

APPLICAZIONE DI TARIFFE DI TRATTAMENTO DIFFERENZIATE IN FUNZIONE DELLA QUALITA' DEL RIFIUTO ORGANICO RACCOLTO NELLA PROVINCIA DI TORINO

R. Civera, S. Miceli, L. Rossi

INTRODUZIONE

Nel triennio 2008, 2009 e 2010, il sistema di gestione per l'avvio al trattamento del rifiuto organico raccolto in provincia di Torino è stato organizzato mediante lo strumento volontario del Protocollo d'Intesa "Criteri per la gestione della frazione organica del rifiuto solido urbano proveniente dalla raccolta differenziata dell'ambito territoriale ottimale della Provincia di Torino per l'anno ...", sottoscritto, per ciascuno degli anni indicati, da ATO-R, dalla Provincia di Torino, dai Consorzi di Bacino e dalle Aziende pubbliche operanti nella raccolta dei rifiuti e/o di gestione degli impianti di trattamento.

Con lo strumento del Protocollo d'intesa si è cercato di avviare una gestione condivisa del sistema di trattamento del rifiuto organico dell'ambito torinese, volta al contenimento dei costi e ad assicurare analoghe condizioni economiche di conferimento a tutti i territori, facendo fronte alla non completa adeguatezza dell'offerta impiantistica nell'area torinese.

Nell'ambito dell'attuazione del Protocollo organico per l'anno 2010 è stato, inoltre, definito uno schema tipo di contratto per il conferimento della FORSU (frazione organica da rifiuto solido urbano) negli impianti provinciali, nel quale è stata strutturata una tariffa di conferimento imperniata su un meccanismo di premialità/penalizzazione collegato alla qualità della FORSU conferita, valutata mediante analisi merceologiche.

CONTRATTO TIPO PER IL CONFERIMENTO DELLA FORSU. CONTENUTI

Il Contratto tipo è stato definito all'interno di un tavolo di lavoro costituito da tutti i sottoscrittori del Protocollo d'Intesa; esso contiene condizioni di conferimento uniformi per il sistema di trattamento dell'ambito ed un meccanismo di premialità/penalizzazione legato alla qualità del materiale conferito, per incentivare il miglioramento sia delle raccolte sia delle performance impiantistiche.

Lo schema tipo di contratto di conferimento è stato sperimentato ed applicato da parte dei gestori e conferenti nel secondo semestre dell'anno 2010.

La qualità media della FORSU conferita dal singolo Conferente nel periodo di vigenza del Contratto è stata valutata mediante analisi merceologiche, effettuate, attraverso la metodologia messa a punto dall'I.P.L.A. Spa.

La qualità della FORSU viene espressa attraverso la presenza di frazioni non compostabili e per "qualità media" si intende la media delle percentuali di scarto risultanti dalle analisi merceologiche effettuate nel periodo di vigenza del Contratto.

La tabella 1 riporta il numero di analisi merceologiche che si è previsto di effettuare in relazione ai quantitativi di rifiuto organico conferiti nel periodo di sperimentazione del contratto.

Tab. 1 – Numero analisi merceologiche previste nell’ambito del contratto di conferimento

t/anno conferite agli impianti dell’ambito sottoscrittori del protocollo	numero analisi
da 0 a 2.000	2
oltre 2.000 fino a 10.000	4
oltre 10.000 fino a 20.000	8
oltre 20.000 fino a 30.000	12
oltre 30.000	16

In particolare, il contratto ha previsto un corrispettivo di conferimento pari a 96,00 euro/t, con riferimento ad una presenza di frazione non compostabile sul materiale in ingresso compresa tra il 6 e l’8%.

Nel caso di una percentuale media di frazione non compostabile inferiore al 6%, la tariffa di conferimento è stata ridotta di 1,50 euro/t per punto percentuale al di sotto del 6%; per contro nel caso di una percentuale media di frazione non compostabile superiore al 8% e fino al 12%, la tariffa di conferimento viene aumentata di 1,50 euro/t per punto percentuale.

Oltre il 12% di frazione non compostabile la penalizzazione sale, stabilendo un importo aggiuntivo di 2,00 euro/t per punto percentuale eccedente.

Le percentuali si intendono calcolate con arrotondamenti all’unità percentuale.

La tabella 2 riassume il meccanismo di premialità/penalizzazione previsto dal contratto.

Tab. 2 - Meccanismo di premialità/penalizzazione previsto dal contratto tipo di conferimento.

materiale non compostabile % media	classe	euro/t
<6	A	96,00 + riduzione di 1,50 per punto percentuale al di sotto del 6% (calcolato con arrotondamento per eccesso o per difetto)
6-8	B	96,00
8-12 (Valore massimo accettabile)	C	96,00 + importo aggiuntivo di 1,50 per punto percentuale eccedente l’8% (calcolato con arrotondamento per eccesso o per difetto)
>12	D	102,00 + importo aggiuntivo di 2,00 per punto percentuale eccedente il 12% (calcolato con arrotondamento per eccesso o per difetto)

ATTUAZIONE DEL CONTRATTO TIPO PER IL CONFERIMENTO DELLA FORSU

A partire dal mese di luglio 2010 le società di gestione degli impianti provinciali hanno provveduto a sottoscrivere i contratti di conferimento, conformi allo schema tipo, con i propri conferitori (Tabella 3).

Tab. 3 – Dettaglio dei contratti stipulati in applicazione del contratto tipo di conferimento

Impianto	Conferitore
ACEA Pinerolese Industriale spa, Pinerolo (TO)	Consorzio ACEA
	CCS
	COVAR 14
	AMIAT
AMIAT spa, Borgaro (TO)	AMIAT
	SETA
Punto Ambiente spa, Druento (TO)	CIDIU
	ACSEL
	CISA
	SETA
	Comune di S. Mauro Torinese

Nei mesi successivi la qualità media della FORSU dei diversi conferenti nel periodo di vigenza del Contratto è stata valutata mediante analisi merceologiche, effettuate dall'I.P.L.A., su carichi scelti con approccio statistico (Tabella 4).

Tab. 4 – Dettaglio delle analisi merceologiche svolte in applicazione del contratto tipo di conferimento

Impianto → Conferitore ↓	ACEA	AMIAT	Punto Ambiente	Tot. Analisi effettuate
Cons. 18 - Torino	4	8		12
SETA		4	4	8
CIDIU			8	8
ACSEL			4	4
CISA			4	4
Comune di S. Mauro T.se			2	2
Cons. ACEA	4			4
CCS	4			4
COVAR 14	12			12
Tot. Analisi per impianto	24	12	22	58

La provenienza dei carichi da analizzare all'interno di ciascun ambito consortile è stata effettuata da tecnici I.P.L.A. di concerto con i relativi funzionari di riferimento, sulla base delle caratteristiche dei Comuni e delle modalità di raccolta, in modo da ottenere la massima rappresentatività del territorio in funzione del numero di analisi a disposizione.

La metodologia base di riferimento seguita per l'esecuzione delle analisi merceologiche, ampliata e approfondita alla luce delle esperienze in tale settore effettuate dall'I.P.L.A., è quella IPLA-CNR, descritta nel volume VI della Collana Ambiente "Metodi di analisi del Compost" pubblicato a cura dell'Assessorato Ambiente della Regione Piemonte, e riportata nel volume "Analisi merceologica dei rifiuti", pubblicato dall'APAT (RTI CTN_RIF1/2000), a cura di Pina Nappi, Francesca Valenzano e Michele Consiglio.

La realizzazione delle analisi merceologiche è avvenuta presso i tre impianti a servizio dell'ambito provinciale.

Il campione da analizzare è stato conferito dai mezzi nell'area assegnata per la realizzazione delle analisi mediante pala meccanica e/o ragno sono state quindi realizzate le operazioni di miscelazione ed inquartamento del rifiuto, finalizzate alla preparazione del campione di materiale da sottoporre a cernita manuale.

Il campione risultante dalle operazioni di cui sopra, è stato sottoposto a cernita manuale, al fine di scomporlo nelle varie frazioni merceologiche di interesse. Tali frazioni sono di seguito elencate:

1. Sottovaglio < 20 mm
2. Organico
3. Verde e sfalci
4. Plastica film imballo
5. Plastica film non imballo
6. Altra plastica imballo
7. Altra plastica non imballo
8. Contenitori in plastica
9. Carta riciclabile
10. Altra carta imballo
11. Altra carta non imballo
12. Cartone teso
13. Cartone ondulato
14. Pannolini
15. Poliaccoppiati a prevalenza carta
16. Poliaccoppiati a prevalenza plastica

- | | |
|-----|---------------------------------------|
| 17. | Poliaccoppiati a prevalenza alluminio |
| 18. | Legno non trattato imballo |
| 19. | Legno non trattato non imballo |
| 20. | Legno trattato imballo |
| 21. | Legno trattato non imballo |
| 22. | Tessili naturali |
| 23. | Altri tessili |
| 24. | Pelli e cuoio |
| 25. | Vetro imballo |
| 26. | Vetro non imballo |
| 27. | Altri inerti |
| 28. | Alluminio |
| 29. | Metalli ferrosi imballo |
| 30. | Metalli ferrosi non imballo |
| 31. | Metalli non ferrosi imballo |
| 32. | Metalli non ferrosi non imballo |
| 33. | Pile |
| 34. | Farmaci |
| 35. | Altri rifiuti pericolosi |
| 36. | RAEE |

Le percentuali di ogni frazione sono state sommate, in fase di elaborazione dati, per ottenere le macrocategorie espone nella tabella 5. In particolare, la tabella riporta per ciascuna delle analisi effettuate, la provenienza, il dettaglio delle percentuali di frazione organica e di altra frazione compostabile, nonché il totale delle due, e la percentuale di frazione non compostabile.

Al fine di determinare la percentuale media di frazione non compostabile, è stata infine calcolata la media delle percentuali di scarto risultanti dalle analisi merceologiche.

Tale valore è stato quindi attribuito al quantitativo totale del rifiuto organico conferito agli impianti provinciali nel secondo semestre 2010 per il calcolo della tariffa di conferimento.

Tab. 5 – Esiti delle analisi merceologiche distinte per conferitore

conferitore	quantitativo trattato (t) dal 01/07/2010 al 31/12/2010	provenienza	totale frazione organica (%)	altre frazioni compostabili (%)	totale frazione compostabile (%)	totale frazione non compostabile (%)	Media
CCS	3.439	Santena	78,6	11,9	90,5	9,5	8,6%
		Carmagnola, Isolabella, Pralormo	83,9	8,4	92,2	7,8	
		comuni vari	80,6	10,0	90,7	9,3	
		comuni vari	81,0	11,1	92,1	7,9	
ACEA	3.299	Cavour e Villafranca	83,1	9,4	92,4	7,6	7,9%
		Cumiana	79,9	10,1	90,0	10,0	
		Pinerolo (zona 2)	85,6	7,1	92,6	7,4	
		Vigone	83,3	10,0	93,3	6,7	
AMIAT	7.065 (impianto ACEA)	Torino, zona santa rita-pozzo strada	82,7	10,1	92,8	7,2	8,8%
		Torino	76,9	9,4	86,3	13,7	
		Torino	76,9	10,5	87,4	12,6	
		Torino	76,1	11,0	87,1	12,9	

conferitore	quantitativo trattato (t) dal 01/07/2010 al 31/12/2010	provenienza	totale frazione organica (%)	altre frazioni compostabili (%)	totale frazione compostabile (%)	totale frazione non compostabile (%)	Media
	16.932 (impianto AMIAT)	Torino - lotto 7 - coop marca	94,5	2,0	96,4	3,6	
		Torino - lotto 1-zona 9075	86,9	6,2	93,0	7,0	
		Torino - circ 7 - zona 9044	86,7	4,5	91,2	8,8	
		Torino - Parella - zona 9089	88,0	4,9	92,9	7,1	
		Torino - Circ 3 - zona 61EK3000	83,7	4,7	88,3	11,7	
		Torino - Circ 5 Q15 - zona 9085	86,5	6,0	92,4	7,6	
		Torino - Circ 5 Q16 - zona 9080	83,1	6,4	89,5	10,5	
		Torino - Bertolla - zona 9072	89,3	5,7	94,9	5,1	
COVAR 14	10.358	Nichelino	80,7	9,4	90,1	9,9	7,4%
		Moncalieri	85,4	8,4	93,7	6,3	
		Carignano	83,5	8,9	92,4	7,6	
		Beinasco	86,5	6,8	93,3	6,7	
		Orbassano	83,7	7,1	90,9	9,2	
		Moncalieri	81,2	9,2	90,4	9,6	
		Trofarello	91,2	4,8	96,0	4,0	
		Nichelino	83,5	7,7	91,1	8,9	
		Vinovo	84,8	8,2	93,0	7,0	
		Piossasco	87,0	6,6	93,6	6,4	
		Moncalieri	84,0	6,8	90,7	9,3	
Rivalta	88,9	6,7	95,6	4,5			
SETA	2.352 (impianto Punto Ambiente)	Leini	89,9	5,4	95,3	4,7	7,8%
		Borgaro T.se	89,8	5,8	95,6	4,4	
		Volpiano	90,2	4,0	94,2	5,9	
		Chivasso	85,3	4,9	90,2	9,8	
	6.433 (impianto AMIAT)	Settimo - zona 3.2 (Chivasso, Brandizzo, Montanaro, Torrazza P.te)	81,2	10,5	91,8	8,2	
		83,3	8,5	91,8	8,2		

conferitore	quantitativo trattato (t) dal 01/07/2010 al 31/12/2010	provenienza	totale frazione organica (%)	altre frazioni compostabili (%)	totale frazione compostabile (%)	totale frazione non compostabile (%)	Media
		Venaria - zona 4 e parte 5	79,5	10,9	90,4	9,6	
		Caselle Mappano	85,3	7,2	92,6	7,4	
CIDIU	8.753	Rivoli - zona arancione A	78,7	7,3	85,9	14,1	10,0%
		Alpignano	79,3	8,8	88,1	11,9	
		Rivoli - zona bianca A	84,4	5,5	89,9	10,1	
		Giaveno	87,5	4,9	92,4	7,6	
		Grugliasco - fabbrichette	83,4	8,4	91,8	8,2	
		Collegno - Savonera	90,1	4,9	95,1	4,9	
		Druento - centro	85,7	7,1	92,9	7,2	
		Collegno - oltredora	75,6	8,6	84,2	15,8	
ACSEL	2.179	Comuni vari	87,5	7,7	95,3	4,7	6,3%
		Comuni vari	87,8	5,5	93,3	6,7	
		S'Antabrogio	84,6	7,7	92,3	7,7	
		Comuni vari	89,2	4,7	93,9	6,1	
CISA	2.992	Ciriè zona 3	88,3	7,1	95,4	4,6	5,1%
		Comuni vari	90,0	5,2	95,2	4,8	
		San Francesco al Campo	87,5	7,5	95,0	5,0	
		Comuni vari	89,5	4,7	94,1	5,9	
Comune di San Mauro Torinese	743		87,3	4,5	91,7	8,3	8,6%
			85,2	5,9	91,0	9,0	

ESITI DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE

I risultati delle analisi effettuate fanno emergere, in generale, un ampio range di variabilità: le percentuali di frazioni non compostabili variano, infatti, dal 4% riscontrato su carichi provenienti dal Comune di Trofarello (Covar 14) al 15,8% riscontrato su carichi raccolti nel Comune di Collegno (gestito da CIDIU).

Una significativa variabilità si rileva anche all'interno dei bacini di raccolta o, a volte, dello stesso comune: ad esempio nel territorio servito da CIDIU spa (Bacino 15) si passa dal 5% al 15,8%, nel Comune di Torino (Bacino 18) dal 5% al 13,7%, nell'area servita da SETA spa (Bacino 16) dal 4,4 al 9,8%, nei comuni del Covar 14 (Bacino 14) dal 4% al 9,9%.

Mentre per il Comune di Torino tale variabilità è in parte riconducibile ai differenti sistemi di raccolta adottati nell'ambito delle diverse circoscrizioni, si rileva come, soprattutto in alcuni Comuni dell'area metropolitana, alcuni quartieri abbiano un conferimento qualitativo della frazione organica sostanzialmente differente rispetto ad altri, pur adottando le medesime modalità di raccolta, ma con presenza di elementi di

separazione rappresentati da viabilità ad alta densità di percorrenza o con morfologie territoriali particolari. A livello di bacini di raccolta la migliore qualità media è stata riscontrata nel territorio del Consorzio di bacino CISA (5%), mentre la situazione meno favorevole è rilevata nei comuni del Bacino CADOS serviti dal CIDIU spa (10%).

La media provinciale (ponderata rispetto al quantitativo di FORSU raccolto nel periodo di vigenza del contratto) è del 8,3%.

La figura 1 sintetizza la composizione merceologica del rifiuto organico raccolto dalle singole società di gestione della raccolta in provincia di Torino.

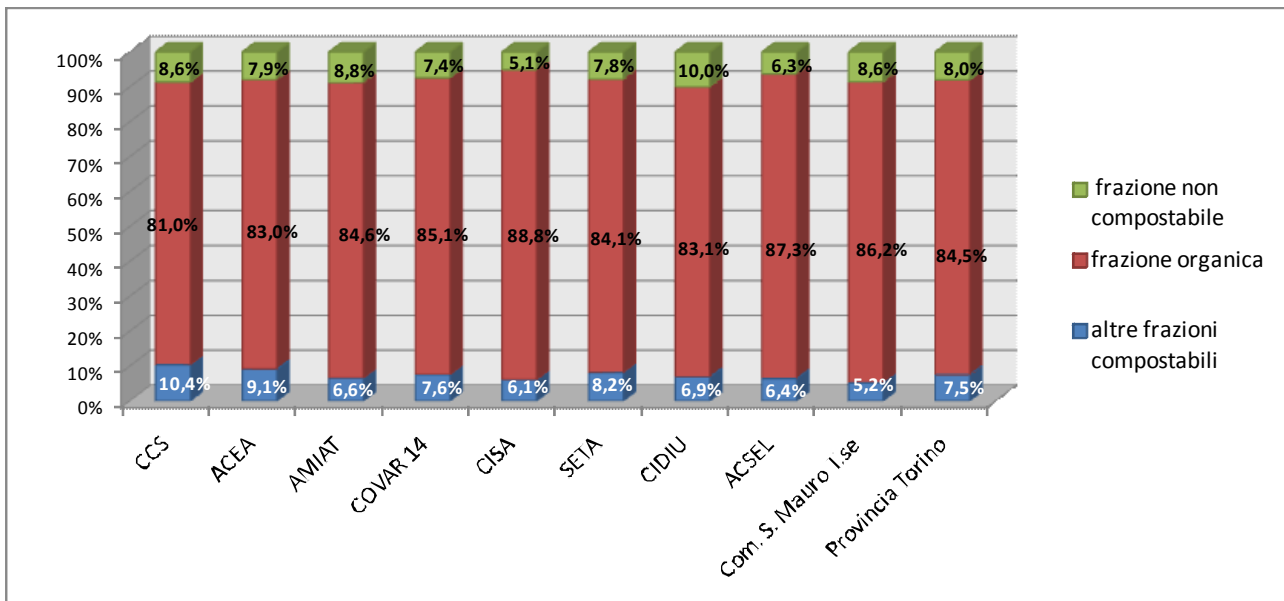


Fig. 1 – Composizione merceologica del rifiuto organico raccolto in provincia di Torino

Analizzando nel dettaglio la composizione merceologica del rifiuto organico raccolto in provincia di Torino emergono alcune interessanti osservazioni.

La frazione compostabile totale si compone della frazione propriamente organica (organico, verde e sottovaglio), che costituisce sulla media provinciale l'84,5% del rifiuto (figura 2), e di una quota di altra frazione compostabile (frazione cartacea, sacchetti in mater-bi e legno non trattato), che rappresenta il 7,5% del rifiuto a livello di ambito (figura 3).

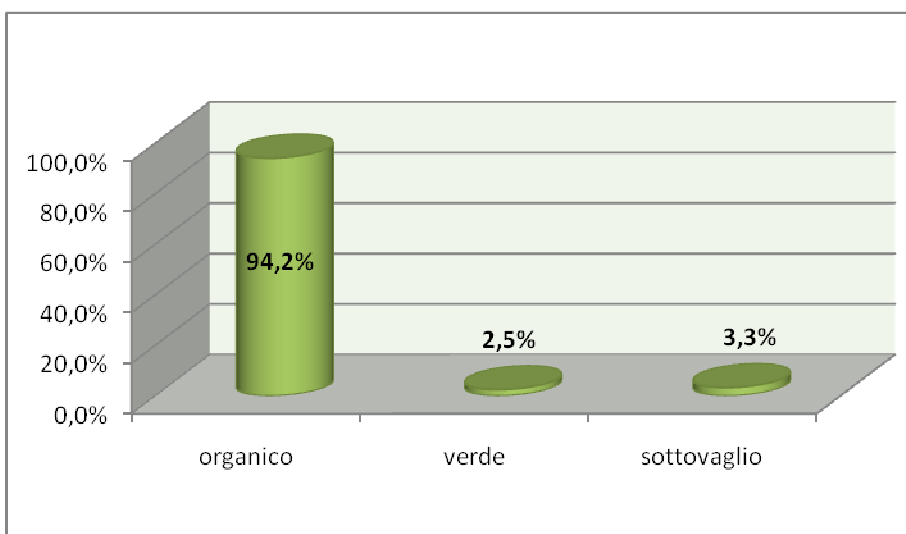


Fig. 2 – Dettaglio della composizione merceologica della quota di frazione organica

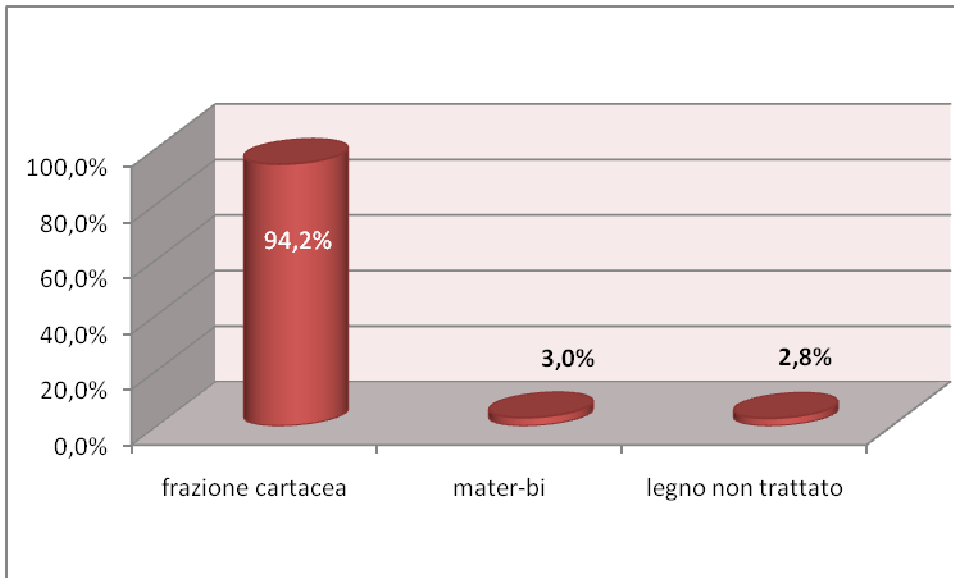


Fig. 3 – Dettaglio della composizione merceologica della quota di altra frazione compostabile

La restante quota, pari a circa l'8% del totale conferito come media provinciale, è rappresentata dal rifiuto non compostabile, al cui interno (figura 4) risulta prevalente la frazione plastica; questa incide per circa il 56% sulla quota di rifiuto non compostabile ed è rappresentata principalmente dalle buste utilizzate per il conferimento del materiale nei bidoni di raccolta. Seguono gli inerti con il 13% , i poliaccoppiati totali con oltre l'8%, i pannolini con il 7,3%, i tessili con il 5,5% e il vetro con il 4,8%.

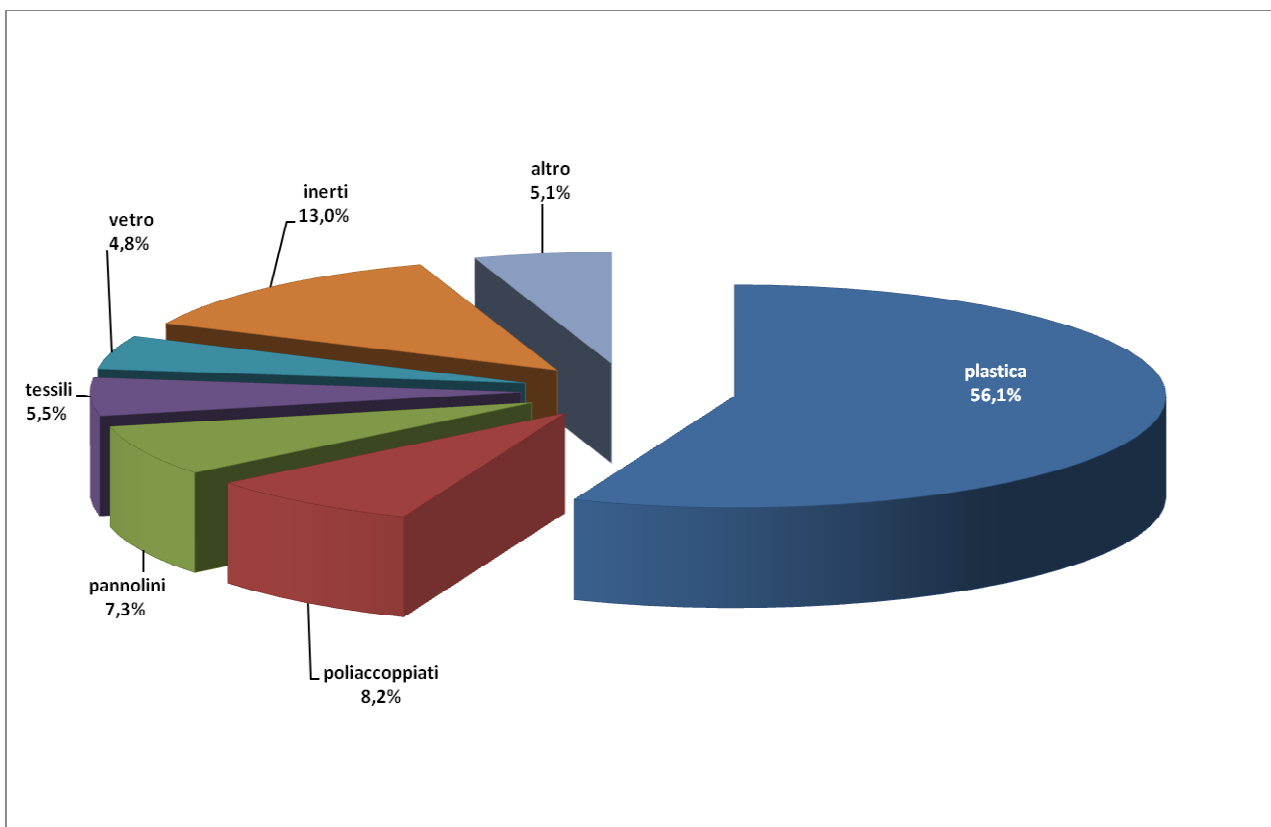


Fig. 4 – Composizione merceologica della quota non compostabile del rifiuto organico raccolto in provincia di Torino

Nella tabella 6, distinta per conferitore, si riporta la sintesi delle percentuali medie del materiale non compostabile, in riferimento al quantitativo di rifiuto organico conferito agli impianti provinciali nel periodo di sperimentazione del contratto, vale a dire tra il 1/7/2010 e il 31/12/2010.

L'ultima colonna, infine, riporta la tariffa di conferimento applicata a seguito delle analisi merceologiche per determinare le percentuali medie dello scarto (calcolate con arrotondamenti all'unità percentuale).

A livello tariffario si è così determinata una forbice che va da **94,5 €/t** applicata per i conferimenti del bacino CISA (l'unico conferitore che ha fatto registrare una percentuale di scarto inferiore al 6%) a **99 €/t**, per i conferimenti della società CIDIU.

Tab. 6 – Esiti delle analisi merceologiche e tariffa di conferimento

Conferitore	FORSU conferita dal 1/7/2010 al 31/12/2010 negli impianti della Provincia (t)	Media % materiale non compostabile	Valore arrotondato %	Media % Tariffa di conferimento in esito alle analisi merceologiche €/t
CCS	3.439	8,6%	9%	€ 97,50
Cons. ACEA	3.299	7,9%	8%	€ 96,00
Bac 18 - Torino	23.997	8,8%	9%	€ 97,50
COVAR 14	10.358	7,4%	7%	€ 96,00
BAC 16 - SETA	8.785	7,8%	8%	€ 96,00
CIDIU – sub bacino 15	8.753	10,0%	10%	€ 99,00
ACSEL - sub bacino 15	2.179	6,3%	6%	€ 96,00
CISA	2.992	5,1%	5%	€ 94,50
S. Mauro	743	8,6%	9%	€ 97,50
Totale Provincia		8,3%	8%	

LA QUALITÀ DELLA FRAZIONE ORGANICA RACCOLTA DIFFERENZIATAMENTE IN PROVINCIA DI TORINO

I risultati della campagna di analisi merceologiche effettuate nel secondo semestre 2010 sulla FORSU raccolta nella provincia di Torino consentono valutazioni puntuali per la definizione di strategie ed azioni volte al miglioramento del materiale conferito.

In provincia di Torino la raccolta differenziata dei rifiuti si realizza principalmente mediante sistemi di raccolta domiciliari, cd. “porta a porta” (circa i 2/3 della popolazione servita) ed in misura minore con sistemi di prossimità ed isole ecologiche, sistemi con i quali i bidoni dell'organico stazionano su strada o luoghi pubblici pur essendoci una stretta correlazione con l'utenza che conferisce; si sottolinea, tuttavia, che nelle zone densamente abitate e urbanizzate, laddove si adotti il sistema di raccolta domiciliare, la mancanza di adeguati spazi all'interno dei complessi residenziali in cui collocare i bidoni della raccolta differenziata obbliga spesso a mantenere i bidoni su strada. In tutto il territorio provinciale è anche diffusa la pratica dell'autocompostaggio, che pur non rappresentando una modalità di raccolta, consente di ridurre la produzione di frazione organica, essendo gestita autonomamente dall'utente ed esclusa dal circuito di raccolta.

La qualità della frazione organica raccolta differenziatamente in provincia di Torino presenta significativi margini di miglioramento, che devono essere perseguiti con convinzione per una migliore efficienza ed efficacia complessiva del sistema, in particolare per consentire agli impianti di migliorare la produttività e di contenere gli scarti di lavorazione.

Analizzando le percentuali di scarto del rifiuto organico riscontrate, con riferimento all'ampia variabilità e alle diverse caratteristiche territoriali dei luoghi di provenienza, si possono individuare, a livello generale, una serie di fattori che influenzano la qualità della raccolta.

La qualità di norma peggiora all'aumentare della densità abitativa dei Comuni (e quindi all'aumentare del numero di utenti che conferiscono in uno stesso punto di raccolta) e in corrispondenza di una maggiore presenza di bidoni di raccolta collocati su zone di libero accesso.

Risulta inoltre fondamentale mantenere alto e costante il livello di coinvolgimento e di informazione degli utenti serviti e ottimizzare il sistema organizzativo e logistico di raccolta, rendendo consapevoli gli operatori della raccolta circa l'importanza della qualità del materiale raccolto.

Nella legislazione italiana (D.lgs 152/2006 come modificato da D.lgs. n.4/08, il cosiddetto Correttivo Ambientale) è stata prevista la necessità che la raccolta delle frazioni organiche avvenga attraverso sacchetti compostabili, al fine di pervenire ad un ammendante compostato che si configuri come prodotto utilizzabile in vari ambiti del settore agricolo e che rispetti i limiti e le condizioni definite dalla legge.

L'utilizzo di sacchetti compostabili per la raccolta della frazione organica avviene sul territorio provinciale in modo sporadico e non sistematico, legato finora per lo più a sperimentazioni o campagne di comunicazione. La modalità prevalente per svolgere la raccolta della frazione organica permane essere la raccolta mediante sacchetti in plastica, cui consegue un peggioramento della qualità della frazione conferita e un aggravio economico per gli impianti di trattamento, che può incidere in maniera consistente sui costi complessivi.

È tuttavia opportuno ricordare che l'uso dei sacchetti in plastica è destinato ad un progressivo esaurimento, in considerazione del divieto di distribuzione di tali sacchetti da parte dei punti vendita, entrato in vigore il 1/1/2011.

CONCLUSIONI

Partendo dall'esperienza nell'applicazione del contratto tipo di conferimento con meccanismo di premialità/penalizzazione e analizzando la massa di dati raccolti, si possono individuare le strategie e una serie di azioni volte al miglioramento della qualità della FORSU raccolta in provincia di Torino, quali in particolare:

- Mantenere ed affinare i meccanismi tariffari di premialità/penalizzazione, verificando se i parametri tariffari sperimentati siano stati sufficienti a indurre nei gestori della raccolta, e a cascata nei Comuni e quindi negli utenti, pratiche virtuose per migliorare qualitativamente la fase di raccolta o se l'ampliamento del range tariffario consenta una maggiore efficacia nel raggiungimento dell'obiettivo;
- Analizzare puntualmente e preliminarmente le cause che determinano l'ampia variabilità nei risultati sulla qualità tra Comuni dello stesso consorzio e tra zone dello stesso Comune (fattori socio-economici, organizzativi e logistici, comunicativi, ecc.);
- Verificare, anche in relazione ai lay-out degli impianti di destinazione, l'efficacia e l'economicità della distribuzione, da parte dei soggetti gestori della fase di raccolta o dei Comuni, di sacchetti compostabili per il conferimento e la tipologia del materiale dei supporti (plastiche biodegradabile o carta);
- Attuare campagne mirate di comunicazione a livello provinciale e comunale, pensate ed organizzate anche sulla base degli esiti delle analisi merceologiche, dai quali è possibile evidenziare sia le frazioni estranee maggiormente presenti in ciascun ambito, sia le frazioni che potrebbero essere correttamente conferite, ma che si ritrovano ancora con eccessiva frequenza nel rifiuto indifferenziato (es. carta da cucina);
- Adottare procedure di controllo sui conferimenti degli utenti;
- Attivare procedure di autocontrollo sulle varie fasi della raccolta (formazione specifica degli operatori e dei responsabili della logistica, controlli nella fase di svuotamento dei contenitori, dei travasi e della pulizia dei mezzi di raccolta e trasporto);
- Ridefinire i criteri di distribuzione sul territorio e di gestione da parte degli utenti dei contenitori per la raccolta.