Dossier

IL RICICLO DEL VETRO E I NUOVI OBIETTIVI EUROPEI PER LA CIRCULAR ECONOMY

DOSSIER

Il riciclo del vetro e i nuovi obiettivi europei per la circular economy

a cura della Fondazione per lo sviluppo sostenibile

HANNO CONTRIBUITO AL DOSSIER

Per Assovetro Servizi Srl:
Massimo Noviello, Marco Ravasi, Giorgio De Giovanni

Per la Fondazione per lo sviluppo sostenibile:
Edo Ronchi, Stefano Leoni, Emmanuela Pettinao, Valeria Gentili.

Si ringrazia per la collaborazione:
CoReVe

Finito di stampare nel mese di Febbraio 2016

SOMMARIO

Introduzione

1 Lo stato del riciclo del vetro in Italia e i nuovi obiettivi europei

1.1 Il riciclo e la raccolta differenziata degli imballaggi in vetro

1.2 Analisi del riciclo a livello di macro area geografica

1.3 L'incremento del riciclo degli imballaggi in vetro per raggiungere gli obiettivi al 2025 e 2030

1.4 La raccolta differenziata del vetro nelle Regioni italiane

2 La qualità della raccolta differenziata degli imballaggi in vetro

2.1 Qualità del vetro avviato a riciclo: possibilità di miglioramento

2.1.1 Il riciclo chiuso

2.1.2 Utilizzi alternativi "riciclo aperto"

2.1.3 Sperimentazioni

3 Vantaggi ambientali del riciclo del vetro

3.1 Benefici ambientali del raggiungimento degli obiettivi al 2030

3.2 L'impatto ambientale dei conferimenti errati

INTRODUZIONE

In un mondo popolato da oltre 7 miliardi di persone, con la crescita e l'estensione a molti Paesi delle produzioni e dei consumi, la disponibilità di materie prime è ormai limitata e i costi e gli impatti ambientali del loro prelievo preoccupanti, così come quelli della gestione di ingenti quantità di rifiuti.

In questo contesto la Commissione UE nel luglio 2014, al fine di rendere più verde e competitiva l'economia europea, ha promosso una strategia per sviluppare l'economia circolare: per passare, cioè, da un modello lineare di economia - caratterizzato dal prelievo di risorse naturali, la loro trasformazione in prodotti che, dopo il consumo, vengono smaltiti come rifiuti – a un modello circolare in cui i rifiuti non vengono smaltiti in discarica o inceneriti, ma sono riciclati, cioè riutilizzati come materiali che ritornano nel processo produttivo di nuovi beni. Il riciclo in Europa è già un'attività di rilievo industriale, economico e ambientale. Nel 2013 nell'UE sono stati riciclati circa 66,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani che equivale a circa 131 kg/abitante per anno (escluso l'organico).

Il settore della produzione e riciclo del vetro europeo, secondo uno studio di Ernst and Young, nel 2009 ha prodotto 20 milioni di tonnellate di bottiglie e contenitori e ne ha raccolto e avviato al riciclo il 70%, generando 125.000 posti di lavoro, contribuendo con 9,5 miliardi al PIL europeo e riducendo del 48% l'utilizzo di materie prime nella produzione di tali contenitori.

Il 2 dicembre scorso, la Commissione UE ha presentato un pacchetto di misure di promozione dell'economia circolare che introduce diverse modifiche della normativa sui rifiuti che, in particolare, puntano ad aumentare il riciclo. Con la nuova normativa l'elemento centrale di valutazione per tutti gli attori della filiera, compresi i Comuni, sarà il tasso di riciclo. Secondo le stime della Commissione le misure proposte porteranno al 2030 ad un risparmio di 600 miliardi di euro per le imprese dell'UE, pari all'8% del loro fatturato annuo, porteranno alla creazione di 580.000 posti di lavoro e alla riduzione delle emissioni di carbonio dell'UE di 450 milioni di tonnellate all'anno. Con queste misure gli obiettivi di riciclo degli im-

ballaggi in vetro previsti dalla Direttiva 94/62/CE dal 60% attuale vengono aumentati al 75% nel 2025 e all'85% nel 2030. Quali saranno le implicazioni per il riciclo del vetro in Italia che nel 2014 ha raggiunto il buon livello del 70,3%?

Questo 70,3% è in realtà il risultato di un riciclo con diversa incidenza nelle Regioni: in quelle del Nord è, infatti, mediamente del 72,9% degli imballaggi in vetro immessi al consumo, in quelle del Centro del 63,9% e del Sud del 54,9%. Per raggiungere il 75% e, ancora di più, l'85% previsti dai nuovi obiettivi europei, non è possibile mantenere una così forte distanza fra le Regioni del Nord e le altre. Dove la raccolta differenziata, e quindi il riciclo, del vetro è già alta - come nelle Regioni del Nord - i margini per ulteriori miglioramenti sono molto impegnativi. Senza, quindi, un netto miglioramento delle raccolte differenziate e del riciclo del vetro, con un recupero degli attuali ritardi rispetto al Nord, nel Centro e nel Sud, l'Italia non sarebbe in grado di raggiungere i nuovi obiettivi europei. Aumentando la quota del vetro raccolto in maniera differenziata, dicono i dati, aumentano anche gli scarti. Nel 2014 gli scarti, generati nel corso delle attività di trattamento dei rifiuti d'imballaggio in vetro smaltiti in discarica, sono stati poco meno di 150.000 tonnellate. Con la raccolta differenziata a circa il 77%, il riciclo nel 2014 è stato del 70,3%. Lo scarto effettivo dal 2011 al 2014 è aumentato dal 6,6% della quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato all'8,5%: gli scarti sono quindi cresciuti in percentuale con l'aumento dei rifiuti di vetro raccolti in maniera differenziata. Col crescere degli obiettivi europei sarà quindi necessario migliorare l'attenzione sia alle qualità ed all'organizzazione delle raccolte sia alle tecnologie di trattamento, alle quali questo dossier dedica un particolare approfondimento.

La buona notizia è che con l'aumento in Italia del riciclo del vetro, richiesto dal nuovo pacchetto di misure europee per la circular economy, incrementa significativamente anche i vantaggi ambientali. Il riciclo del vetro è, infatti, un modello di riferimento per l'economia circolare: può essere riciclato e ripetutamente reimpiegato per rifare lo stesso tipo di prodotti, consente di risparmiare materiali, energia e quindi di ridurre le emissioni, a partire dai gas serra.

ECONOMIA CIRCOLARE: CICLO CHIUSO DEL RICICLO DEL VETRO

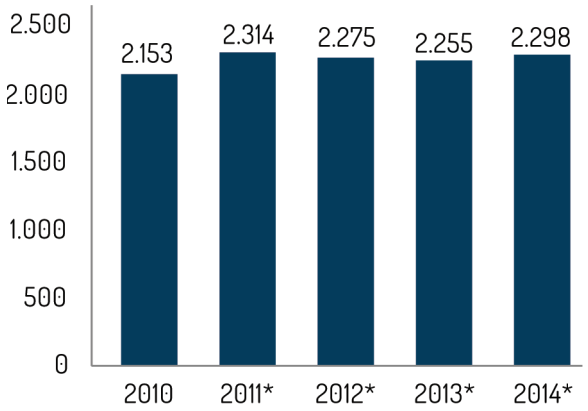
DALLA BOTTIGLIA ALLA BOTTIGLIA

1_LO STATO DEL RICICLO DEL VETRO IN ITALIA E I NUOVI OBIETTIVI EUROPEI

1.1 Il riciclo e la raccolta differenziata degli imballaggi in vetro

Gli imballaggi in vetro immessi al consumo dal 2010 al 2014, sono cresciuti di poco per effetto della recessione, di sole 145 mila tonnellate, pari al 6,7% in cinque anni.

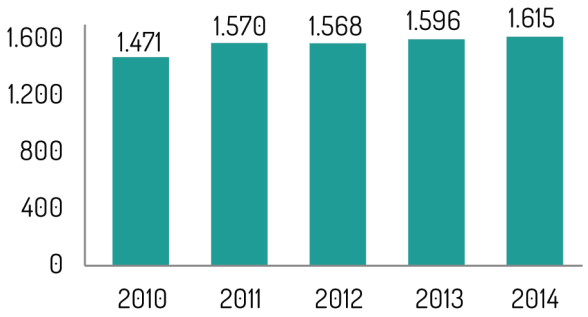
Fig. 1 Imballaggi in vetro immessi al consumo (1.000 tonnellate), anni 2010 - 2014



* Serie storica ricostruita
Fonte: CONAI e CoReVe

La quantità di vetro riciclata[1] dal 2010 al 2014 è aumentata di 144 mila tonnellate, pari al 9,7% del valore del 2010 e in termini di percentuale del vetro immesso al consumo è cresciuta dal 68,3% del 2010 al 70,3 % del 2014.

Fig. 2 Il riciclaggio degli imballaggi in vetro (1.000 tonnellate), anni 2010 - 2014

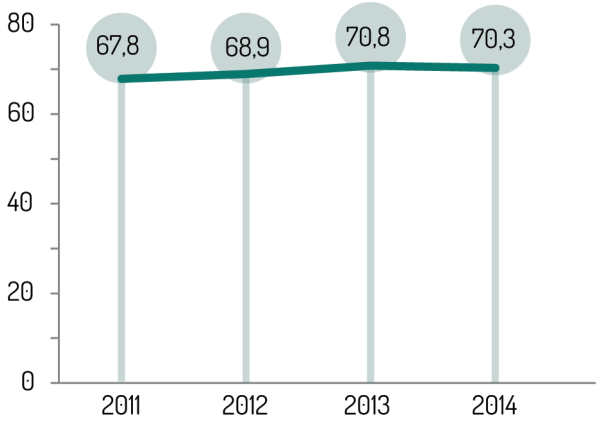


Fonte: CONAI e CoReVe

[1] Per riciclo si intende il vetro "pronto al forno"

Il tasso di riciclo ha raggiunto il 70,3% sull'immesso al consumo, superiore all'obiettivo fissato dal D.Lgs. 152/06 pari al 60%.
La raccolta differenziata dei rifiuti in vetro a livello nazionale nel 2014 è stata di 1.711.312 tonnellate, il 77% del vetro complessivamente presente dei rifiuti urbani, ma si riscontrano delle differenze per le diverse macro aree geografiche del Paese. Infatti al Nord la raccolta del vetro è pari all'80%, al Centro al 71% e al Sud al 59% calcolata sempre rispetto al vetro complessivamente presente nei rifiuti urbani.

Fig. 3 Tasso di riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro rispetto all'immesso al consumo (%), anni 2011 – 2014



Fonte: CONAI e CoReVe

Il vetro ancora presente nei rifiuti urbani indifferenziati nel 2014 è pari a 512.832 tonnellate e rappresenta il potenziale di crescita della raccolta differenziata di questa frazione merceologica. Oltre a questo quantitativo si sta cercando di recuperare la

frazione vetrosa che costituisce i falsi scarti delle 150.000 tonnellate (2014) mandate in discarica dagli impianti di selezione e trattamento. E' questo un progetto di ricerca che sta portando avanti la Stazione Sperimentale su mandato di CONAI-CoReVe dal quale ci si aspetta di recuperare e riciclare una larga parte di questa frazione. Questi quantitativi sono l'unica fonte su cui puntare per il raggiungimento dei nuovi obiettivi di riciclo al 2025 e 2030, in quanto, a differenza degli altri tipi di imballaggi, per quelli in vetro non esiste una raccolta dedicata agli imballaggi secondari e terziari. Infatti, per la sua natura è destinato solo ad imballaggi primari e, quindi, si trova solo nei rifiuti urbani.

1.2 Analisi del riciclo a livello di macro area geografica

Viene descritto di seguito il contributo al riciclo nazionale degli imballaggi in vetro dato dalle singole macro aree geografiche nel 2014. Questa stima è stata calcolata a partire dai dati ISPRA di raccolta differenziata dei rifiuti di vetro per macro area, sottraendo la quota di scarti dedotta dal campionamento di CoReVe.
Le valutazioni ISPRA hanno qualche scostamento rispetto a quelle di CoReVe in quanto si basano su dati che ISTAT ha recentemente rettificato. È stato stimato anche il tasso di riciclo degli imballaggi in vetro rispetto ai rifiuti di vetro presenti nei rifiuti urbani calcolato a partire dalla composizione merceologica dei rifiuti urbani fornita da ISPRA.
Da questa stima si evince che, nel 2014, il riciclo pro capite nazionale degli imballaggi in vetro è stato pari a 26,6 kg/abitante.
A livello di singola macroarea geografica, nel 2014, il Nord registra un riciclo pro capite di 34,9 kg/abitante, superiore alla media nazionale di ben 8,3 kg, il Centro ha un riciclo pro capite di 24,6 kg/abitante (- 2 kg rispetto alla media nazionale) e il Sud di 16,6 kg/abitante al di sotto della media di 10 kg/abitante. Nel 2014 il tasso di riciclo degli imballaggi in vetro rispetto ai rifiuti di vetro presenti nei rifiuti urbani è stato del 70,3%. Il Nord ha raggiunto valori superiori alla media e pari al 72,9%, mentre il Centro e il Sud sono al di sotto della media e rispettivamente a 63,9% e 54,9%.

Tab 1. Riciclo pro capite e tasso di riciclo degli imballaggi in vetro per macro area geografica (kg/abitante e %), anno 2014

	kg/ab	%
NORD	34,9	72,9
CENTRO	24,6	63,9
SUD	16,6	54,9
ITALIA	**26,6**	**70,3**

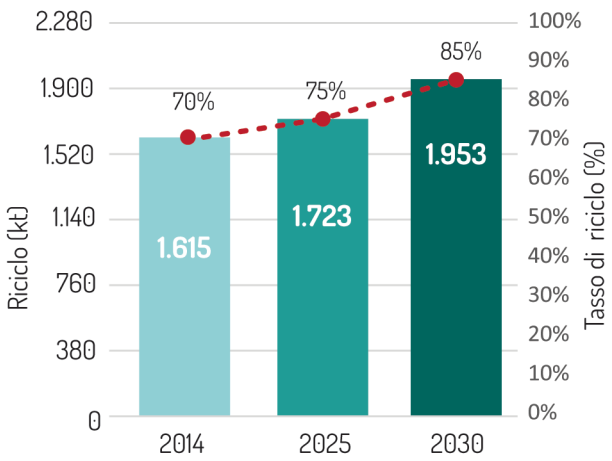
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

1.3 L'incremento del riciclo degli imballaggi in vetro per raggiungere gli obiettivi al 2025 e 2030

Per raggiungere nel 2025 l'obiettivo di riciclo degli imballaggi in vetro del 75% e nel 2030 quello dell'85% rispetto ai rifiuti di vetro prodotti, il riciclo nazionale degli imballaggi in vetro, a parità di immesso al consumo, dovrà essere rispettivamente di 1.725.000 tonnellate e di 1.953.000 tonnellate, che corrispondono rispettivamente a un riciclo pro capite di 28,4 kg/abitante e 32,2 kg/abitante (ipotizzando che la quantità totale di vetro nei rifiuti rimanga costante).
Lo sforzo per il raggiungimento di questi obiettivi sarà diverso per le diverse aree del Paese. Il contributo maggiore sarà richiesto al Sud che, per raggiungere l'obiettivo del

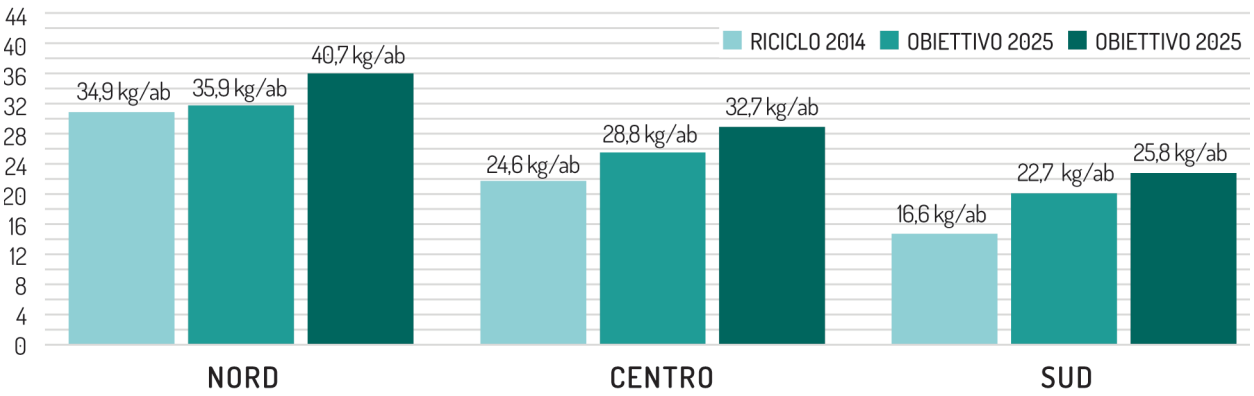
2025, dovrà recuperare i ritardi rispetto al resto del Paese incrementando di 6,1 kg/abitante il riciclo pro capite del 2014 e di 3,1 kg/abitante per l'obiettivo al 2030. Il Centro dovrà incrementare il riciclo pro capite di 4,2 kg/abitante per raggiungere l'obiettivo al 2025 e di 3,9 kg/abitante per l'obiettivo al 2030. Il Nord dovrà incrementare il riciclo pro capite di 1 kg/abitante per raggiungere l'obiettivo al 2025 e di 4,8 kg/abitante per l'obiettivo al 2030. Al Sud il tasso di riciclo per raggiungere l'obiettivo del 2025 dovrà crescere di 20 punti percentuali mentre al Centro di 11 punti. Il tasso riciclo al Nord dovrà crescere di 2 punti percentuali.

Fig. 4 Riciclo dei rifiuti di imballaggi in vetro e obiettivi al 2025 e 2030 (migliaia di tonnellate e %)



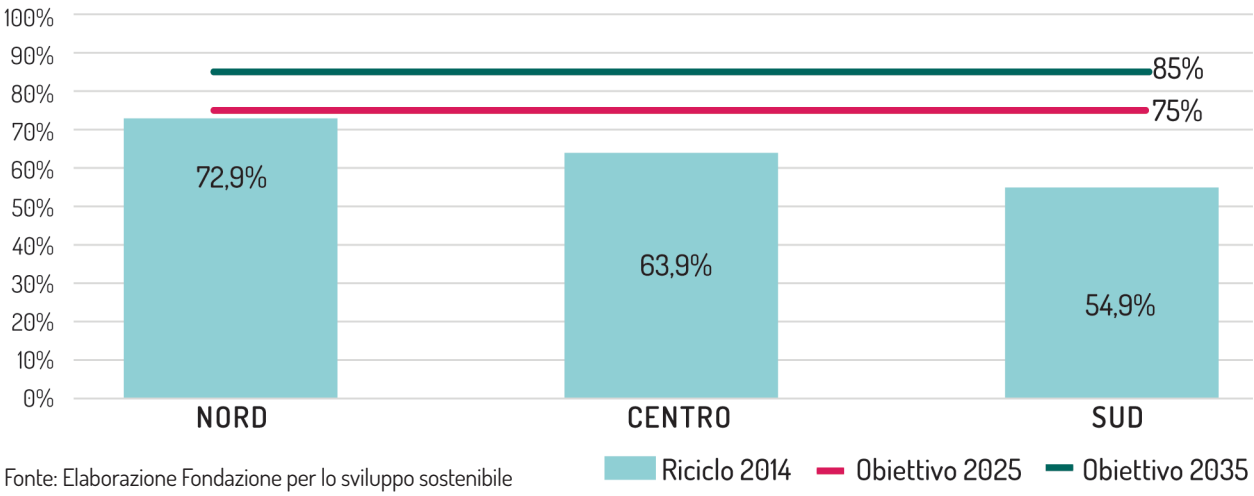
Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Fig. 5 Confronto tra il riciclo pro capite dei rifiuti di imballaggio in vetro nel 2014 e stima del riciclo al 2025 e 2030 per macro area geografica (kg/ab)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Fig. 6 Confronto tra il tasso di riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro nel 2014 e proiezioni di riciclo al 2025 e 2030 per macro area geografica (%)



Fonte: Elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

1.4 La raccolta differenziata del vetro nelle Regioni italiane

Il vetro raccolto separatamente nel 2014 in Italia ha raggiunto 1.711.312 tonnellate, di cui 1.038.734 tonnellate raccolte al Nord, 313.859 tonnellate al Centro e 358.719 tonnellate al Sud.

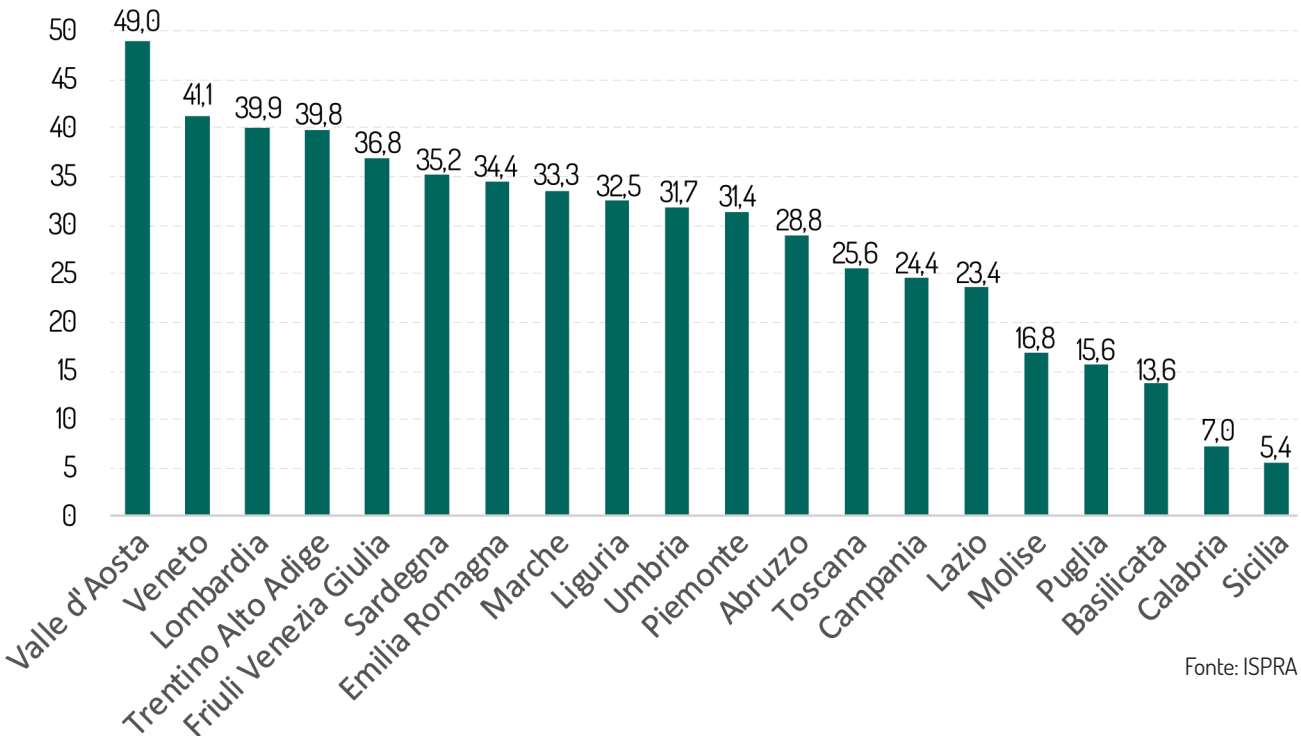
Tab. 2 Raccolta differenziata del vetro nelle Regioni italiane (tonnellate), anno 2014

NORD		CENTRO		SUD	
REGIONE	**t**	**REGIONE**	**t**	**REGIONE**	**t**
PIEMONTE	138.732	TOSCANA	95.891	ABRUZZO	38.366
VALLE D'AOSTA	6.287	UMBRIA	28.339	MOLISE	5.271
LOMBARDIA	399.343	MARCHE	51.706	CAMPANIA	143.289
TRENTINO ALTO ADIGE	42.029	LAZIO	137.923	PUGLIA	63.876
VENETO	202.446			BASILICATA	7.832
FRIULI VENEZIA GIULIA	45.161			CALABRIA	13.928
LIGURIA	51.469			SICILIA	27.578
EMILIA ROMAGNA	153.267			SARDEGNA	58.579
NORD	**1.038.734**	**CENTRO**	**313.859**	**SUD**	**358.719**

Fonte: ISPRA

I dati di raccolta differenziata pro capite del vetro del 2014 evidenziano 4 Regioni del Nord con valori molto alti compresi tra 39 e 49 kg/abitante. In particolare, in Valle d'Aosta sono stati raccolti 49 kg/abitante di vetro, nel Veneto 41,1, in Lombardia 39,9 e in Trentino 39,8.

Fig. 7 Raccolta differenziata pro capite del vetro nelle Regioni italiane (kg/abitante), anno 2014



Fonte: ISPRA

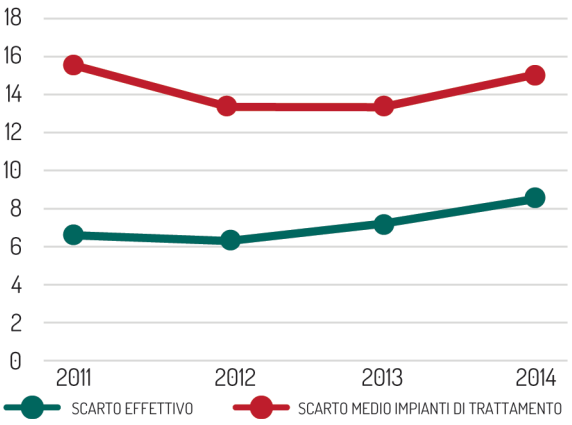
2_LA QUALITÀ DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEGLI IMBALLAGGI IN VETRO

Gli scarti, conseguenti alla rimozione dei materiali impropri durante il trattamento dei rifiuti d'imballaggio in vetro, nel 2014, sulla base dei dati CoReVe, sono stati l'8,5% pari a circa 150.000 tonnellate.

Lo scarto effettivo è dovuto a due fenomeni: la recente diffusa installazione negli stabilimenti di trattamento-selezione di macchine per lo scarto del cristallo ed un peggioramento della qualità media della raccolta differenziata. L'indice della qualità delle raccolte differenziate del vetro, cioè la percentuale degli scarti, con l'aumentare delle quantità raccolte per raggiungere i nuovi obiettivi europei, va monitorato quindi con attenzione e va ridotto migliorando le raccolte differenziate nel senso di contenere il più possibile soprattutto il conferimento del cristallo e della ceramica insieme al vetro e di evitare che il processo di raccolta differenziata produca la così detta "frazione fine", cioè l'insieme di pezzetti di vetro, ceramica e cristallo di dimensioni inferiori a 10 mm, i quali non sono selezionabili.
Ciò si può ottenere con una più diffusa e ripetuta informazione al consumatore, con controlli su quanto raccolto e forse anche dando ai Comuni non solo obiettivi di quantità della raccolta della raccolta differenziata ma anche della sua riciclabilità.
Inoltre va incrementato il riciclo di quanto raccolto puntando, con attività di ricerca e con miglioramenti tecnici e impiantistici, a ridurre al minimo gli scarti effettivi da smaltire.
Si stima che circa il 90% di questi scarti sia costituito da vetro, cioè circa 135.000 tonnellate. Ciò nonostante che una parte della "frazione fine" sia stata recuperata attraverso un'ulteriore lavorazione in impianti dedicati che le trasformano in "sabbia di vetro", riciclabile in parte in vetreria e in parte in altri settori (es. edilizia).

Nella Figura 8 si riportano l'andamento degli scarti medi degli impianti di trattamento e dello scarto effettivo dopo recupero tramite "sabbia di vetro". Per scarto degli impianti di trattamento si intende quello desunto dalle dichiarazioni delle aziende vetrarie relative al materiale acquisito mediante le convenzioni sottoscritte con CoReVe che comprende il sotto vaglio che può essere avviato a processi di recupero secondari per la produzione di sabbia di vetro. Lo scarto effettivo è al netto della "sabbia di vetro" riciclata dagli stabilimenti vetrari o in altri comparti quali industria ceramica o edilizia.

Fig. 8 Andamento degli scarti medi degli impianti e dello scarto effettivo (%) – 2011/2014



Fonte :Campionamenti CoReVe

Per ridurre al minimo lo smaltimento in discarica di questi materiali riciclabili è necessario adottare efficaci sistemi di raccolta differenziata. Nel caso degli imballaggi in vetro il sistema che nel tempo si è dimostrato essere il più efficace, efficiente ed economico, cioè utile a soddisfare le esigenze delle attività di riciclaggio, è la raccolta monomateriale del vetro mediante campane. Questo sistema è da preferire agli altri perché non occorrono operazioni di separazione di materiali diversi dal vetro ed è, quindi, agevolato l'avvio al riciclo di un materiale idoneo alla rifusione in vetreria. Il conferimento degli imballaggi in vetro con altre tipologie di rifiuto compromette le possibilità di valorizzazione, specialmente quando sono utilizzati i "compattatori" i quali mescolano intimamente frazioni di plastica e vetro, che diventano irrecuperabili e producono la "frazione fine". Grazie alla raccolta monomateriale, inoltre, è più facile la separazione per colore.

Per permettere al CoReVe di ottenere un vetro MPS destinato alla rifusione in vetreria con le caratteristiche definite dalle norme e dalle esigenze dell'industria, è fondamentale che nella fase di raccolta si operi per il rispetto dei seguenti parametri minimi:

- il vetro con dimensioni inferiori a 10 mm non dovrà essere presente in misura superiore al 20% in peso del materiale consegnato;
- i materiali diversi dal vetro sono accettabili fino ad un massimo del 6,5% in peso;
- la presenza di infusibili è accettabile fino ad un massimo dell' 1,5% in peso sul totale.

Rispetto a 5 diverse tipologie di raccolta del vetro:
- la campana solo vetro;
- la campana vetro e metallo;
- la raccolta porta a porta di solo vetro;
- la raccolta porta a porta vetro e metallo;
- il contenitore stradale per il vetro, metallo e plastica.

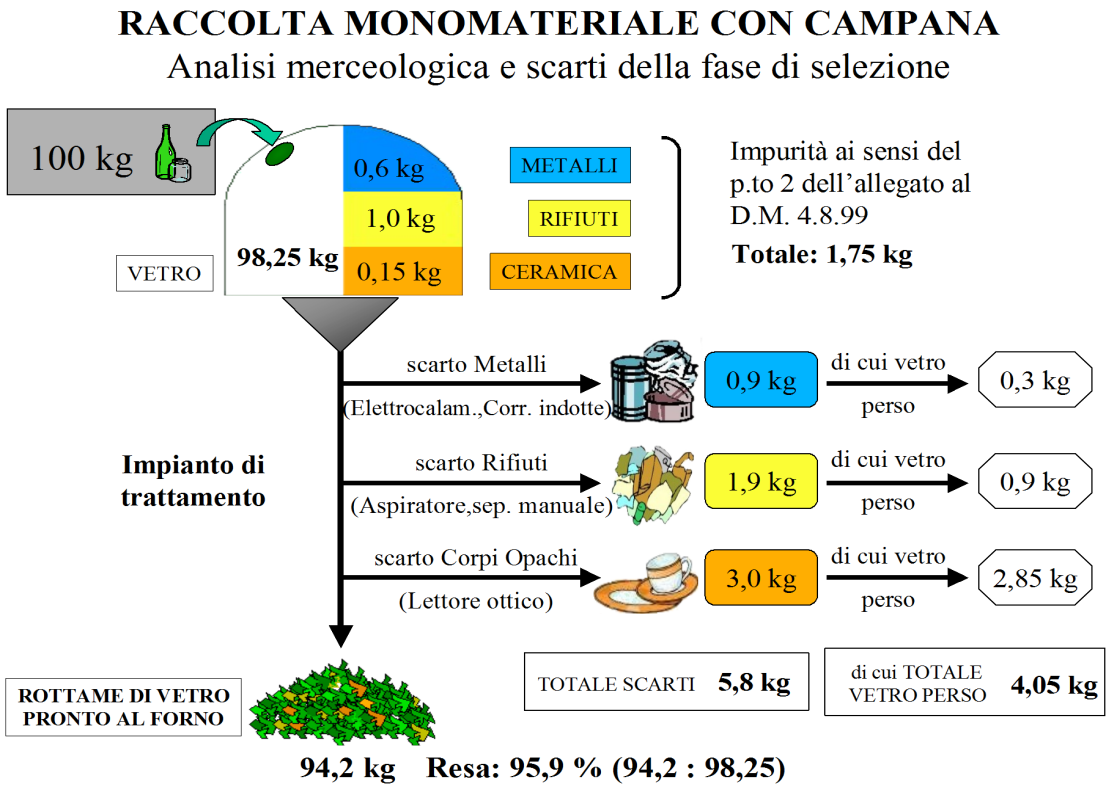
le impurità presenti insieme agli imballaggi di vetro aumentano passando dalla raccolta monomateriale al conferimento congiunto di due o più materiali e, ancora, passando dalla campana al cassonetto domiciliare utilizzato nella raccolta "porta a porta".
La raccolta mono-materiale di solo vetro mediante "campane", consente il migliore risultato con i minori scarti; buone efficienze si hanno anche con campane per vetro e metallo e con il porta a porta, ma di solo vetro. Da scartare sarebbero invece, per l'alta presenza di impurità e di scarti, il porta a porta che unisce vetro e metallo e, ancora di più il multi-materiale pesante che unisce vetro, metallo e plastica.

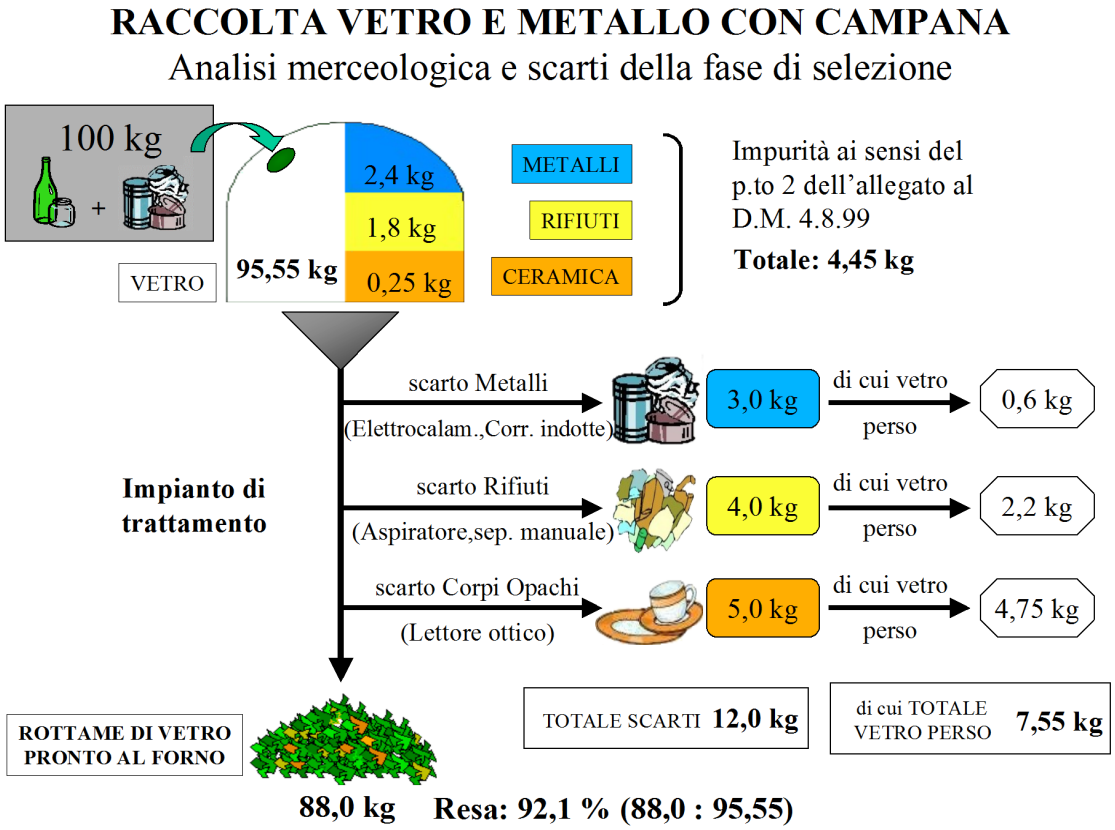
Tab 3. Percentuali di vetro avviate a riciclo e di scarto effettivo per i diversi sistemi di raccolta (%)

SISTEMI DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	% RICICLATO SUL TOTALE DEL VETRO RACCOLTO	% DI SCARTO EFFETTIVO
Campana solo vetro	96%	4%
Campana vetro e metallo	92%	8%
Porta a Porta solo vetro	90%	10%
Porta a porta vetro e metallo	79%	21%
Contenitore stradale per vetro, metallo e plastica	65%	35%

Fonte: CoReVe

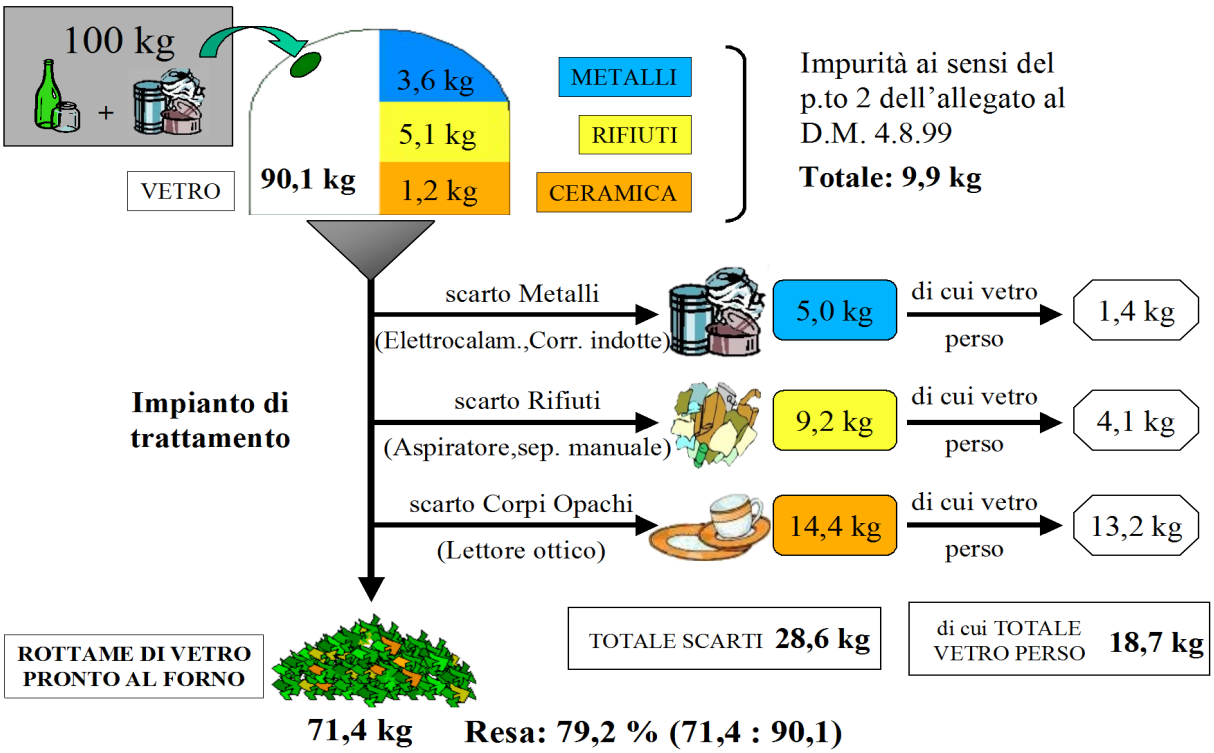
Fig. 9 Analisi merceologica e scarti della fase di selezione per la raccolta degli imballaggi di vetro monomate riale a campana, vetro e metallo a campana, porta a porta solo vetro, multimateriale stradale





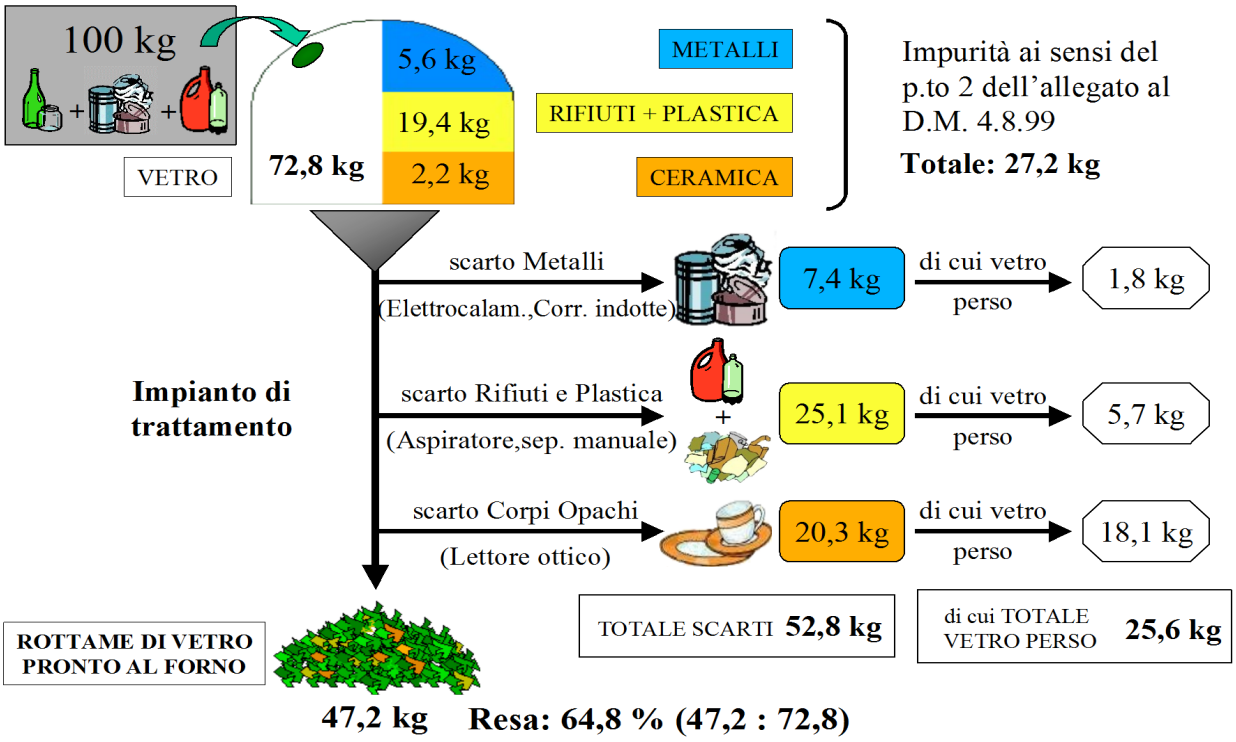
"PORTA A PORTA" VETRO E METALLO

Analisi merceologica e scarti della fase di selezione



RACCOLTA MULTIMATERIALE

Analisi merceologica e scarti della fase di selezione



Fonte: CoReVe

Secondo quanto precisato nel nuovo Accordo Quadro ANCI – CONAI, nel periodo regolato dallo stesso Accordo (2014 – 2019), si promuoverà il passaggio della raccolta multipesante (ovvero dei rifiuti di imballaggio in carta, vetro, plastica e metalli) al multileggero (ovvero dei rifiuti di imballaggio in plastica e metallo). Al momento il multimateriale pesante viene raccolto solo in Toscana, Roma e Venezia , anche se ci si trova in una fase di transizione. Infatti, il 50% della Toscana è passata alla raccolta multimateriale leggero, così come la città di Roma ha programmato la definitiva raccolta del multimateriale solo per frazioni leggere. In questo quadro rimarrebbe implementata una raccolta di multimateriale pesante solo nella città di Venezia.

2.1 Qualità del vetro avviato a riciclo: possibilità di miglioramento

Il riciclo del vetro può essere "chiuso" quando è inviato in vetreria, o "aperto" quando viene utilizzato in settori produttivi diversi da quelli cui originano i rifiuti.

2.1.1 Il riciclo chiuso

Con il riciclo chiuso, quello largamente impiegato, il vetro viene utilizzato per produrre nuovi contenitori che hanno caratteristiche identiche a quelle dei contenitori di origine e che sono a loro volta immessi al consumo, gettati, raccolti, trattati e riciclati come nuovi contenitori per un numero di cicli che non ha limite e che non subisce perdite di materia. Il vetro, quindi, è un materiale che realizza, alla perfezione, il concetto di economia circolare. tanto da poter riconoscere al materiale vetro lo status di "materiale permanente" all'interno del nuovo Pacchetto sull'Economia Circolare.

L'incremento delle quantità avviate al riciclo in vetreria passa, oltre che dall'incremento delle quantità raccolte, anche da un miglioramento della raccolta differenziata, che permette un importante contenimento degli scarti. Per esempio l'assenza di oggetti in cristallo (che contiene fino ad un terzo in peso di piombo e che non è quindi idoneo per contenitori per alimenti e bevande) è uno dei criteri del Regolamento End of Waste n.1179/2012 della Commissione del 10 dicembre 2012 che determina i requisiti per far sì che i rottami di vetro cessino di essere considerati rifiuti per essere rifusi in vetreria nella produzione di nuovi contenitori, ai sensi della Direttiva 2008/98/CE. Pertanto, la presenza di oggetti di cristallo nella raccolta differenziata del vetro da imballaggio ne può pregiudicare il successivo riciclo e va quindi assolutamente evitata. Lo stesso dicasi per la presenza di rifiuti di porcellana e di ceramica che, impropriamente buttati insieme ai contenitori vuoti di vetro, ne ostacolano fortemente la riciclabilità e la qualità del vetro riciclato. La qualità della raccolta differenziata è, quindi, un obiettivo importante da perseguire in quanto le tecnologie disponibili per il trattamento dei rifiuti in vetro, nelle fasi successive alla raccolta differenziata e prima del riciclo in vetreria, hanno precisi limiti e possono comportano importanti perdite. Consentono, per esempio, la rimozione di frammenti di ceramica, mediante sofisticati selettori ottici, ma solo per pezzature superiori a 10 mm. Inoltre, la rimozione di tali inquinanti comporta la perdita e l'avvio in discarica di frammenti di vetro, altrimenti riciclabili in vetreria.

Per queste ragioni negli ultimi anni la produzione degli scarti vetrosi che decadono dalle operazioni di nobilitazione del rottame proveniente dalla raccolta urbana in ingresso

Tab. 3 Confronto tra le specifiche merceologiche del vetro trattato richieste per definire una MPS, per rispettare il Regolamento EoW n.1179 del 10 dicembre 2012 e per rispettare il capitolato vigente per l'accettazione in vetreria del vetro "pronto al forno"

	SPECIFICHE MERCEOLOGICHE MINIME DEL VETRO PRONTO AL FORNO	SPECIFICHE PER L'ACCETTAZIONE DEL ROTTAME IN VETRERIA AI SENSI DEL REGOLAMENTO UE N.1179 DEL 10.12.12		CAPITOLATO PER L'ACCETTAZIONE DEL VETRO IN VETRERIA
	DM 5.2.98	dim. > 1mm	dim. ≤ 1mm	
Metalli amagnetici	< 0,01%	< 0,006%	< 0,006%	0,00%
Ceramica e Porcellana	<0,01%	<0,01%	<0,15%	0,01%
Pietre		<0,02%		0,01%
Materiali organici	<0,1%	<0,2%	<0,2%	0,05%

agli impianti di trattamento, ha registrato un continuo e progressivo aumento a causa della scarsa qualità della raccolta.

Nel breve periodo per superare questi limiti al riciclo "chiuso" le aziende che operano nel trattamento dovranno fare progressi notevoli dotandosi di apparecchiature di tecnologia adeguata per assicurare efficacemente l'eliminazione dei metalli magnetici ed amagnetici, la selezione della ceramica e dei residui organici, la separazione della frazione fine (inferiore a 10 mm) e la successiva lavorazione separata della stessa.

Attualmente, cominciano a superare la fase sperimentale valide soluzioni impiantistiche che potrebbero permettere nel prossimo futuro di:

1. selezionare in maniera efficace anche una parte delle frazioni più fini (comunque > 4-6 mm), consentendo un'importante riduzione del tenore di materiale "fine" non utilizzabile direttamente in vetreria;
2. selezionare il vetro, proveniente da cristalli (casalinghi) o da RAEE, contenente metalli pesanti come il Piombo, incompatibili con la produzione di vetro d'imballaggio. Tale tecnologia, per granulometrie comunque superiori 4-6 mm, è oggi in corso di consolidamento.

2.1.2 Utilizzi alternativi "riciclo aperto"

La riduzione dello smaltimento in discarica degli scarti di vetro è oggetto di continua ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie. Ciononostante, un quantitativo ancora significativo di questi scarti in vetro, soprattutto quello proveniente dagli impianti di trattamento del Centro - Sud, viene ancora oggi confinato in discarica.

Si riportano di seguito alcuni utilizzi alternativi alla vetreria che incrementano le quantità avviate a riciclo:

a. Impiego in edilizia (o in altri settori) del vetro non idoneo al riciclo in vetreria in alternativa al conferimento in discarica

L'attuale tecnologia non garantisce, per la granulometria "fine", il raggiungimento dei parametri di qualità richiesti dall'industria del riciclo, soprattutto per la presenza di ceramica, vetroceramica, pietre e porcellana, cioè le cosiddette sostanze "infusibili" (CSP) nonché del cristallo. Tali scarti vetrosi, in quanto inerti, in altri

Paesi vengono riciclati in edilizia, nella preparazione degli asfalti o del sottofondo stradale. Questo canale in Italia non è utilizzabile perché la certificazione analitica richiesta dalla normativa italiana per questo tipo di impieghi dall'ex DM 5.2.98 e ss.mm. ii. è onerosa e complessa. Si riscontra, inoltre, un problema legato al parametro del COD (Domanda Chimica di Ossigeno), che eccede il limite di 30 mg/l previsto dal test di cessione previsto. Un valore che non riuscirebbe a rispettare anche un campione di sabbia d'estrazione, se testato con gli stessi criteri. Solo risolvendo questi problemi la frazione di scarto "fine" non recuperabile per la produzione imballaggi di vetro potrebbe essere utilizzata "tal quale" in edilizia, senza dover subire alcuna propedeutica operazione di pulizia; mentre la frazione più grossolana, potrebbe essere impiegata in edilizia con una adeguata aspirazione delle componenti inquinanti "leggere". L'impiego degli scarti nel settore dell'edilizia mediante operazioni di recupero sarebbe quindi possibile rimuovendo gli ostacoli normativi vigenti che impediscono l'avvio al recupero di tale materiale attraverso attività di trattamento che operino in regime di procedure semplificate.

b. Impiego in vetreria della sabbia di vetro proveniente dal recupero "secondario" degli scarti del trattamento dei rifiuti in vetro

In Italia, dal 2007, esistono alcune aziende che operano, in regime di autorizzazione ordinaria, il recupero degli scarti di vetro scartati che decadono dagli impianti di recupero dei rifiuti di imballaggio in vetro. Tali scarti subiscono un trattamento di rimozione della carica organica e macinazione che permette di valorizzarli mediante la produzione di inerti per l'edilizia, per l'industria dei ceramici tradizionali, ma soprattutto per la stessa industria vetraria.

L'impiego su scala industriale della sabbia di vetro è ormai avviato da tempo, su vetri per contenitori ridotti e ossidati, solitamente con tre approcci diversi:

1) inserimento della sabbia di vetro in sostituzione del rottame di pezzatura normale;

2) inserimento della sabbia di vetro in aggiunta al rottame di pezzatura normale;

3) inserimento della sabbia di vetro parte in aggiunta e parte in sostituzione del rottame di pezzatura normale.

Le percentuali di impiego della sabbia di vetro, rispetto al vetro cavato, oscillano da un valore minimo del 10% per vetro ambra, a un massimo del 25% per il vetro verde ridotto.

Per i vetri verdi ossidati, superando il 18-20%, si sono manifestate alcune difficoltà di conduzione del forno soprattutto a causa della formazione di schiuma.

2.1.3 Sperimentazioni

Il vetro di scarto dimostra la sua impareggiabile efficacia come materiale fondente e stabilizzante soprattutto quando utilizzato nelle miscele di rifiuti pericolosi come eternit, ceneri volanti da inceneritore, polveri di abbattimento fumi, fanghi di levigatura, scorie di acciaieria ecc., se sottoposte a fusione per la produzione di materiale vetroso inerte. A tal proposito, è sempre più significativa l'attività scientifica destinata alla ricerca di nuove applicazioni dei residui vetrosi provenienti sia dal trattamento del rottame della raccolta differenziata urbana dei rifiuti di imballaggio, sia dai centri di recupero dei rottami di altri vetri, non da imballaggio. Negli ultimi anni, infatti, sul territorio nazionale è aumentata la quantità di vetro proveniente dallo smantellamento dei RAEE.

Elenco delle sperimentazioni in corso (per approfondimenti si rimanda al PSP CoReVe 2015):

a. Valorizzazione delle frazioni di scarto del trattamento del rottame di vetro attraverso lo studio di nuove soluzioni e/o l'ottimizzazione dei processi attualmente utilizzati che consentano di recuperare il vetro presente nello scarto per ottenere due flussi: un rottame di vetro con una concentrazione limitata di piombo, e uno composto da vetro al piombo potenzialmente recuperabile.

b. La vetrificazione per inertizzare rifiuti pericolosi: il processo permette di ottenere un prodotto che può essere usato per rivestimenti stradali, per dighe o terrapieni, per fondazioni o aggiunto nella fabbricazione di prodotti cementizi o ceramici. La vetrificazione permette di ottenere anche materiali ad alto valore aggiunto come i vetri cellulari, vetroceramiche, fibre vetrose per isolamento o rinforzo, materiali compositi a matrice vetrosa o vetroceramica.

c. Compositi a matrice vetrosa: ottenuta attraverso una tecnica basata sulla pressatura a freddo del vetro finemente polverizzato.

d. Compositi a matrice vetroceramica: impiego degli scarti nel miglioramento delle caratteristiche di isolamento acustico dei blocchi di laterizio realizzati.

e. Scarti di rottame di vetro nei calcestruzzi e malte polimeriche.

3_VANTAGGI AMBIENTALI DEL RICICLO DEL VETRO

Un kg di rottame di vetro permette di produrre 1 kg di vetro, se invece si vogliono utilizzare materie prime vergini (come la sabbia, la soda, il calcare, la dolomite e il feldspato) è necessario un input di circa 1,17 kg. Il riciclo del vetro permette di ridurre il consumo di risorse naturali di diminuire gli effetti dannosi derivanti dall'attività estrattiva e di ridurre i consumi di energia e quindi le emissioni di gas serra del processo produttivo. Tutto il rottame di vetro che le vetrerie hanno utilizzato nel solo 2014 (comprendente le MPS da Gestione Convenzionata e Indipendente, gli scarti dell'industria del vetro piano ed il rottame dovuto a scarti della produzione), ha permesso di ridurre l'uso di materie prime tradizionali (sabbia, soda, carbonati, etc.) per 3.020.002 tonnellate.

L'uso del rottame di vetro permette anche una consistente riduzione di emissioni di CO_2 in atmosfera. Questa riduzione deriva sia dalla decomposizione dei carbonati presenti nella miscela vetrificabile tradizionale sia dalla riduzione delle quantità di energia necessaria per la fusione del vetro e quindi del combustibile necessario per il processo. Al mancato utilizzo di soda (sodio carbonato), marmo (calcio carbonato) e dolomite (carbonato di calcio e magnesio) corrisponde una minore emissione di CO_2 da processo, pari a 448.448 tonnellate per l'anno 2014. L'utilizzo del rottame di vetro ha permesso inoltre di risparmiare energia per 4.617 TJ, corrispondenti-col mix dei combustibili italiani - a 331.726 tonnellate di CO_2.

Complessivamente quindi le emissioni dirette evitate grazie all'utilizzo del rottame di vetro nel 2014, sono state pari a 780.174 t CO_2.

A questa quantità va aggiunta la quantità di CO_2 risparmiata indirettamente per la

riduzione delle quantità di materie prime utilizzate e quindi dei relativi consumi energetici per la loro estrazione, produzione, ecc. Ipotizzando per il 2014 un mix energetico utilizzato dall'industria per la produzione delle diverse materie prime del 100% derivante da energia elettrica, è possibile stimare una risparmio di circa 1.079.976 tonnellate CO_2, pari a 7.335 TJ.

3.1 Benefici ambientali del raggiungimento degli obiettivi al 2030

Assumendo che la base di calcolo continui a essere effettuata sull'immesso al consumo, il raggiungimento dell'obiettivo di riciclaggio dell'85% per gli imballaggi di vetro al 2030, considerando l'immesso al consumo del 2014, consentiranno di riciclare 1.953.000 t di rottami, 338.000 t in più rispetto al 2014.

Questi quantitativi riciclati porteranno a risparmiare 59.737 TEP e 633.000 t di materie prime (sabbia, calcare, soda, feldspato ecc.). Eviteranno, inoltre, le emissioni di 389.861 t di CO_2 eq.

3.2 L'impatto ambientale dei conferimenti errati

Gli scarti generati nel corso delle attività di rimozione dei materiali impropri e smaltiti in discarica sono circa 150.000 tonnellate. Il 90% è costituito da vetro che, pur essendo riciclabile, è allontanato nell'azione di rigetto del materiale improprio, cioè circa 135.000 tonnellate.

Questi quantitativi di vetro, se correttamente riciclati, potrebbero portare a risparmiare 23.695 TEP, 251.000 t di materie prime (sabbia, calcare, soda, feldspato ecc.) e potrebbero evitare l'emissione di 154.600 t CO_2 eq.