



**Città
metropolitana
di Milano**

BOZZA



**Rapporto
sulla qualità dell'umido
da Raccolta Differenziata
nei Comuni della
Città metropolitana**

a cura del Settore Rifiuti e Bonifiche

Introduzione

Il presente studio è stato condotto con la finalità di indagare la purezza merceologica della frazione organica da raccolta differenziata proveniente dai Comuni della Città metropolitana di Milano ed individuare i margini di miglioramento della qualità del rifiuto raccolto attraverso interventi comunicativi ed educativi nei confronti dei cittadini.

Nel corso dell'anno 2017, nei 134 Comuni della Città metropolitana sono state raccolte differenziatamente circa 288.000 tonnellate di rifiuto umido, pari a circa 245 g al giorno per ciascun abitante.

Solo il 25% circa è stato avviato a recupero presso i tre impianti di compostaggio attualmente in esercizio nel territorio provinciale, ovvero:

- A2A Ambiente di Lacchiarella;
- Econord di Cologno Monzese;
- Ecoprogetto Milano di Albairate;

Il restante 75% è stato destinato ad impianti extraprovinciali o, addirittura extraregionali (ca. 12% del totale raccolto), principalmente in Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna.

Le modalità di raccolta dell'umido vedono la raccolta porta a porta per la stragrande maggioranza dei Comuni (132) e per alcuni Comuni (7) una modalità mista, sia porta a porta che conferimento presso area attrezzata.

Per lo svolgimento dello studio è stata richiesta la collaborazione dei gestori dei tre impianti di compostaggio della frazione umida presenti sul territorio, che hanno messo a disposizione i dati sulle analisi merceologiche in loro possesso.

I dati trasmessi riguardano le analisi effettuate presso i tre impianti provinciali a cui si aggiungono i dati sulle analisi effettuate per conto di AMSA sull'umido del Comune di Milano e degli altri Comuni serviti. In particolare:

- I dati di A2A Ambiente, relativi alle analisi effettuate presso l'impianto di Lacchiarella riguardano diverse annualità (dal 2009 al 2017);
- i dati di Econord (impianto di Cologno Monzese) sono invece relativi agli anni 2017 (due analisi) e 2018.
- Per quanto riguarda l'impianto Ecoprogetto Milano sono stati trasmessi dati dettagliati relativi all'anno 2018 più alcuni dati, relativi al periodo 2009-2017, riportanti solo la % di Materiale Non Compostabile (MNC) e, dal 2016, la % di Materiale Non Digeribile (MND) in quanto presso l'impianto è entrata in esercizio una linea di digestione anaerobica.
- I dati AMSA riguardano invece due analisi effettuate nel 2017, per i quali sono a disposizione le percentuali di "sostanza organica putrescibile" e le percentuali di frazioni estranee ("altro"), con il

dettaglio di alcune frazioni preponderanti quali “carta e cartone”, “plastica” e “legno, sfalci, potature”.

I dati relativi alle analisi svolte presso gli impianti di compostaggio Ecoprogetto Milano di Albairate e A2A Ambiente di Lacchiarella sono stati ottenuti applicando la metodica descritta nell’Allegato B della D.g.r. 568/05 della Regione Veneto.

Le analisi presso l’impianto di compostaggio Econord di Cologno Monzese sono state condotte utilizzando le metodiche di cui alle norme UNI 10802 e ANPA RTI CNT_RIF 1/2000.

Si tratta pertanto di serie di dati non omogenei sia perché ottenuti con metodologie diverse sia perché relativi ad analisi effettuate in anni diversi.

Si è cercato di omogeneizzare il più possibile i dati per un’elaborazione in termini generali, focalizzandosi poi nel dettaglio sui dati del periodo 2017-2018.

In entrambe le metodologie adottate, il materiale analizzato viene suddiviso in due macrocategorie, “Materiale organico compostabile” e “Materiale Non Compostabile (MNC)”, a loro volta suddivisi in frazioni diverse a seconda dell’impianto presso cui sono state effettuate le indagini, così come riportato nella tabella seguente:

ECOPROGETTO MILANO (Albairate)	
Materiale Compostabile	Materiale Non Compostabile
FORSU	plastica sacchetti
carta	plastica altro
Mater-bi	vetro
legno >10 cm	metalli
ossa	inerti
	RAEE, pericolosi
	gusci, valve, etc..
	altro

A2A AMBIENTE (Lacchiarella)	
Materiale Compostabile	Materiale Non Compostabile
FORSU	plastica sacchetti01
scarto erbaceo	plastica altro
scarto lignocellulosico	vetro
carta e cartone	metalli
imballaggi in legno (pallet, cassette)	inerti
	pannolini
	altro

ECONORD (Cologno Monzese)	
Materiale Compostabile	Materiale Non Compostabile
FORSU, verde e Mater-bi	carta grafica, cartone, poliaccoppiati
	plastica

metalli
vetro
tessuti
altro

AMSA	
Sostanza organica putrescibile	Altro
	carta e cartone
	plastica
	legno, sfalci potature

Come è possibile osservare dalla tabella, le categorie non sono coincidenti tra loro nei dati forniti dagli impianti, e in alcuni casi, a seconda della diversa metodica di indagine utilizzata, sono poste in macrocategorie diverse, vedasi ad esempio la frazione carta e cartone.

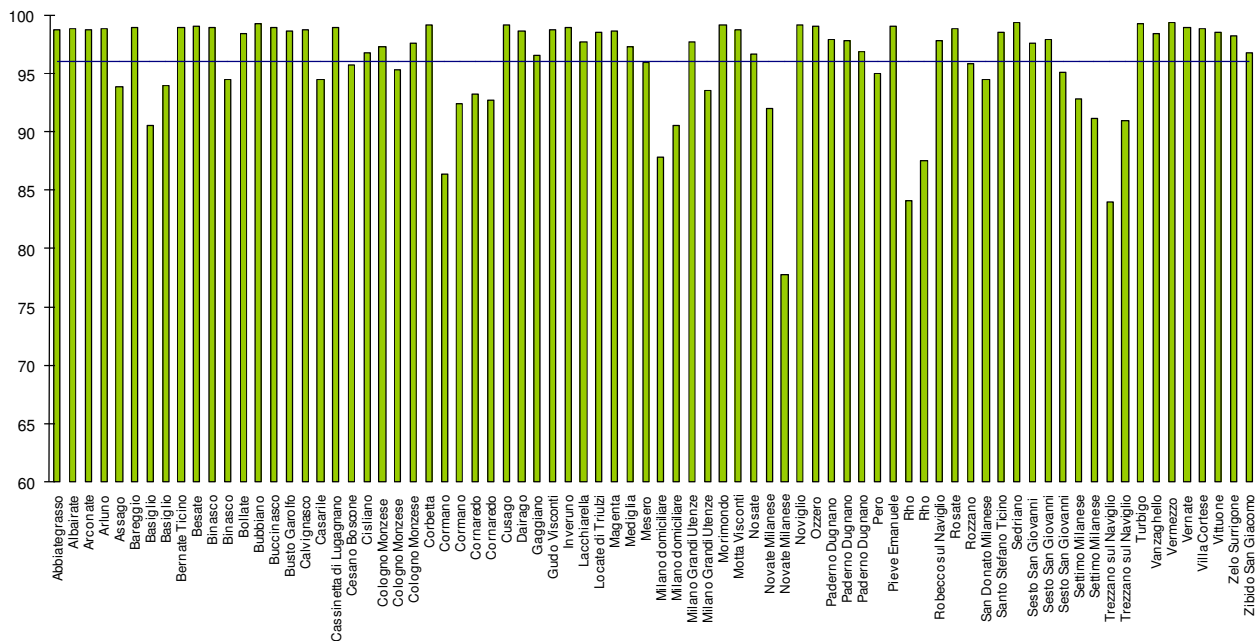
Per quanto riguarda la copertura del territorio, i dati considerati per il periodo 2017 - 2018 interessano una sessantina di Comuni (circa il 68 % della popolazione, compresi gli abitanti del Comune di Milano), come riportato nell'immagine seguente:



La purezza merceologica dell'umido

Dalle elaborazioni effettuate la purezza media della frazione organica, rilevata nel biennio 2017-2018 è pari a 96,1%, con un massimo di 99,45% ed un minimo di 77,8%. E' comunque doveroso sottolineare che, in assenza di serie storiche consolidate, alcuni dati anomali possono derivare da un carico di rifiuto particolarmente "sporco", ma che non rispecchia necessariamente la composizione media dell'umido di quel Comune.

Percentuale di purezza della frazione umida (dati 2017-2018)

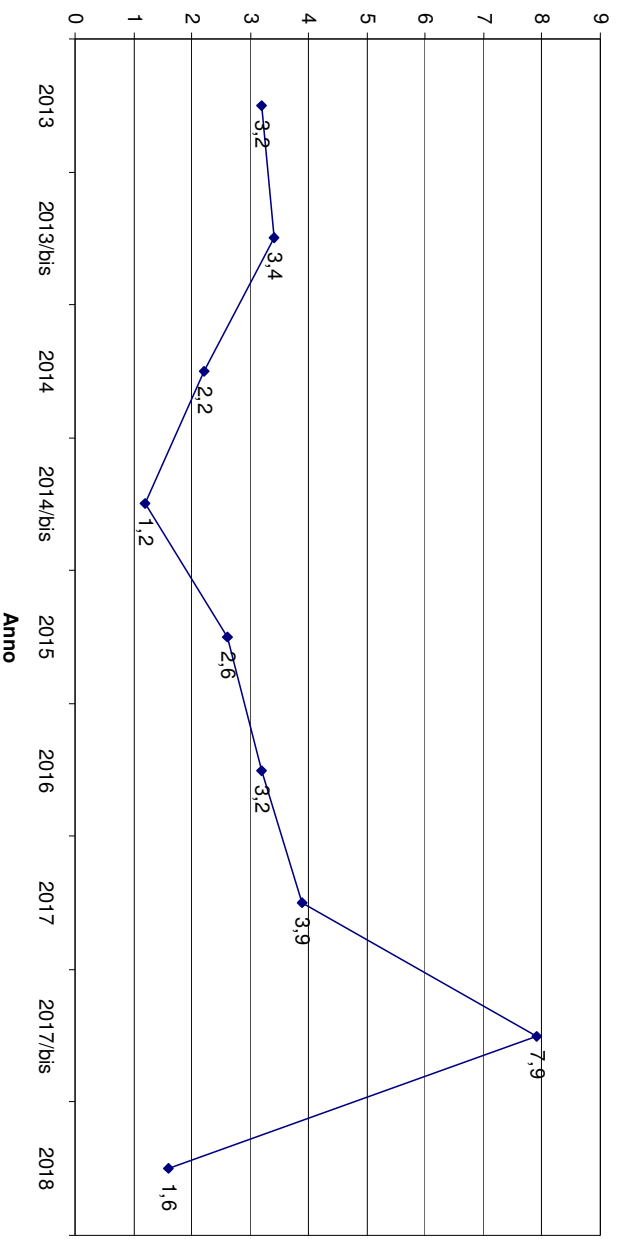


La frazione non compostabile

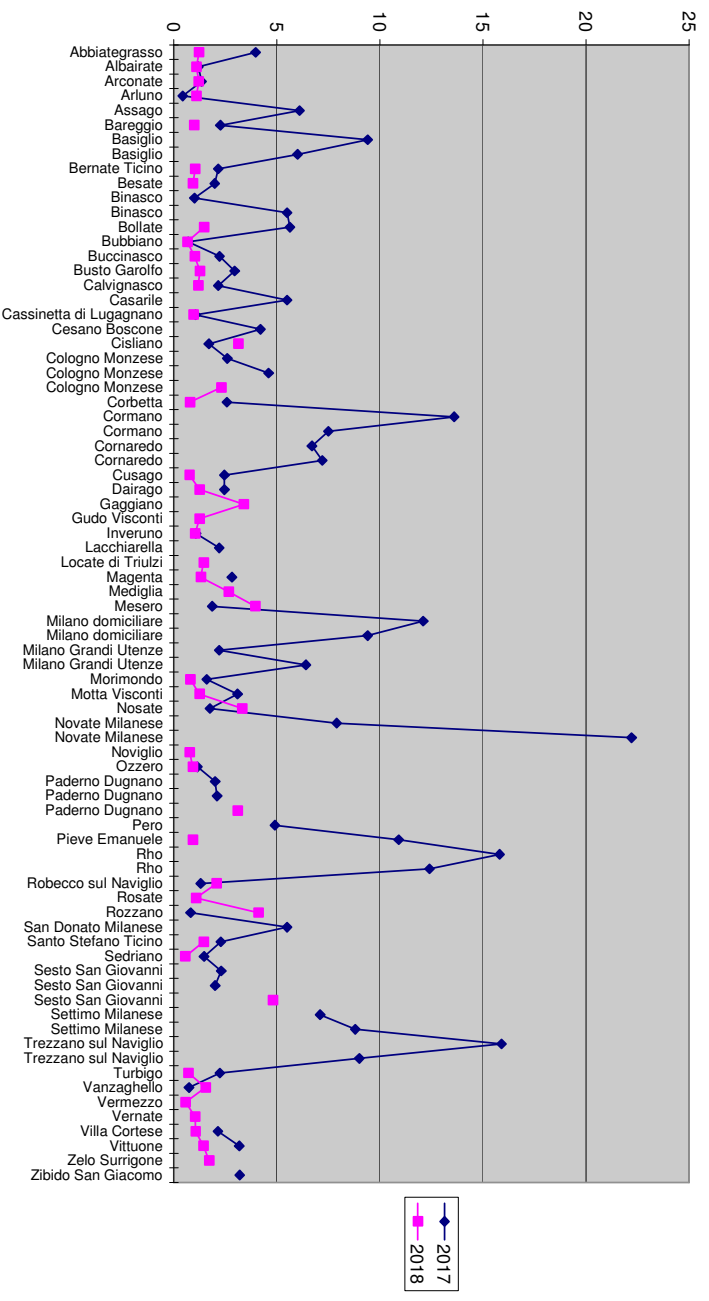
La percentuale media di sostanza non compostabile (MNC) nel periodo 2013-2018 varia tra 1,2% del 2014 e quasi 8% del 2017. La media per il biennio 2017-2018 è pari a 3,7%.

I valori minimo e massimo sopra indicati (2014/bis e 2017/bis) sono però relativi alla media calcolata solo su un piccolo campione di Comuni, come si evince dalla tabella riportata nelle pagine successive.

Percentuale media di Materiale Non Compostabile (MNC) 2013 - 2018

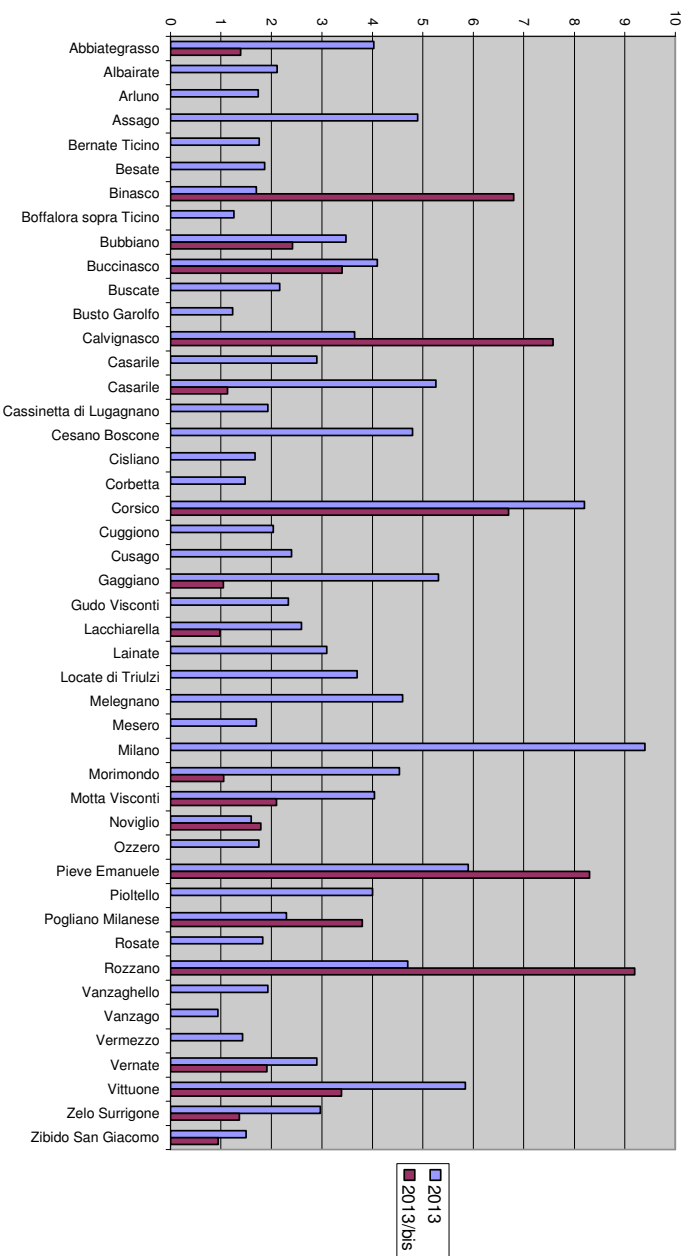


Percentuale di Materiale Non Compostabile (MNC) 2017 - 2018

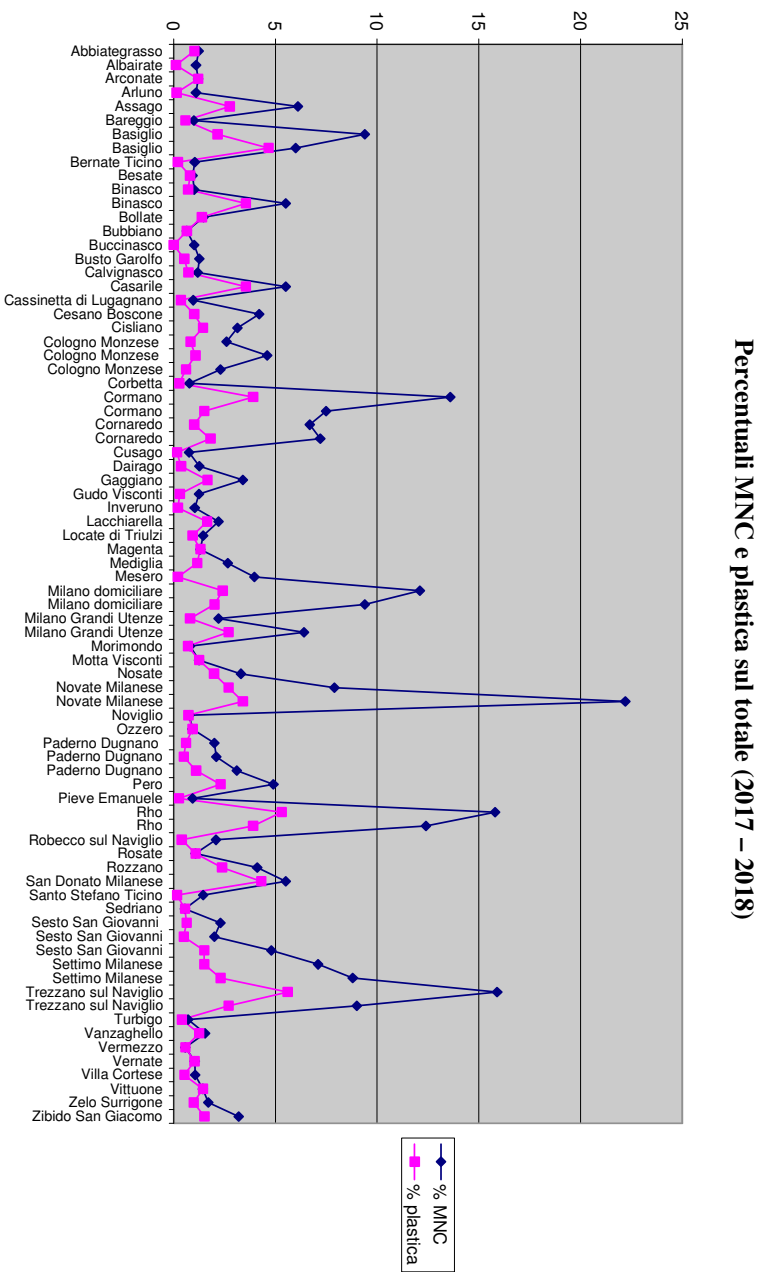


Percentuale di Materiale Non Compostabile (MNC) 2013 - 2018

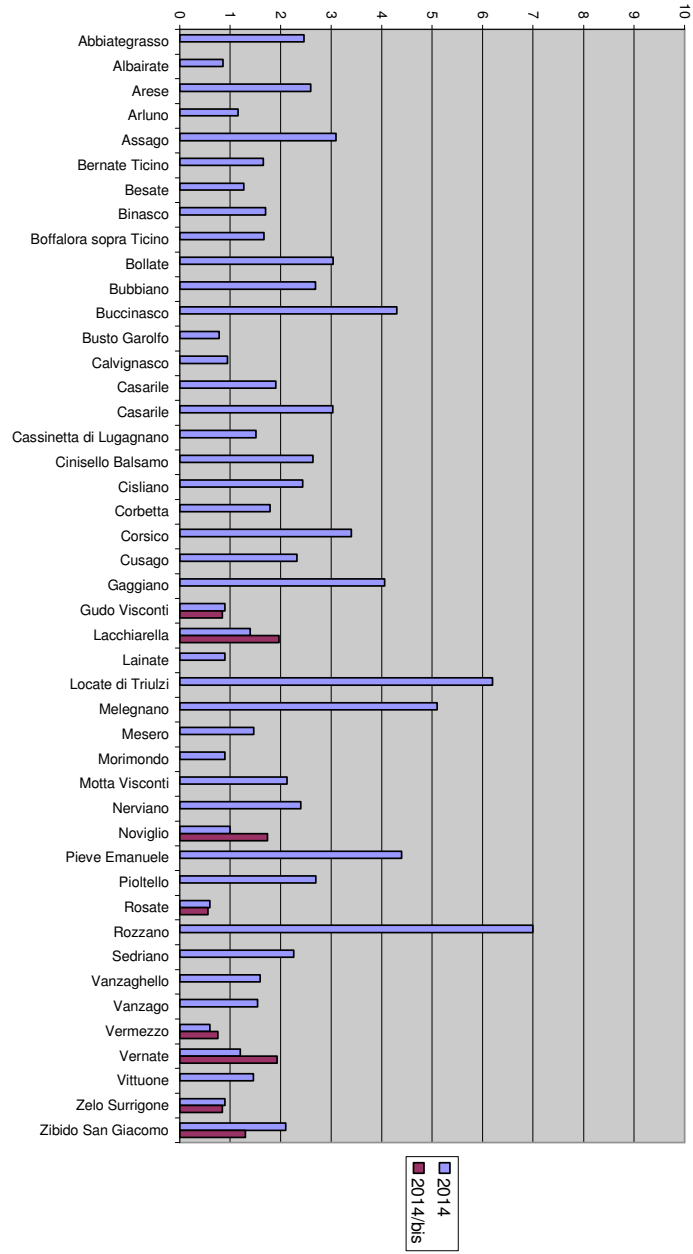
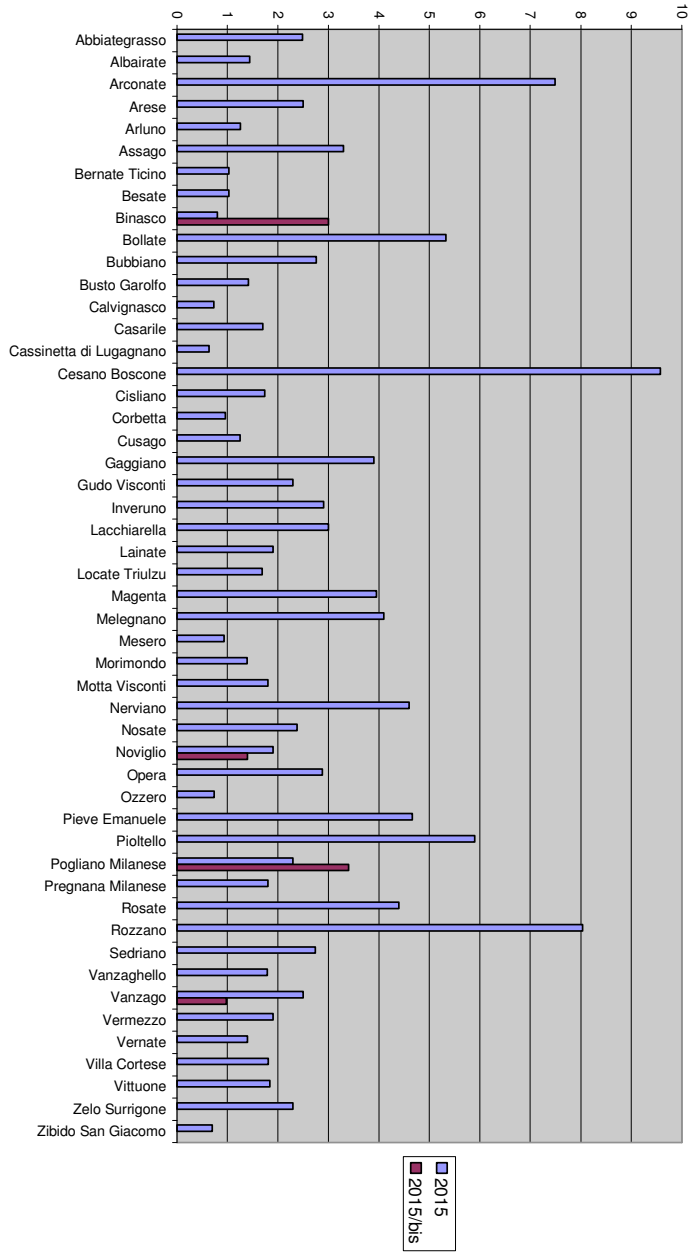
	2013	2013/bis	2014	2014/bis	2015	2015/bis	2016	2016/bis	2017	2017/bis	2018
Abbiategrosso	4,03	1,39	2,46		2,49		2,48		3,97		1,22
Albairate	2,11		0,86		1,44		1,08		1,19		1,1
Arconate					7,49		1,83		1,35		1,2
Arese			2,6		2,5		2,8				
Arluno	1,74		1,16		1,26		5,33		0,43		1,1
Assago	4,9		3,1		3,3		7,4		6,1		
Bareggio							1,46		2,26		0,99
Basiglio							1,6		9,4	6	
Bernate Ticino	1,76		1,66		1,03		5,33		2,15		1,03
Besate	1,87		1,27		1,03		3,42		1,98		0,93
Binasco	1,7	6,8	1,7		0,8	3	1,5		1	5,5	
Boffalora sopra Ticino	1,26		1,67								
Bollate			3,04		5,33		2,94		5,63		1,47
Bubbiano	3,48	2,42	2,69		2,76		1,99		0,7		0,65
Buccinasco	4,1	3,4	4,3				1,88		2,21		1,01
Buscate	2,16										
Busto Garolfo	1,23		0,78		1,42		1,35		2,95		1,27
Calvignasco	3,65	7,58	0,95		0,73		2,65		2,15		1,18
Casarile	2,9		1,9		1,7		2,5		5,5		
Casarile	5,26	1,13	3,03								
Cassinetta di Lugagnano	1,93		1,51		0,64		1,63		1,06		0,96
Cesano Boscone	4,8				9,58		5,5	2,97	4,2		
Cirisello Balsamo			2,64								
Cislano	1,68		2,44		1,74		2,78		1,7		3,13
Cologno Monzese									2,6	4,6	2,3
Corbetta	1,48		1,79		0,96		1,13		2,57		0,78
Cormano									13,6	7,5	
Cornaredo									6,7	7,2	
Corsico	8,2	6,7	3,4								
Cuggiono	2,04										
Cusago	2,4		2,32		1,25		1,35		2,46		0,76
Dairago							3,47		2,46		1,26
Gaggiano	5,31	1,05	4,06		3,9						3,4
Gudo Visconti	2,34		0,9	0,85	2,3						1,24
Inveruno					2,91		3,15		1,08		1,03
Inzago											
Lacchiarella	2,6	0,98	1,4	1,97	3		2,8		2,2		
Lainate	3,1		0,9		1,9						
Locate di Triulzi	3,7		6,2		1,69		5,47		3,22		1,45
Magenta					3,95		3,99		2,82		1,31
Mediglia											2,66
Melegnano	4,6		5,1		4,1						
Mesero	1,7		1,47		0,93		5,33		1,87		3,96
Milano domiciliare	9,4								12,1	9,4	
Milano Grandi Utenze									2,2	6,4	
Morimondo	4,54	1,06	0,9		1,39		2,69		1,59		0,8
Motta Visconti	4,04	2,1	2,13		1,8		2,71		3,09		1,24
Nerviano			2,4		4,6						
Nosate					2,38		5,33		1,75		3,31
Novate Milanese									7,9	22,2	
Noviglio	1,6	1,79	1	1,74	1,9	1,4	1,5				0,77
Opera					2,88		7,08				
Ozzero	1,75				0,74		2,35		1,14		0,92
Paderno Dugnano									2	2,1	3,1
Pero									4,9		
Pieve Emanuele	5,9	8,3	4,4		4,66		4,49		10,91		0,93
Piolello	4		2,7		5,9						
Pogliano Milanese	2,3	3,8			2,3	3,4	4,1				
Pregnana Milanese					1,8		0,9				
Rho									15,8	12,4	
Robecco sul Naviglio									1,31		2,08
Rosate	1,83		0,6	0,56	4,4		4,7				1,08
Rozzano	4,7	9,2	7		8,04		5,33		0,81		4,1
San Donato Milanese							1,1		5,5		
Santo Stefano Ticino									2,28		1,44
Sedriano			2,26		2,74		1,31		1,47		0,55
Sesto San Giovanni									2,3	2	4,8
Settimo Milanese									7,1	8,8	
Trezzano sul Naviglio									15,9	9	
Turbigo							5,31		2,24		0,71
Vanzaghello	1,93		1,59		1,79		3,88		0,74		1,54
Vanzago	0,94		1,54		2,5	0,98	1,4				
Vermezzo	1,43		0,6	0,76	1,9		3,3				0,57
Vernate	2,9	1,91	1,2	1,93	1,4		1,3				1,03
Villa Cortese					1,81		6,25		2,14		1,05
Vittuone	5,84	3,39	1,46		1,84		5,33		3,18		1,43
Zelo Surrigone	2,97	1,37	0,9	0,85	2,3						1,71
Zibido San Giacomo	1,5	0,95	2,1	1,3	0,7		2,2		3,2		
MEDIA	3,2	3,4	2,2	1,2	2,6	2,2	3,2	2,9	3,9	7,9	1,6

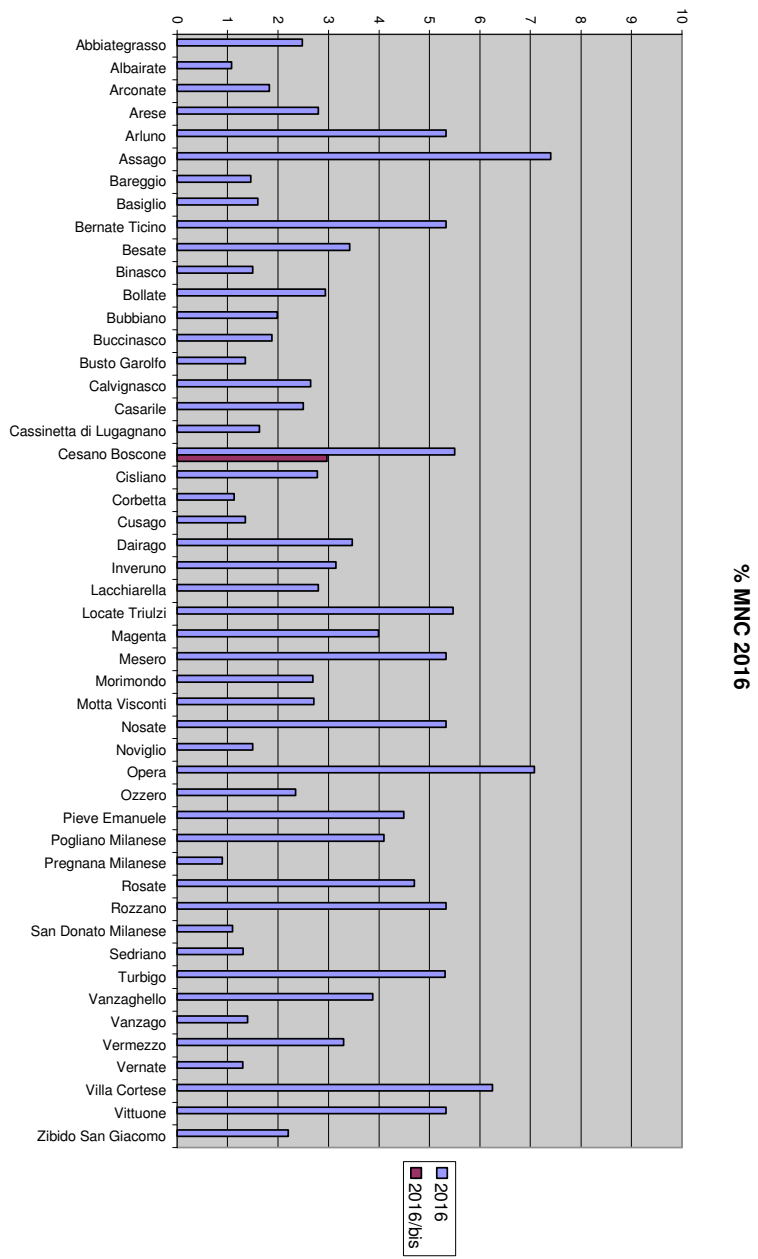
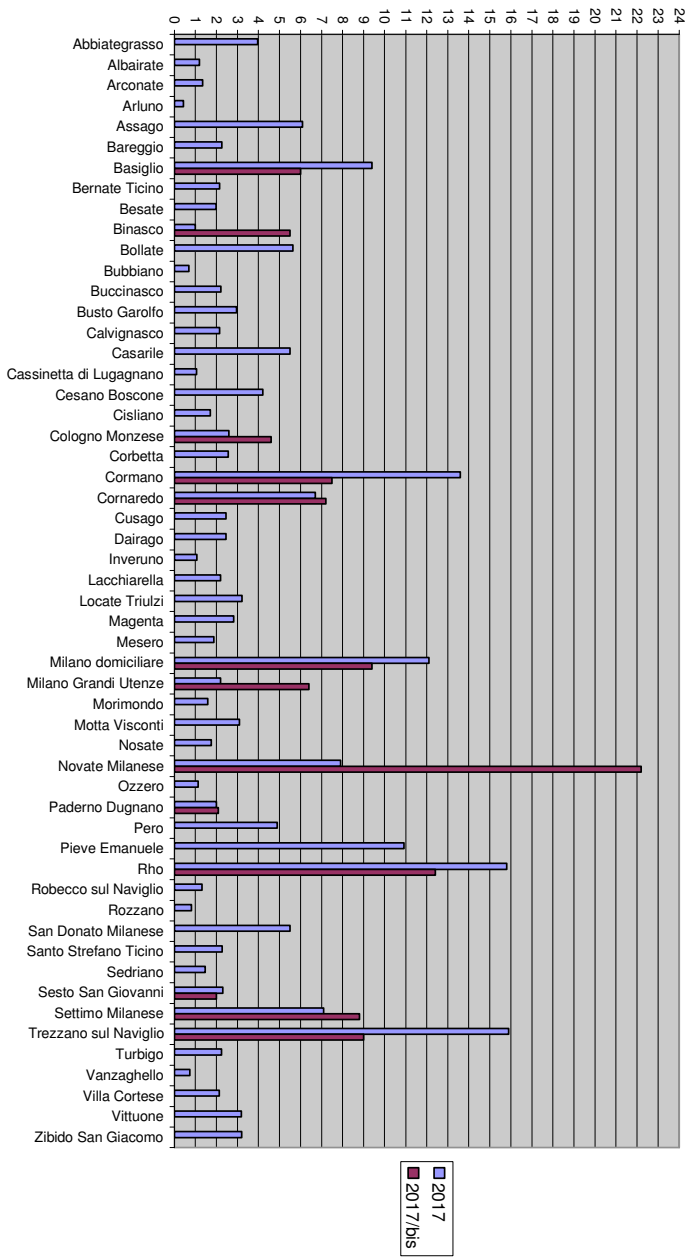


Di seguito si riportano i grafici con le percentuali di MNC dal 2013 al 2018, per i Comuni oggetto di analisi.

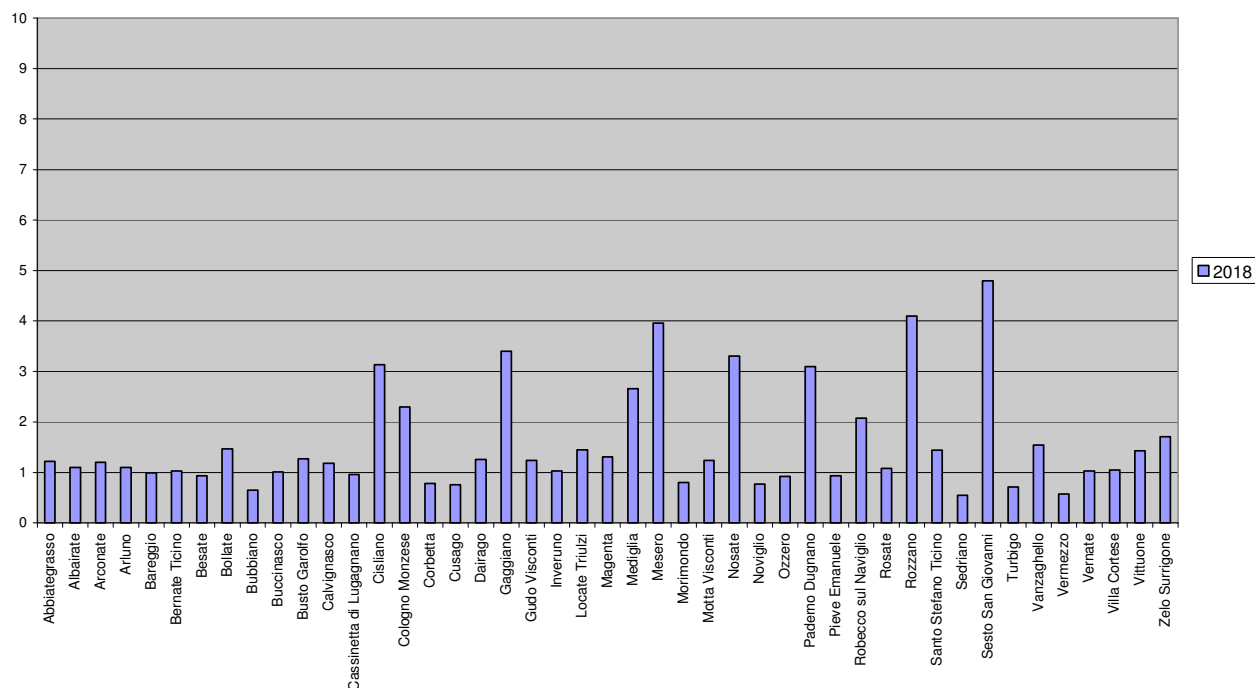


Percentuali MNC e plastica sul totale (2017 – 2018)





% MNC 2018



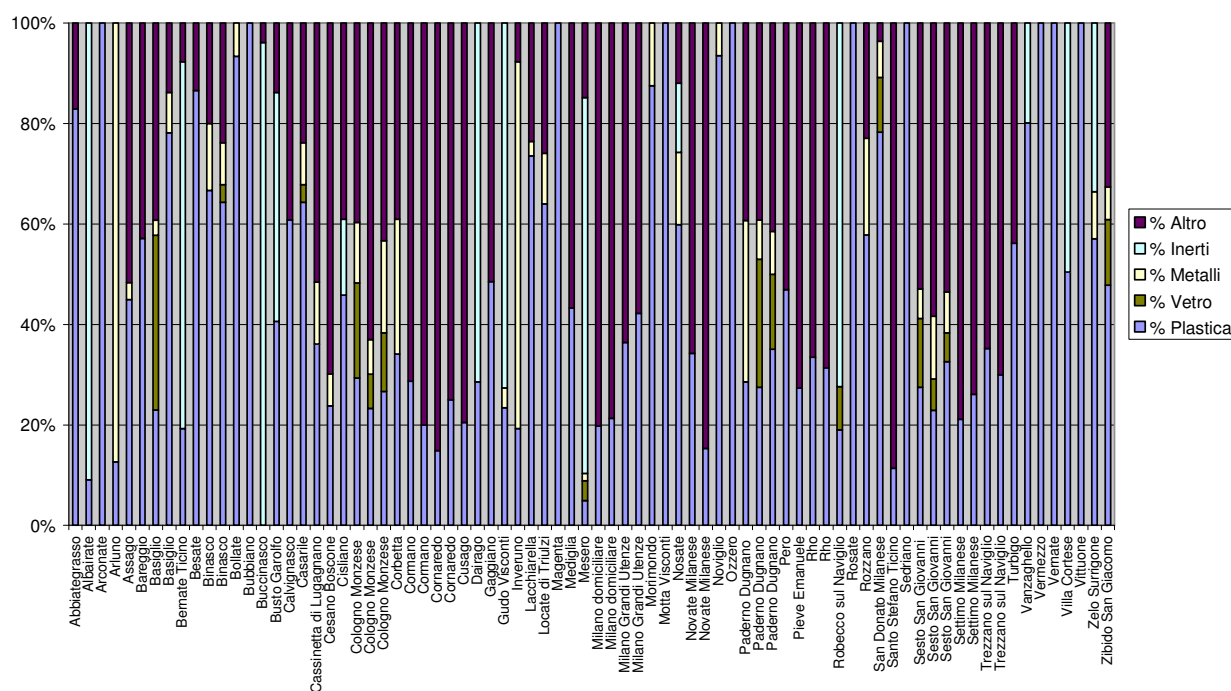
Composizione merceologica del Materiale Non Compostabile

Per poter confrontare tra loro i dati provenienti dai diversi gestori, si è cercato di raggruppare le frazioni estranee che costituiscono lo scarto, in modo da avere delle categorie omogenee presenti in tutti i dati disponibili, per tale motivo alcune frazioni sono state riunite sotto la voce “altro”, in quanto non monitorate in tutti gli impianti. Le frazioni analizzate sono dunque le seguenti:

- plastica
- vetro
- metalli
- inerti
- altro (p.e. RAEE, pannolini, tessuto, poliaccoppiati, carta e cartone - per i dati Econord ed AMSA)

Il grafico alla pagina seguente riporta le principali frazioni merceologiche che compongono il Materiale Non Compostabile, relativamente agli anni 2017-2018.

Ripartizione delle frazioni estranee (2017-2018)

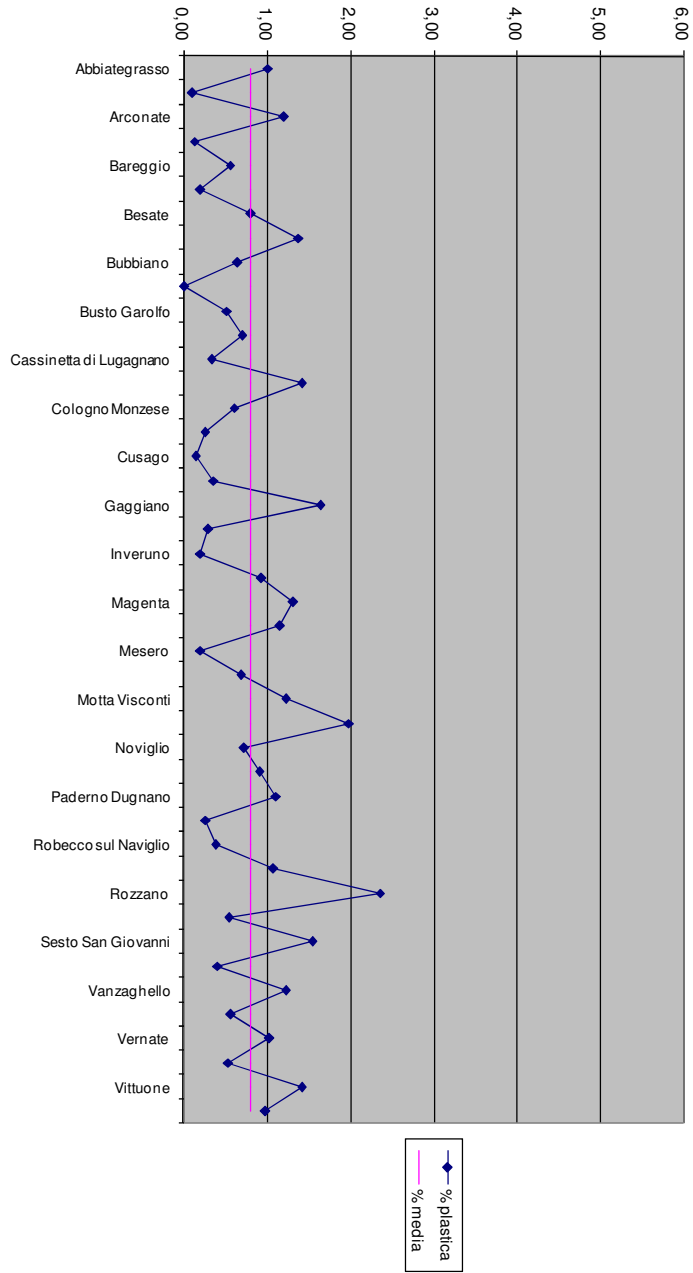


Nonostante dal gennaio 2011 sia vietato l'impiego di sacchetti e shopper in plastica tradizionale, permane ancora una quota di sacchetti in plastica all'interno della frazione umida analizzata.

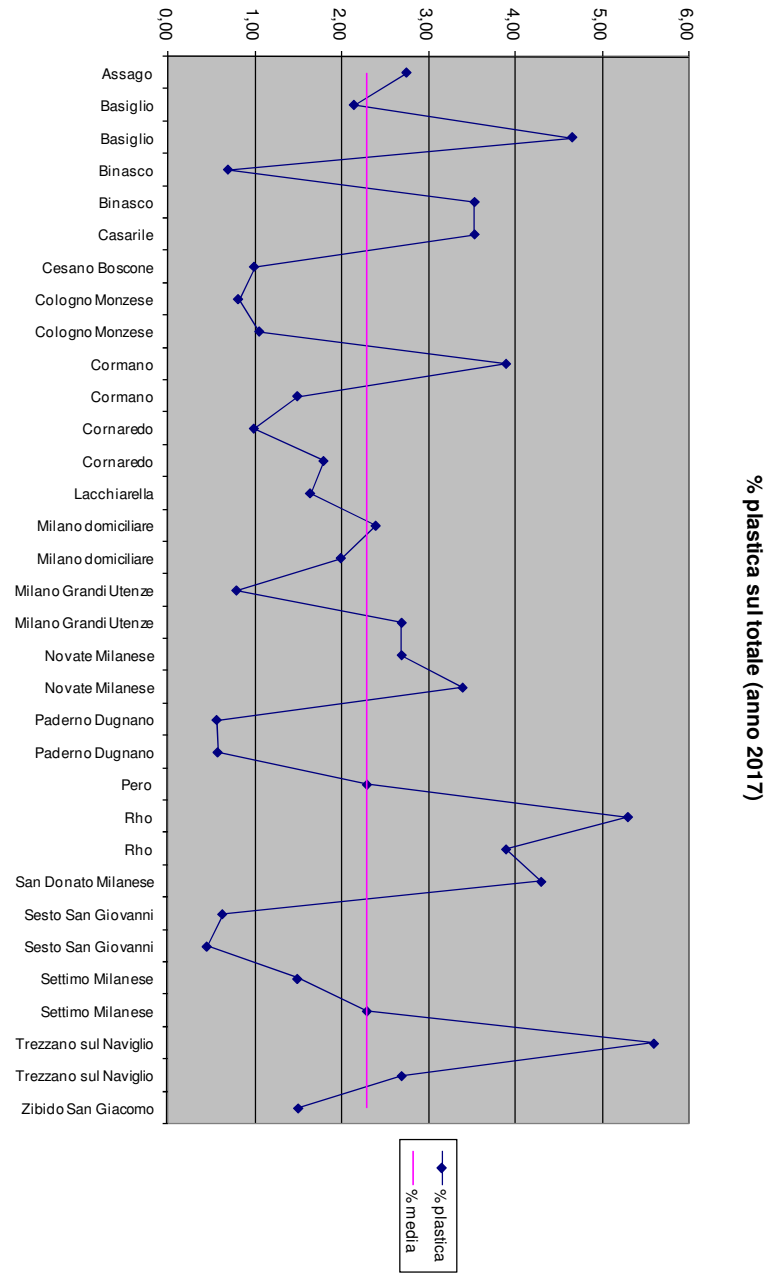
La plastica totale (imballaggi più altra plastica) costituisce mediamente circa il 48% del materiale non compostabile, calcolato su tutti i Comuni analizzati.

Con l'entrata in vigore della L. 123/2017 che dal 1 gennaio 2018 ha imposto l'utilizzo dei sacchetti biodegradabili e compostabili per gli alimenti sfusi, ci si aspetta un trend in miglioramento della qualità dell'umido raccolto, grazie alla drastica eliminazione dei sacchetti in plastica tradizionale, utilizzati per errore o negligenza dagli utenti per il conferimento dell'umido domestico. I dati sembrerebbero andare in quella direzione in quanto l'andamento della percentuale media di Materiale Non Compostabile passa da 5,9% per il 2017 a 1,6% per il 2018 (analisi effettuate a marzo per Ecoprogetto Milano e a giugno per Econord).

Nello specifico, per la plastica si rileva una diminuzione della percentuale, che passa da una media di 2,3% per il 2017 a 0,8% per l'anno 2018.



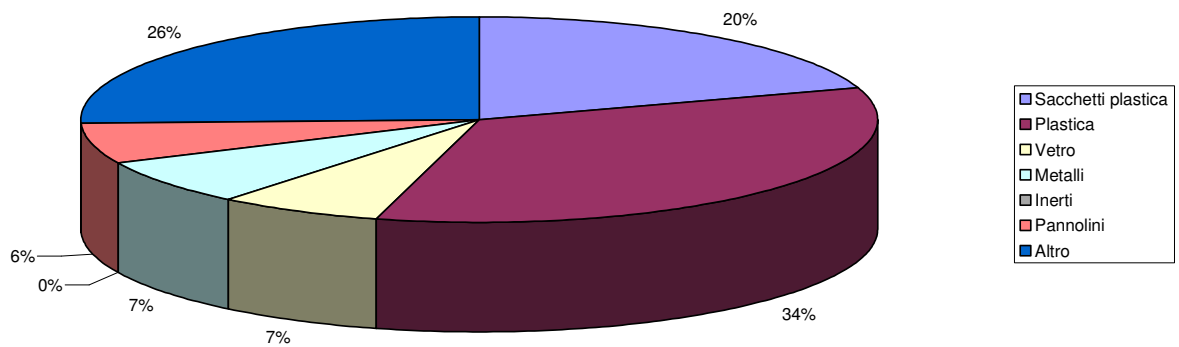
% plastica sul totale (anno 2018)



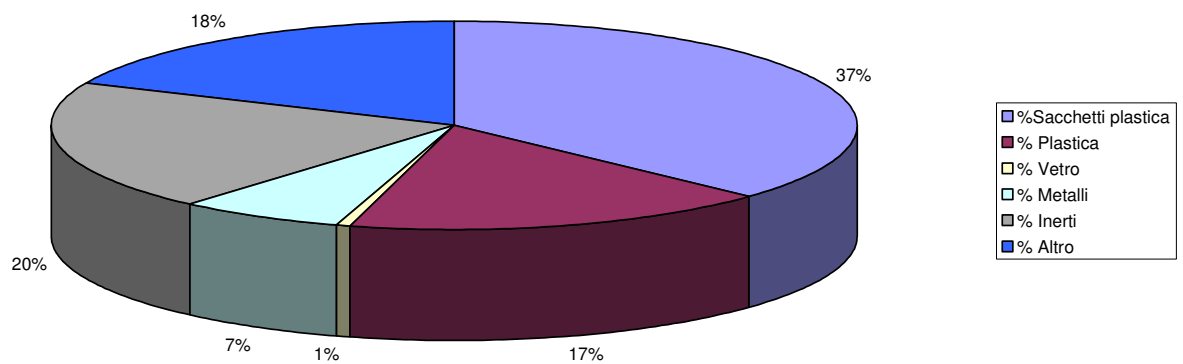
% plastica sul totale (anno 2017)

Con riferimento alle altre frazioni estranee, sono state valutate per singolo impianto in quanto diverse a seconda del metodo di analisi adottato.

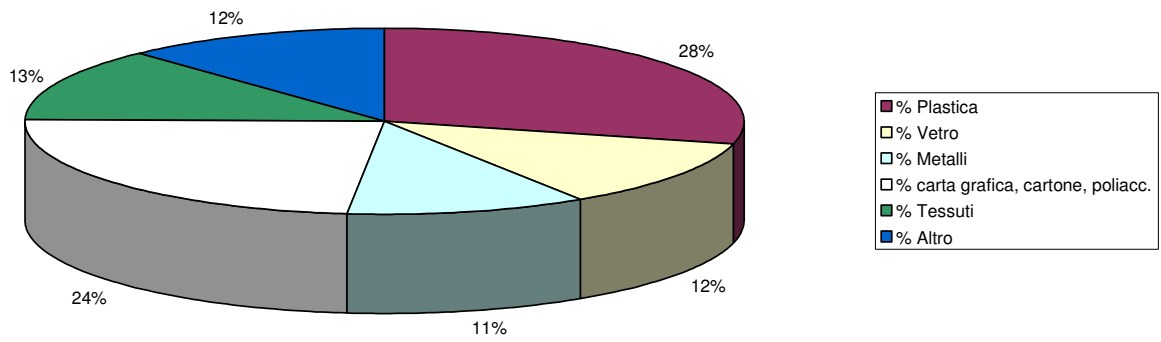
Ripartizione frazioni estranee impianto A2A Ambiente – Lacchiarella



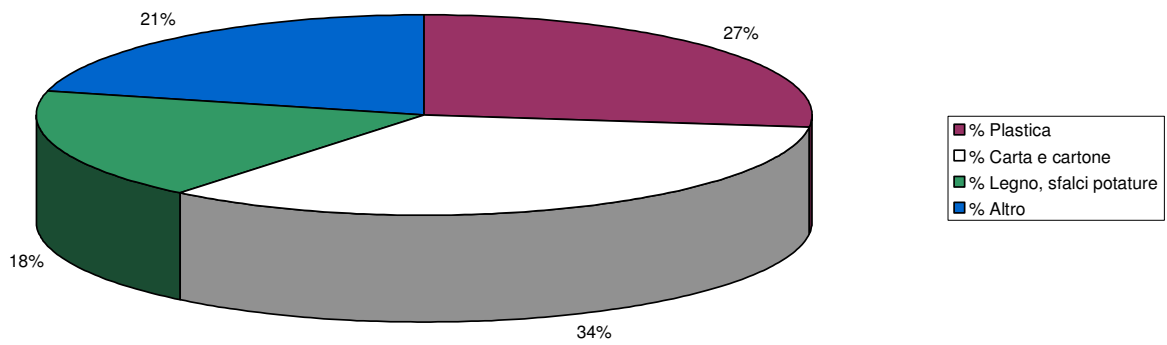
Ripartizione frazioni estranee impianto Eco Progetto Milano – Albairate



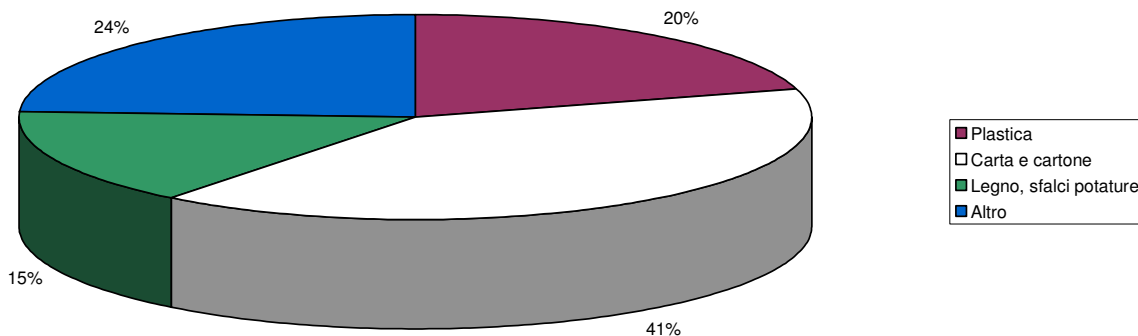
Ripartizione frazioni estranee impianto Econord – Cologno Monzese



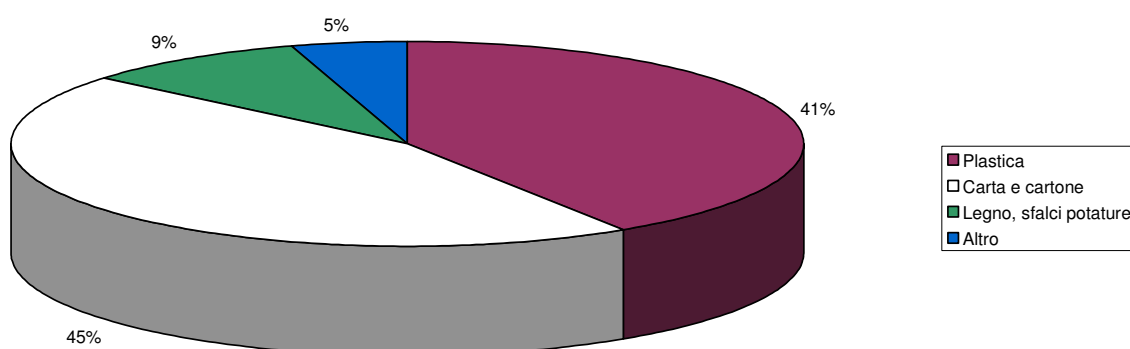
Ripartizione frazioni estranee Comuni AMSA



Ripartizione frazioni estranee Comune di Milano



Ripartizione frazioni estranee Comune di Milano – grandi utenze



Per quanto riguarda la presenza di materiali cellulosici all'interno della frazione umida il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) e il Consorzio COMIECO (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica) hanno avviato un accordo di collaborazione per valutare le effettive possibilità di recupero dei materiali cellulosici all'interno della filiera di compostaggio.

Una parte di questi materiali viene spesso conferita insieme al rifiuto umido, quando risulta difficoltoso separarli dallo scarto umido e se risulta eccessivamente bagnata.

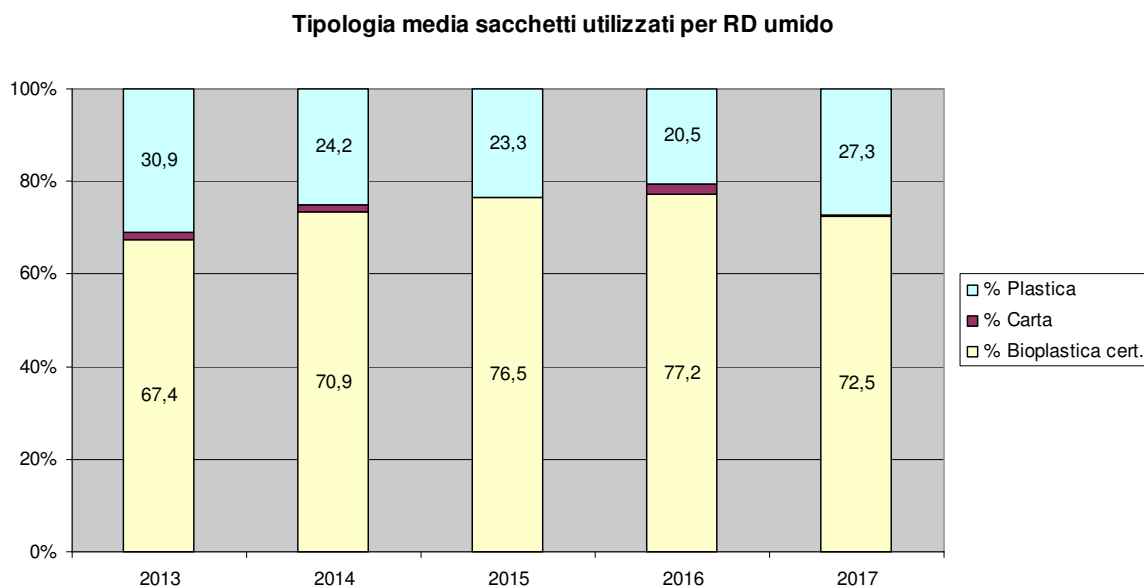
Dalle analisi merceologiche effettuate dal CIC emerge che mediamente la percentuale di imballaggi cellulosici è pari circa all'1%, mentre la quota totale di manufatti in cellulosa è in media pari al 2% in peso della FORSU.

Attraverso la raccolta differenziata della FORSU il settore industriale degli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio ricicla circa 73.400 t/a di rifiuti cartacei (fonte comieco.org).

Essendo tali materiali ricavati dalla cellulosa degli alberi, essi possono essere efficacemente recuperati con il processo di compostaggio, a condizione che non vengano conferiti sotto forma di poliaccoppiati.

Tipologia di sacchetti utilizzati

Tra i dati relativi alle analisi merceologiche effettuate a cura del Consorzio Italiano Compostatori (CIC) nel periodo 2013-2017 presso l'impianto A2A Ambiente di Lacchiarella sono presenti anche le analisi sulle diverse tipologie di sacchetti utilizzati per il conferimento dell'umido.



Come è possibile rilevare dal grafico, una percentuale compresa tra il 20 ed il 30% dei sacchetti presenti nei campioni di umido analizzato è ancora composta da sacchetti in plastica che, non essendo biodegradabili non possono essere avviati a compostaggio ma devono essere smaltiti, unitamente alle altre frazioni estranee, comportando considerevoli costi aggiuntivi.

Uno studio del CIC, che ha preso in considerazione i dati sulle analisi merceologiche del periodo 2006 – 2011, evidenzia quanto segue:

- la rete degli impianti di compostaggio afferenti al Consorzio si fa carico di intercettare e smaltire imballaggi in plastica conferiti con l'umido pari a circa 41.000 t/a, a cui si aggiungono circa 11.600 t/a di plastiche (dato stimato) conferite con lo scarto vegetale, per un totale di 52.600 t/a.

- lo smaltimento di questi scarti è economicamente rilevante: il solo costo di smaltimento costa al settore ca. 6,3 milioni di euro, a cui si sommano i costi di vagliatura che portano il costo complessivo a 10 – 12 milioni di euro l'anno.

La tabella seguente riassume quanto descritto (fonte CIC – Rapporto Annuale 2012).

FORSU - 2010	t/a	2.517.210
MNC medio	%	5,4
MNC (media = 5,4 della FORSU)	t/a	135.929
MNC medio - quota sacchetti plastica (30% del MNC)	t/a	40.779
VERDE - 2010	t/a	1.438.000
MNC medio	%	2,7
MNC (media = 2,7 della frazione VERDE)	t/a	38.826
MNC medio - quota sacchetti plastica (30% del MNC)	t/a	11.648
Costo diretto per smaltire MNC dovuto ai sacchetti in plastica	€/anno	6.300.000
Costo annuo effettivo per smaltire MNC dovuto ai sacchetti in plastica (stima)	€/anno	10-12.000.000

Considerazioni finali

Dai dati riportati nelle pagine precedenti risulta che, pur avendo la raccolta differenziata dell'umido raggiunto buoni risultati in termini quali-quantitativi, è necessario intervenire periodicamente con **campagne informative** mirate circa il corretto conferimento dell'umido, con particolare riguardo ai sacchetti da utilizzare.

Si intende proseguire la collaborazione con i gestori degli impianti di compostaggio del territorio per individuare azioni condivise finalizzate al **miglioramento della qualità** dell'umido raccolto e nel contempo, disporre di analisi merceologiche dettagliate che coinvolgano il maggior numero possibile di Comuni, eventualmente anche attraverso il coinvolgimento dei gestori degli impianti extraprovinciali.

Per poter avere dati confrontabili sarebbe auspicabile che la **metodica utilizzata** per l'effettuazione delle analisi fosse **unica** per tutti i gestori.

Ci si propone infine di effettuare degli approfondimenti sull'utilizzo delle diverse tipologie di **sacchetti per la raccolta** differenziata dell'umido mettendo in correlazione i diversi materiali con la percentuale di materiale non compostabile.

Nota importante

Si ringraziano A2A Ambiente spa, Econord spa ed Ecoprogetto Milano srl per la collaborazione e per la disponibilità nella condivisione dei dati sulle analisi merceologiche.

Gli altri dati citati nel presente elaborato provengono dai rapporti del CIC (Consorzio Italiano Compostatori) e di COMIECO (Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica)