistemi termici: in questo caso, è stata prescritta l'installazione di un impianto per l'emissione E2 entro 24 mesi dal rilascio dell'autorizzazione.

Le BAT per il trattamento delle acque e dei rifiuti solidi risultano applicate.

Per il rumore, l'azienda ha dimostrato di utilizzare appositi apparati di schermatura, assimilabili a materiali fonoassorbenti. Mancano invece sistemi di coibentazione, che saranno adottati se l'ultima VIAc (da effettuarsi entro il 30 ottobre 2008) ne farà richiesta; lo stesso dicasi per l'impiego di silenziatori sulle valvole di sicurezza, aspirazione e scarico di correnti gassose.

L'impianto possiede un Sistema di Gestione Ambientale (EMS), ed è certificato ISO 14001 ed EMAS.

Come per l'impianto di trattamento del percolato, si registra anche qui un buon rapporto col pubblico e la cittadinanza interessata; manca però la pubblicazione dei dati di monitoraggio, da eseguirsi entro il 30 giugno 2008.

Infine, si è rilevata la mancanza anche di un Piano di chiusura (gestione dell'impianto e dei conseguenti rifiuti alla chiusura definitiva dallo stabilimento): anche questo, come il Piano di gestione operativa, dovrà essere inviato alla Provincia entro e non oltre il 30 giugno 2008.