

4.6 CONCLUSIONI

Dall'esame dei dati quantitativi riportati nelle tabelle fornite da AMIAT, si possono trarre le seguenti osservazioni:

- la disponibilità volumetrica per la raccolta indifferenziata è sostanzialmente stabile, dato che già nel passato non si erano registrate sostanziali criticità su questo punto; è invece sostanzialmente aumentata la disponibilità per le raccolte differenziate, particolarmente per vetro, rifiuti organici, plastica, e attraverso questo strumento, oltrechè attraverso l'adozione di campagne di convincimento mirate, si è potuto ottenere un sostanziale incremento nella raccolta differenziata;
- i rifiuti indifferenziati raccolti risultano sostanzialmente stazionari, e tale risultato appare dipendente dal contemporaneo incremento della produzione lorda di rifiuto e dall'incremento della raccolta differenziata; il progresso manifestatosi alcuni anni fa, presumibilmente in presenza di un più accentuato incremento di raccolta differenziata, non si conferma negli ultimi due anni, e sembra di potere individuare un valore asintotico di raccolta, quasi fisiologica per l'area urbana a meno di sostanziali modificazioni nel sistema di raccolta;
- le raccolte differenziate che mostrano maggiori progressi sono quelle della carta, della frazione organica, della frazione verde, del legno; su tali segmenti merceologici appare particolarmente efficace l'azione di intercettamento mirato messo in opera dal sistema di raccolta adottato da AMIAT;
- la raccolta complessiva di rifiuto raccolto, indifferenziato e differenziato, evidenzia nell'ultimo anno un incremento di quasi il 3 %, pur in presenza di una popolazione sostanzialmente stazionaria; pur essendo questo aspetto al di fuori, probabilmente, del campo di possibilità di una Azienda come l'AMIAT, che è coinvolta nel segmento finale del circuito del rifiuto, cioè la sua raccolta e destinazione finale e non la sua produzione, esso costituisce comunque una importante criticità, su cui l'attenzione dei diversi Enti interessati alla migliore gestione del sistema dei rifiuti dovrebbe appuntarsi, e per il quale qualche intervento appare possibile, e potenzialmente produttivo;
- lo spezzamento del suolo, il lavaggio delle aree pubbliche e l'igiene nei mercati rionali non evidenziano sostanziali variazioni;
- il conferimento in discarica di rifiuti indifferenziati conferma un costante regresso, durante l'ultimo anno preso in considerazione corrispondente a circa il 15 %; essendo tale dato in

contrasto con il dato precedentemente citato della raccolta, si può ritenere che si sia ridotto percentualmente l'afflusso di indifferenziato non direttamente proveniente da raccolta, ma presumibilmente trasferito da altri bacini, e tale dato appare positivo dal punto di vista della conservazione della volumetria residua della discarica, anche se da valutare per altro verso criticamente nel quadro generale della programmazione provinciale e regionale dello smaltimento dei rifiuti;

- permane, anche se in leggero decremento, un cospicuo afflusso in discarica di rifiuti speciali non pericolosi (corrispondente a circa il 10 % del conferimento complessivo); al di là degli aspetti di programmazione della destinazione dei flussi su base provinciale e regionale, dal punto di vista delle considerazioni aziendali questo aspetto può essere positivo dal punto di vista finanziario, probabilmente negativo da quello della disponibilità di spazio in discarica;
- l'introduzione di inerti in discarica è sensibilmente diminuita, e questo aspetto risulta positivo dal punto di vista degli spazi, fatta salva la necessità di procedere in modo regolare alla disposizione degli infrastrati e delle zone di copertura;
- globalmente il volume di materiale introdotto in discarica diminuisce di oltre il 10 %; è questo un dato certamente molto positivo (ovviamente nell'ipotesi che i flussi non più introdotti trovino una collocazione alternativa idonea), anche se l'entità di circa 3000 T/d tuttora presente appare sicuramente impressionante;
- la gestione della discarica vede aumentare il consumo di risorse, specie di combustibile, probabilmente per una gestione più difficoltosa del lotto sommatale;
- la captazione di biogas è sostanzialmente stazionaria, data la stabilità di funzionamento della discarica; a fronte di ciò, si è riscontrato nell'ultimo anno un incremento di energia elettrica prodotta di quasi il 40 %, per l'adozione di nuovi gruppi di generazione elettrica; è questo un aspetto sicuramente positivo sia da un punto di vista strettamente finanziario, sia da quello ambientale di una produzione più sostenibile, e meno dipendente da importazione di combustibili fossili, dell'energia;
- la produzione di percolato si mantiene sui livelli medi degli ultimi anni, come prevedibile data la stabilità dell'area di coltivazione dei lotti attivi della discarica;
- sull'impianto di compostaggio di Borgaro non pare possibile fare alcun commento, data la sua attuale fase di ristrutturazione;
- l'attività analitica di controllo di campioni di rifiuto ha visto un importante incremento sia nel numero dei campioni di rifiuto, sia in quello dei parametri analizzati; è questo un aspetto importante per la migliore gestione del volume della discarica, e la garanzia contro conferimenti non corretti;

- i mezzi complessivamente adoperati per la raccolta si sono incrementati del 30 %, probabilmente anche in relazione alla crescita della raccolta differenziata e ad una maggiore parcellizzazione della raccolta stessa; a fronte di ciò il consumo di carburante non dimostra incrementi, anzi appare un decremento, probabilmente connesso con l'utilizzo di mezzi più piccoli e più energeticamente efficienti;
- in merito alla igiene del suolo, si riscontra un progresso, espresso in termini qualitativi, ma comunque significativo;
- appare invece potenzialmente preoccupante l'incremento nella frequenza di scorretto uso di contenitori sia per la raccolta indifferenziata, sia per quella differenziata; tale fatto può risultare penalizzante sia per la corretta gestione degli spazi stradali, e per l'immagine del sistema di gestione dei rifiuti, sia per il supporto alle successive attività di corretta destinazione dei rifiuti raccolti, le quali risultano tanto più efficaci quanto più attenta risulta l'attività di conferimento e di raccolta.

In conclusione, non registrando sostanziali variazioni rispetto alle indicazioni degli scorsi anni, si conferma da un lato il progresso nei sistemi di raccolta e nella intercettazione del rifiuto con soluzioni di raccolta differenziata, ma dall'altro lato la possibile criticità della fortissima dipendenza dal sistema finale della discarica, sistema peraltro penalizzato dal conferimento in essa anche di altri flussi di materiale non derivante da raccolta urbana (fanghi, residui speciali non pericolosi, flussi da fuori bacino); importante appare l'attenzione nella gestione della discarica, e nell'utilizzo del biogas a fini energetici.

In merito ai dati di produzione di energia termoelettrica derivante dallo sfruttamento energetico del biogas captato dai lotti di discarica, si ritiene necessario fare le seguenti precisazioni:

La captazione del biogas dal corpo dei lotti della discarica riesce ad essere massimizzata solo al termine delle operazioni di chiusura degli stessi.

Al fine di ridurre al massimo gli impatti ambientali derivanti dalle emissioni di biogas, e di preservare la discarica dal rischio di immissione di aria all'interno del corpo dei rifiuti (bloccando il processo di degradazione e aumentando il rischio esplosione) durante le operazioni di coltivazione, il transito degli automezzi e l'abbancamento dei rifiuti impediscono di collegare in modo definitivo le teste dei pozzi di captazione all'impianto di captazione forzata del biogas.

Per questo, sebbene il biogas che degasa nei pozzi venga bruciato in apposite fiaccole (senza però sfruttarne il potenziale energetico) l'efficienza di captazione totale del biogas prodotto non raggiunge percentuali particolarmente elevate (da un minimo del 30% ad un massimo del 65%).

Questo di fatto è quello che è avvenuto fino al 2003 circa (al termine del quale la maggior parte delle superfici della discarica sono state dotate di capping definitivo).

Al fine di garantire la corretta degradazione sia del metano, sia delle sostanze odorigene presenti nel biogas, l'impianto di captazione alimenta in continuo una serie di torce "ad alta combustione", le quali devono garantire la distruzione termica del biogas in tutte quelle situazioni anomale o di emergenza che si verificano nell'impianto di recupero energetico (come ad esempio durante la manutenzione dei motori). In queste torce viene bruciato da un minimo del 11 ad un massimo del 23% del biogas prodotto all'anno.

Per questi motivi, sebbene l'efficienza di captazione complessiva del biogas sia cresciuta negli anni in esame (dal 55 al 85%), di fatto la quantità di biogas che è stato possibile inviare al recupero energetico è stata solo una parte (dal 26% del biogas prodotto del 2001 al 58 % del 2005)

Inoltre è opportuno precisare che solo una quota parte del biogas ha proprietà energetiche (circa il 50% in volume).

Nell'area delle Basse di Stura inoltre non esistono utenze energivore a distanze tali da giustificare gli investimenti necessari per le infrastrutture. Inoltre il volume di energia sfruttabile ha una curva di decadimento piuttosto rapida nei primi 6 – 8 anni stabilizzandosi ad asintoto in quelli successivi.

L'efficienza di trasformazione del potenziale energetico del metano in energia elettrica e termica avvenuta tra il 2001 e il 2005 è oscillata tra il 36 e il 45 % molto prossima alle efficienze teoriche di produzione di energia elettrica da parte di un motore endotermico a biogas.

		2001	2002	2003	2004	2005
produzione biogas totale	Nm3/a	101.232.282	104.640.097	109.064.000	108.587.840	106.741.015
CH4 captato	Nm3/a	30.635.000	33.990.000	40.577.307	48.956.966	46.410.051
biogas utilizzato	m3/a	55.700.000	61.800.000	73.776.922	89.451.792	90.662.339
energia elettrica prodotta	kWh/a	48.391.058	47.057.231	41.598.909	81.154.816	109.444.304
energia termica prodotta	kWh/a	10.726.266	7.010.519	8.036.264	7.423.890	7.761.974
efficienza di captazione	%	55	59	68	82	85
energia termo elettrica teorica	MWh/a	503.124	520.061	542.048	539.682	530.503
energia termoelettrica del biogas inviato ai motori di produzione energia e alle caldaie	MWh/a	130.812	145.617	135.512	242.857	307.692
efficienza di produzione energia	%	45,2	37,1	36,6	36,5	38,1

Amiat nel periodo 2006 – 2007 ha in corso investimenti finalizzati ad incrementare l'efficienza di produzione di energia elettrica con l'inserimento di 4 ulteriori gruppi elettrogeni di nuova generazione.

AMIAT	Unità di misura	2001	2002	2003	2004	2005	Δ 04-05	
% raccolta differenziata di RU	%	24,9	24,6	26,1	32	35,3	3,3	😊
Abitanti per contenitori indifferenziati	ab/n	35,92	35,58	32,82	32,5	22,74	-9,76	😊
Abitanti per contenitori differenziati	ab/n	31,27	35,93	34,58	6,21	4,90	-1,31	😊
Rifiuti totali pro capite	t/a/ab	0,56	0,5	0,55	0,57	0,59	0,02	😐
Rifiuti indifferenziati pro capite	t/a/ab	0,41	0,42	0,4	0,39	0,38	-0,01	😊
Rifiuti differenziati pro capite	t/a/ab	0,14	0,14	0,14	0,18	0,21	0,03	😊
Rifiuti raccolti per mezzo	t/a/n	465,98	483,04	510,41	505,03	405,12	-99,91	😊