



Piano Specifico di Prevenzione 2021
(Risultati di Raccolta e Riciclo 2020)

1) SINTESI DEI RISULTATI 2020 E PREVISIONI AL 2025.....	3
2) QUANTITA' IMMESSA AL CONSUMO	14
2.1) Metodologia.....	15
2.2) Risultati.....	18
3) QUANTITA' RACCOLTA	20
3.1) Il Sistema Convenzionato.....	20
3.1.1) Convenzioni Aggiudicate (Aste)	20
3.1.2) Convenzioni PAF	20
3.1.3) Riepilogo del rottame di vetro ritirato in Convenzione	21
3.1.4) I Comuni convenzionati	22
3.2) Gestione indipendente.....	24
3.3) Dati globali di raccolta	25
4) RICICLO.....	27
4.1) Gestione Consortile	27
4.2) Gestione Indipendente.....	28
4.2.1) Riciclo in vetreria	28
4.2.2) Riciclo nell'Industria Ceramica, in edilizia e in altri comparti vetrari	32
4.3) Gestione Indipendente e Gestione Consortile: quantitativi di rifiuti di imballaggio di provenienza nazionale avviati al riciclo nel 2020	33
4.4) Riciclo complessivo	34
4.5) Impianti di Trattamento e Riciclo.....	35
5) ATTIVITA' DI PREVENZIONE	37
5.1) Prevenzione.....	37
5.1.1) Nella fase di produzione	37
5.1.2) Nella fase di commercializzazione, distribuzione e utilizzo degli imballaggi ..	48
5.1.3) Nella fase di gestione post-consumo	49
6) ATTIVITA' DI RICERCA, SVILUPPO E COMUNICAZIONE.....	51
6.1.1) Progetto CONAI-CoReVe-SSV: Valorizzazione delle frazioni di scarto del trattamento del rottame di vetro	51
6.1.2) Progetto di ricerca CoReVe-SSV "Cullet Spectral Imaging: Identificazione degli inquinanti nel rottame di vetro mediante analisi di immagine acquisite con tecniche multi- o iper- spettrali"	53
6.1.3) Progetto di ricerca CoReVe-SSV "verifica dell'impatto della presenza di sacchetti di plastica chiusi o semi-chiusi sulle rese degli impianti di trattamento del vetro"	55
6.2) Comunicazione.....	56
6.2.1) Risorse finanziarie previste dall'Accordo ANCI-CONAI per azioni locali di comunicazione e di promozione	56
6.2.2) Comunicazione Co.Re.Ve.	60

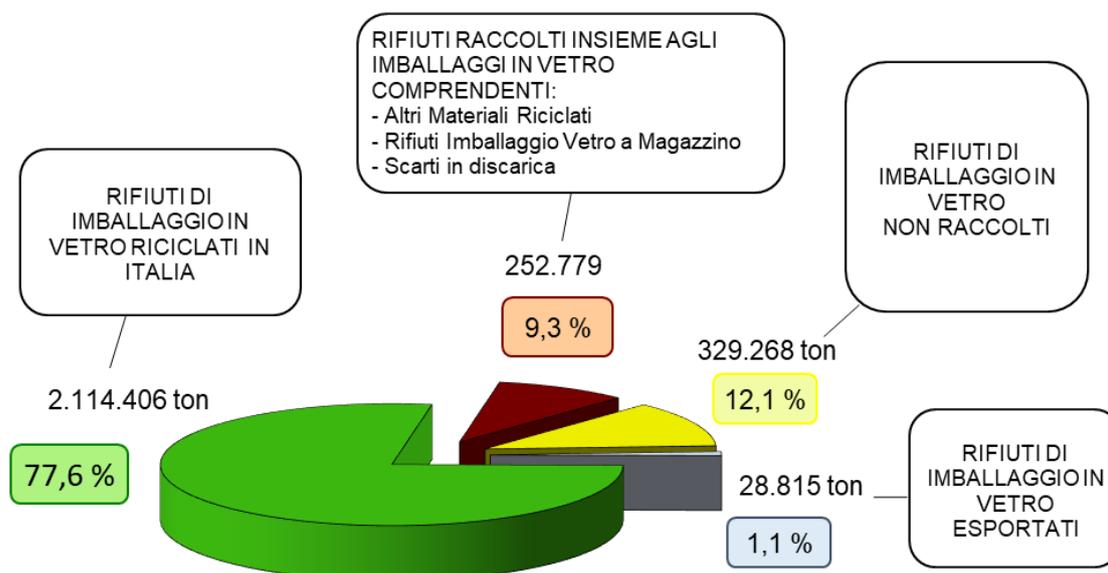
7) BILANCIO CONSUNTIVO 2020	63
8) PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE EVOLUTIVE	64
8.1) I principi di efficacia, efficienza ed economicità applicati ai modelli di gestione dei rifiuti d'imballaggio in vetro.....	64
8.1.1) L'ottimizzazione del trattamento.....	67
8.1.2) Impiego in edilizia (o in altri settori) del vetro non idoneo al riciclo in vetreria in alternativa al conferimento in discarica	69
9) ALLEGATI.....	72
9.1) Indicatori.....	72
9.2) Allegato A	75

1) SINTESI DEI RISULTATI 2020 E PREVISIONI AL 2025

Il risultato di riciclo raggiunto nell'anno 2020 è riportato nella tabella seguente.

	U.M.	2019	2020	Δ %
Immeso al consumo	(ton)	2.677.830	2.725.268	1,8%
Raccolta	(ton)	2.336.000	2.396.000	2,6%
di cui gestione consortile	(ton)	2.052.662	2.103.531	2,5%
di cui esportazioni	(ton)	38.342	20.111	-47,5%
Riciclo	(ton)	2.069.407	2.143.221	3,6%
di cui gestione consortile	(ton)	1.760.138	1.803.880	2,5%
Tasso di Riciclo	(%)	77,3%	78,6%	

L'immesso al consumo è cresciuto dell'1,8%, la raccolta nazionale del 2,6%, mentre la quantità di rifiuti d'imballaggio in vetro riciclati è cresciuta del 3,6% rispetto al precedente anno, passando da 2.069.407 tonnellate a 2.143.221. Il tasso di riciclo è risultato pari al 78,6%.

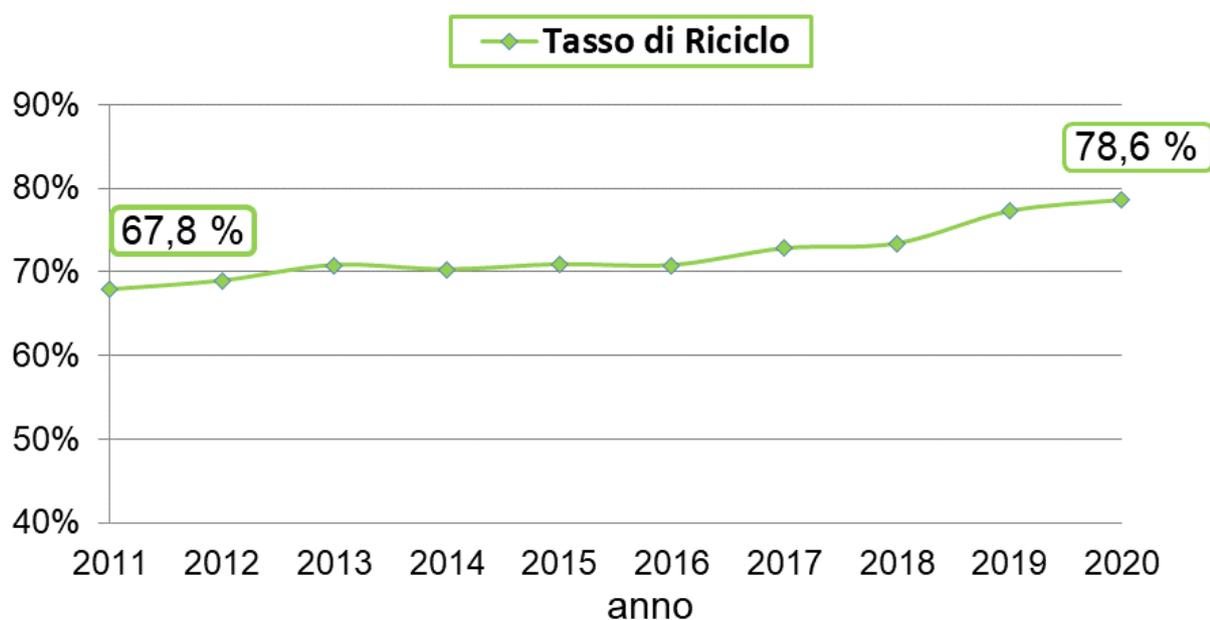


Nella tabella successiva è riportata la serie storica dei risultati di riciclo nel periodo 2011 – 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR*
Imnesso al consumo (kton)	2.314	2.275	2.255	2.298	2.343	2.384	2.430	2.570	2.678	2.725	1,8%
var%	7,5%	-1,7%	-0,9%	1,9%	1,9%	1,8%	1,9%	5,7%	4,2%	1,8%	
Riciclato (kton)	1.570	1.568	1.596	1.615	1.661	1.688	1.769	1.886	2.069	2.143	3,5%
var%	6,7%	-0,1%	1,8%	1,2%	2,9%	1,6%	4,8%	6,6%	9,7%	3,6%	
Tasso di Riciclo	67,8%	68,9%	70,8%	70,3%	70,9%	70,8%	72,8%	73,4%	77,3%	78,6%	

Nel periodo considerato (2011-2020), a fronte di una crescita dell'immesso al consumo degli imballaggi in vetro del 17,8%, le quantità riciclate sono aumentate del 36,5%.

SERIE STORICA DEI RISULTATI DI RICICLO NEL PERIODO 2011 – 2020 (kton)



PREVISIONI IMMESSO AL CONSUMO, RACCOLTA E RICICLO RIFIUTI D'IMBALLAGGIO IN VETRO AL 2025 (kton)

Ad un anno dall'inizio dell'emergenza pandemica è possibile valutarne con maggior precisione l'effettivo impatto sull'economia del nostro paese e più in particolare sui consumi di imballaggi in vetro. Per il 2020, a fronte di una previsione di Piano che ipotizzava una consistente contrazione del consumo di prodotti in vetro, in misura non inferiore al 5% a causa della drastica riduzione delle attività che fanno capo al circuito HoReCa (Hotel, Ristoranti e Catering) e del calo delle presenze turistiche, si è assistito ad una per certi versi inattesa compensazione, a livello domestico, dei mancati consumi del fuori casa. L'insieme delle due tendenze, tra loro opposte in segno e ben evidenziate dai dati, ha avuto come risultato netto una sostanziale tenuta dei consumi interni di imballaggi pieni in vetro che, nel complesso, registrano una leggera crescita. Un fenomeno significativo nelle sue dimensioni che, come è stato ben rilevato da alcuni recenti studi, pare accompagnato da un vero e proprio cambio di comportamenti e abitudini di consumo da parte degli italiani. A corollario dei grandi mutamenti evidenziati (contrazione del fuori casa e crescita sostenuta nella grande distribuzione organizzata) dall'analisi dei dati di pubblico dominio si segnalano altre tendenze, emerse con forza: il successo dell'e-commerce e dei discount, la comparsa di nuovi prodotti nel carrello, una maggiore sensibilità ai prezzi e la grande frammentazione delle vendite al consumo, ma anche una generale tendenza alla riduzione delle scorte a magazzino, da parte degli operatori economici. Alcune di esse avranno probabilmente un carattere transitorio ma altre, si pensi ad esempio alle vendite on-line, sono destinate a divenire fenomeni probabilmente strutturali. Tali dinamiche emergenti trovano evidenza dall'analisi incrociata di fonti e dati disponibili, sia per singoli settori merceologici che per i diversi canali distributivi, e una conferma anche dall'andamento, in lieve calo, sia della produzione nazionale di imballaggi vuoti che delle quantità assoggettate al versamento del CAC (Contributo Ambientale Conai).

Per quanto riguarda l'export, anche in questo caso le ipotesi assunte ad inizio pandemia sono state meno impattanti e i dati disponibili indicano una sostanziale stagnazione dei volumi destinati all'export.

La crescita della raccolta, anche se lontana dei livelli pre-COVID-19 (che avevano visto nel recupero di efficienza dei servizi di raccolta, a livello locale, il driver principale), è avvenuta ad un ritmo condizionato e coerente con l'andamento dei consumi interni. La filiera è riuscita a garantire il ritiro, il recupero e l'avvio a riciclo, dei rifiuti di imballaggio in vetro in maniera stabile e senza interruzioni durante tutto l'arco dell'anno, nonostante l'impatto dell'emergenza sanitaria. Per quanto riguarda le previsioni sulla raccolta, nel 2021 stimiamo una crescita di 4,2%, a fronte dell'attesa crescita dei consumi del 3,2%.

Complessivamente, nel prossimo quinquennio la raccolta differenziata dovrebbe mantenere un andamento sostanzialmente ancorato all'andamento dei consumi, ma stimiamo che possa crescere di almeno un punto percentuale in più all'anno, rispetto al dato di immesso, per effetto del graduale ritorno alla normalità e quindi del progressivo miglioramento dell'efficienza dei servizi a livello locale.

Dal punto di vista del recupero, dopo le difficoltà registrate nel biennio 2018-19 a causa dell'insufficiente capacità di trattamento installata sul territorio nazionale, nel 2020 il mercato interno ha mostrato una rinnovata e adeguata capacità di assorbimento delle quantità raccolte. Come peraltro dimostrano sia l'andamento dei prezzi delle Aste sul materiale raccolto, che la riduzione delle esportazioni del materiale raccolto, limitate nel 2020 al completamento di accordi preesistenti. Va inoltre evidenziato l'incremento delle quantità avviate a riciclo che, grazie alle nuove installazioni impiantistiche e all'adeguamento tecnologico di alcune esistenti, sempre più performanti, corre ad un ritmo più sostenuto della raccolta.

Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro nei prossimi anni dovrebbe presentare un andamento analogo a quello atteso per la raccolta differenziata, raggiungendo alla fine del periodo di riferimento un valore complessivo di 2.541.000 tonnellate, corrispondenti a un tasso di riciclo dell'82,6%.

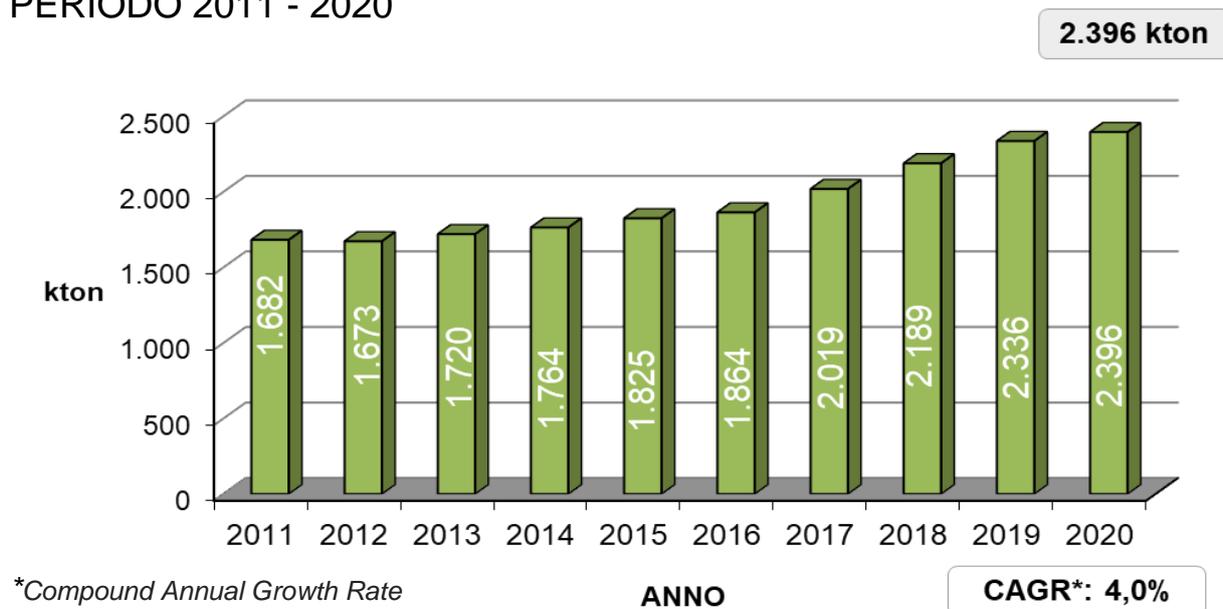
(ton/000)	2020	2021	2022	2023	2024	2025
IMMESSO AL CONSUMO	2.725	2.812	2.910	2.971	3.027	3.078
<i>variazione % attesa ⁽¹⁾</i>	<i>1,8%</i>	<i>3,2%</i>	<i>3,5%</i>	<i>2,1%</i>	<i>1,9%</i>	<i>1,7%</i>
RACCOLTA NAZIONALE	2.396	2.498	2.610	2.691	2.769	2.843
<i>var. %</i>	<i>2,6%</i>	<i>4,2%</i>	<i>4,5%</i>	<i>3,1%</i>	<i>2,9%</i>	<i>2,7%</i>
Resa (Kg/ab) ⁽³⁾	40,4	42,1	44,0	45,4	46,7	48,0
Gestione Consortile ⁽²⁾	2.104	2.225	2.357	2.456	2.551	2.640
<i>var. %</i>	<i>2,5%</i>	<i>5,8%</i>	<i>5,9%</i>	<i>4,2%</i>	<i>3,9%</i>	<i>3,5%</i>
Gestione Indipendente ⁽²⁾	292	272	253	235	219	203
<i>var. %</i>	<i>3,2%</i>	<i>-7,0%</i>	<i>-7,0%</i>	<i>-7,0%</i>	<i>-7,0%</i>	<i>-7,0%</i>
RACCOLTA CONSORTILE A STOCK ⁽²⁾	-2	-1	-	-	-	-
Stock cumulato	1	-	-	-	-	-
RACCOLTA DA TRATTARE (al netto degli stock)	2.398	2.496	2.610	2.691	2.769	2.843
<i>var. %</i>	<i>2,1%</i>	<i>4,1%</i>	<i>4,5%</i>	<i>3,1%</i>	<i>2,9%</i>	<i>2,7%</i>
Resa di trattamento	89,4%	89,5%	89,4%	89,4%	89,4%	89,4%
RICICLO COMPLESSIVO ⁽²⁾ (vetro MPS ottenuto nell'anno di trattamento)	2.145	2.234	2.332	2.405	2.475	2.541
<i>var. %</i>	<i>3,1%</i>	<i>4,1%</i>	<i>4,4%</i>	<i>3,1%</i>	<i>2,9%</i>	<i>2,7%</i>
di cui RICICLO da materiale raccolto nello stesso anno (per calcolo tasso di riciclo)	2.143	2.233	2.332	2.405	2.475	2.541
Gestione Consortile ⁽²⁾	1.804	1.910	2.025	2.112	2.196	2.275
<i>var. %</i>	<i>2,5%</i>	<i>5,9%</i>	<i>6,0%</i>	<i>4,3%</i>	<i>4,0%</i>	<i>3,6%</i>
Gestione Indipendente ⁽²⁾	339	323	307	293	279	266
<i>var. %</i>	<i>9,7%</i>	<i>-4,9%</i>	<i>-4,8%</i>	<i>-4,7%</i>	<i>-4,7%</i>	<i>-4,6%</i>
Tasso di Riciclo	78,6%	79,4%	80,2%	80,9%	81,8%	82,6%

⁽¹⁾ Previsioni Prometeia 2021-25 - ⁽³⁾abitanti costanti (59,3 mln) ⁽²⁾ Previsioni CoReVe

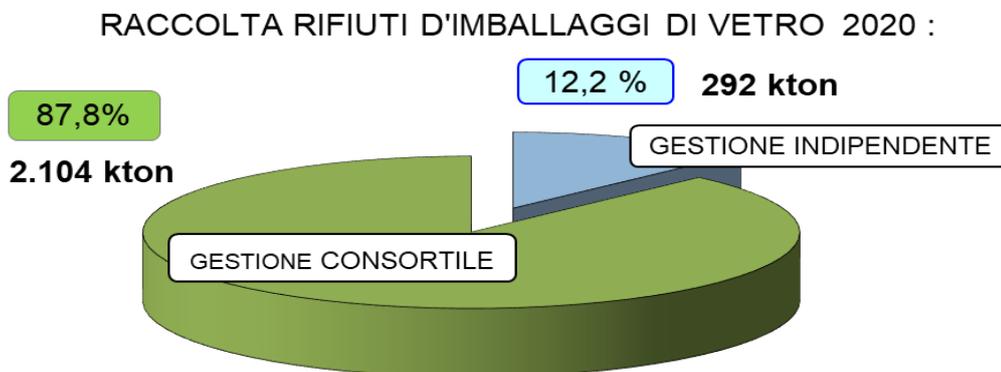
RACCOLTA 2020

Nel 2020 la raccolta differenziata nazionale dei rifiuti di imballaggio in vetro (di seguito indicati anche come rottame grezzo oppure vetro grezzo) è cresciuta del 2,6%, raggiungendo un totale di circa 2.396.000 tonnellate.

ANDAMENTO RACCOLTA RIFIUTI D'IMBALLAGGI DI VETRO - PERIODO 2011 - 2020

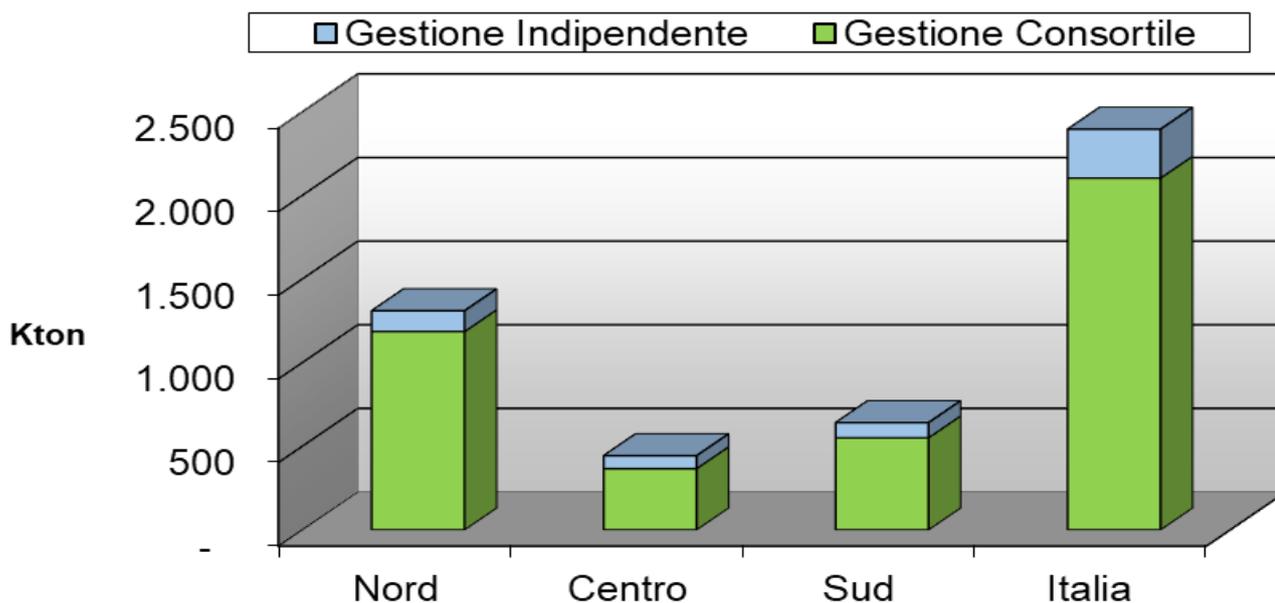


Il CoReVe, attraverso le convenzioni locali, ha gestito direttamente circa 2.104.000 ton. di rifiuti d'imballaggio in vetro, corrispondenti all'87,8% della raccolta differenziata del vetro grezzo in Italia. Nel 2019 era l'87,9%.



I Comuni convenzionati con CoReVe, direttamente o attraverso il proprio Gestore delegato, sono 7.403 (il 93,7% del totale) con aumento dello 2,4% rispetto al 2019. Gli abitanti coinvolti sono 57,5 milioni e risultano pari al 97,0% della popolazione italiana.

RACCOLTA NAZIONALE DEL ROTTAME GREZZO SUDDIVISA PER MACRO-AREE (kton) – ANNO 2020



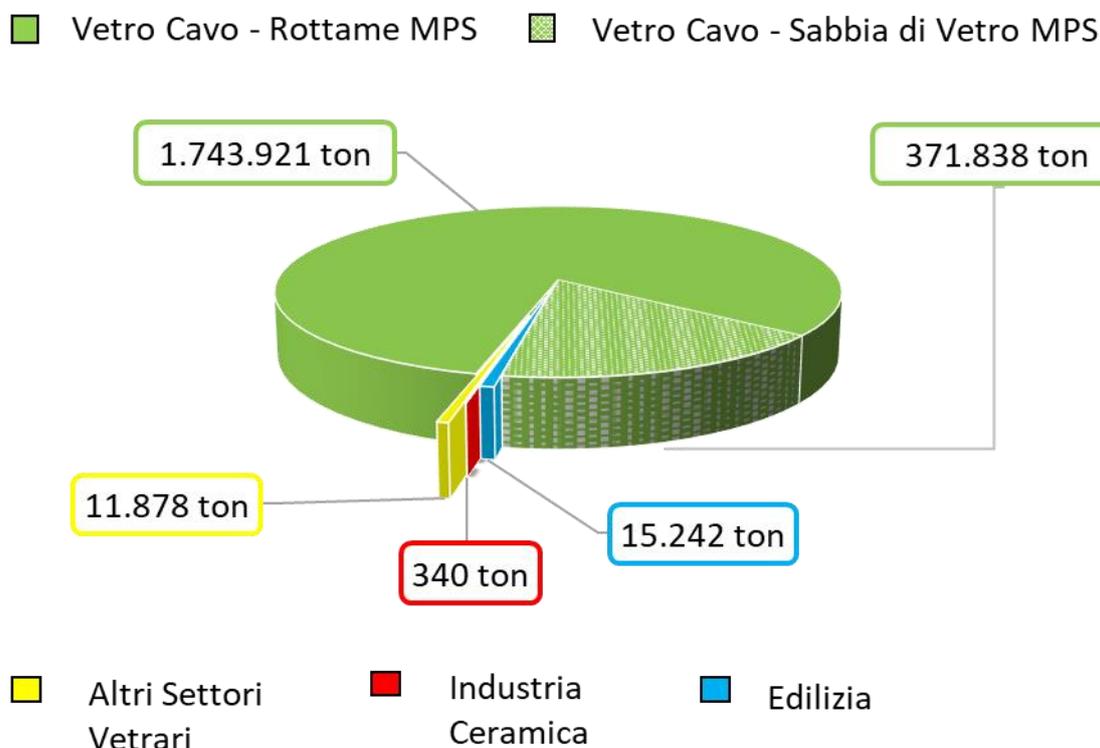
Gestione Indipendente (ton/000)	124	78	91	292
Gestione Consortile (ton/000)	1.187	366	551	2.104
Raccolta complessiva (ton/000)	1.311	444	642	2.396
Resa Pro Capite (Kg/ab)	47,8	37,8	32,0	40,4

RICICLO 2020

Nel 2020, il riciclo dei rifiuti di imballaggi in vetro provenienti dalla raccolta nazionale ha raggiunto il quantitativo di 2.143.221 ton.

A questo risultato ha concorso anche l'utilizzo della sabbia di vetro ottenuta dal recupero secondario di parte degli scarti derivanti dalle frazioni fini e dalla cernita degli inerti diversi dal vetro (ceramiche, porcellane, pietre, etc.) (vedi §3.2).

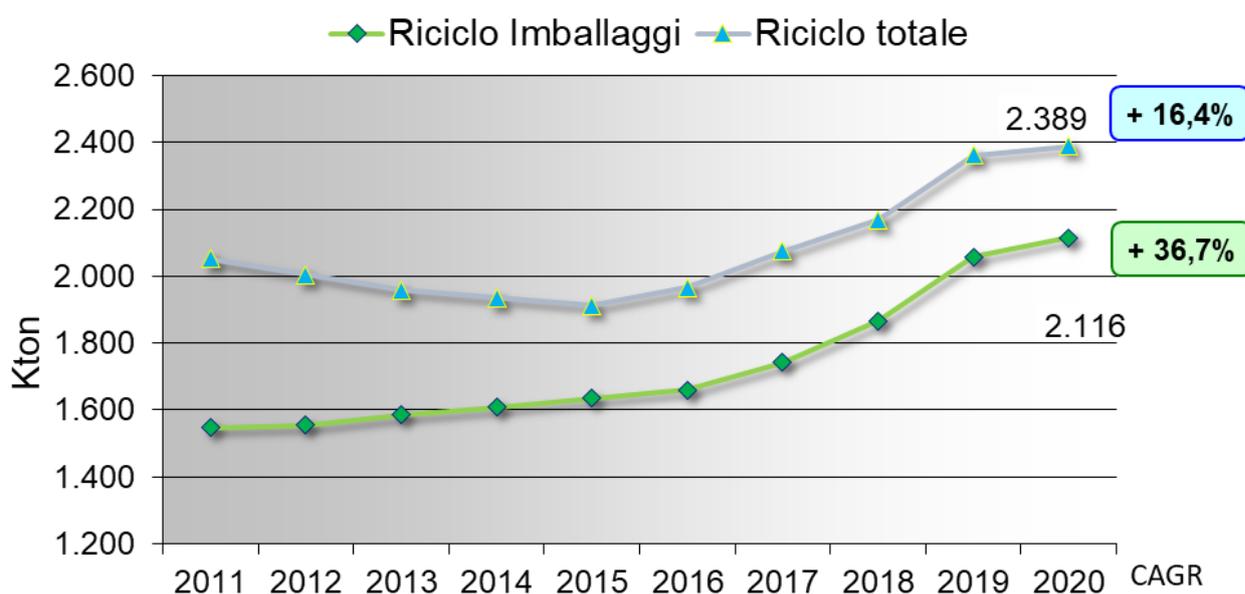
Nella seguente figura è riportato il riciclo totale di rifiuti d'imballaggio nazionale suddiviso per settori industriali di utilizzo.



Come emerge anche dal precedente grafico, il settore vetrario rimane tutt'ora il naturale e, di gran lunga, il più importante sbocco per il riciclo dei rifiuti d'imballaggio in vetro raccolti in ambito nazionale, in un perfetto schema di economia circolare.

Nel periodo 2011-2020 il vetro riciclato proveniente dai rifiuti d'imballaggio consumati in Italia è cresciuto del 36,7%, mentre il riciclo totale, comprensivo anche del rottame nazionale di vetro piano e del rottame di vetro importato, ha avuto un incremento del 16,4%.

ANDAMENTO DEL RICICLO DEI RIFIUTI D'IMBALLAGGI IN VETRO NEL SETTORE VETRARIO - PERIODO 2011 – 2020 (kton)

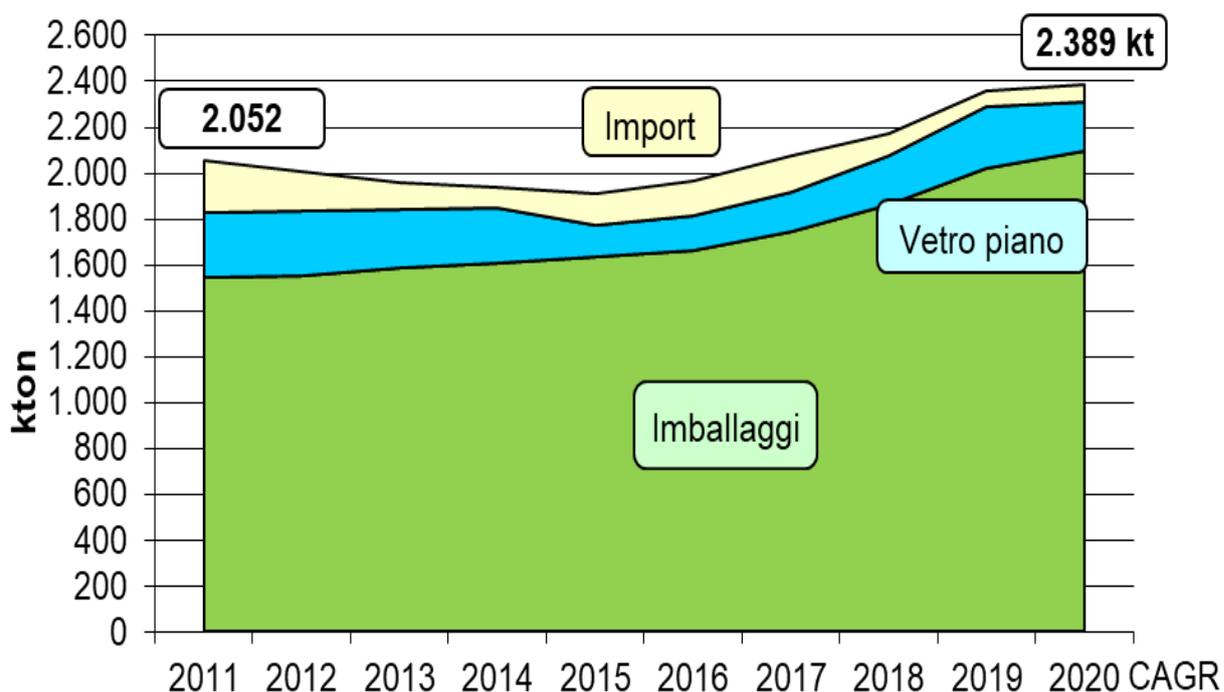


riciclo totale ⁽²⁾ (ton/000)	2.052	2.005	1.959	1.935	1.913	1.966	2.076	2.169	2.362	2.389	1,7%
riciclo ⁽³⁾ imballaggi (ton/000)	1.548	1.555	1.585	1.608	1.636	1.660	1.742	1.867 ⁽⁴⁾	2.057 ⁽⁵⁾	2.116 ⁽⁶⁾	3,5%

⁽¹⁾Compound Annual Growth Rate - ⁽²⁾ Fonte Istat ⁽³⁾ Fonte CoReVe, ⁽⁴⁾ di cui 2,4 kton riciclate in Stabilimenti Vetrari Esteri, ⁽⁵⁾di cui 36 kton riciclate in Stabilimenti Vetrari Esteri, ⁽⁶⁾di cui 19 kton riciclate in Stabilimenti Vetrari Esteri

Nel grafico seguente sono riportate le voci di dettaglio del riciclo di vetro d'imballaggio effettuato dalle Aziende Vetrarie Italiane che per i loro fabbisogni utilizzano una quota di rottame di vetro piano e di rottame d'importazione, a dimostrazione che l'offerta nazionale di vetro MPS, in particolare quella relativa al rottame di vetro bianco, è tuttora insufficiente.

Riciclo totale per flussi di provenienza nel settore vetrario (kton)



Importazioni*	223	172	119	89	138	155	160	96	72	79	-10,9%
Vetro piano	282	278	255	238	139	151	173	209	268	213	-3,1%
Riciclo imballaggi**	1.548	1.555	1.585	1.608	1.636	1.660	1.742	1.864	2.022	2.097	3,4%
Riciclo totale*	2.052	2.005	1.959	1.935	1.913	1.966	2.076	2.169	2.362	2.389	1,7%

*Fonte Istat - ** Fonte CoReVe

Risparmi ambientali nel settore vetrario: sintesi risultati 2020

Il riciclo complessivo del vetro nel ciclo di produzione in vetreria, compresi gli scarti interni, nel corso del 2020, ha consentito di ottenere notevoli vantaggi ambientali, che riepiloghiamo nella tabella a seguire:

Risparmi energetici indiretti, pari a circa:	213.000 TEP* (rispetto all'impiego di sole materie prime di origine minerale)
Risparmi energetici diretti, pari a circa:	136.000 TEP (rispetto all'impiego di sole materie prime di origine minerale)
Risparmi energetici complessivi, anno 2020	349.000 TEP , pari a circa 385 milioni di Metri Cubi Gas
Minor consumo di materie prime minerali** , a parità di vetro prodotto, pari a circa:	<p>3.722.000 tonnellate di cui:</p> <p>Sabbia 2.304.000 ton.</p> <p>Soda 662.000 ton.</p> <p>Calcare 421.000 ton.</p> <p>Dolomite 205.000 ton.</p> <p>Feldspato 67.000 ton.</p> <p>Altro 63.000 ton.</p>
Riduzione diretta di emissioni di CO ₂ eq (materie prime e fonti energetiche):	927.000 tonnellate di CO ₂ eq
Riduzione indiretta di emissioni di CO ₂ eq (materie prime e fonti energetiche):	1.313.000 tonnellate di CO ₂ eq
Riduzione totale emissioni di CO₂ eq, anno 2020:	2.240.000 tonnellate di CO₂ eq

*: TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)

** : pari ad un volume di 2.189.000 metri cubi.

2) QUANTITA' IMMESSA AL CONSUMO

La quantità di rifiuti di imballaggio in vetro da avviare a riciclo ogni anno, è considerata equivalente alla quantità di imballaggi in vetro pieni immessi al consumo sul territorio nazionale nello stesso periodo.

Per quanto già illustrato nei precedenti Piani, l'utilizzo tout court del Contributo Ambientale CONAI (CAC) per quantificare l'immesso al consumo non è stato fino ad oggi possibile, per le seguenti ragioni:

- le limitate richieste di rimborso ("ex-post") del contributo ambientale CONAI pagato per imballaggi pieni venduti all'estero: un fenomeno diffuso tra gli innumerevoli piccoli utilizzatori, particolarmente presenti nei settori del vino e dell'olio di qualità, in quanto spesso la spesa amministrativa per il recupero delle somme corrisposte è superiore al contributo ambientale CONAI versato.
- Imballaggi (pieni) in vetro esportati direttamente dai turisti: un flusso per il quale non sono disponibili informazioni sufficienti ma che, si pensi in particolare ad olio e vino, rappresenta, in condizioni di normalità, un fenomeno non trascurabile.

Pertanto, d'accordo con CONAI, CoReVe si avvale attualmente di un metodo di stima periodicamente rivisto, elaborato e validato congiuntamente.

In virtù della mutata fisionomia del mercato interno, caratterizzato da un evidente mutamento delle abitudini d'acquisto degli italiani si evidenzia un effetto di compensazione a saldo positivo del calo dei consumi "fuori casa" con la crescita dei consumi nel circuito domestico. Questo, unitamente all'andamento delle esportazioni, condizionate dalla pandemia per una buona parte dell'anno, che hanno pertanto visto un forte rallentamento della crescita costante degli ultimi anni con volumi sostanzialmente stabili rispetto all'anno precedente, porta le stime di CoReVe per il 2020 ad una sostanziale convergenza con il dato (preconsuntivo) fornito da CONAI sulla base delle quantità assoggettate al CAC.

Il metodo e i risultati ottenuti nella stima dell'immesso al consumo, per il 2020, sono descritti di seguito.

2.1) Metodologia

Nella definizione della metodologia, si è considerato che il dato relativo ai confezionamenti in vetro possa essere concepito come la risultante di due componenti distinte. La prima si riferisce a tutti quei prodotti confezionati in imballaggi in vetro che vengono consumati dalle famiglie le quali si approvvigionano, in prevalenza, tramite canali Retail, quali gli ipermercati, supermercati, “superette”, minimarket e più in generale i punti vendita appartenenti alla distribuzione organizzata. La seconda componente si riferisce invece a prodotti consumati “fuori casa” che vengono immessi sul mercato, in grande prevalenza, attraverso canali distributivi quali Cash&Carry e Grossisti.

Date queste premesse, per giungere alla determinazione del dato complessivo si è fatto ricorso alle rilevazioni su tali canali distributivi che forniscono informazioni relative a detti consumi (per alcuni canali, es. la grande distribuzione organizzata, la rilevazione dei dati è addirittura censuaria) e possono essere utilizzati per la formulazione di un metodo di calcolo che consenta una stima attendibile degli imballaggi in vetro pieni immessi al consumo ogni anno nel mercato nazionale,.

2.1.1) Panel Famiglie GFK

Gruppo di consumatori, rappresentativo della popolazione di riferimento, sul quale vengono fatte rilevazioni sugli acquisti ad intervalli regolari di tempo; il Panel fornisce informazioni sotto forma di sell-in dei consumi familiari.

Il Panel Famiglie GFK è un campione costituito da circa 10.000 famiglie (pari a 22.000 individui). Si tratta di un campione rappresentativo dell’universo delle famiglie italiane cosiddette “di fatto”, intendendo con tale locuzione l’insieme di tutti gli individui che, vivendo in modo continuativo nella stessa unità abitativa, condividono lo stesso paniere di consumi¹. La selezione delle famiglie del campione avviene in modo tale da garantire la copertura delle variabili demografiche censite dalle fonti ufficiali: Aree geografiche, Ampiezza del centro abitato e Ampiezza del nucleo familiare. Lo schema di campionamento probabilistico adottato è quello a due stadi: nel primo stadio vengono

selezionati i Comuni e nel secondo invece le famiglie. La modalità di raccolta delle informazioni è basata sulla tecnologia scanner in grado di leggere i codici a barre dei prodotti confezionati e i codici interni forniti alle famiglie in appositi *code book* per la raccolta delle altre informazioni sui singoli atti di acquisto. Ciò consente di rilevare il comportamento d'acquisto sia in termini di prodotti acquistati sia in termini di luoghi d'acquisto, compreso il canale delle vendite "Porta a Porta". Il dettaglio informativo raccolto attraverso il Panel permette di arrivare all'identificazione della tipologia di confezionamento del prodotto e, di conseguenza, dell'eventuale contenitore di vetro. Le informazioni raccolte tramite i Panel Famiglie si riferiscono sia all'occasione di acquisto sia al prodotto acquistato. Riguardo all'occasione di acquisto le fonti di rilevazioni sono lo scontrino e il responsabile degli acquisti. Le informazioni raccolte riguardano: la data della spesa, l'importo totale e il luogo di acquisto; l'utilizzo di carte fedeltà, l'acquirente effettivo e la modalità di pagamento, utilizzo di carta fedeltà. Riguardo al prodotto acquistato le fonti di rilevazioni sono il codice a barre (EAN) del prodotto confezionato, il codice interno, lo scontrino e il Responsabile degli acquisti.

Le informazioni raccolte riguardano: il produttore, la marca il formato, il mercato, il segmento, il prezzo, la quantità, l'acquisto in promozione e l'utilizzatore finale della famiglia. Il processo di espansione, ossia di riporto del dato campionario all'universo, prevede l'utilizzo di tutte le famiglie che sono state rilevate nel periodo di tempo considerato. In altre parole, ogni famiglia partecipa al processo di ponderazione consentendo in tal modo la massima copertura possibile dei volumi di mercato. I pesi da applicare alle famiglie del Panel vengono definiti in due fasi distinte che corrispondono alla definizione della Matrice cellulare e della Ponderazione iterativa marginale.

Le vendite "tradizionali" di questo canale distributivo, riferibili alle consegne di acque minerali, birra e bevande gassate, segnano una contrazione importante (-37%) che va però valutata alla luce della crescita degli acquisti e delle consegne, anche di altri prodotti confezionati in vetro, effettuati tramite il canale on-line. Di cui si riporta più avanti un dettaglio.

¹ Di regola la famiglia di fatto coincide con la famiglia demografica.

2.1.2) Panel Retail GFK

Gruppo di punti vendita sul quale vengono fatte rilevazioni sulle vendite, ad intervalli regolari di tempo; il Panel fornisce l'andamento del mercato dei beni di Largo Consumo sotto forma di sell-out dei punti vendita.

Il Panel Retail GFK è un campione di punti vendita selezionati in modo tale da garantire la rappresentatività sia in termini di realtà distributiva che di evoluzione temporale. Ipermercati, supermercati, superette, minimarket, etc. e in generale punti vendita appartenenti alla distribuzione organizzata sono ben rappresentati nei Panel Retail GFK, addirittura in forma censuaria, mentre inferiore è la rappresentatività riferita al dettaglio tradizionale, ambulanti compresi, ricostruito pertanto con metodi statistici.

La modalità di raccolta delle informazioni è basata sulla tecnologia scanner e anche per questa ragione il dettaglio tradizionale ha una copertura inferiore, essendo escluso da questi sistemi di rilevazione delle vendite.

I Panel Retail GFK si integrano con i Panel Famiglia GFK fornendo, quindi, non soltanto l'informazione classica complementare, ovvero chi ha acquistato il "sell-out" del Retail, ma surrogandoli nella rilevazione dei canali più tradizionali avendo, all'interno del proprio archivio informativo, anche il luogo in cui la famiglia ha effettuato l'acquisto.

Complessivamente questo canale distributivo, che può essere considerato rappresentativo del largo consumo, fa segnare rispetto all'anno precedente un marcato incremento dei volumi, superiore al 10%, tale da compensare la riduzione dei consumi fuori casa, tipici del circuito HoReCa, il cui approvvigionamento è riconducibile ai canali distributivi e quindi alle rilevazioni del Cash&Carry e dei Grossisti.

2.1.3) Vendite ON-LINE

Nel corso degli ultimi anni, ma in modo particolare nel corso del 2020, le vendite on-line di cibi e alimenti hanno senza dubbio subito una grande accelerazione, con tassi di crescita relativi per molte categorie merceologiche a tre cifre, contribuendo alla tenuta dei volumi complessivi e iniziando a mostrare un rilievo crescente nella configurazione del peso dei vari canali distributivi dei prodotti confezionati in vetro. Tali vendite, i cui

volumi sono inclusi nelle rilevazioni dei Panel Retail e del Panel Famiglie, meritano attenzione con un monitoraggio che ne segua l'evoluzione nel tempo. Ad oggi, le vendite on-line di cibi e bevande confezionati in vetro dai dati disponibili, sebbene non esaustivi di tutte le occasioni di consumo, si stimano almeno pari all'1% delle vendite totali destinate al consumo nazionale.

2.1.4) Panel Cash&Carry e Grossisti bevande IRI Infoscan

Gruppo di punti vendita dal quale si traggono informazioni, complementari rispetto a quelle fornite da altri canali (Retail), che consentono di monitorare le tendenze dei consumi fuori casa.

Il Panel Cash&Carry fa riferimento a 381 punti vendita Cash&Carry, inclusivi dell'insegna Metro. Mentre il canale Grossisti Bevande è costituito da un campione rappresentativo di 1054 Grossisti e permette di monitorare le tendenze dei consumi fuori casa. Per le principali organizzazioni di Grossisti Bevande la rilevazione dei dati di interesse è censuaria. Il cosiddetto "tracking", ovvero la raccolta, lettura e analisi, dei dati di vendita provenienti dai codici a barre dei prodotti acquistati in Italia, rilevati mediante tecnologia scanner, fornisce una stima della quantità pezzi/confezioni di vetro per le categorie merceologiche d'interesse per il Cash&Carry e per i Grossisti Bevande.

Con riferimento alle inevitabili conseguenze della pandemia e della prevedibile riduzione delle vendite destinate al circuito HoReCa, il fenomeno è ben colto dalla rilevazione che fa segnare una contrazione complessiva di circa il 25% in volume (t). Che, nel caso dei Grossisti, va oltre il 30%.

2.2) Risultati

Il dettaglio informativo raccolto attraverso i Panel di cui sopra, la cui copertura è stata ulteriormente estesa ed affinata nel corso degli ultimi due anni, consente di arrivare all'identificazione della tipologia di confezionamento del prodotto e di conseguenza dell'imballaggio di vetro, in termini di numero di pezzi.

Con il contributo delle aziende vetrarie produttrici di vetro d'imballaggio, grazie alle quali vengono periodicamente rilevati i pesi medi dei contenitori, raccolti per categorie e formati (capacità in ml) è quindi possibile convertire in tonnellate il dato relativo al numero di unità di prodotti in vetro venduti in Italia.

Da queste quantità, una volta sottratto il quantitativo di imballaggi in vetro appartenenti al cosiddetto circuito "a rendere", stimato da IRI infoscan (su Grossisti e Vendite "porta a porta" alle Famiglie) in 186.361 tonnellate, si ottiene il valore dell'immesso al consumo per il 2020.

I risultati sono riportati nella seguente tabella

IMMESSO AL CONSUMO		
ANNO 2020 (t)	ANNO 2019 (t)	2020/2019 (var.%)
2.725.268	2.677.830	+1,8%

Come segnalato ad inizio Capitolo, la differenza in valore assoluto tra la stima CoReVe ed il dato preconsuntivo delle quantità assoggettate al CAC (2.746.082 t), sebbene debba essere consolidato da CONAI nei prossimi mesi, è inferiore all'1%.

3) QUANTITA' RACCOLTA

3.1) Il Sistema Convenzionato

3.1.1) Convenzioni Aggiudicate (Aste)

Dal 2010 CoReVe ha introdotto il sistema di aggiudicazione competitiva del vetro grezzo ricevuto attraverso le Convenzioni sottoscritte direttamente con il Comune o con un Gestore da esso delegato. Il vincitore dell'asta, che può essere un Trattatore oppure una Vetreria, deve garantire il ritiro e l'avvio al riciclo dei rifiuti di imballaggi in vetro che si è aggiudicato, per quantità individuate su base storica con incremento massimo prefissato.

3.1.2) Convenzioni PAF

Questa Convenzione prevede un accordo liberamente preso fra Vetreria e Trattatore, avallato da CoReVe, subordinato ad altro accordo fra Trattatore e Comune (o Gestore delegato del Comune). In questi casi il materiale oggetto della convenzione è quello consegnato alla Vetreria, cioè rottame MPS.

3.1.3) Riepilogo del rottame di vetro ritirato in Convenzione

D'ora in avanti il rifiuto di imballaggi in vetro raccolto sarà chiamato Rottame Grezzo. La seguente tabella riporta le quantità che sono documentate a CoReVe.

TAB A1 GESTIONE CONSORTILE: QUANTITATIVI RITIRATI IN CONVENZIONE - 2020 e 2019 (ton)

	Tipo Rottame	2020	2019	Δ %
Aste	Grezzo	1.540.148	1.491.663	3,3%
Convenzioni PAF	MPS	472.284	471.947	0,1%

Sulla base delle dichiarazioni delle aziende di trattamento con le quali CoReVe sottoscrive le convenzioni PAF abbiamo identificato le quantità di vetro grezzo provenienti da questa tipologia di convenzione.

Conseguentemente, il Rottame Grezzo totale proveniente dalla raccolta differenziata ricevuto da CoReVe attraverso le Convenzioni nel 2020 è risultato pari a 2.103.531 tonnellate.

Il Rottame Grezzo assegnato tramite Aste rappresenta circa il 73% delle quantità convenzionate, mentre le convenzioni PAF, che sono risultate in linea con lo scorso anno, costituiscono il restante 27%.

TAB. A2 GESTIONE CONSORTILE – QUANTITÀ RACCOLTE DI ROTTAME GREZZO 2020 e 2019 (kton)

	2020	2019	Δ %	Incidenza % 2020	Incidenza % 2019
Aste	1.540	1.492	3,3%	73,2%	72,7%
Convenzioni PAF*	563	561	0,4%	26,8%	27,3%
Totale gestione consortile	2.104	2.053	2,5%	100%	100%

* Dato lordo fornito dalle aziende di trattamento

3.1.4) I Comuni convenzionati

Nel 2020 il numero dei comuni convenzionati con il sistema consortile è cresciuto di oltre il 2%, raggiungendo quota 7.403, mentre la popolazione servita è risultata pari a 57.503.000, apparentemente in calo dell'1% rispetto al 2019. Tale riduzione si deve principalmente alla revisione del dato Istat nazionale che, a seguito dell'ultimo censimento, è diminuito di oltre 1 milione di abitanti rispetto al 2019. A riprova di ciò, la popolazione convenzionata risulta in aumento di quasi un punto percentuale, con una copertura che ha raggiunto il 97% dell'intera popolazione. Di segno opposto l'andamento delle convenzioni attive che nello stesso periodo si è ridotto del 5%, .

ANDAMENTO CONVENZIONI - CONFRONTO 2020/2019

	u.m.	2020*	% sul totale	2019**	% sul totale	Δ	Δ %
Comuni	n.	7.403	93,7%	7.227	91,3%	176	2,4%
Popolazione servita	ab/ 1000	57.503	97,0%	58.074	96,2%	-570	-1,0%
Convenzioni attive	n.	491	-	517	-	-26	-5,0%

*popolazione istat al 01/01/2020 pari a 59,26 mln- **popolazione istat al 01/01/2019 pari a 60,36 mln

CONVENZIONI 2020 - SUDDIVISIONE PER MACROAREE

MACRO AREA	Convenzionati	Abitanti (/1000)	% Popolazione	N° Comuni serviti	% Comuni serviti
Nord	86	26.416	96,3%	4.097	93,5%
Centro	69	11.560	98,3%	911	93,9%
Sud	336	19.526	97,4%	2.395	93,9%
Totale	491	57.503	97,0%	7.403	93,7%

Come mostrato nella successiva tabella, nel 2020 il numero di Comuni gestiti per ciascuna Convenzione è stato mediamente di 15,1 contro i 14 del 2019: ciò indica che è stato compiuto un ulteriore passo in avanti nel processo di aggregazione dei servizi di raccolta differenziata che, qualora venisse maggiormente sostenuto, renderebbe più efficiente l'intera filiera.

Purtroppo, resta notevole il divario tra le diverse aree del paese. Il numero di Comuni gestiti per ogni Convenzione nel Nord è stato pari a 47,6 mentre nel Centro questo indice scende a 13,2, per ridursi a 7,1 nel Sud Italia. Anche il numero di abitanti gestiti per convenzione presenta un andamento analogo.

CONVENZIONI– Indice di Aggregazione dei servizi di raccolta - confronto 2020/2019

MACRO AREA	Media Abitanti per Convenzione			Media Numero Comuni per Convenzione		
	2020	2019	Var%	2020	2019	Var%
Nord	307.168	291.612	5,3%	47,6	44,8	6,3%
Centro	167.543	162.374	3,2%	13,2	12,2	8,5%
Sud	58.114	56.062	3,7%	7,1	6,4	11,0%
Italia	117.115	112.328	4,3%	15,1	14,0	7,8%

ANDAMENTO STORICO DELLE CONVENZIONI E DEGLI ABITANTI SERVITI:

	u.m.	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR*
Comuni	n.	6.083	6.280	6.248	6.510	6.812	6.746	6.884	7.212	7.227	7.403	2,2%
Popolazione servita	ab / 1.000	50.140	50.973	50.807	54.304	55.628	55.117	55.745	57.904	58.074	57.503	1,5%
Convenzioni attive	n.	359	365	395	474	467	477	515	522	517	491	3,5%

*Compound Annual Growth Rate

3.2) Gestione indipendente

La gestione indipendente (o mercato autonomo o mercato non convenzionato) si riferisce al circuito del vetro d'imballaggio MPS acquistato sul mercato dalle Vetriere all'esterno del sistema di convenzioni CoReVe.

CoReVe ne identifica la quantità attraverso la documentazione fornita dalle Vetriere stesse e dalle altre industrie di produzione coinvolte nel sistema di riciclo.

La quantità di rifiuti di imballaggi di vetro avviata a riciclo dal mercato non convenzionato nel 2020 è stata pari a 339.341 tonnellate, con un incremento di quasi il 10% rispetto all'anno precedente, dovuto essenzialmente all'aumento dei quantitativi impiegati negli utilizzi alternativi alla produzione di imballaggi in vetro. I dettagli sono forniti nel successivo capitolo.

Una parte del vetro MPS riciclato attraverso la gestione indipendente, pari a 77.728 tonnellate, è costituita da sabbia di vetro la cui origine è il rottame grezzo raccolto tramite il Sistema Convenzionato. In particolare, si tratta della frazione fine e della parte recuperabile degli scarti di selezione, cedute da stabilimenti di trattamento privi di impianti adatti alla produzione della sabbia di vetro ad un impianto specializzato in tali produzioni operante sul mercato autonomo.

Le quantità di MPS effettivamente riconducibili alla raccolta differenziata effettuata nell'ambito della gestione indipendente sono quindi 261.614 tonnellate, delle quali derivanti da superficie pubblica sono 259.174 tonnellate, mentre 2.440 tonnellate provengono dalla sostituzione dei contenitori utilizzati nel circuito a rendere imputabili alla raccolta su superficie privata, per i quali si assume che non ci siano scarti.

Tenendo conto degli scarti registrati nell'attività di trattamento, riportiamo nella seguente tabella la stima della raccolta indipendente, in termini di rottame grezzo, suddivisa per superficie di provenienza.

TAB. B - GESTIONE INDIPENDENTE – ROTTAME GREZZO (ton)

Provenienza	Quantità 2020	Quantità 2019	Var %
Raccolta superficie pubblica	290.029	270.555	7,2%
Raccolta superficie privata	2.440	12.783	-80,9%
Totale Gestione indipendente*	292.469	283.338	3,2%

* lo scarto considerato per la conversione di MPS in rottame grezzo nel 2020 è pari al 10,6 % per la superficie pubblica e zero per quella privata

3.3) Dati globali di raccolta

Nel 2020 la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla superficie pubblica (gestione consortile e indipendente) è risultata in crescita del 2,6%, passando da 2.336.000 tonnellate del 2019 a 2.396.000 tonnellate.

ANDAMENTO STORICO RACCOLTA DEL RIFIUTO DI IMBALLAGGI IN VETRO PER FONTI DI PROVENIENZA (kton)

Andamento Raccolta		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR
Superficie Pubblica	Gestione Consortile	1.386	1.380	1.420	1.521	1.648	1.600	1.715	1.892	2.053	2.104	4,7%
	Gestione Indipendente	267	283	290	233	167	254	292	285	271	290	0,9%
Totale superficie pubblica		1.653	1.663	1.710	1.754	1.815	1.854	2.007	2.177	2.323	2.394	4,2%
Superficie Privata	Gestione Indipendente	29	10	10	10	10	10	12	12	13	2	-24,0%
TOTALE RACCOLTA		1.682	1.673	1.720	1.764	1.825	1.864	2.019	2.189	2.336	2.396	4,0

RACCOLTA DEL ROTTAME DI VETRO DA IMBALLAGGIO SUDDIVISA PER MACRO-AREE (kton)

		2019	2020	Δ%
Gestione Consortile	Nord	1148	1.187	+3,3%
	Centro	364	366	+0,7%
	Sud	541	551	+1,9%
	Italia	2.053	2.104	+2,5%
Gestione Indipendente	Nord	119	123	+3,9%
	Centro	67	77	+14,5%
	Sud	85	90	+6,0%
	Italia	271	290	+7,2%
Totale Superficie Pubblica		2.323	2.394	+3,0%
Gestione Indipendente su Superficie Privata*		13	2	-80,9%

TOTALE RACCOLTA	Nord	1271	1.311	+3,1%
	Centro	435	444	+2,0%
	Sud	630	642	+1,9%
	Italia	2.336	2.396	2,6%

* stima CoReVe - Aziende di settore

4) RICICLO

I rifiuti d'imballaggio avviati a riciclo rivenienti dalla raccolta differenziata nazionale provengono, come visto, da due differenti canali: dalla gestione consortile e da quella indipendente.

4.1) Gestione Consortile

La documentazione agli atti del CoReVe attestante le quantità di vetro grezzo ed MPS proveniente da Convenzioni Assegnate e da Aste e le quantità di MPS relativo alle Convenzioni PAF è costituita dalle fatture quietanzate emesse dai Comuni, o Gestori delegati, all'indirizzo di CoReVe/Aziende Vetrarie Consorziato e dai Documenti di Trasporto (DDT) attestanti la consegna in vetreria delle MPS originatesi dai quantitativi consegnati dai Comuni o loro Gestori delegati attraverso le Convenzioni.

Nella seguente tabella sono evidenziati i quantitativi rilevati e quelli ricostruiti per tipologia di Convenzione.

2020 tipologia convenzioni	Quantitativi raccolti (Grezzo) (ton)	Quantitativi riciclati (MPS) (ton)
Convenzioni aggiudicate	1.540.148	1.331.596 ⁽¹⁾
Convenzioni PAF	563.383 ⁽²⁾	472.284 ⁽³⁾
Totale gestione consortile	2.103.531	1.803.880 ⁽⁴⁾

¹ Dato dichiarato dalle aziende aggiudicatarie

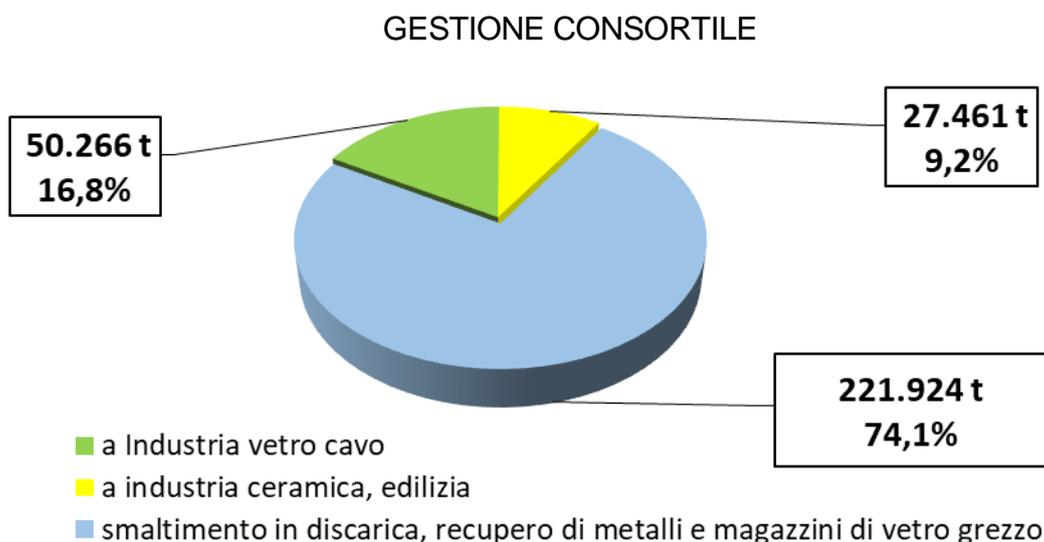
² Dato fornito dalle aziende di trattamento

³ Dato fornito dalle Vetrerie

⁴ si stima che circa 78.000 ton di sabbia MPS avente come origine la Raccolta convenzionata siano affluite alla Gestione indipendente come scarti di lavorazione di impianti non attrezzati per produrre sabbia di vetro.

Delle circa 300.000 tonnellate raccolte attraverso le convenzioni e non avviate a riciclo, circa 78.000 tonnellate, come già riferito, sono uscite dal Sistema Consortile per essere

trasformate in sabbia di vetro MPS destinata alle vetrerie per 50.266 tonnellate e per 27.461 tonnellate all'industria della ceramica, all'edilizia e alla produzione di isolatori in vetro; le rimanenti 221.924 tonnellate sono costituite da materiale a stock negli impianti di trattamento non ancora avviato al riciclo, da imballaggi metallici e da scarti non recuperabili.



4.2) Gestione Indipendente

4.2.1) Riciclo in vetreria

4.2.1.i) Determinazione della provenienza nazionale

Le aziende vetrarie consorziate, che hanno riciclato nella loro produzione di vetro cavo il rottame di vetro proveniente da rifiuti di imballaggio, dichiarano a CoReVe i quantitativi di vetro MPS avviati al riciclo, suddivisi per colore:

- a) acquistati da ciascun fornitore italiano;
- b) importati direttamente o indirettamente;

Alla comunicazione inviata al CoReVe le aziende vetrarie allegano le dichiarazioni ad esse rilasciate dai fornitori, relative ai quantitativi di vetro MPS, di propria produzione ed eventuali quantità importate, sempre suddivisi per colore.

L'azienda vetraria, per tutti i quantitativi che dichiara di avere acquistato sul mercato indipendente, è in possesso delle relative fatture di acquisto e dei documenti di viaggio che accompagnano la merce (DDT), un elenco dei quali integra la dichiarazione inviata al CoReVe.

Il CoReVe accerta la correttezza delle dichiarazioni attraverso verifiche documentali e ispezioni presso le aziende vetrarie dichiaranti seguendo la procedura messa a punto con CONAI.

Quindi il CoReVe dispone, per ogni azienda vetraria e per tipologia di colore (misto, bianco e mezzo bianco), del quantitativo di rottame di vetro MPS di cui la stessa si è approvvigionata sul mercato, unitamente alle informazioni relative alla provenienza nazionale con dichiarazioni rese dai fornitori.

Il riepilogo dei dati complessivi di vetro MPS di provenienza nazionale è riportato nella seguente tabella.

VETRO MPS DI PROVENIENZA NAZIONALE SUDDIVISO PER TIPOLOGIA

Tipologia di Vetro MPS	2020 (ton)	2019 (ton)	Δ% 20/19
Vetro Misto	82.567	93.858	-12,0%
Sabbia di Vetro	99.149	91.569	8,3%
Vetro Bianco	59.306	48.996	21,0%
Vetro Mezzo Bianco	226.443	269.108	-15,9%
TOTALE	467.465	503.531	-7,2%

4.2.1.ii) Determinazione della provenienza da rifiuti di imballaggio

Per la determinazione e la verifica dell'origine del rifiuto, ovvero per accertarne l'effettiva provenienza dai rifiuti di imballaggio, dal 2003 il CoReVe misura statisticamente la presenza di vetro diverso da quello di imballaggio (finestre, vetri auto, etc.) nel rottame di vetro MPS avviato al riciclo presso le aziende vetrarie consorziate.

Tale ricerca, inizialmente condotta dal Gruppo C.S.A. (Centro Studi Ambientali) S.p.A. di Rimini, a partire dal 2012 è stata affidata alla società R.E.A. srl di Firenze.

In attuazione della Specifica Tecnica predisposta nell'ambito del progetto Obiettivo Riciclo di CONAI, l'ente incaricato redige un programma annuale di campionamenti da effettuare presso gli stabilimenti vetrari che utilizzano vetro MPS nei propri cicli produttivi, allo scopo di analizzare tutte le diverse "tipologie" di rottame (colore misto, bianco e mezzo bianco) provenienti dagli impianti di trattamento.

I campioni raccolti, conformemente al disciplinare approvato, vengono esaminati da laboratori certificati con metodiche accreditate presso l'istituto Accredia (*Analisi Merceologica di Rottami di Vetro* [POM 481] e *Analisi Merceologica di rifiuti solidi* [POM 346]).

Sulla base dei riscontri analitici, viene calcolata, per ciascuna tipologia di colore di vetro, l'incidenza media nazionale dei rifiuti d'imballaggio presenti nel rottame MPS avviato al riciclo presso i forni fusori delle vetrerie italiane.

Considerato che la **Decisione 22/3/2005 della COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE** all'art. 5, comma 2 (**), stabilisce che "nel calcolo dei risultati di riciclo nazionali non debbano essere sottratti i quantitativi di vetro non imballaggio raccolti assieme ai rifiuti di imballaggio, se presenti in piccola quantità", e tenuto conto delle risultanze analitiche, che hanno fin dall'inizio evidenziato per il vetro MPS di colore misto percentuali di rottame diverso dall'imballaggio pari o inferiori al 2%, dall'anno 2006 il CoReVe contabilizza i quantitativi di questa tipologia come provenienti interamente da rifiuti di imballaggio. Per le altre due varietà di colore (bianco e mezzo bianco), per le quali non sussistono i presupposti sopra indicati, vengono applicate le percentuali annualmente rilevate.

In tabella riepiloghiamo i valori rilevati nella campagna di analisi conclusa nel 2020.

PRESENZA PERCENTUALE MEDIA DI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO NEL ROTTAME MPS UTILIZZATO DALLE AZIENDE VETRARIE ITALIANE - ANNO 2020

Tipologia di vetro MPS	Presenza di imballaggi	Errore statistico
Misto o colorato e Sabbia di Vetro		±1,10%
Bianco	89,16%	±1,38%
Mezzo bianco	34,79%*	±1,39%

**al netto della quota di vetro mezzo bianco d'imballaggio ottenuto dalla separazione meccanica per colore svolta negli impianti di trattamento sul vetro misto proveniente dalle aste di Coreve*

4.2.1.iii) Quantificazione dei rifiuti di imballaggio di provenienza nazionale.

Applicando la percentuale di presenza di imballaggi ai quantitativi di MPS provenienti dalla raccolta nazionale, che i recuperatori hanno dichiarato derivare da rottame grezzo raccolto in Italia e fornito alle vetrerie nazionali, si determina la quantità di rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta nazionale di cui le aziende vetrarie nazionali si sono approvvigionate sul mercato autonomo.

ACQUISTI SUL MERCATO DI VETRO MPS - ANNO 2020

tipologia di vetro MPS	Vetro di provenienza nazionale (ton)	% di presenza di imballaggio	Vetro derivante da rifiuti di imballaggio (ton)
Vetro Misto	82.567	100%	81.074*
Sabbia di Vetro	99.149	100%	99.149
Vetro Bianco	59.306	89,16%	52.877
Vetro Mezzo Bianco	226.443	34,79%	78.779
TOTALE	467.465		311.880

* 1.493 t non sono state contabilizzate in quanto provenienti da materiale a stock nel 2019

Le quantità di vetro piano riciclate in Vetreria corrispondono a circa 154.000 tonnellate, in calo di oltre il 24% rispetto al 2019 a causa della forte riduzione delle attività collegate alla produzione di tale rifiuto dovuta all'epidemia di Covid.

4.2.2) Riciclo nell'Industria Ceramica, in edilizia e in altri comparti vetrari

Da alcuni anni, la contabilità dei quantitativi di rifiuti di imballaggio di provenienza nazionale avviati al riciclo prende in considerazione i reimpieghi secondari del rottame di vetro in settori produttivi diversi da quello, principale, del vetro cavo meccanico, in quanto i relativi processi di riciclo hanno superato la fase sperimentale e sono ormai documentabili.

Nella seguente tabella sono riportati i quantitativi per i quali CoReVe ha ottenuto un riscontro documentale.

MPS UTILIZZATO IN ALTRE TIPOLOGIE DI RICICLO

	2020	2019	Δ%
Altre produzioni vetrarie (es. fibre, isolatori, ecc)	11.878	2.949	302,7%
“Ceramic Sand”	340	427	-20,2%
Edilizia	15.242	8.581	77,6%
Totale di provenienza nazionale	27.461	11.957	129,7%

4.3) Gestione Indipendente e Gestione Consortile: quantitativi di rifiuti di imballaggio di provenienza nazionale avviati al riciclo nel 2020

MPS AVVIATO AL RICICLO NEL 2020 (ton)

	Settore	2019	2020	Δ%
Gestione indipendente	Vetro Meccanico Cavo	300.261	311.880	3,9%
	“Altre tipologie di riciclo”	9.008	27.461	204,9%
	Totale	309.269	339.341	9,7%
Gestione Consortile	Vetro Meccanico Cavo	1.757.188	1.803.880	2,7%
	“Altre tipologie di riciclo”	2.949	0	-100,0%
	Totale	1.760.138	1.803.880	2,5%
TOTALE RICICLATO		2.069.407	2.143.221	3,6%

TOTALE RACCOLTO	2.336.000	2.396.000	+2,6%
Resa di Riciclo complessiva %	88,6%	89,4%	+0,8%

4.4) Riciclo complessivo

In base alle dichiarazioni fornite dalle Aziende Riciclatrici il totale riciclato ammonta a circa 2.408.000 tonnellate di vetro.

VETRO MPS RICICLATO (TON.)

ORIGINE	SETTORE INDUSTRIALE CHE EFFETTUA IL RICICLO	2019	2020	Δ%	Δ	Incidenza % 2019	Incidenza % 2020
Non Imballaggio da raccolta nazionale ⁽¹⁾	vetro cavo e altri comparti vetrari	203.270	154.092	-24,2%	-49.178	8,6%	6,4%
Imballaggio da raccolta nazionale ⁽¹⁾	vetro cavo	2.021.552	2.096.822	3,7%	75.270	85,4%	87,1%
Importazioni ⁽¹⁾	vetro cavo e altri comparti vetrari	93.599	110.373	17,9%	16.774	4,0%	4,6%
Esportazioni Imballaggio da raccolta nazionale ⁽¹⁾	vetro cavo	35.897	18.938	-47%	-16.960	1,5%	0,8%
Imballaggio e non, comprese importazioni ed esportazioni ⁽¹⁾	vetro cavo e altri comparti vetrari	2.354.318	2.380.225	1,1%	25.907	99,5%	98,9%
Imballaggio da raccolta nazionale ⁽¹⁾	Ceramica, edilizia e altri comparti vetrari	3.825	17.584	359,8%	13.760	0,2%	0,7%
Esportazioni Imballaggio da raccolta nazionale ⁽¹⁾	Ceramica, edilizia e altri comparti vetrari	8.133	9.877	21,4%	1.744	0,3%	0,4%
RICICLO TOTALE		2.366.275	2.407.686	1,8%	41.411	100%	100%

(1) fonte: stima CoReVe

4.5) Impianti di Trattamento e Riciclo

In Italia sono presenti i seguenti 19 impianti di Trattamento del Vetro, dei quali 11 sono dislocati al Nord, 3 nel Centro e 5 nel Mezzogiorno.

Nord

Regione	Trattatore	Comune	Provincia
Emilia Romagna	SGS Estate Srl (in costruzione)	San Cesario sul Panaro	MO
Friuli V.G.	Julia Vitrum Spa (in costruzione)	San Vito al Tagliamento	PN
Liguria	Ecoglass Srl	Dego	SV
	Ecolvetro Srl	Cairo Montenotte	SV
Lombardia	Eurovetro Srl	Origgio	VA
	Sibelco Green Solutions Srl	Antegnate	BG
	New Roglass Srl	Liscate	MI
	Tecno Recuperi Spa	Gerenzano	VA
Piemonte	A2A Ambiente Spa	Asti	AT
Veneto	Ecoglass Srl	Lonigo	VI
	Sibelco Green Solutions Srl	Musile di Piave	VE

Centro

Regione	Trattatore	Comune	Provincia
Lazio	Vetreco Srl	Supino	FR
Toscana	Vetro Revet Srl	Empoli	FI
Umbria	Eurorecuperi srl	Piegara	PG

Mezzogiorno

Regione	Trattatore	Comune	Provincia
Campania	Clean Boys Srl	Salerno	SA
	Eurovetro meridionale Srl	Volla	NA
Puglia	Centro Raccolta Vetro Srl	Trani	BT
	Mitragolo Ecologia Srl	Manduria	TA
Sicilia	Sarco Srl	Marsala	TP

Gli stabilimenti vetrari sono complessivamente 36, dei quali 25 ubicati al Nord, 5 nel Centro e 6 nel Mezzogiorno. Di seguito ne riportiamo l'elenco.

NORD

REGIONE	VETRERIA	STABILIMENTO	PROV
EMILIA ROMAGNA	Bormioli Luigi S.p.A.	Parma	PR
	Bormioli Rocco Spa	Fidenza	PR
FRIULI V. G.	Bormioli Pharma Srl	San Vito al tagliamento	PN
	O-I Italy S.p.A.	Villotta Di Chions	PN
	Vetri Speciali S.p.A.	San Vito al tagliamento	PN
LIGURIA	Bormioli Rocco S.p.A.	Altare	SV
	Verallia Italia S.p.A.	Carcare	SV
	Verallia Italia S.p.A.	Dego	SV
	Vetreteria Etrusca S.p.A.	Altare	SV
LOMBARDIA	Bormioli Luigi S.p.A.	Abbiategrasso	MI
	O-I Italy S.p.A.	Origgio	VA
	Verallia Italia S.p.A.	Borgo Mantovano	MN
	Vetrobalsamo S.p.A.	Sesto San Giovanni	MI
	Vetropack Italia srl	Trezzano Sul Naviglio	MI
	Vidrala Italia Srl	Corsico	MI
PIEMONTE	O-I Italy S.p.A.	Asti	AT
TRENTINO A. A.	O-I Italy S.p.A.	Mezzocorona	TN
	Vetri Speciali S.p.A.	Pergine Valsugana	TN
	Vetri Speciali S.p.A.	Trento	TN
VENETO	Bormioli Pharma Srl	Bergantino	RO
	O-I Italy S.p.A.	San Polo Di Piave	TV
	Verallia Italia S.p.A.	Lonigo	VI
	Verallia Italia S.p.A.	Gazzo Veronese	VR
	Vetri Speciali S.p.A.	Ormelle	TV
	Zignago Vetro S.p.A.	Fossalta Di Portogruaro	VE

CENTRO

REGIONE	VETRERIA	STABILIMENTO	PROV
LAZIO	O-I Italy S.p.A.	Aprilia	LT
TOSCANA	Verallia Italia S.p.A.	Pescia	PT
	Zignago Vetro S.p.A.	Empoli	FI
UMBRIA	O-I Italy S.p.A.	San Gemini	TR
	Vetreteria Cooperativa Piegarese	Piegaro	PG

MEZZOGIORNO

REGIONE	VETRERIA	STABILIMENTO	PROV
ABRUZZO	Ardagh Group Italy Srl	Montorio al Vomano	TE
CAMPANIA	San Domenico Vetraria Spa	Ottaviano	NA
PUGLIA	O-I Italy S.p.A.	Bari	BA
	Vebad S.p.A.	Gioia Del Colle	BA
	Vetriere Meridionali S.p.A.	Castellana Grotte	BA
SICILIA	O-I Italy S.p.A.	Marsala	TP

5) ATTIVITA' DI PREVENZIONE

5.1) Prevenzione

Il Consorzio, per lo sviluppo delle attività e delle misure di “prevenzione”, si ispira alle due definizioni contenute nella normativa nazionale vigente (TUA, Testo Unico Ambientale, DLgs 152/06 e ss.mm.ii) che riportiamo di seguito.

A) L'art. 183 del TUA (*recepimento* Direttiva 2008/98/Ce *sui rifiuti*) la indica come l'insieme delle “*misure adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi rifiuto, che riducono:*

- *la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;*
- *gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana;*
- *il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti;”*

5.1.1) Nella fase di produzione

5.1.1.i) Riduzione della quantità e della nocività per l'ambiente delle materie prime utilizzate negli imballaggi: riciclo

Secondo quanto riportato nel “Manuale per l'uso razionale dell'energia nel settore del vetro cavo meccanico” pubblicato da ENEA, ENI, ENEL, IASM, con il patrocinio del Ministero dell'Industria, il riciclo del vetro nel ciclo di produzione in vetreria, ovvero la sostituzione delle materie prime tradizionali (sabbia, soda, calcare, dolomite, feldspato, ossidi coloranti vari) con rottame di vetro, consente di ottenere notevoli vantaggi ambientali, tra i quali i più rilevanti sono:

- riduzione dell'impatto ambientale associato al ciclo di produzione degli imballaggi in vetro a seguito di risparmi energetici indiretti conseguiti sostituendo parte delle materie prime tradizionali, caratterizzate da costi energetici molto più elevati rispetto al

rottame di vetro utilizzato in loro sostituzione;

- riduzione delle emissioni dai forni di fusione del vetro, a seguito di risparmi diretti conseguiti con l'uso di rottame. Infatti, a parità di qualità di vetro prodotto, è necessario un minore apporto di energia per la fusione del rottame di vetro (minore quantità di umidità da evaporare, minori volumi di gas di reazione che si liberano asportando energia termica, maggiore velocità di fusione e temperature inferiori rispetto a quanto richiesto per la fusione della miscela vetrificabile tradizionale costituita da materie prime minerali)
- riduzione del consumo di risorse naturali (materie prime minerali), con una conseguente minore attività estrattiva.

Normalmente per la produzione di 100 kg di vetro sono necessari circa 117 kg di materie prime. Ciò è dovuto in parte alla perdita al fuoco derivante dalla trasformazione dei carbonati in CO₂ ed in parte all'evaporazione dell'umidità della miscela vetrificabile. La stessa quantità di vetro può essere prodotta utilizzando 100 kg di rottame.

Nell'anno 2020 la produzione complessiva di contenitori di vetro è risultata pari a

4.303.429 tonnellate. Considerando una efficienza media di produzione pari all'85% (maggiore per le bottiglie tradizionali e minore per i contenitori con più elevato valore aggiunto, quali ad esempio i contenitori per farmaceutica e profumeria) la quantità complessiva di vetro fuso prodotto è risultata pari a 5.062.858 tonnellate.

La quantità complessiva di rottame MPS riutilizzato dall'industria del vetro è la somma del rottame da imballaggio proveniente dalla raccolta differenziata nazionale, del rottame non da imballaggio, del rottame proveniente dal mercato estero, del rottame riciclato internamente alle aziende e del rottame esportato destinato all'industria del vetro.

Nella tabella che segue vengono riportati i quantitativi di rottame riciclato suddivisi per provenienza, e la relativa percentuale in peso rispetto alla quantità complessiva di vetro prodotto.

Tipologia	Quantitativo ton/anno	% di rottame rispetto alla quantità di vetro fuso prodotto
Rottame nazionale da imballaggio da raccolta differenziata nazionale riciclato in Italia	2.096.822	41.4
Rottame nazionale non da imballaggio riciclato in Italia	154.092	3.0
Rottame da mercato estero riciclato in Italia	110.373	2.2
Rottame riciclato internamente dall'industria del vetro Italiana	708.800	14,0
Rottame riciclato dall'industria del vetro estera	18.938	0,4
Totale rottame riciclato	3.089.025	61.0

Fonte: CoReVe

A questo quantitativo andrebbero sommate 27.461 tonnellate di “sabbia di vetro” riciclate all’interno dell’industria ceramica, edilizia o altri comparti produttivi in Italia e all’estero. Considerate tuttavia le scarse quantità in gioco (minori dell’1 % del rottame riciclato complessivo) e la difficoltà di stimare il risparmio conseguibile dall’industria ceramica e dagli altri comparti in termini di materie prime e anidride carbonica, tale quantitativo non viene considerato nei calcoli successivi.

5.1.1.ii) Risparmio materie prime

Considerando la composizione media di una tipica miscela vetrificabile per la produzione di imballaggi in vetro sodo calcico (sabbia 61,9%, soda 17,8%, marmo 11,3%, dolomite 5,5%, feldspato 1,8% e altre tipologie 1,7%) è possibile calcolare la quantità di materie prime risparmiate in relazione all’uso del rottame.

Nella tabella che segue vengono riportate le quantità di materie prime tipicamente risparmiate in tonnellate/anno, suddivise per tipologia di rottame riutilizzato.

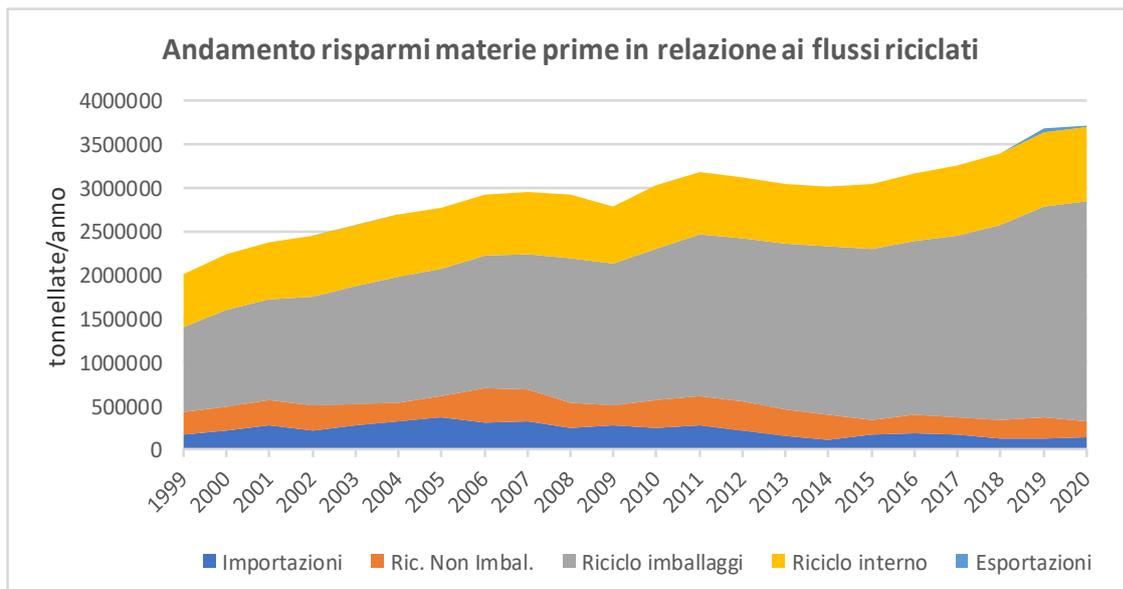
QUANTITA' DI MATERIE PRIME RISPARMIATE (ton)

Tipologia Rottame	TOTALE Ton/a	Sabbia ton/a	Soda ton/a	Marmo ton/a	Dolomite ton/a	Feldspato ton/a	Altro ton/a
Nazionale da raccolta differenziata imballaggi	2.526.292	1.563.774	449.680	285.471	138.946	45.726	42.947
Nazionale non da imballaggio	185.653	114.919	33.046	20.979	10.211	3.360	3.156
Mercato estero	132.980	82.314	23.670	15.027	7.314	2.407	2.261
Riciclo Interno	853.976	528.611	152.008	96.499	46.969	15.457	14.518
Rottame esportato	22.817	14.124	4.061	2.578	1.255	413	388
TOTALE	3.721.717	2.303.743	662.466	420.554	204.694	67.363	63.269

Fonte: elaborazione SSV

Complessivamente quindi vengono risparmiate circa 3.721.717 ton/anno di materie prime. Considerando una densità apparente della miscela vetrificabile di circa 1,7 ton/m³, la quantità di materia prima risparmiata in termini di volume risulta pari a circa 2.189.245 m³, ossia a circa una volta e mezza il volume occupato complessivamente dal Colosseo di Roma.

Nel grafico successivo vengono riportati i quantitativi di materie prime risparmiate in funzione dei diversi flussi di provenienza.



Fonte

: elaborazione SSV

5.1.1.iii) Risparmio energetico

L'uso del rottame al posto delle materie prime minerali consente un risparmio della quantità di energia "indiretta" necessaria per la formulazione della miscela vetrificabile. La quantità di energia risparmiata è calcolabile come somma della quantità di energia risparmiata per l'estrazione e la produzione delle materie prime minerali sostituite con il rottame.

Sulla base dei dati riportati nel *Manuale per l'uso razionale dell'energia nel settore del vetro cavo meccanico* - 1986 - ENEA, ENI, ENEL, IASM è possibile calcolare la quantità di energia risparmiata. Per il 2020 il risparmio complessivo risulta pari a 2.140.607 Gcal/anno, equivalenti a 212.956 TEP/anno.

Il valore calcolato tiene conto anche del consumo energetico per la lavorazione e produzione di MPS, stimato in 0,33 Gcal/tonnellata. Per il rottame interno, il rottame esterno estero e il rottame non da imballaggio si è utilizzato un consumo energetico di lavorazione di 0,07 Gcal/tonnellata relativo a materiali non massivamente lavorati.

Si osserva che il consumo energetico per l'estrazione e produzione delle diverse materie prime è piuttosto variabile e dipende principalmente dallo specifico sito di estrazione e/o produzione. Per uniformità di lettura con le precedenti valutazioni si è

mantenuto anche per il 2020 quanto indicato nel “*Manuale per l'uso razionale dell'energia nel settore del vetro cavo meccanico*” - 1986 - ENEA, ENI, ENEL, IASM”. Sono comunque allo studio specifici approfondimenti per uniformare i coefficienti applicabili nel calcolo dei risparmi energetici con altri studi in corso all'interno del comparto vetrario.

L'uso del rottame consente anche un risparmio della quantità di energia necessaria per la fusione delle materie prime e per la produzione del vetro. Il risparmio energetico “diretto” conseguibile con l'impiego di rottame può essere stimato, sulla base dei dati di letteratura (BREF Vetro Cavo), pari ad un valore di circa il 2.5% dei consumi energetici totali di fusione del vetro per ogni 10% di rottame aggiunto alla miscela vetrificabile.

Sulla base dei consumi energetici specifici medi, determinati per il settore di produzione del vetro per imballaggi e del valore medio di rottame impiegato nel corso dell'anno 2020, l'ammontare del risparmio energetico “diretto”, risulta pari a 1.366.221 Gcal/anno, equivalenti a 135.917 TEP/anno

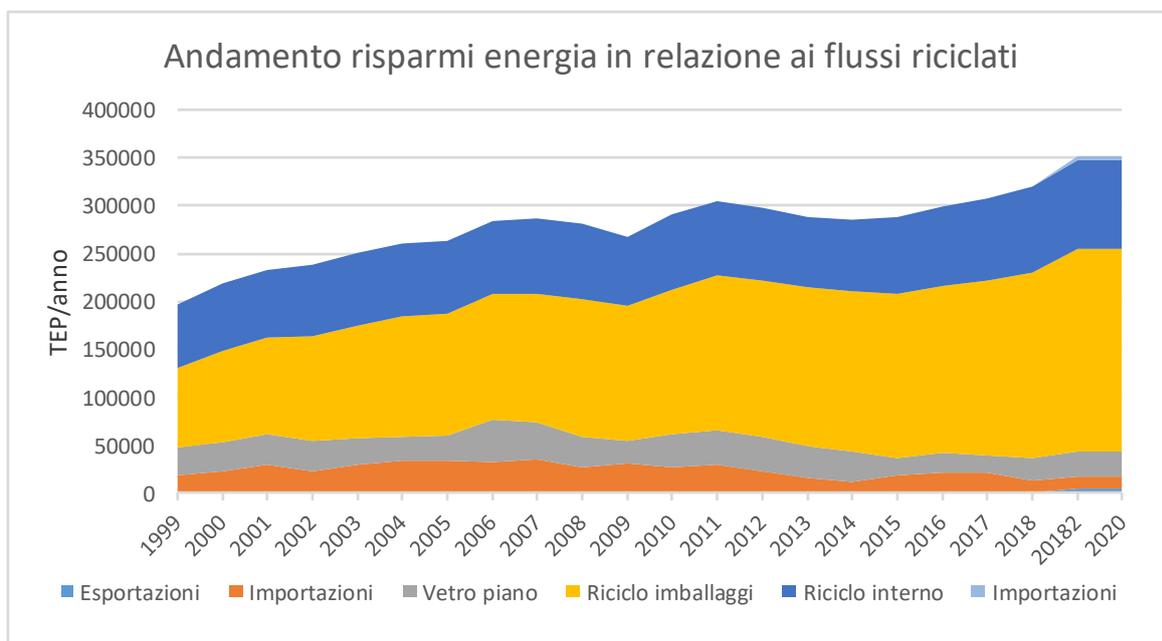
Nella tabella vengono riportati i risparmi energetici diretti e indiretti suddivisi per singola tipologia di rottame riciclato e complessivi, espressi direttamente in TEP/anno.

Tipologia Rottame	Risparmio energetico indiretto TEP/anno	Risparmio energetico diretto TEP/anno
Nazionale da raccolta differenziata imballaggi	127.133	92.260
Nazionale non da imballaggio	13.329	6.780
Mercato estero	9.547	4.856
Riciclo Interno	61.309	31,187
Rottame esportato	1.638	833
Totale rottame riciclato	212.956	135.917
Totale risparmio energetico	348.873	

Fonte: elaborazione SSV

Complessivamente il risparmio di energia indiretto e diretto per l'anno 2020 risulta pari a 348.873 TEP, equivalenti a 2.546.773 barili di petrolio (conversione ENI: 1 TEP=7.3 barili di petrolio) o a circa 385 milioni di Metri Cubi Gas (conversione ENI: 1 Barile di Petrolio = 151,5 Metri Cubi Gas con 38,1 MJ/Nmc).

Nel grafico successivo vengono evidenziati i risultati conseguiti negli anni in termini di risparmio energetico (diretto + indiretto) in funzione dei diversi flussi di provenienza nel settore vetrario. Per omogeneità i dati utilizzati nel grafico sono stati ricalcolati sulla base dei valori di riferimento e della metodologia utilizzata nella presente relazione.



Fonte: elaborazione SSV

5.1.1.iv) Risparmio emissioni CO₂

L'uso del rottame di vetro al posto delle materie prime consente di ridurre la quantità di anidride carbonica CO₂ derivante dalla decomposizione dei carbonati presenti nella miscela vetrificabile tradizionale. Al mancato utilizzo di soda (sodio carbonato), marmo (calcio carbonato) e dolomite (carbonato di calcio e magnesio) corrisponde una minore emissione di CO₂ da processo, pari a 552.666 tonnellate per l'anno 2020.

Nella tabella che segue si riporta il risparmio di CO₂ suddiviso per singola materia prima.

Tipologia (materie prime)	CO₂ risparmiata (ton/anno)
Soda	272.605
Calcare (marmo)	183.446
Dolomite	96.616
Totale	552.666

Fonte: elaborazione SSV

L'uso del rottame di vetro al posto delle materie prime riduce la quantità di energia necessaria per il ciclo di fusione del vetro. Il risparmio di energia "diretto" consente anche di ridurre la quantità di combustibile necessario per il processo e quindi di ridurre la quantità di CO₂ legata ai processi di combustione.

Il settore di produzione degli imballaggi in vetro è caratterizzato da consumi energetici elevati, distribuiti tra gas naturale, olio combustibile e energia elettrica.

Il mix energetico nazionale utilizzato dall'industria del vetro non è perfettamente conosciuto e varia annualmente in funzione delle opportunità economiche. Per il calcolo del risparmio della quantità di CO₂, tenuto conto anche delle attuali conoscenze della SSV, è stato utilizzato il seguente mix energetico: gas naturale 74 %, olio combustibile 6 % ed energia elettrica 20 %.

La distribuzione percentuale dei consumi energetici si riferisce al valore energetico medio ponderato calcolato per il settore vetro cavo, compresi i forni totalmente elettrici adibiti alla produzione di contenitori per usi particolari (farmaceutica, profumeria, ecc.) e si riferisce ai consumi complessivi del ciclo di produzione del vetro.

Sulla base dei dati riportati è possibile stimare la riduzione delle emissioni di anidride carbonica CO₂ derivante dalla minore quantità di combustibile ed energia elettrica impiegata. Nella tabella che segue viene riportata la distribuzione dei risparmi nell'emissione di CO₂ suddivisi per tipologia di fonte energetica ed espressi in tonnellate/anno. Per il calcolo sono stati utilizzati i seguenti fattori di emissione di CO₂ per i diversi combustibili reperibili nel sito del Ministero dell'Ambiente: metano 56,2

Tonn CO₂/TJ; olio combustibile 76,7 Tonn CO₂/TJ; elettricità 0,35 Tonn CO₂/MWh.

Tipologia (fonte energetica)	CO₂ risparmiata (T/anno)
Olio combustibile	26.169
Gas naturale	236.745
Energia elettrica	111.282
Totale	374.196

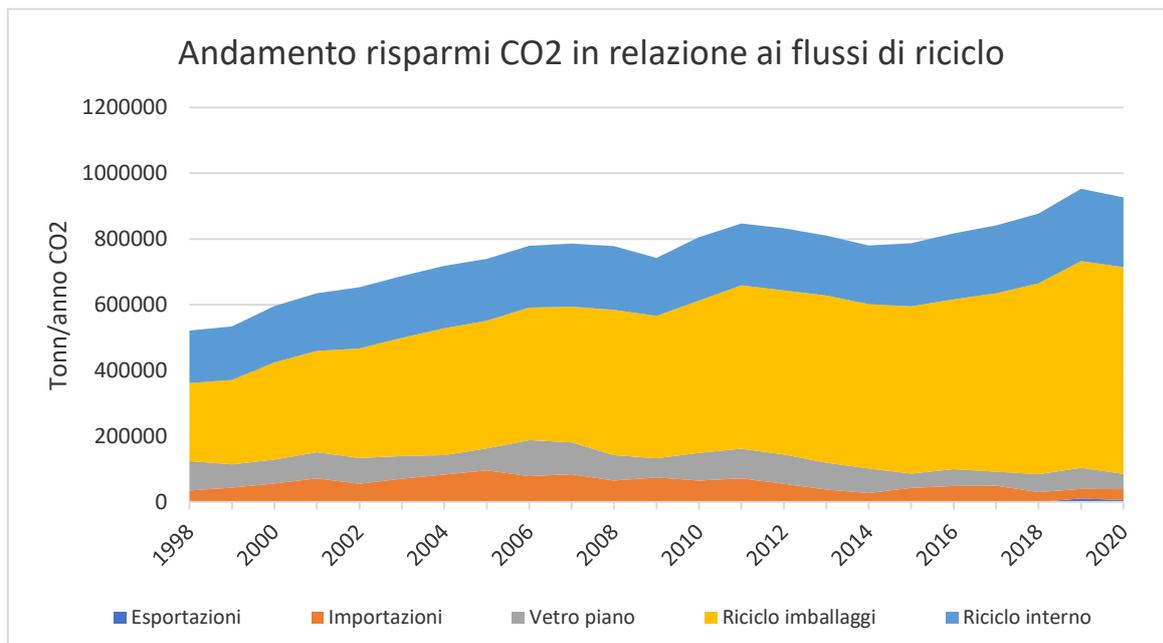
Fonte: elaborazione SSV

Complessivamente la riduzione di anidride carbonica CO₂ derivante dall'uso del rottame di vetro, intesa come somma della quantità risparmiata in relazione alla riduzione delle materie prime e delle fonti energetiche, risulta pari a 926.862 tonnellate CO₂/anno.

Considerando le quantità di anidride carbonica emesse e verificate nel corso dell'anno 2020 per il vetro cavo nell'ambito dell'applicazione della Direttiva Emission Trading, che risultano essere 1.548.866 tonnellate per l'industria del vetro cavo, si stima che il riciclo del rottame di vetro abbia abbassato le emissioni di CO₂ di un terzo.

Nel grafico successivo vengono evidenziati i risultati conseguiti negli anni in termini di risparmio di CO₂, in funzione dei diversi flussi di provenienza nel settore vetrario.

Per omogeneità i dati utilizzati nel grafico sono stati ricalcolati sulla base dei valori di riferimento e della metodologia utilizzata nella presente relazione.



Fonte: elaborazione SSV

La riduzione del risparmio di CO2 è prevalentemente da imputare al cambio del mix energetico che ha visto una crescita dell'uso dell'energia elettrica.

A questa quantità andrebbe aggiunta la quantità di CO2 risparmiata "indirettamente" per la riduzione delle quantità di materie prime utilizzate e quindi dei relativi consumi energetici per la loro estrazione, produzione, ecc. Considerando, in assenza di informazioni più precise sul reale mix energetico utilizzato dall'industria per la produzione delle diverse materie prime, che lo stesso sia al 100% derivante da energia elettrica, è possibile stimare un ulteriore risparmio di circa 1.312.640 tonnellate CO2/anno. Complessivamente pertanto il risparmio risulta pari a 2.239.503 tonnellate /anno. Anche in questo caso sono in corso degli approfondimenti per individuare degli indicatori più precisi sul risparmio reale di energia e relativo risparmio in termini di CO2.

Sulla base dei dati riportati sopra, si può immaginare di avere così evitato le emissioni in atmosfera dei gas a effetto serra derivanti dalla circolazione per un anno di circa 1.421.907 autovetture Euro 5, di piccola cilindrata, con una percorrenza media di 15.000 km (emissione CO2 105 g/km)

5.1.1.v) Riduzione della quantità di imballaggi: alleggerimento

L'alleggerimento del peso medio dei contenitori di vetro, a parità di prestazioni, rientra tra le misure che permettono di ridurre la quantità in peso dei rifiuti. Questa azione di Ricerca e Sviluppo sui contenitori di vetro riciclabili è da tempo pratica costante dell'industria vetraria.

La Tab.18, che riporta alcune tipologie significative di contenitori in vetro, evidenzia l'alleggerimento dei pesi conseguito negli ultimi anni sugli imballaggi monouso, che è stato mediamente del -8,8% con un massimo del 18% rispetto agli anni '90, ottenuto mantenendo o migliorando la resistenza degli imballaggi alle sollecitazioni meccaniche.

Tab. 18 - Alleggerimenti di alcune tipologie significative di imballaggi in vetro (grammi/pezzo)			
	Anni '90	Anni '10	Δ '10/'90
bottiglia bordolese 750 ml	390	360	-7,7%
bottiglia borgognotta 750 ml	410	390	-4,9%
bottiglia spumante ml 750	640	525	-18,0%
bottiglia per vino tappo raso 750 ml	525	450	-14,3%
bottiglia per birra 660 ml	280	250	-10,7%
bottiglia per birra 330 ml	150	135	-10,0%
bottiglia per vermouth 1000 ml	470	415	-11,7%
bottiglia olio 1000 ml	430	395	-8,1%
bottiglia olio 750 ml	490	430	-12,2%
bottiglia per acqua a perdere 500 ml	275	270	-1,8%
bottiglia per passata 720 ml	310	300	-3,2%
bottiglie per bibite 550 ml	440	400	-9,1%
vaso per maionese 535 ml	240	230	-4,2%
bottiglia per aperitivo monodose 180 ml	150	140	-6,7%
vaso per sughi 425 ml	210	200	-4,8%
vasetto per omogeneizzati 125 ml	92	80	-13,0%

Fonte: SSV e Assovetro

Tali significativi risultati discendono dall'introduzione progressiva e diffusa di innovazioni tecniche quali, la progettazione mediante modellistica, la formatura dei contenitori con la tecnologia "narrow-neck press-and-blow", il metodo di raffreddamento "verti-flow" degli stampi, l'introduzione diffusa dell'elettronica nei controlli di processo e di prodotto.

E' bene precisare anche che l'operazione di alleggerimento è assolutamente compatibile con livelli molto elevati di riciclo, se l'MPS è di qualità adeguata. Condizione ottenibile solo con una raccolta differenziata che ponga particolare attenzione a minimizzare, all'origine, la quantità di elementi estranei presenti (in particolare la ceramica) nei rifiuti di imballaggio in vetro.

5.1.2) Nella fase di commercializzazione, distribuzione e utilizzo degli imballaggi

5.1.2.i) Il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita: il circuito a RENDERE

In questa sezione, sono riportate le stime elaborate per CO.RE.VE. relativamente al circuito degli imballaggi in vetro "a rendere" (di seguito, VAR), ovvero quei contenitori in vetro destinati al "riutilizzo" industriale.

Tale circuito prevede il ritiro ed il condizionamento (mediante sterilizzazione) per un nuovo riempimento (riutilizzo) dei contenitori vuoti che vengono destinati, per un certo numero di cicli d'impiego (detti "rotazioni"), ad una nuova commercializzazione e distribuzione come imballaggi pieni. Al crescere del numero di rotazioni, per le quali viene progettato e realizzato il contenitore, aumenta di conseguenza il peso medio dell'imballaggio destinato a questo circuito.

Questo aspetto va attentamente considerato e soppesato da chiunque intenda adottare tale forma di distribuzione per ragioni di carattere ambientale, mediante delle adeguate analisi del ciclo di vita (o LCA, Life Cycle Assesment) che analizzino in modo puntuale il singolo contesto applicativo. Dalle informazioni in ns. possesso sui pesi medi dei contenitori, per garantire un numero medio di rotazioni sufficienti a soddisfare le esigenze degli utilizzatori interessati (imbottigliatori e distributori), il peso medio di un imballaggio a rendere è superiore per una percentuale dal 28 al 48% rispetto ad un imballaggio "a perdere" (o "one way").

La rilevazione sul "vuoto a rendere" (VAR) per il 2020 conferma una consistente quantità di tali confezioni, soprattutto nel circuito HoReCa, per i segmenti acque e birre, sebbene i volumi siano sensibilmente calati, in conseguenza della forzata chiusura degli esercizi pubblici che somministrano cibi e bevande, in particolare Bar e Ristoranti, per una parte dell'anno.

Per questi due segmenti di mercato, a partire dall'incidenza delle unità di vendita "a rendere" sul totale delle vendite nazionali, una volta definito il numero medio di rotazioni annuali degli imballaggi "resi" e la vita utile media attesa di questi imballaggi (in anni), è stata stimata una quantità di **186.361 tonnellate di imballaggi in vetro riutilizzati (circuito VAR)** che, come tali, non sono divenuti rifiuti ai quali assicurare l'avvio a riciclo attraverso la raccolta differenziata nel corso del 2020.

Va evidenziato che, nella stima del VAR per l'anno in corso, in ragione dell'impatto della pandemia sul circuito HoReCa, si è adeguato al mutato contesto di riferimento sia il numero di rotazioni che la vita utile del parco circolante (riduzione delle rotazioni annue standard e conseguente incremento degli anni previsti per rottamazione e reintegro).

Nella tabella seguente sono riportati i dettagli di tali informazioni

VENDITE RETAIL TRAMITE GROSSISTI (stima GfK Eurisko su rilevazione IRI Infoscan) - VALUTAZIONE DEL VAR NEL 2020			
Segmenti di Mercato	TOTALE (t)	VAR (t)	VAP (t)
<i>Acque Minerali</i>	165.148		9.746
di cui VAR	94,1%	155.401	-
Birre	127.177		93.778
di cui VAR	26,3%	33.400	-
VENDITE TOTALI (Acque e Birre) TRAMITE IL CANALE GROSSISTI	292.325	188.801	103.524
PARCO CIRCOLANTE VAR (Acque Minerali: 4 rotazioni/anno; Birra: 6 rotazioni/anno)		60.150	-
SOSTITUZIONI DEL PARCO CIRCOLANTE VAR (Acque minerali: 6 anni; Birre: 3 anni)		2.440	-
BOTTIGLIE VAR (GROSSISTI)		186.361	
BOTTIGLIE VAP + ROTTURE/SOSTITUZIONI (GROSSISTI)			105.964

5.1.3) Nella fase di gestione post-consumo

Le azioni perseguibili volte a prevenire o ridurre la formazione di rifiuti di imballaggio in vetro nelle fasi di gestione post-consumo degli imballaggi si possono considerare, in

estrema sintesi, le seguenti:

- 1) *Riduzione del vetro perso nella fase di selezione e trattamento: l'ottimizzazione del sistema di raccolta.*
- 2) *Impiego in edilizia o in altri settori del vetro non idoneo al riciclo in vetreria, in alternativa al conferimento in discarica.*

Tali temi ed attività sono affrontati, compiutamente, nel Capitolo 8.

6) ATTIVITA' DI RICERCA, SVILUPPO E COMUNICAZIONE

Sono riportate le ricerche scientifiche attualmente in atto.

6.1.1) *Progetto CONAI-CoReVe-SSV: Valorizzazione delle frazioni di scarto del trattamento del rottame di vetro*

La sostituzione di materie prime tradizionali quali sabbia, calcare, soda ecc. con rottame MPS derivante dalla raccolta differenziata consente, come già indicato, di risparmiare sui consumi diretti e indiretti di energia, di ridurre l'emissione diretta e indiretta di CO₂ (minore combustibile per unità di vetro prodotto e minor uso di ossidi e carbonati) e di evitare il depauperamento di risorse naturali (sabbia, calcare, ecc.).

L'utilizzo del rottame nella produzione di contenitori in vetro è tuttavia legato alla possibilità di ottenere una Materia Prima Seconda di qualità elevata in grado di rispettare i requisiti di qualità necessari all'industria del vetro. Per questo il rifiuto di vetro raccolto viene avviato ad impianti specializzati di trattamento, che provvedono alla rimozione delle impurità presenti (ceramica, cristallo, metalli, carta, plastica, vetro ceramica, etc.).

Durante queste lavorazioni vengono prodotti degli scarti, quali ad esempio scarti dalla selezione del "fino" e della ceramica, e scarti dalla separazione del vetro ad alto contenuto di piombo.

L'obiettivo del progetto è la valorizzazione delle predette frazioni di scarto del trattamento del rottame di vetro attraverso lo sviluppo di nuove soluzioni che consentano di riutilizzare il materiale di scarto, riducendo nel contempo la quantità degli scarti da destinare a discarica.

Il primo filone di indagine riguarda la frazione di materiale CSP. Per evitare il conferimento di questo materiale in discarica esso viene sottoposto ad un ulteriore

trattamento di lavaggio e macinazione ottenendo un prodotto con granulometria inferiore a 1 mm detto “sabbia di vetro”.

La sabbia di vetro trova già applicazione come materia prima sostitutiva o integrativa nella produzione del vetro, tuttavia esistono ancora alcuni problemi legati all'instabilità composizionale del materiale di partenza che può portare ad effetti negativi sulle qualità del vetro prodotto, sulla gestione del processo di fusione e sull'apporto di piombo. Inoltre la presenza di frazioni ceramiche di granulometria superiore a 0,8 mm aumenta il rischio di formazione di infusi nel prodotto finito.

La sperimentazione ha permesso di individuare alcuni interessanti filoni di miglioramento. In particolare si è osservato che la rimozione della frazione grossolana di sabbia di vetro sopra di 0,8 mm consente di ridurre drasticamente il rischio di formazione di infusi. La rimozione della frazione grossolana può essere ottenuta industrialmente attraverso l'installazione di setacci di dimensioni opportune, rimacinando la frazione scartata. La tecnica è già stata applicata a livello industriale e i risultati ottenuti confermano che la percentuale di casi con presenza di infusi nel prodotto finito si è drasticamente ridotta.

Lo stesso filone di ricerca ha inoltre dimostrato che la rimozione della frazione fine sotto i 0.2 mm porta ad una stabilizzazione del materiale nei riguardi del prodotto finito (vetro colorato) e della gestione del forno con particolare riferimento al redox del vetro e alla produzione di schiuma.

Per confermare le evidenze è stata eseguita una prova industriale utilizzando un forno per la produzione di contenitori di vetro colorato e sostituendo per periodi predeterminati percentuali crescenti di rottame di vetro con due frazioni della medesima sabbia di vetro, una con la frazione fine rimossa e una tal quale. Per eseguire la prova industriale sono stati individuati 2 partner industriali, un produttore di sabbia di vetro e una vetreria.

La prova industriale ha confermato quanto ottenuto su scala di laboratorio, in particolare:

- non si sono osservate variazioni del colore dei contenitori prodotti, all'interno della consueta variabilità;
- non è stata osservata formazione di schiuma nel forno;
- non sono state registrate rilevanti variazioni di temperatura di suola e di volta;
- non sono stati rilevanti particolari problemi di infusi.

Un ulteriore filone di ricerca ha interessato la valorizzazione dei materiali di scarto prodotti negli impianti di trattamento, oggi spesso destinati alla discarica.

Sono stati visitati diversi impianti di trattamento sul territorio nazionale e sono stati prelevati e caratterizzati diversi campioni rappresentativi degli scarti prodotti. Ciò ha consentito di costruire una fotografia aggiornata delle diverse realtà industriali e ha permesso di individuare qualitativamente e quantitativamente la tipologia di scarti prodotti.

Successivamente sono state contattate aziende rappresentative dei settori industriali extra-vetro potenzialmente in grado di assorbire i materiali di scarto. I settori più promettenti per il riutilizzo si sono rivelati, in ordine di importanza, i sottofondi stradali, i calcestruzzi ed i laterizi.

Le aziende extra-vetro visitate sono state interpellate per la conformità tecnica di tali materiali, a fronte delle caratterizzazioni eseguite da SSV: dal punto di vista chimico e fisico i materiali sono risultati conformi per l'utilizzo negli ambiti extra-vetro investigati, le maggiori riserve tecniche sono state espresse per il quantitativo di materiale organico (non superiore al 0.5 %) e per la presenza di contaminanti metallici (assenti).

6.1.2) Progetto di ricerca CoReVe-SSV "Cullet Spectral Imaging: Identificazione degli inquinanti nel rottame di vetro mediante analisi di immagine acquisite con tecniche multi- o iper- spettrali"

A causa della sua origine, il rottame di vetro porta con sé un certo numero di inquinanti

che per la maggior parte vengono eliminati durante il suo processo di trattamento.

Le macchine di selezione che eliminano i frammenti di materiale estraneo, per quanto ottimizzate, non riescono a rimuovere il 100% di inquinanti: di conseguenza, un certo quantitativo di frammenti indesiderati finisce nel rottame di vetro.

Per effetto delle sempre più elevata qualità del vetro richiesta dal mercato e delle sempre crescenti necessità di migliorare la resa dei propri impianti di produzione, gli stabilimenti di produzione del vetro sono chiamati a ridurre l'incidenza dei fenomeni di inquinamento (infusi, piombo, ecc.) che spesso derivano dai materiali estranei presenti nel rottame.

Per questa ragione il rottame di vetro è sottoposto a controlli in ingresso in vetreria sempre più stringenti allo scopo di assicurare la minima presenza di frammenti di materiale estraneo che origina scarto.

Attualmente le vetrerie applicano procedure di controllo qualità manuale del rottame pronto forno su quantitativi limitati di materiale rispetto al totale utilizzato; inoltre, le procedure di controllo e riconoscimento dei frammenti di vetro al piombo e di vetroceramica sono frutto di metodiche dipendenti spesso dall'operatore e non da una valutazione obiettiva.

In questo contesto si è sviluppato un progetto volto a verificare l'applicabilità al rottame di vetro di tecnologie innovative che consentano un controllo più oggettivo del materiale in ingresso e uscita dagli impianti di trattamento.

Lo scopo del progetto è verificare l'applicabilità di tecniche di riconoscimento spettroscopiche per identificare frammenti di materiale estraneo su rottame di vetro grezzo e pronto forno in maniera ripetibile, efficace e rapida. Attraverso queste tecniche i frammenti di materiali estranei possono essere riconosciuti grazie alle loro particolari proprietà ottiche in risposta a radiazioni UV, Visibile e NIR (Near Infra Red) di opportuna lunghezza d'onda.

Sono state investigate tecniche spettroscopiche multi- o iper- spettrali e relativi sistemi hardware e software di analisi dell'immagine per la rilevazione di frammenti estranei

quali ceramica, porcellana, vetroceramica e vetro al Piombo.

I software per l'elaborazione delle immagini iper-spetttrali (ed in alcuni casi multi-spetttrali) basano la propria architettura su routine di ottimizzazione dell'immagine a livelli multipli e su algoritmi di tipo Neural Network di auto-apprendimento per il riconoscimento dei diversi elementi visualizzati.

I risultati ottenuti hanno permesso di confermare la bontà della tecnologia. Per ogni tipologia di materiale investigato (ceramica, vetroceramica, vetro al Piombo) è stato possibile sviluppare il pertinente algoritmo di analisi. Lo stesso algoritmo è stato poi applicato utilizzando macchine su scala di laboratorio per l'analisi multispettrale di un rottame pronto forno. I risultati hanno confermato una ottima correlazione tra i risultati ottenuti attraverso sorting manuale e l'utilizzo della macchina. Lo stesso approccio è stato sviluppato anche per l'analisi del colore del rottame del vetro e la determinazione della quantità percentuale di vetro colorato e non colorato.

Attualmente è in corso la fase II del progetto che prevede la costruzione di un prototipo industriale da utilizzare presso uno o più vetrerie. L'utilizzo del prototipo su scala industriale consentirà di ottimizzare la macchina e sviluppare meglio l'algoritmo.

6.1.3) Progetto di ricerca CoReVe-SSV "verifica dell'impatto della presenza di sacchetti di plastica chiusi o semi-chiusi sulle rese degli impianti di trattamento del vetro"

Il progetto mirava a valutare l'impatto della presenza di sacchetti di plastica chiusi o semi-chiusi sulle rese degli impianti di trattamento del vetro. Da una indagine preliminare condotta con la collaborazione degli impianti di trattamento sono emerse le seguenti problematiche:

1) durante il processo di trattamento i sacchetti di plastica vengono aperti manualmente allo scopo di facilitare le successive fasi di selezione, un sacchetto chiuso infatti verrebbe trattato come un corpo unico e scartato; la presenza di un eccessivo numero di sacchetti nel nastro trasportatore non consente all'operatore, nel breve tempo a disposizione, di aprire tutti i sacchetti;

2) la presenza di sacchetti chiusi riduce le rese dell'impianto perché aumenta la quantità di materiale scartato, compreso vetro;

3) la presenza di sacchetti aumenta lo sporco dell'impianto, in particolare del vibrovaglio a barre, con conseguenza aumento delle attività di manutenzione/pulizia.

Per verificare oggettivamente l'impatto sulle rese di rimozione della presenza nel materiale conferito presso gli impianti di trattamento di sacchetti chiusi sono state condotte 2 prove, una con materiale conferito ricco di sacchetti e una con materiale privo di sacchetti.

La prova ha consentito di confermare l'impatto del quantitativo di imballaggi plastici nei carichi di alimentazione di un impianto di trattamento rottame, in particolare è stato evidenziato quanto segue:

- la percentuale di vetro nel materiale scartato relativo al carico sporco è risultata superiore rispetto a quella rinvenuta nel carico pulito con conseguente perdita di rottame di vetro buono;
- La percentuale di plastica nel rottame pronto forno proveniente dal trattamento del carico sporco risulta superiore rispetto al carico pulito. Tale risultato comporta un aumento del rifiuto prodotto e la necessità spesso di un ulteriore trattamento di finitura;
- Nel caso di carichi ricchi di sacchetti gli operatori non riescono a rimuovere la totalità degli imballaggi plastici dal nastro con conseguente aumento dello sporco degli impianti a valle della separazione manuale, in particolare del vibrovaglio.

6.2) Comunicazione

6.2.1) Risorse finanziarie previste dall'Accordo ANCI-CONAI per azioni locali di comunicazione e di promozione

L'Allegato Tecnico Vetro (di seguito ATV) dell'Accordo ANCI-CONAI sottoscritto nel

settembre 2020, per il periodo 2020-2024, all'art.10.2 prevede di impiegare, in continuità con quanto fatto a partire dal 2009, risorse finanziarie nella misura di Euro 0,50 per ogni tonnellata di rottame di vetro ritirato, in esecuzione delle Convenzioni locali (esclusi i quantitativi classificati in Fascia E), per migliorare la qualità della raccolta differenziata e l'omogeneità dei comportamenti degli operatori, promuovendo azioni locali di comunicazione e altre forme di intervento a supporto dei Comuni.

Tali risorse finanziarie sono gestite da una Commissione Tecnica, formata da due rappresentanti di CoReVe e due di ANCI, la quale si avvale dell'assistenza di Ancitel Energia Ambiente per le mansioni di segreteria e istruttoria tecnica. I progetti presentati dai Comuni interessati, direttamente o per il tramite dei propri Gestori delegati, che la Commissione Tecnica ritiene oggettivamente meritevoli di supporto sono cofinanziati, in genere nella misura del 50% rispetto agli investimenti previsti, allo scopo di permettere il miglioramento qualitativo e quantitativo della raccolta differenziata del vetro. La Commissione Tecnica è chiamata, in particolare, a:

- *individuare azioni idonee a contrastare i conferimenti impropri ed in particolare quelli relativi ai vetri diversi da quelli di imballaggio (quali ad esempio: vetroceramica, pirex, vetro cristallo, schermi televisivi e di personal computer, display di telefonini e altre apparecchiature elettroniche, lampadine di ogni tipo, pannelli fotovoltaici, fibre di vetro, vetro opale e vetri artistici, retinato) emanando linee guida per i gestori della raccolta;*
- *supportare azioni meritevoli per comportamenti significativamente virtuosi nella raccolta differenziata dei rifiuti di contenitori di vetro, specialmente se attuate con il sistema del "monomateriale";*
- *individuare linee guida da fornire ai Convenzionati per una corretta comunicazione locale.*

Per l'allocazione delle somme disponibili la Commissione Tecnica, in regime di proroga per tutto l'anno in corso, ha mantenuto la seguente ripartizione delle risorse economiche disponibili:

1. il 70% dell'accantonamento annuo è stato destinato al cofinanziamento dei progetti presentati dai Comuni che avranno l'obiettivo di incrementare le quantità e/o migliorare la qualità dei rifiuti di imballaggio in vetro.
2. Il 15% è destinato alle spese di Segreteria Tecnica (*attività di istruttoria e valutazione dei progetti presentati; selezione e presentazione alla Commissione di quelli rientranti nei criteri stabiliti per l'accesso al finanziamento; preparazione delle convenzioni; erogazione dei contributi sulla base di SAL; reportistica sui risultati conseguiti*).
3. Il 15% è destinato alle attività di comunicazione e a progetti speciali (*organizzazione di eventi istituzionali, formazione per i tecnici comunali, incontri con gli amministratori locali, materiali di comunicazione quali, adesivi, manifesti, opuscoli, ecc.,*).

Nel corso dell'esercizio 2020, sono stati complessivamente cofinanziati 6 progetti il cui dettaglio è riportato nella tabella seguente, per un totale di 126 Comuni coinvolti ed un importo complessivo di Euro 1.361.578 a carico delle risorse finanziarie previste dall'Accordo ANCI-CONAI.

Progetti cofinanziati su decisione della Commissione Tecnica ANCI-CoReVe

n.	Soggetto proponente/Oggetto	Progetto	Comuni	Importo finanziato (€)
1	Sistema Ambiente (Lucca)	<i>Acquisto attrezzature e Campagna di Comunicazione, a supporto della conversione da raccolta multimateriale a mono</i>	Lucca	127.394

n.	Soggetto proponente/Oggetto	Progetto	Comuni	Importo finanziato (€)
2	Ambiente Servizi	<i>Acquisto attrezzature e Campagna di Comunicazione, a supporto della raccolta monomateriale separata per colore</i>	23 Comuni della Prov. di Pordenone e 1 della Provincia di Udine (Lignano Sabbiadoro)	275.000
3	Revet spa (ATO Toscana SUD)	<i>Acquisto attrezzature per conversione da multimateriale a monomateriale, Campagna di comunicazione per la riduzione della ceramica nel circuito HORECA e successivo avvio della separazione per vetro per colore c/o Bar e Ristoranti</i>	Provincia di Siena (n.35 Comuni), Arezzo (n.36 Comuni), Grosseto (n.28 Comuni)	827.500
4	Gesenu	<i>Acquisto attrezzature e campagna di comunicazione per conversione da multimateriale a monomateriale,</i>	Perugia	75.084
5	ANCITEL E&A	<i>Piattaforma di E-Learning per operatori delle aziende di raccolta</i>	n.d.	51.600
6	ANCITEL E&A	<i>Waste Travel Tour 360°. Progetto didattico di Ancitel E&A rivolto a scuole primarie e secondarie. Un viaggio virtuale ed interattivo attraverso la raccolta e il riciclo del vetro.</i>	n.d	5.000
TOTALE			126	1.361.578

6.2.2) Comunicazione Co.Re.Ve.

La sensibilizzazione dei cittadini sulle corrette modalità di raccolta con campagne di comunicazione a respiro nazionale è stata interrotta nel 2017, per le ricadute finanziarie dello squilibrio verificatosi tra le quantità di rifiuti di imballaggio raccolti sul territorio e la capacità di trattamento installata, a livello nazionale. Nel 2020 è stata realizzata una Campagna di sensibilizzazione nazionale denominata *“Incredibile ma Vetro”*, nata originariamente nell’ambito del Progetto europeo *“Close the Glass Loop”* (iniziativa avente l’obiettivo di portare la raccolta differenziata del vetro al 90% in tutti i Paesi UE entro il 2030) è stata lanciata durante il primo lock-down pandemico (COVID19), per mantenere alta l’attenzione sulla corretta raccolta differenziata del vetro e i benefici del riciclo. La campagna è stata caratterizzata da un piano media che ha visto la diffusione di: circa 4.000 spot TV da 15” (nel circuito di SKY), per circa due mesi; videoclip da 15” nel Circuito “Grandi Stazioni” (4.000 passaggi), da luglio a dicembre; affissioni statiche (“totem”), visibili presso alcuni Centri Commerciali nel Nord Italia, da luglio ad agosto.

Tra le iniziative orientate al miglioramento qualitativo della raccolta, sono anche da menzionare:

1. Il *“Progetto Sei di Coccio? (HoReCa)”*. Alla luce della presenza di ceramica nel materiale raccolto presso i Bar & Ristoranti, con un valore circa 2,5 volte superiore rispetto a quello delle utenze domestiche, dopo il completamento e l’estensione della campagna effettuata lo scorso anno in collaborazione con HERA spa nella Provincia di Rimini, la nuova ed efficace formula d’intervento su queste utenze è stata adottata da altre realtà territoriali significative per intervenire su questa tipologia di inquinante e di utenze. Il Progetto, che prevede incontri formativi e informativi per gli operatori, la realizzazione e distribuzione di materiali informativi ad hoc (*adesivi, vetrofanie, borse, grembiuli, contenitori, opuscoli multilingua*) e il costante monitoraggio della qualità, fino ad oggi ha consentito la riduzione della presenza di infusibili nella raccolta dei soggetti coinvolti tra il 25 e il 35%. Purtroppo, dopo la conclusione e i buoni risultati registrati anche a Torino (-36% del tenore iniziale di ceramica), le attività già programmate in altri Comuni (Parma, Reggio Emilia, La Spezia, Comuni del

Consorzio Est Milanese, Benevento) sono state sospese a causa della pandemia e saranno riavviate alla ripresa dell'attività di questi esercizi pubblici.

2. Il *"Progetto Toscana"*. Nel 2020, si è conclusa la campagna pluriennale avviata nel 2018, in partnership con Toscana Ricicla spa, denominata *"Rifiuti: la storia continua"*. Il progetto e la partnership hanno puntato sulla diffusione "virale" di alcune videoclip realizzate ad hoc, ispirate alle "serie TV" più note e seguite dal pubblico (es. "la scena del crimine" della serie CSI, "la vita negli ospedali" della serie GRACE ANATOMY e la "situation comedy" SEX & CITY), che hanno raccontato in chiave originale l'economia circolare del vetro e le corrette modalità di raccolta differenziata, con particolare attenzione al contrasto agli inquinanti più pericolosi e temuti, come ceramica, pyrex ed il cristallo, che in questa regione è oggetto di una particolare attenzione dal 2016. I video sono stati diffusi attraverso siti e portali web del settore, social network e emittenti TV locali.
3. La realizzazione e distribuzione di materiale informativo (*cartoline, posters, video*) per il miglioramento qualitativo della raccolta a Comuni e Convenzionati.

Tra le altre iniziative svolte nel corso dell'anno, sebbene abbiano subito tutte un drastico ridimensionamento o un necessario adeguamento, per effetto della pandemia, ricordiamo:

- Comunicazione Locale: cofinanziate alcune iniziative di sensibilizzazione territoriale, realizzate in partnership con i Convenzionati (Comuni o Gestori delegati), con il coinvolgimento di 20 Comuni interessati e tutte orientate a diffondere le buone pratiche di raccolta.
- Attività nelle Scuole primarie e secondarie: la formula del tradizionale Concorso nelle Scuole, progetto didattico organizzato per molti anni in collaborazione con Assovetro, al fine di aumentare la penetrazione e l'efficacia dell'attività di sensibilizzazione ha ceduto il passo ad una nuova iniziativa di comunicazione, rivolta ai giovani in questa età scolare ma anche alle loro famiglie, attraverso una piattaforma digitale integrata denominata "Meglio in Vetro".

Alle Scuole primarie e secondarie sono stati comunque dedicati due progetti didattici,

in collaborazione con gli altri Consorzi di filiera: (i) il Progetto “Waste Travel Tour 360°”; (ii) il Progetto “Riciclo di Classe” di CONAI. Il “Waste Travel Tour” è uno strumento didattico realizzato con immagini navigabili a 360°, applicabili intuitivamente a tutti i dispositivi digitali, che permette al fruitore di immergersi in una visita virtuale nel sistema di riciclo dei rifiuti d’imballaggio in vetro (raccolta, trattamento e riciclo). “Riciclo di Classe”, progetto didattico condiviso con CONAI e gli altri Consorzi, realizzato con il Corriere della Sera è un progetto di cittadinanza ambientale per le scuole primarie di tutta Italia, rimodulato per permettere a insegnanti e bambini di svolgerlo sia in classe sia a casa con la didattica a distanza e con la famiglia. Il Concorso fornisce un decalogo con le principali regole della raccolta differenziata, che diventa il copione dello spettacolo teatrale “Dipende da noi”. Dopo la visione dello spettacolo realizzato da una compagnia di professionisti e l’apprendimento del materiale didattico, le classi possono dimostrare di aver ben compreso il valore della raccolta differenziata e del riciclo, cimentandosi nella loro personale messa in scena del testo teatrale.

- Attività nelle Scuole superiori: il concorso “Green School Game”, rivolto a agli studenti delle superiori ed organizzato insieme agli altri Consorzi, svolto con grande successo fino ad oggi in presenza (con la partecipazione delle classi di almeno 50 istituti scolastici regionali e la partecipazione di circa 12 mila studenti) nel 2020 è stato rimodulato come evento digitale, a livello nazionale. Questa speciale edizione, denominata “Green Digital Game”, ha mantenuto l’efficacia della formula precedente ampliando il coinvolgimento numerico di Istituti scolastici e di studenti. Il format prevede che le classi partecipanti si sfidino nelle risposte a 1000 domande riguardanti la didattica, l’ambiente e la raccolta differenziata. La competizione, che si svolge come un quiz televisivo con tanto di presentatore/conduuttore, si basa sulla tempestività e la correttezza delle risposte. Dopo le selezioni a livello provinciale e regionale, le classi finaliste si sfidano in una giornata conclusiva che decreta i vincitori nazionali. Quest’anno, nel quale a causa della pandemia questo progetto didattico è stato trasformato in un progetto digitale rivolto a tutte le Scuole superiori nazionali, lo stesso si è anche arricchito di un’edizione digitale speciale, aggiuntiva e personalizzata, rivolta agli Istituti Alberghieri (che formano il personale che opererà in futuro nei Bar e Ristoranti) denominata “Cooking Quiz”.

7) BILANCIO CONSUNTIVO 2020

Nella seguente tabella sono riportati i dati del bilancio consuntivo 2020 (€).

	2019		2020		2020/2019
	€	Incid. %	€	Incid. %	Var %
Oneri Gestione Consortile	80.490.047	90,89%	86.043.301	90,59%	-6,5%
Oneri Gestione Indipendente	532.674	0,60%	481.248	0,51%	10,7%
COSTI RACCOLTA, TRASPORTO E RICICLO	81.022.721	91,49%	86.524.549	91,09%	-6,4%
COMMISSIONE TECNICA ANCI - CoReVe	939.147	1,06%	927.240	0,98%	1,3%
COSTI PER COMUNICAZIONE	368.359	0,42%	498.803	0,53%	-26,2%
COSTI PER INCENTIVAZIONI*	1.305.047	1,47%	2.080.040	2,19%	-37,3%
COSTI ATTIVITA' DI RICERCA, SVILUPPO E CERTIFICAZIONE QUALITA' DELLA RACCOLTA	1.592.379	1,80%	1.766.668	1,86%	-9,9%
COSTI CONAI	1.216.000	1,37%	1.385.000	1,46%	-12,2%
COSTI PER ATTIVITA' CARATTERISTICA CoReVe	86.443.653	97,61%	93.182.301	98,10%	-7,2%
COSTI FUNZIONAMENTO CoReVe	1.917.405	2,17%	1.813.794	1,91%	5,7%
IMPOSTE SUL REDDITO	196.942	0,22%	-11.860	-0,01%	-1760,6%
TOTALE COSTI	88.557.999	100,00%	94.984.235	100,00%	-6,8%
RICAVI (Prestazioni Ordinarie al netto dei rimborsi per esportazioni)	76.204.424	81,38%	68.564.871	84,31%	11,1%
RICAVI (Prestazioni forfettarie)	6.035.415	6,45%	5.905.926	7,26%	2,2%
RICAVI (C.A.C. Contributo Ambientale Conai)	82.239.840	87,83%	74.470.797	91,57%	10,4%
RICAVI DA CESSIONE DI MATERIALE	10.308.332	11,01%	5.720.799	7,03%	80,2%
ALTRI RICAVI	1.084.459	1,16%	1.128.166	1,39%	-3,9%
Proventi finanziari	2.599	0,00%	4.573	0,01%	-43,2%
TOTALE RICAVI	93.635.229	100,00%	81.324.335	100,00%	15,1%
<i>Tasso di copertura (ricavi inerenti Attività/Costi di riciclo)</i>	107,06%		86,06%		

* Nota: le Incentivazioni degli anni 2019 e 2020 fanno riferimento allo sviluppo di capacità di trattamento

8) PROBLEMATICHE E PROSPETTIVE EVOLUTIVE

8.1) I principi di efficacia, efficienza ed economicità applicati ai modelli di gestione dei rifiuti d'imballaggio in vetro.

Le modalità di raccolta dei rifiuti da imballaggio in vetro vanno individuate in relazione alle esigenze delle attività di riciclaggio.

Tale "principio", espresso dal Legislatore in modo molto chiaro nel DLgs 152/06 (Testo Unico Ambientale, di seguito T.U.A.), all'art. 224.5, è stato successivamente e definitivamente sancito anche dal DLgs 205/10, nel recepire la Direttiva Rifiuti 2008/98/CE in Italia.

Sebbene questo concetto fosse già ben presente nel quadro normativo pre-esistente al T.U.A. (il Titolo II del d.lgs. 22/97 "gestione degli imballaggi" prescriveva che tutte le operazioni di gestione dei rifiuti di imballaggio fossero condotte secondo criteri di efficacia, efficienza ed economicità, le cosiddette "3 E") in merito all'individuazione delle forme di gestione della raccolta differenziata, il DLgs 205/10 dispone in particolare quanto segue:

- (art. 7.1) per promuovere il riciclaggio di alta qualità, soddisfacendo i necessari criteri qualitativi per i diversi settori del riciclaggio, le Regioni stabiliscono i criteri con i quali i Comuni provvedono a realizzare la raccolta differenziata.
- (art. 7.3) Il Ministero emana misure intese a promuovere il riciclaggio di alta qualità, privilegiando la raccolta differenziata, eventualmente anche **monomateriale**, dei rifiuti.

Tenuto conto che la fase di trattamento/recupero dei rifiuti (per il successivo avvio a riciclo) è strettamente connessa con la precedente fase di raccolta, perché si trova ad operare sui "risultati" di questa'ultima, la definizione di un sistema/servizio di gestione efficiente, efficace ed economico, funzionale cioè al riciclaggio di "alta qualità" dei rifiuti d'imballaggio in vetro, dovrebbe essere quantomeno il risultato di una "concertazione"

tra i responsabili delle due fasi (chi conosce i processi di valorizzazione sa bene che, per ottimizzare il sistema, è la raccolta differenziata che dovrebbe tenere conto delle esigenze qualitative della fase di recupero e riciclo).

Per le ragioni descritte con più dettaglio più avanti, l'individuazione del sistema più "efficace, efficiente ed economico" per la raccolta differenziata del vetro, cioè utile a soddisfare le esigenze delle attività di riciclaggio, è semplice: si tratta della **raccolta monomateriale dei rifiuti di imballaggi in vetro, preferibilmente stradale**.

L'esperienza italiana, ampiamente condivisa a livello europeo, conferma infatti che questo sistema, accompagnato dall'attenta opera di sensibilizzazione del cittadino e dall'adozione, da parte del gestore della raccolta, dei criteri riportati nell' ALLEGATO A, consente di raggiungere i livelli di qualità necessari e sufficienti per massimizzare il riciclo in vetreria.

E' questo, infatti, l'unico settore in grado di garantire l'assorbimento e il riciclo dell'intero quantitativo di vetro proveniente dalla raccolta differenziata nazionale degli imballaggi (e oltre), massimizzando i risultati economici ed ambientali complessivi del sistema.

Anche la Pubblica Amministrazione è coinvolta in prima persona, come richiamato dal Titolo II del T.U.A. all'articolo 222, nell'organizzare sistemi adeguati di raccolta differenziata in modo da permettere al consumatore di conferire al servizio pubblico rifiuti di imballaggio selezionati dai rifiuti domestici e da altri tipi di rifiuti di imballaggi, al fine di poter soddisfare i criteri qualitativi dei settori che, a valle del recupero, assicurano il riciclo. In particolare, al comma 1, lettera b) si ribadisce che: la gestione della raccolta differenziata deve essere effettuata secondo criteri che privilegino l'efficacia, l'efficienza e l'economicità del servizio, nonché il coordinamento con la gestione di altri rifiuti.

Ai sensi dell'Accordo Quadro Anci-CONAI (2020-2024) che, con l'ALLEGATO TECNICO VETRO collega l'effetto della raccolta differenziata, cioè la qualità del rifiuto raccolto, ai corrispettivi da erogare ai Convenzionati per gli oneri aggiuntivi relativi alla raccolta differenziata stessa, si precisa inoltre che:

- i Comuni sono tenuti a mettere in atto un adeguato sistema di raccolta differenziata

dei rifiuti di imballaggio in vetro, impegnandosi alla messa a disposizione delle attrezzature nei punti di raccolta, per il successivo prelievo e stoccaggio presso i punti di raccolta e/o conferimento a piattaforme del rottame di vetro;

- è consigliabile che **la raccolta da bar e ristoranti sia organizzata in maniera diversa**, adeguata alla tipologia dei consumi e della produzione di rifiuti di questi esercizi pubblici, e che i Comuni provvedano a controllare saltuariamente se il materiale risulta particolarmente inquinato da stoviglie di ceramica, dato che a CoReVe risulta che la presenza di questo materiale improprio sia 2,5 più elevato che nei rifiuti delle famiglie;
- ai fini del raggiungimento dei parametri qualitativi definiti nell'Allegato stesso si indica il sistema di raccolta differenziata monomateriale, come ottimale;
- la **raccolta multimateriale pesante** (vetro-plastica-metalli) è **sconsigliata** da ANCI-CONAI in quanto inadatta ad avviare a riciclo in maniera efficace ed efficiente i singoli materiali;
- comunque, il rottame di vetro proveniente da raccolta differenziata multimateriale deve essere consegnato previa separazione dagli altri materiali oggetto della raccolta;
- il gestore della raccolta è tenuto a promuovere forme di controllo e intervento sull'utenza, al fine di garantire i necessari standard di qualità del servizio di raccolta e del materiale conferito;
- al CoReVe compete il ritiro dei rifiuti di imballaggio in vetro provenienti dalla raccolta differenziata per l'avvio presso i centri di trattamento/valorizzazione e il successivo inoltro presso le vetrerie per il riciclo.

Tenuto conto del fatto che le caratteristiche qualitative del rottame di vetro, affinché cessi di essere rifiuto e possa essere avviato a riciclo mediante rifusione in vetreria, sono oggi disciplinate dall'ex D.M. 5.2.98 (e ss.mm.ii.) e oggetto del Regolamento EU n.1179 del 10 dicembre 2012, 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 massimi ammissibili:

- il vetro < 10 mm non dovrà essere presente in misura superiore al 45% in peso del materiale consegnato;
- i materiali diversi dal vetro sono accettabili fino ad un massimo del 6,5% in peso;
- la presenza di ceramica e sassi fino ad un massimo dell' 1,5% in peso sul totale.

8.1.1) L'ottimizzazione del trattamento

Nella seguente tabella sono riportate, nella prima colonna, le specifiche merceologiche minime necessarie per definire il vetro trattato una "Materia Prima Seconda" (MPS), secondo l'ordinamento nazionale; nella seconda colonna sono riportate le caratteristiche qualitative prescritte dal Regolamento Europeo ("End of Waste") n.1179 del 10 dicembre 2012; nella terza è riportato il capitolato vigente per l'accettazione in vetreria del vetro MPS.

	Specifiche merceologiche minime del vetro pronto al forno DM 5.2.98	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
		dim. > 1mm	dim. ≤ 1mm	
Vetro	99,86%	99,78%	99,64%	99,87%
Metalli magnetici	< 0,002%	< 0,005%	< 0,005%	<0,002%
Metalli amagnetici	< 0,01%	< 0,006%	< 0,006%	<0,01%
Ceramica e porcellana	<0,01%	<0,01%	<0,15%	<0,01%
Pietre	<0,02%			<0,01%
Materiali organici	<0,1%	<0,2%	<0,2%	<0,1%

Quindi, l'efficienza delle operazioni di selezione è nello stesso tempo condizione formale e sostanziale per il riciclo.

Formale, perché il rottame che non possiede le caratteristiche minime stabilite dalle normative è un "rifiuto" e come tale non può essere accettato in vetreria.

Sostanziale, perché se non rispetta i valori qualitativi fissati dai capitolati definiti dalle aziende, non può essere utilizzato in vetreria come materia prima per nuove produzioni.

E' assolutamente necessario che la fase di trattamento possa avvalersi di tutta la

migliore tecnologia per la selezione del vetro che oggi è disponibile.

Le aziende che operano nel trattamento hanno fatto e dovranno continuare a fare, nel breve periodo, progressi notevoli.

La presenza di ceramica nei carichi contestati e respinti ha raggiunto anche i 700/800 grammi/tonnellata (oltre 10 volte il valore di capitolato).

In sintesi, le aziende di trattamento devono disporre delle apparecchiature di tecnologia adeguata per assicurare efficacemente l'eliminazione dei metalli magnetici ed amagnetici, la selezione del cristallo, della ceramica e dei residui organici, la separazione della frazione fine nella migliore maniera permessa dallo stato dell'arte e la successiva lavorazione separata della stessa.

Oggi, superate le fasi sperimentali, si è ormai orientati a:

- *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;*
- *selezionare il vetro, proveniente da scarti di frazioni contenenti 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.*

Per quanto riguarda gli aspetti gestionali, il responsabile dell'impianto di trattamento dovrà essere in grado in ogni momento di documentare la qualità del materiale, che dovrà essere accertato mediante controlli continui sull'impianto. Dovrà, inoltre, certificare il rispetto dei parametri di qualità sopra indicati e impegnarsi ad evitare commistioni volontarie con altre tipologie di vetro.

Nonostante tutto questo, va tenuto presente che è comunque impossibile raggiungere i livelli minimi di qualità partendo da un materiale che ha circa l'1,2% di ceramica e l'8,7% tra altre impurità e rifiuti, se teniamo presente che il vetro MPS non deve avere presenza di ceramica superiore allo 0,008% (cioè, 150 volte inferiore) e rifiuti non superiori allo 0,05% (cioè, 174 volte inferiore).

In altre parole, il miglioramento tecnologico da solo non basta. Ancora una volta, anche

questo tipo di impegno deve essere accompagnato da un significativo miglioramento della qualità del rottame grezzo fin dal conferimento.

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

Il processo di recupero e trattamento, indispensabile per la trasformazione dei rifiuti di imballaggi in vetro in vetro MPS, come è noto determina una parallela produzione di scarti, caratterizzati da elevata presenza di vetro a granulometria “fine” (generalmente < 6-10 mm) che viene separato come sottovaglio.

Occorre sottolineare che la percentuale del materiale “fine” è in costante aumento da molti anni a questa parte, sostanzialmente per due motivi:

- il metodo di raccolta domiciliare “porta a porta”, che comporta una maggiore frammentazione del vetro;
- le eccessive movimentazioni del materiale, tipiche soprattutto delle raccolte “multimateriali” (ammesso che non sia usato il “compattatore”) che richiedono la fase di “pre-selezione”, dopo la raccolta, propedeutica al trattamento/valorizzazione della sola frazione vetrosa.

L’attuale tecnologia purtroppo non garantisce, per tale granulometria “fine”, il raggiungimento dei parametri di qualità richiesti dall’industria del riciclo, soprattutto per la presenza di cristallo e delle cosiddette sostanze “infusibili” (CSP) costituite da ceramica, vetroceramica, pietre e porcellana. Su questo tema, come precedentemente esposto, SSV su richiesta di CoReVe, sta facendo ricerca scientifica.

Tali scarti vetrosi, in quanto inerti, in altri paesi vengono normalmente riciclati in edilizia, nella preparazione degli asfalti o del sottofondo stradale, etc. con procedure di recupero “semplificate”. Questo canale, potenzialmente in grado di assorbire quantitativi importanti di scarti anche in Italia, qui è solo “teoricamente” utilizzabile come altrove. Questo perché la certificazione analitica richiesta dalla normativa italiana per questo tipo di impieghi dall’ex DM 5.2.98 e ss.mm.ii. (DLgs 16 gennaio 2008 n.4, DM 5 aprile 2006, n.186; DM 27 luglio 2004; DM 27 luglio 2004; DM 12 giugno 2002, n.161) è, paradossalmente, più onerosa e complessa di quella prevista per l’impiego del rottame di vetro nella fabbricazione di contenitori per

alimenti.

Una ricerca svolta dalla Stazione Sperimentale del Vetro di Murano, in collaborazione con il Centro Ceramico di Bologna, proprio in merito alle verifiche analitiche previste dall'ex D.M. 5.2.98 e ss.mm.ii. sui campioni di vetro di scarto (macchina della ceramica + vetro "fine") provenienti dagli impianti di trattamento dei rifiuti d'imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata, aveva condotto alle conclusioni che riassumiamo:

- per entrambe le tipologie di materiale vengono sempre rispettati i limiti di cessione previsti per i metalli pesanti;
- il parametro del COD (Domanda Chimica di Ossigeno) eccede sempre il limite di 30 mg/l previsto dal test di cessione di cui all'All.3 dell'ex D.M. 5.2.98 ma questo perché il metodo analitico ed il relativo limite di riferimento, attualmente previsti dal D.M. 5.2.98 e ss.mm.ii., sono scientificamente inadeguati, tanto è vero che anche **un campione di sabbia d'estrazione non risulterebbe conforme, se testato con gli stessi criteri.**

Pertanto, utilizzando sistemi di indagine e parametri di riferimento scientificamente corretti si giungerebbe a risultati differenti e cioè:

- la frazione di scarto "fine" avrebbe la possibilità di poter essere utilizzata "tal quale" in edilizia, ovvero senza dover subire alcuna propedeutica operazione di pulizia;
- la frazione più grossolana (CSP), potrebbe essere impiegata in edilizia con una adeguata aspirazione delle componenti inquinanti "leggere".

Già oggi, dunque, esisterebbero i presupposti tecnologici per l'impiego degli scarti nel settore dell'edilizia mediante semplici operazioni di recupero. Però, per poter aprire questi canali concretamente, occorrerebbe **rimuovere gli ostacoli normativi vigenti** che impediscono, senza ragione alcuna, l'avvio al recupero di tale materiale attraverso attività di trattamento che operino in regime di procedure semplificate, quelle previste dall'ex DM 5.2.98 allegati 1 sub-allegato 1 voce 2.1.3 c).

Inoltre, a quanto sopra, si aggiunge l'assenza di precisi valori limite di riferimento per alcuni parametri, che lascia alla libera interpretazione degli organi di controllo locali la

possibilità di impiegare o meno il materiale in queste forme di utilizzo alternativo. Questa aleatorietà, insieme alla crisi economica del comparto, è da ritenere la ragione principale per la quale, questo tipo di forme di riciclo degli scarti restano ancora molto contenute.

Attualmente, l'unica alternativa consentita in virtù della disciplina vigente rimane quindi quella di operare il recupero di questi materiali secondo le procedure di recupero ordinarie, ai sensi degli articoli 208, 209, 210 e 211 del T.U.A.

Tali operazioni di recupero/riciclo (R5), sono gestite presso impianti specializzati nella lavorazione degli inerti da società autorizzate (con procedura ordinaria), che dal 2010 forniscono tutta la documentazione prevista dal disciplinare CONAI – CoReVe per l'attestazione dell'avvio al riciclo (R5) di detti scarti.

Una parte del materiale in uscita dal trattamento di recupero "secondario", meglio descritto nel capitolo seguente e relativo alla produzione di "sabbia di vetro", oggi prevalentemente destinata alla rifusione in vetreria, è anch'esso avviato da alcuni anni a riciclo (aperto) nei comparti dell'industria ceramica (sotto forma di "Ceramic Sand") e/o nella produzione di laterizi.

Le quantità di vetro provenienti dal recupero degli scarti complessivamente avviate a riciclo (aperto) in settori alternativi al vetro cavo meccanico (produzione contenitori) sono passate complessivamente da 11.957 tonnellate del 2019, a 16.823 tonnellate nel 2020.

9) ALLEGATI

9.1) Indicatori

INDICATORI RELATIVI ALLA RACCOLTA

	CoReVe		
	u.m.	2019	2020
Quantità immessa al consumo	kton	2.678	2.725
Raggiungimento obiettivi di recupero	%	77,3	78,6
Variazione % della raccolta 2020/2019	%	6,7%	2,6
Raccolta imballaggi (rottame grezzo), Italia	kton	2.336	2.396
Nord	kton	1.271	1.311
Centro	kton	435	444
Sud	kton	630	642
Raccolta pro capite (rottame grezzo), Italia	Kg/ab	38,7	40,4
Nord	Kg/ab	45,8	47,8
Centro	Kg/ab	36,2	37,8
Sud	Kg/ab	30,6	32,0
Conferiti al riciclo da superficie pubblica (MPS)	kton	2.057	2.141
di cui gestione consortile	kton	1.760	1.804
Conferiti al riciclo da superficie privata (MPS)	kton	12	2
di cui gestione consortile	kton	-	-
Totale conferiti al riciclo (MPS)	kton	2.069	2.143
di cui gestione consortile	kton	1.760	1.804

INDICATORI RELATIVI ALLA COPERTURA NAZIONALE

AL 31/12/2020

	u.m.	CoReVe	
		Dato	%
Comuni serviti	nr.	7.403	93,7
Nord	nr.	4.097	93,5
Centro	nr.	911	93,9
Sud	nr.	2.395	93,9
Popolazione servita	mln ab	57,5	97,0
Nord	mln ab	26,4	96,3
Centro	mln ab	11,5	98,3
Sud	mln ab	19,5	97,4

INDICATORI DI EFFICIENZA DEL SISTEMA

	u.m.	CoReVe	
		2019	2020
Percentuale riciclo	%	77,3	78,6
Percentuale recupero energetico	%	-	-
Percentuale recupero totale	%	77,3	78,6
Totale riciclo imballaggi in Italia, di cui	kt/a	2.025	2.114
Nord	kt/a	1.088	1.143
Centro	kt/a	382	398
Sud	kt/a	555	573
Riciclo imballaggi all'estero	kt/a	44	29
Totale Riciclo	kt/a	2.069	2.143

INDICATORI RELATIVI AGLI IMPIANTI

	CoReVe	
	u.m.	
Numero totale degli impianti, di cui	nr.	55
selezione e trattamento	nr.	19
riciclo	nr.	36
Distribuzione degli impianti		
nord	nr.	36
centro	nr.	8
sud	nr.	11

9.2) Allegato A

1. Il modello che allo stato attuale sembra dia i migliori risultati di efficacia ed efficienza è quello porta-a-porta per tutti i materiali salvo il vetro e l'umido che sono conferiti in contenitori stradali. In particolare, per il vetro, quando sono usati contenitori con l'interno da parte dell'utente solo attraverso un foro piccolo.

2. Realizzare una rete di raccolta che faciliti la partecipazione dei cittadini mediante il posizionamento di un adeguato numero di contenitori stradali da ubicare in funzione della massima riduzione dei percorsi che l'utenza deve compiere per conferire il materiale (di norma è bene affiancare il contenitore per il vetro ai cassonetti per la raccolta di altre frazioni riciclabili).

Il contenitore di raccolta deve essere dotato di un foro di conferimento del diametro massimo di 20 cm ed il conferimento del vetro deve avvenire esclusivamente attraverso tale apertura. I cassonetti devono essere privi di altre aperture diverse dai fori di conferimento che, qualora presenti, debbono essere chiuse a chiave oppure dotate di sistema di apertura gravitazionale.

3. Per la vuotatura dei contenitori non devono essere utilizzati compattatori o altri mezzi che favoriscano la frantumazione del vetro; vanno utilizzati mezzi dedicati e dotati di cassone libero della massima cubatura consentita dalle norme sul trasporto allo scopo, appunto, di raggiungere la massima portata di carico in peso, senza ricorrere alla frantumazione del vetro.

4. La vuotatura dei contenitori deve essere sempre fatta prima del loro completo riempimento; questo sia perché il contenitore stradale deve essere sempre in grado di ricevere il vetro, sia perché il sovrautilizzo (cumuli esterni di materiale) incide sfavorevolmente sulla partecipazione del cittadino (quantitativa e qualitativa).

5. La manutenzione dei contenitori stradali deve essere costante; adesivi (possibilmente quello approvato dal Comitato di Coordinamento ANCI- CONAI) con le istruzioni sulle corrette modalità di conferimento devono essere sempre presenti e ben visibili; impedire l'uso improprio dei contenitori stradali (per es. quale supporto ad altri messaggi di propaganda che nulla hanno a che fare con la raccolta del vetro).

6. Il Convenzionato si impegna ad operare affinché l'utenza sia adeguatamente informata sulle corrette modalità di conferimento dei materiali diversi dal vetro (stoviglie in ceramica, stoviglie ed oggetti in cristallo, pyrex).

7. Il Convenzionato ed il CoReVe effettueranno periodici controlli sulla qualità dei rifiuti di imballaggio in vetro raccolti allo scopo di adottare, qualora necessario, ciascuno per la parte di propria competenza, le idonee azioni per promuovere il raggiungimento dei valori qualitativi ottimali di raccolta;

8. Caratteristiche suggerite per il deposito temporaneo:

a) il materiale dovrà essere depositato su superficie cementata e dotata di trattamento anti-usura della pavimentazione;

b) la superficie cementata dovrà essere delimitata, su tre dei quattro lati, da sponde dell'altezza minima di 2 m in grado di resistere all'azione della pala meccanica durante la movimentazione;

c) la superficie di deposito dovrà avere una capacità minima pari a tre carichi utili (circa 100 ton);

d) l'area minima di deposito, considerata la densità media del rottame di vetro (ipotizzando una tonnellata circa per metro quadrato), dovrà essere di 150 mq (indicativamente, 15 m x 10 m di lato);

e) la stazione di deposito dovrà essere dotata di pala meccanica con alzata superiore a 3,80 m, in modo da permettere al Convenzionato la movimentazione del materiale e l'agevole caricamento dei mezzi di trasporto delle Aziende Vetrarie;

f) dovrà essere disponibile uno spazio adeguato per l'accesso ed il carico di mezzi pesanti (portata 30 ton);

g) il ritiro del materiale idoneo può essere effettuato in presenza di almeno un carico utile (30 tonnellate: portata di un bilico o autotreno ribaltabile dotato di sponde alte);

h) nella movimentazione del materiale il Convenzionato opererà in modo che la frantumazione dello stesso sia la minima possibile.