

Emissioni da impianti di smaltimento/recupero dei rifiuti

Le cause: i fattori d'impatto

Mentre la società pre-industriale produceva pochi rifiuti, quasi tutti degradabili in tempo breve non appena inseriti nei cicli naturali, la società industriale, a causa del consumismo e dell'enorme numero di consumatori, produce una quantità crescente di rifiuti, spesso difficilmente degradabili o riciclabili.

La nostra vita di tutti i giorni, è un processo di continuo logorio di materiali metallici, plastici, vetrosi, o di qualunque altra natura, spesso creati per durare poco ed essere sostituiti in tempi brevi con l'acquisto di nuovi beni di consumo.

Le conseguenze: i danni ambientali

Ogni forma di smaltimento e di recupero dei rifiuti crea degli ulteriori aspetti ambientali fonte di impatti ambientali (cosiddetti indiretti) a diversa scala (da globale a locale). Tali impatti sono la produzione di scarti residuali dalle operazioni di recupero/smaltimento, il consumo energetico (combustibili, energia elettrica) per le varie fasi di trattamento, le emissioni atmosferiche di varia natura, il consumo di materiali (in genere prodotti chimici) con un proprio impatto ambientale (legato al loro specifico ciclo di vita), i consumi idrici. A questi si aggiungono effetti ambientali di natura locale quali odori, rumore, aumento del traffico, alterazioni del paesaggio, ecc. in cui si possono innestare effetti dovuti a situazioni incidentali e/o di emergenza quali infiltrazioni nel sottosuolo (es.: percolato di discarica), emissioni incontrollate (es.: diossine da impianti di incenerimento), ecc.

Di seguito riportiamo uno schema dei principali aspetti (in condizioni normali di esercizio) legati ai più comuni impianti di trattamento rifiuti (discarica, incenerimento, impianti di depurazione, compostaggio, digestione anaerobica, selezione materiali riciclabili) a cui abbiamo aggiunto la fase di raccolta e trasporto dei rifiuti all'impianto. Gli impatti ambientali conseguenti (effetto serra, piogge acide, ecc.) sono oggetto di approfondimenti specifici.

I rimedi: le politiche in atto

Il Dlgs 22/97 (Decreto Ronchi) sta tentando di creare un sistema integrato di gestione dei rifiuti in ambiti territoriali ottimali, ponendo una forte enfasi sul recupero di materiali per uso industriale e agricolo (fissando un limite minimo del 35%) e, in subordine, sul recupero energetico efficiente, con una drastica limitazione del ricorso alla discarica, vietando a partire dal 2000 (termine attualmente slittato di 1,5 anni circa) lo smaltimento di rifiuti non inerti o che non siano stati sottoposti a trattamenti biologici o termici. Per quanto riguarda i rifiuti liquidi va citato il decreto legislativo n.152 del 11 maggio 1999 con il quale sono state recepite due importanti direttive europee sul trattamento delle acque reflue e sull'inquinamento provocato dai nitrati da fonti agricole, procedendo al riordino di tutta la normativa vigente in materia di qualità delle acque.

Gli indicatori: gli indici aggregati

La produzione di rifiuti a livello nazionale (con dettaglio fino a livello comunale) è garantita dalle dichiarazioni annuali che ogni produttore (sia pubblico che privato) deve presentare annualmente.

Dalle dichiarazioni registrate attraverso il MUD (Modello Unico di Dichiarazione) nel 1997 (relativi all'anno 1996) risulta una produzione di rifiuti speciali di circa 22,5 milioni di tonnellate. Di questi, 1,5 milioni di tonnellate (6,5%) sono rifiuti pericolosi (tossico/nocivi).

La maggior produzione di rifiuti si registra in Lombardia, seguita da Veneto, Piemonte, Toscana. Le

attività in cui risultano le maggiori produzioni di rifiuti (vedi tabella 8) riguardano lo smaltimento dei rifiuti (urbani e speciali) e la depurazione dei reflui civili e industriali (il 23% del totale: si tratta in genere, di fanghi di depurazione, percolati di discarica, scorie, ecc.). Seguono l'industria siderurgica e metallurgica, la chimico-farmaceutica e l'industria vetraria e della ceramica (con circa il 9%).

Rispetto alla tipologia la quota maggiore è data dai rifiuti liquidi, seguiti dai fanghi inorganici, dai fanghi organici e dai rifiuti metallici. Il percolato da discarica contribuisce alla metà del totale dei rifiuti liquidi e a circa il 10% di tutti i rifiuti industriali prodotti.

La discarica rappresenta la modalità principale di smaltimento: infatti solo per la quota di smaltimento rifiuti in conto terzi quasi il 50% (speciali e tossico-nocivi) finisce in discarica; poco meno della metà (rifiuti liquidi) subisce operazioni di trattamento (biologico, chimico fisico, inertizzazione dei rifiuti contenenti metalli) e successivo conferimento in discarica; l'1,5% viene incenerito (con o senza recupero energetico) e vengono conferite in discarica ceneri e scorie del processo di combustione. Solamente l'1% dei rifiuti speciali è sottoposto a processi di recupero.

Lo smaltimento dei soli tossico-nocivi risulta più articolato: il 9% è incenerito, il 31% è conferito in discarica, mentre la restante parte viene sottoposta a diverse fasi di trattamento prima dello smaltimento in discarica. Dei rifiuti tossici circa il 14% viene recuperato.

Tabella 8 – Fattori di ecotossicità acquatica per alcune sostanze

Formula	Sostanza	ECA
As	Arsenico	0,2
Cd	Cadmio	200
Cr	Cromo	1,0
Hg	Mercurio	500
Zn	Zinco	0,38
	...	
C ₆ H ₆	Benzene	0,029
C ₆ Cl ₆	Esaclorobenzene	53
	PCB-52	430
	PCB-28	16
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	2-160*
	Petrolio grezzo	0,05
	Pesticidi	1-2000*

* range di variazione indicativo

Schema riassuntivo: attività di smaltimento rifiuti e fattori ambientali connessi

ATTIVITA' CONNESSE AL CICLO RIFIUTI	<i>Fattori ambientali</i>					
	<i>Consumi energetici</i>	<i>Consumi idrici</i>	<i>Consumi di materiali</i>	<i>Emissioni atmosferiche</i>	<i>Scarichi idrici</i>	<i>Rifiuti generati</i>
Raccolta e trasporto	Combustibili			Gas scarico automezzi		
Compostaggio e stabilizzazione	Combustibili EE	Acqua per i sistemi di abbattimento		CO ₂ , CH ₄ Prodotti di combustione		Scarti di processo
Digestione anaerobica	Combustibili EE *			Prodotti di combustione		Rifiuti liquidi
Selezione materiali riciclabili	Combustibili EE			Polveri Prodotti di combustione		Scarti di processo
Impianti di depurazione	Combustibili EE		Coagulanti, flocculanti, disinfettanti	CO ₂ Prodotti di combustione	Sostanze eutrofizz., bioaccumul.,	Fanghi di depurazione
Incenerimento	Combustibili EE *	Acqua per i sistemi di abbattimento	Calce, sali di Na, carboni attivi, ecc.	Gas acidi, NOx, COx, polv., metalli,		Scorie Generi Rifiuti liq. da
Discarica	Combustibili		Inerti per coperture giornaliere	CO ₂ , CH ₄ , H ₂ , H ₂ S; Prodotti		Percolato

Nota: * positiva se recuperata