

PROGETTO RECUPERO

***COME SONO STATI UTILIZZATI
I RIFIUTI RACCOLTI
DIFFERENZIATAMENTE
IN PIEMONTE***



ASSESSORATO AMBIENTE

Direzione: Tutela e Risanamento Ambientale, Programmazione Gestione Rifiuti

Settore: Programmazione Gestione Rifiuti

Coordinamento generale: Agata MILONE

A cura di: Claudia BIANCO, Clizia BONACITO

Si ringraziano l'ARPA Piemonte, il CONAI e i Consorzi di filiera COMIECO e COREVE, le piattaforme, i centri di stoccaggio, le cartiere e le vetrerie che hanno collaborato per la realizzazione del progetto.

La presente pubblicazione è reperibile sul sito internet:

<http://extranet.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti/approfondim/index.htm>.

INDICE

• INTRODUZIONE	PG. 4
• MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DATI	PG. 5
○ RIFIUTI CARTACEI	PG. 6
○ RIFIUTI VETROSI	PG. 6
○ RIFIUTI ORGANICI	PG. 6
• FLUSSO DEI RIFIUTI CARTACEI – 2003	PG. 8
• FLUSSO DEI RIFIUTI VETROSI – 2003	PG. 14
• FLUSSO DELLA FRAZIONE ORGANICA – 2004	PG. 18
• SINTESI DEL CICLO DI RECUPERO DELLA CARTA E DEL VETRO	PG. 23
○ RICICLO DELLA CARTA	PG. 24
○ RICICLO DEL VETRO	PG. 25

INTRODUZIONE

La Regione Piemonte nel 2004 ha avviato il Progetto Recupero con l'obiettivo di mappare i flussi dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato sul territorio regionale, con particolare riferimento ai rifiuti di imballaggio, per quantificare l'incidenza del rifiuto piemontese sull'industria del recupero e promuovere, sulla base di dati certi, una campagna di informazione e sensibilizzazione dei cittadini, dimostrando che l'impegno di ciascuno nella raccolta differenziata dei rifiuti permette il recupero effettivo di materiali utilizzabili in sostituzione di materie prime.

La filiera del recupero dei rifiuti urbani è assai composta: ad eccezione della frazione organica inviata direttamente agli impianti di compostaggio, gli altri rifiuti differenziati sono conferiti a piattaforme di valorizzazione direttamente o tramite uno o più passaggi in centri di solo stoccaggio. Dalle piattaforme di valorizzazione, i rifiuti, privati delle frazioni estranee, sono inviati come materia prima secondaria (MPS) alle aziende recuperatrici finali per la produzione di nuovi beni e manufatti.

Nel primo anno è stata perfezionata la modalità di acquisizione dati e si è concentrata l'attenzione sui rifiuti cartacei, vetrosi e sulla frazione organica.

MODALITÀ DI ACQUISIZIONE DATI

Per lo sviluppo del Progetto Recupero la Regione Piemonte ha ritenuto di utilizzare esclusivamente banche-dati certe e validate e quindi si è basata su dati di produzione dei rifiuti urbani raccolti dall'Osservatorio Regionale Rifiuti tramite la RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) e su dati dei MUD (dichiarazione ambientale sulla gestione dei rifiuti).

Il presente studio è relativo ai rifiuti cartacei e vetrosi da raccolta differenziata urbana nel 2003 (per il quale erano disponibili i dati al momento dell'attivazione dello studio) e alla frazione organica raccolta differenziatamente nel 2004.

Per individuare la prima destinazione dei rifiuti urbani cartacei e vetrosi piemontesi e le relative quantità è stato effettuato il confronto tra i dati dell'Osservatorio Regionale e i dati dei MUD dei Comuni e/o dei Consorzi di Bacino per la gestione dei rifiuti.

Le destinazioni successive alla prima dei rifiuti cartacei e vetrosi sono state individuate utilizzando i MUD relativi ai rifiuti speciali 2003 esclusivamente nei casi in cui il materiale trattato è stato conferito ad altra ditta ancora come rifiuto.

In realtà, il più delle volte, il materiale in uscita dalle piattaforme di valorizzazione e dai centri di trattamento è stato consegnato ai recuperatori come materia prima secondaria, quindi nei MUD ne è stata persa traccia. In questi casi, quindi, sono stati analizzati i dati forniti dai Consorzi di Filiera interessati e contattate direttamente le piattaforme.

RIFIUTI CARTACEI

Per individuare i recuperatori finali dei rifiuti cartacei sono state analizzate le convenzioni COMIECO del 2003 che coprivano l'82%¹ dei Comuni Piemontesi.

Quindi, per proseguire nella definizione del flusso di rifiuti cartacei provenienti da Comuni e/o Consorzi di bacino, è stata inviata alle piattaforme ed alle cartiere una richiesta di dati in merito ai quantitativi ricevuti, alla loro provenienza consortile ed alla successiva destinazione.

Le cartiere contattate, che hanno collaborato, hanno fornito inoltre indicazioni sui materiali prodotti con la carta/cartone riciclati, la percentuale di presenza di tale materiale nell'impasto e la resa in peso.

RIFIUTI VETROSI

In merito ai rifiuti vetrosi l'esame dei MUD ha permesso di individuare i centri di stoccaggio e quelli di trattamento.

Dai centri di trattamento il materiale vetroso viene ceduto alle vetrerie come MPS (il cosiddetto "pronto al forno"). Per ogni centro di trattamento è stata individuata la percentuale di scarto della lavorazione e la vetreria destinataria del pronto forno.

Sono state, quindi, contattate le aziende vetrarie per conoscere la percentuale di utilizzo del materiale di riciclo nel loro processo produttivo.

Infine, per avere alcuni chiarimenti sul flusso dei rifiuti vetrosi, è stato effettuato un controllo delle convenzioni COREVE 2003 che coprivano il 59,31%² dei Comuni Piemontesi.

RIFIUTI ORGANICI

Per i rifiuti organici, sono stati utilizzati i dati 2004 desunti da comunicazioni effettuate dai Consorzi di Bacino nell'ambito di incentivi regionali alla raccolta differenziata della frazione organica e da

¹ Dato indicato dal CONAI.

² Dato indicato dal CONAI.

informazioni della Provincia di Vercelli per il corrispondente ATO. I dati sono stati confrontati con quelli segnalati all'Osservatorio Regionale tramite il sistema RUPAR.

La maggior parte degli impianti di compostaggio, destinatari di questi rifiuti, sono situati in Regione Piemonte, pertanto, grazie al monitoraggio effettuato dall'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, è nota la capacità di trattamento per i quali sono autorizzati ed i quantitativi di rifiuti effettivamente trattati nel 2004 e, per alcuni impianti, gli impieghi dell'ammendante compostato prodotto.

FLUSSO DEI RIFIUTI CARTACEI – 2003

ATO	Residenti 2003	Ton carta raccolta dal servizio pubblico	kg/ab raccolti	Ton giunte al recuperatore finale	kg/ab recuperati	Rapporto tra ton giunte al recuperatore e ton raccolte
ALESSANDRIA	423.118	16.386,89	38,73	14.953,34	35,34	91%
ASTI	212.219	7.895,43	37,20	7.764,49	36,59	98%
BIELLA	188.421	8.866,26	47,06	8.511,61	45,17	96%
CUNEO	566.062	20.862,87	36,86	18.942,03	33,46	91%
NOVARA	350.689	18.051,53	51,47	16.583,01	47,29	92%
TORINO	2.191.960	92.872,55	42,37	87.777,03	40,04	95%
VERBANIA	160.697	8.720,73	54,27	8603,94	53,54	99%
VERCELLI	177.049	4.919,97	27,79	4.276,71	24,16	87%
totale	4.270.215	178.576,23	41,82	167.412,16	39,20	94%

I rifiuti cartacei piemontesi raccolti dal servizio pubblico nel 2003 sono circa 178.500 ton (sono quindi esclusi i rifiuti assimilati agli urbani non gestiti dal servizio pubblico), pari a 41,82 kg per abitante residente in Regione.

Le province più virtuose sono quelle di Verbania (54,27 kg/ab anno), Novara (51,47 kg/ab anno) e Biella (47,06 kg/ab anno), probabilmente perché, almeno nei comuni maggiori, vige il servizio di raccolta porta a porta.

La condizione peggiore risulta, invece, quella della provincia di Vercelli (27,79 kg/ab anno), che non ha ancora attivato, in gran parte del territorio, un sistema integrato di raccolta dei rifiuti che privilegi la raccolta differenziata di materiali da avviare a recupero di materia.

Il 94% del rifiuto cartaceo raccolto, ovvero circa 167.500 ton, è giunto ai recuperatori finali dopo essere stato selezionato dalle piattaforme di valorizzazione. Le destinazioni finali sono le seguenti:

- 1.200 ton ad un impianto di compostaggio per la produzione di compost di qualità (ATO di Alessandria);
- 22.500 ton ad una cartiera piemontese che produce carta da stampa;

- 143.800 ton ad altre 23 cartiere (di cui 6 in Piemonte) che producono carta per imballi in cartone.

Il 6% mancante è imputabile sia agli scarti di lavorazione delle piattaforme che valorizzano la carta per consegnarla alle cartiere come MPS pronta per essere inserita nel processo produttivo (che in genere si aggira attorno al 3-4%), sia ai rifiuti raccolti e stoccati nel 2003, ma consegnati ai recuperatori nel 2004.

La differenza tra quanto raccolto e quanto consegnato ai recuperatori finali di ogni provincia, variante tra il 13% dell'ATO di Vercelli e l'1% dell'ATO di Verbania, dipende in larga misura dalla qualità del rifiuto raccolto.

La tabella seguente dettaglia, per ogni singolo Consorzio di Bacino, il quantitativo di rifiuti cartacei raccolti dal servizio pubblico e giunti al recupero nel 2003, ed elenca i recuperatori finali e la loro sede.

ATO	Ton carta raccolta dal servizio pubblico³	CONSORZIO di BACINO	Ton giunte al recuperatore⁴	RECUPERATORI CARTA
ALESSANDRIA	5.809,63	Consorzio Alessandrino	4.675,97	IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO ARAL (AL), CARTIERA DI BOSCO MARENGO SPA (AL)
	2.273,81	CCR Consorzio Casalese	1.984,42	DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), KAPPA PACKAGING SPA (LU), CARTIERA MERATI SPA (VA), SACCHETTIFICIO BONINO SAS (TO).
	8.303,45	CSR Consorzio Ovadese	8.292,95	CARTIERA DI BOSCOMARENGO SPA (AL), CARTIERE ENRICO CASSINA SNC (TO), CARTIERA BORMIDA SPA (SV)
ASTI	7.895,43	CBRA Consorzio Astigiano	7.764,49	CARTIERA PIRINOLI SPA (CN), CARTIERA BORMIDA SPA (SV)
BIELLA	8.866,26	COSRAB Consorzio Biellese	8.511,61	CARTIERA BORMIDA SPA, (SV) CARTIERA SACI SPA (VR), IEMME SPA (BS)
CUNEO	6.648,62	COABSER Consorzio Albese Braidese	4.907,58	CARTIERA BORMIDA SPA (SV), CARTIERE ENRICO CASSINA SNC (TO), CARTIERA ROMANELLO SPA (UD), INDUSTRIA CARTARIA PIERETTI SPA (LU)
	2.806,18	ACEM Consorzio Monregalese	2.934,55	CARTIERA PIRINOLI SPA (CN), CARTIERA ROMANELLO SPA (UD)
	6.361,43	CEC Consorzio Cuneese	6.292,76	CARTIERA PIRINOLI SPA (CN)
	5.046,64	CSEA Consorzio Saluzzese	4.807,14	CARTIERA PIRINOLI SPA (CN)
NOVARA	7.649,12	CMN Consorzio Medio Novarese	7.664,41	CARTIERA DI BOSCO MARENGO SPA (AL), CARTIERA PIERETTI SPA (LU), DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), BORMIO SPA (CO), CARTIERA OLONA SAS (VA)
	10.402,41	CBN Consorzio Basso Novarese	8.918,60	RENO DE MEDICI SPA (TO), CARTIERA di VOGHERA SRL (PV)

³ L'eventuale differenza con i dati RUPAR 2003 è dovuta a quantitativi non riscontrabili nel MUD in quanto rifiuti assimilati raccolti e avviati al recupero da soggetti privati.

⁴ I quantitativi mancanti sono dovuti agli scarti di lavorazione delle piattaforme di valorizzazione e/o a quantitativi raccolti nel 2003 ma consegnati ai recuperatori nel 2004. Le eccedenze sono invece imputabili a materiale raccolto nel 2002 in giacenza presso le piattaforme e consegnato alle cartiere nel 2003.

ATO	Ton carta raccolta dal servizio pubblico³	CONSORZIO di BACINO	Ton giunte al recuperatore⁴	RECUPERATORI CARTA
TORINO	9.165,54	COVAR 14 Consorzio Torino Sud	9.143,20	CARTIERA PIRINOLI SPA (CN)
	4.751,65	ACEA Consorzio Pinerolese	4.774,00	CARTIERE ENRICO CASSINA SNC (TO)
	9.134,81	CADOS Consorzio Dora-Sangone	8.119,86	CARTIERE BURGO SPA (TO), CARTIERA CADIDAVID SRL (VR), RENO DE MEDICI SPA (TO), BORMIO SPA (CO), ADDA ONDULATI SPA (LC)
	2.632,20	CISA Consorzio Ciriace	2.597,69	DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), INDUSTRIA CARTARIA LUCCHESI SPA (LU), KAPPA PACKAGING SPA (LU)
	3.737,11	CCS Consorzio Chierese	3.712,69	CARTIERA BORMIDA SPA (SV), DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO)
	7.827,25	BACINO 16 Consorzio Torino Nord	7.731,99	CARTIERE BURGO SPA (TO), SCA PACKAGING ITALIA SPA (LU), BORMIO SPA (CO), DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), ADDA ONDULATI SPA (LC)
	2.743,88	CSAC Consorzio Alto Canavese	2.489,18	DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), BORMIO SPA (CO)
	2.577,19	ACSEL Consorzio Val Susa	2.101,77	DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA, (TO) BORMIO SPA (CO)
	4.676,63	CCA Consorzio Canavesano	4.045,67	CARTIERA DI BOSCO MARENGO SPA (AL), SCA PACKAGING ITALIA SPA (LU), CARTIERE BURGO SPA (TO), DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), SACCHETTIFICIO BONINO SAS (TO)
	45.626,29	BACINO 18 Consorzio Città di Torino	43.060,98	RENO DE MEDICI SPA, (TO) CARTIERE BURGO SPA (TO), SCA PACKAGING ITALIA SPA (LU), CARTIERE MODESTO CARDELLA SPA (LU), CARTIERA CADIDAVID SRL (VR), CARTIERA PIRINOLI SPA (CN)
VERBNA	2.230,12	COBVO Consorzio Valle Ossola	2.170,00	CARTIERA FORNACI SPA (VA)
	6.490,61	COBVCO Consorzio Verbanese	6.433,94	CARTIERA DI BOSCO MARENGO SPA (AL), CARTONSTRONG ITALIA SRL (MI)
VERCELLI	4.919,97	Consorzio Vercellese	4.276,71	CARTIERA BORMIDA SPA (SV), CARTIERA SACI SPA (VR), IEMME SPA (BS), CARTIERA PIERETTI SPA (LU), CARTIERE ENRICO CASSINA SNC (TO), CARTIERA MERATI SPA (VA), DEMOLLI INDUSTRIA CARTARIA SPA (TO), INDUSTRIA CARTARIA PIERETTI SPA (LU)
	178.576,23	TOTALE	167.412,16	

Sulla base delle informazioni ottenute dalle cartiere risulta che la percentuale di materiale cartaceo proveniente da raccolta differenziata urbana immessa nel ciclo produttivo cambia in base al bene da produrre e alla qualità richiesta, e può quindi variare dal 25% fino al 100%. La restante parte può essere costituita da materiale vergine e/o da altro materiale cartaceo di recupero di qualità migliore proveniente da utenze selezionate. Inoltre, è da tenere presente che la resa media del materiale cartaceo presso le cartiere è dell'83%, ovvero per ottenere 100 kg di materiale cartaceo riciclato occorrono 120 kg di rifiuto valorizzato.

La maggior parte delle cartiere utilizzano il rifiuto cartaceo valorizzato proveniente dalla raccolta differenziata urbana per produrre carta da ondulare per la creazione di nuovi cartoni da imballo. In pochi casi viene utilizzato per produrre anime o tubi in cartone, e solo in un caso per carta da giornali.

Per esempio una cartiera piemontese, che ha ricevuto nel 2003 circa 32.000 ton da diversi Consorzi di bacino, produce cartoncino patinato multistrato per astucci di cartone. Il materiale finito è costituito da circa l'80% di materiale riciclato, però di questo solo il 40% deriva da materiale della raccolta differenziata urbana. Il cartoncino patinato serve per produrre i cartoni per le confezioni di panettoni, colombe, merendine e di altri dolciumi.

Altri esempi sono i seguenti:

- cartoncino per imballi → 100% di materiale riciclato di cui 25-30% da raccolta differenziata urbana
- tubi in cartone → 100% di materiale riciclato, la % da raccolta differenziata urbana dipende dalla qualità dei tubi richiesta
- carta da stampa → 100% di materiale riciclato selezionato tra riviste, quotidiani, pubblicità, ecc.

Il grafico della figura 1 esplicita le percentuali dei prodotti generati, con materiale riciclato proveniente da raccolta differenziata piemontese, dalle cartiere che hanno collaborato allo studio. L'85% dei prodotti è costituito da imballaggi, di cui il 56% carta per cartone da ondulare, il

20% per il cartoncino patinato, l'8% per anime e tubi in cartone e l'1% per cartoncino teso; con il restante 15% viene prodotta carta da giornale.

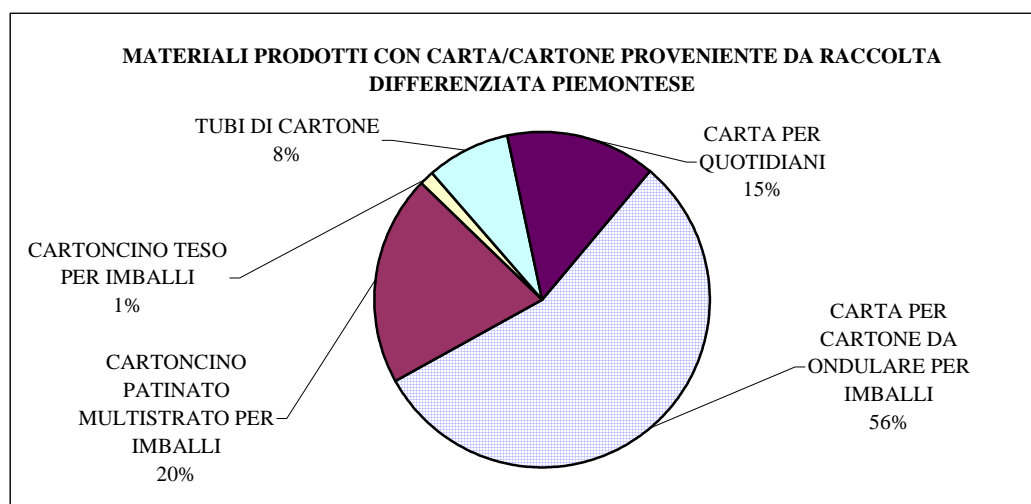


Figura 1

La resa media del materiale cartaceo presso le cartiere che producono carta per imballi è dell'83% e generalmente la carta della raccolta differenziata urbana costituisce l'80%⁵ del materiale utilizzato nel processo produttivo.

Quindi, con il quantitativo di rifiuti cartacei urbani piemontesi consegnato nel 2003 alle cartiere per la produzione di nuova carta per imballaggi, sono stati prodotti circa 150.000 ton di nuovi imballaggi in cartone, ovvero il 36% di quelli immessi al consumo in Piemonte nello stesso anno, stimati dal CONAI in 413.000 ton.

⁵ Percentuale media di carta proveniente da RD urbana inserita nei processi produttivi delle cartiere.

FLUSSO DEI RIFIUTI VETROSI – 2003

ATO	Residenti 2003	Ton vetro raccolto dal servizio pubblico	kg raccolti per abitante	Ton giunte al recuperatore finale	kg recuperati per abitante	Rapporto tra ton giunte al recuperatore e ton raccolte
ALESSANDRIA	423.118	8.482,33	20,05	7.219,93	17,06	85%
ASTI	212.219	5.358,52	25,25	4.607,91	21,71	86%
BIELLA	188.421	4.564,97	24,23	3.931,33	20,86	86%
CUNEO	566.062	18.378,22	32,47	16.727,49	29,55	91%
NOVARA	350.689	12.084,63	34,46	10.271,93	29,29	85%
TORINO	2.191.960	37.352,92	17,04	31.864,73	14,54	85%
VERBANIA	160.697	7.988,39	49,71	6.684,56	41,60	84%
VERCELLI	177.049	2.982,44	16,85	2.544,98	14,37	85%
TOTALE	4.270.215	97.192,42	22,76	83.852,88	19,64	86%

I rifiuti vetrosi piemontesi raccolti dal servizio pubblico nel 2003 sono circa 97.200 ton (sono quindi esclusi i rifiuti assimilati agli urbani non gestiti dal servizio pubblico), pari a 22,76 kg per abitante residente in Regione.

La province che risultano più virtuose sono quelle di Verbania (49,71 kg/ab anno) e Novara (34,46 kg/ab anno), probabilmente perché, almeno nei comuni maggiori, vige il servizio di raccolta porta a porta.

Come per la carta, la condizione peggiore risulta, invece, quella della provincia di Vercelli (16,85 kg/ab anno), che non ha ancora attivato, in gran parte del territorio, un sistema integrato di raccolta dei rifiuti che privilegi la raccolta differenziata di materiali da avviare a recupero di materia.

L'86% del rifiuto vetroso raccolto, ovvero circa 83.800 ton, è giunto ai recuperatori finali, dopo essere stato valorizzato dai centri di trattamento. I recuperatori finali sono due vetrerie che producono col materiale proveniente dalla raccolta differenziata bottiglie di vetro.

La differenza tra quanto raccolto e quanto consegnato è variabile da ATO ad ATO tra il 16% e il 9% perché dipende anche dalla qualità del rifiuto raccolto.

Il 14% mancante è imputabile agli scarti di lavorazione dei centri di trattamento che preparano il rifiuto vetroso per le vetrerie.

I centri di trattamento hanno due tipologie di scarti, quelli derivanti dall'eliminazione di rifiuti urbani misti, che si aggirano attorno al 3-4%,

e quelli derivanti dall'eliminazione dei corpi opachi, per esempio la ceramica, che raggiungono una percentuale anche del 10%.

La tabella seguente dettaglia, per ogni Consorzio di Bacino, il quantitativo di rifiuti vetrosi raccolti dal servizio pubblico e giunti al recupero nel 2003, ed elenca i recuperatori finali. Non sempre è stato possibile definire l'ubicazione degli impianti che hanno ricevuto il materiale vetroso dai diversi Consorzi di bacino piemontesi.

ATO	Ton vetro raccolto dal servizio pubblico⁶	CONSORZIO di BACINO	Ton giunte al recuperatore⁷	VETRERIE
ALESSANDRIA	3.008,67	Consorzio Alessandrino	2.557,37	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	1.709,17	CCR Consorzio Casalese	1.452,79	AVIR SPA - AT
	3.764,49	CSR Consorzio Ovadese	3.209,77	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
ASTI	5.358,52	CBRA Consorzio Astigiano	4.607,91	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
BIELLA	4.564,97	COSRAB Consorzio Biellese	3.931,33	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA
CUNEO	3.747,62	COABSER Consorzio Albesse Braidese	3.363,73	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	1.559,62	ACEM Consorzio Monregalese	1.417,06	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	9.327,78	CEC Consorzio Cuneese	8.786,77	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	3.743,20	CSEA Consorzio Saluzzese	3.159,93	AVIR SPA - TV SAINT-GOBAIN VETRI SPA
NOVARA	5.595,47	CMN Consorzio Medio Novarese	4.756,15	AVIR SPA - AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	6.489,16	CBN Consorzio Basso Novarese	5.515,78	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA

⁶ L'eventuale differenza con i dati RUPAR 2003 è dovuta a quantitativi non riscontrabili nel MUD in quanto rifiuti assimilati raccolti e avviati al recupero da soggetti privati e al vetro raccolto con il metodo del multi-materiale.

⁷ I quantitativi mancanti sono dovuti agli scarti di lavorazione dei centri di trattamento.

ATO	Ton vetro raccolto dal servizio pubblico⁶	CONSORZIO di BACINO	Ton giunte al recuperatore⁷	VETRERIE
TORINO	3.398,26	COVAR 14 Consorzio Torino Sud	2.846,04	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA - TV
	3.244,00	ACEA Consorzio Pinerolese	2.716,85	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA - TV
	3.866,34	CADOS Consorzio Dora-Sangone	3.417,15	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA - AT
	1.727,67	ACSEL Consorzio Val Susa	1.468,52	SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	2.802,00	CISA Consorzio Ciriacece	2.380,94	AVIR SPA - TV SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	2.190,96	CCS Consorzio Chierese	1.905,08	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA - AT
	3.699,00	BACINO 16 Consorzio Torino Nord	3.132,27	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA – TV e AT
	1.480,81	CSAC Consorzio Alto Canavese	1.394,92	AVIR SPA – AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	3.083,74	CCA Consorzio Canavesano	2.582,63	AVIR SPA – TV SAINT-GOBAIN VETRI SPA
	11.860,14	BACINO 18 Consorzio Città di Torino	10.020,33	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA - TV
VERBANIA	2.248,96	COBVO Consorzio Valle Ossola	1.941,76	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA
	5.739,43	COBVCO Consorzio Verbanese	4.742,80	AVIR SPA – TV e AT SAINT-GOBAIN VETRI SPA
VERCELLI	2.982,44	Consorzio Vercellese	2.544,98	SAINT-GOBAIN VETRI SPA AVIR SPA – AT
	97.192,42	TOTALE	83.852,88	

Come già detto, le vetrerie destinatarie fanno parte tutte di due grosse aziende, l'AVIR spa e la Saint-Gobain Vetri spa, aventi però vari impianti sul territorio nazionale.

Il vetro proveniente dalla raccolta differenziata urbana è usato per la produzione di vetro colorato, soprattutto verde (in percentuali dell'80-85%) e marrone (in percentuali del 40-45%); il vetro bianco, di qualità più pregiata, richiede come materiale di partenza solo vetro bianco, ed infatti, per esempio, vengono utilizzati i rifiuti vetrosi derivanti dalle strutture sanitarie quali i flaconi per soluzioni ed infusioni.

Considerando che le bottiglie verdi sono realizzate con l'80% di vetro riciclato, il quantitativo di materiale vetroso della raccolta differenziata urbana piemontese giunto alle vetrerie nel 2003, pari a 83.800 ton, ha permesso la produzione di 104.815 ton di bottiglie verdi, che rappresentano il 60% degli imballaggi di vetro immessi al consumo in Piemonte nello stesso anno, stimati dal CONAI in 173.000 ton.

FLUSSO DELLA FRAZIONE ORGANICA – 2004

ATO	Residenti 2004	Ton fraz. Org. raccolte da utenze domestiche dal servizio pubblico	kg raccolti per abitante	Ton conferite agli impianti	kg conferiti per abitante	Rapporto tra ton conferite e ton raccolte	Ton scarti e sovralli derivanti dalla vagliatura
ALESSANDRIA	429.080	8.604,52	20,05	8.433,47	19,65	98%	735,71
ASTI	213.369	6.337,52	29,70	6.297,02	29,51	99%	139,59
BIELLA	188.197	2.384,64	12,67	2.237,68	11,89	94%	111,88
CUNEO	569.987	2.164,27	3,80	2.168,68	3,80	100%	101,28
NOVARA	353.743	17.465,09	49,37	17.464,82	49,37	100%	228,69
TORINO	2.236.941	47.244,10	21,12	46.679,11	20,87	99%	15.799,08
VERBANIA	161.575	7.660,24	47,41	7.358,91	45,54	96%	268,78
VERCELLI	177.280	947,25	5,34	329,31	1,86	35%	31,06
TOTALE	4.330.172	92.807,63	21,43	90.969,00	21,01	98%	17.416,07

La frazione organica dei rifiuti urbani piemontesi raccolta dal servizio pubblico da utenze domestiche nel 2004 è circa 93.000 ton, pari a 21,43 kg per abitante residente in regione.

La province più virtuose sono quelle di Novara (49,37 kg/ab anno) e Verbania (47,41 kg/ab anno), probabilmente perché, almeno nei comuni maggiori, vige il servizio di raccolta porta a porta.

Le condizioni peggiori sono quelle della provincia di Cuneo (3,8 kg/ab anno), poichè il Consorzio Ecologico Cuneese non effettua la raccolta dei rifiuti organici, e della provincia di Vercelli (5,34 kg/ab anno), che non ha ancora attivato, in gran parte del territorio, un sistema integrato di raccolta dei rifiuti che privilegi la raccolta differenziata di materiali da avviare a recupero di materia.

Il 98% del rifiuto organico, ovvero circa 91.000 ton, è giunto agli impianti di compostaggio. Il 2% mancante è imputabile alle perdite naturali in peso della frazione organica nei pochi giorni di stoccaggio tra la raccolta e il conferimento agli impianti, non essendoci fasi di trattamento tra la raccolta e la consegna ai recuperatori finali.

L'unica grossa differenza tra la frazione organica inviata a recupero e quella raccolta è riscontrabile per l'ATO di Vercelli dovuta all'impossibilità di reperimento di informazioni.

Negli impianti avviene la vagliatura del materiale conferito, così da eliminare le frazioni non compostabili. Tale processo può essere

effettuato in momenti diversi, comportando grosse differenze di percentuali di scarto tra un impianto e l'altro. Alcune aziende effettuano tale operazione all'ingresso del materiale, rimuovendo così un alto quantitativo di frazione organica compostabile, ed infatti lo scarto è circa del 34%, mentre altre effettuano tale operazione dopo alcuni giorni e la perdita di materiale organico è circa dell'8%.

ATO	Ton fraz. organica raccolte dal servizio pubblico	CONSORZIO di BACINO	Ton conferite all'impianto	Ton al netto di scarti e sovvalli	IMPIANTO DI CONFERIMENTO
ALESSANDRIA	4.023,57	Consorzio Alessandrino	4.027,58	3.697,32	ARAL spa --Castelceriolo - AL
	1.200,40	CCR Consorzio Casalese	959,22	880,56	ARAL spa - Castelceriolo - AL
			240,97	234,95	GAIA SPA - S. Damiano d'Asti - AT
	3.380,55	CSR Consorzio Ovadese	2.541,68	2.333,26	ARAL spa - Castelceriolo - AL
664,02			551,67	SRT SPA⁸ - Tortona - AL	
ASTI	6.337,52	CBRA Consorzio Astigiano	6.297,02	6.157,43	GAIA spa - S. Damiano d'Asti - AT
BIELLA	2.384,64	COSRAB Consorzio Biellese	2.237,68	2.125,80	ECOPI SRL - Casalcermelli - AL
CUNEO	718,29	COABSER Consorzio Albese Braidese	718,29	682,38	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
	627,85	ACEM Consorzio Monregalese	632,06	599,42	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
	0,00	CEC⁹ Consorzio Cuneese	/	/	/
	818,13	CSEA Consorzio Saluzzese	818,33	785,60	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
NOVARA	8.191,92	CMN Consorzio Medio Novarese	7.105,78	7.047,08	AGRITER srl - S. Nazzaro Sesia - NO
			1.086,14	1.057,90	COMPOSTAGGIO LODIGIANO - MI
	9.273,17	CBN Consorzio Basso Novarese	9.272,90	9.131,15	AGRITER srl - S. Nazzaro Sesia - NO

⁸ L'impianto di trattamento del rifiuto indifferenziato e stabilizzazione della frazione organica (FOS) della SRT spa di Tortona ha trattato parte dei rifiuti organici del Consorzio Servizi Rifiuti del Novese, Tortonese, Acquese e Ovadese in quanto l'impianto di compostaggio dell'ARAL spa di Alessandria è stato chiuso per un breve periodo per manutenzione. SRT spa ha ottenuto l'autorizzazione per la produzione di compost di qualità per alcuni mesi.

⁹ Il Consorzio Ecologico Cuneese non ha mai attivato la raccolta dei rifiuti organici.

ATO	Ton fraz. organica raccolte dal servizio pubblico	CONSORZIO di BACINO	Ton conferite all'impianto	Ton al netto di scarti e sovvalli	IMPIANTO DI CONFERIMENTO
TORINO	4.237,11	COVAR 14 Consorzio Torino Sud	4.216,79	2.530,32	AMIAT - Borgaro T.se - TO
	650,95	ACEA Consorzio Pinerolese	333,13	300,13	PANELLI Imp. Ecologici spa - Strambino- TO
			25,96	23,89	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
			31,78	19,07	AMIAT - Borgaro T.se - TO
			10,37	9,64	ACEA spa - Compostaggio - Pinerolo TO
	6.638,42	CADOS Consorzio Dora-Sangone	5.293,65	3.176,51	AMIAT - Borgaro T.se - TO
			1.344,81	1.169,81	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
	1.379,69	CISA Consorzio Ciriacece	1.233,51	740,51	AMIAT - Borgaro T.se -TO
	5.630,75	CCS Consorzio Chierese	1.710,51	1.026,41	AMIAT - Borgaro T.se -TO
			2.341,50	2.282,96	GAIA SPA - S. Damiano d'Asti - AT
			1.575,73	1.370,73	San Carlo Fertilizzanti srl - Fossano - CN
	5.016,17	BACINO 16 Consorzio Torino Nord	4.870,36	2.922,51	AMIAT - Borgaro T.se -TO
	1.024,96	CSAC Consorzio Alto Canavese	296,94	178,19	AMIAT - Borgaro T.se -TO
			728,02	655,22	PANELLI Imp. Ecologici spa - Strambino - TO
4.111,13	CCA Consorzio Canavesano	1.202,84	721,78	AMIAT - Borgaro T.se - TO	
		2.908,29	2.618,29	PANELLI Imp. Ecologici spa - Strambino - TO	
18.554,93	BACINO 18 Consorzio Città di Torino	18.554,92	11.134,06	AMIAT - Borgaro T.se -TO	
VERBANIA	1.987,71	COBVO Consorzio Valle Ossola	1.949,28	1.949,28	MONTELLO SPA - Montello - BG
	5.672,53	COBVCO Consorzio Verbanese	54,83	53,79	AGRITER srl - S. Nazzero Sesia - NO
			5.354,80	5.087,06	ECOPI SRL- Casalcermelli - AL
VERCELLI	947,25	Consorzio Vercellese	4,72	/	TMT - Vercelli -VC
			52,23	31,34	AMIAT - Borgaro T.se -TO
			272,36	266,91	AGRITER srl - S. Nazzero Sesia - NO
	92.807,63	TOTALE	90.969,00	73.553,28	
% ton trasformate in ammendante compostato rispetto alle ton di frazione organica raccolte : 81%					

Gli impianti di compostaggio ai quali è stata consegnata la frazione organica si trovano quasi tutti in Piemonte, eccetto Montello spa e il Compostaggio Lodigiano srl ai quali va circa il 3% della frazione organica dell'intera regione.

La resa media del materiale organico per la produzione di ammendante compostato è di circa il 33%, quindi da 91.000 ton sono stati prodotti circa 30.000 ton di compost di qualità.

Il compost di qualità prodotto dagli impianti è utilizzato principalmente in agricoltura, segue l'utilizzo per il florovivaismo e infine il recupero di aree verdi.

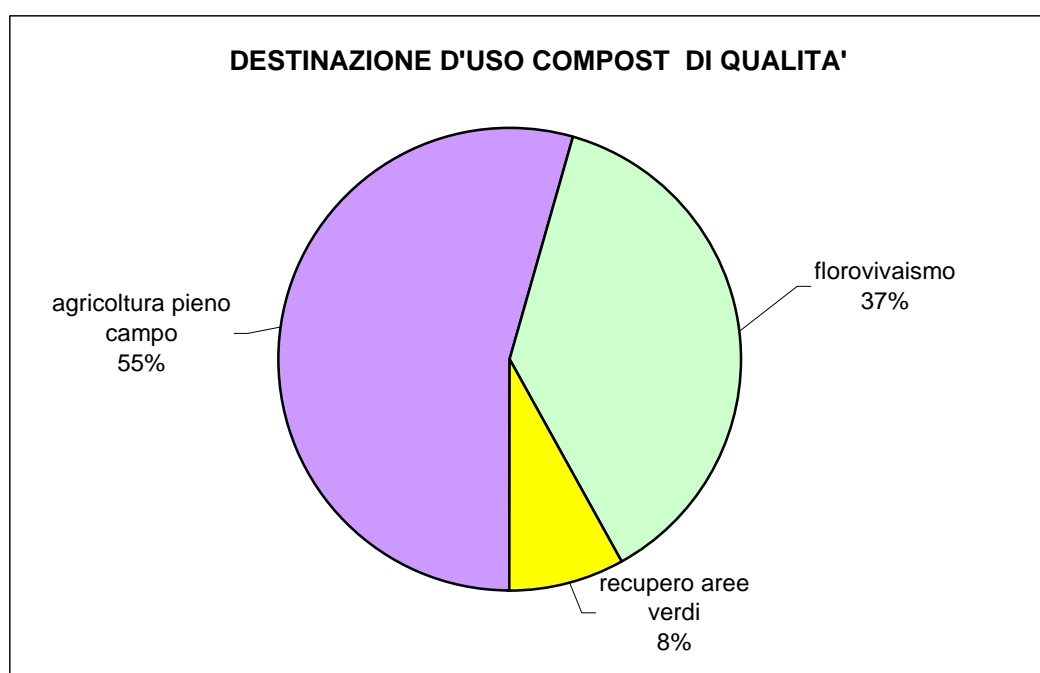


Figura 2

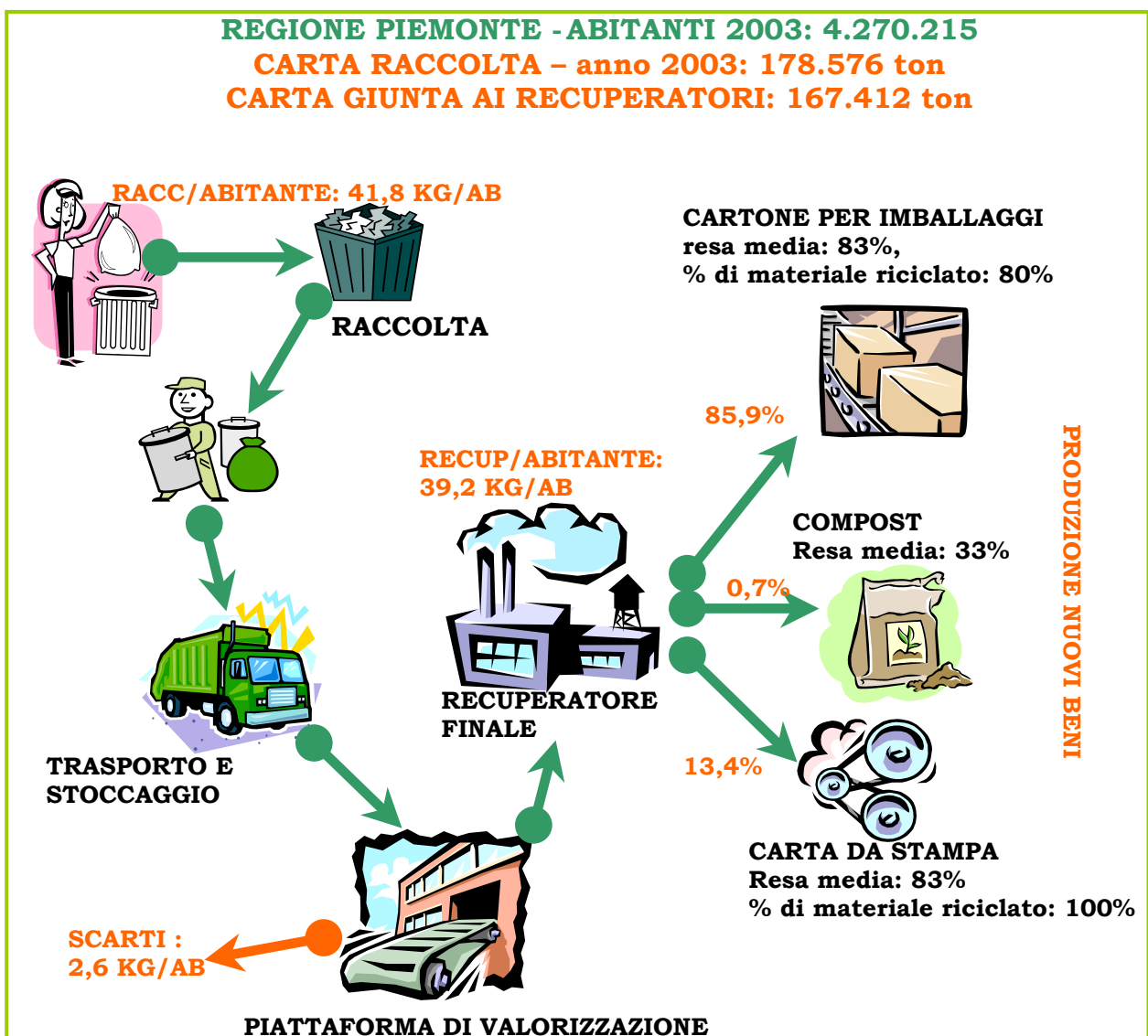
**SINTESI DEL CICLO DI
RECUPERO
DELLA CARTA E DEL VETRO**

RICICLO DELLA CARTA

Dopo che il cittadino conferisce la carta negli appositi contenitori, l'addetto alla raccolta la trasporta al centro di stoccaggio e quindi alla piattaforma di valorizzazione, dove il rifiuto cartaceo viene trasformato in materia pronta per essere immessa in un nuovo ciclo produttivo. Perché avvenga questo, il rifiuto cartaceo è sottoposto ad una selezione ordinaria con un processo meccanico e ad una selezione spinta che viene fatta a mano, facendo scorrere la carta su un nastro trasportatore. Segue quindi l'adeguamento volumetrico, ossia la pressatura e legatura in balle della carta selezionata.

La carta da macero non è tutta uguale. Le sue caratteristiche tecniche e il valore economico aumentano quanto più definita è la selezione per tipologia e qualità: ci sono circa 60 diversi tipi di macero!

Ecco, quindi, che la carta viene portata ai recuperatori finali, che sono per lo più cartiere. All'interno di esse il processo del riciclo inizia con uno spappolatore che trita e trasforma tutto in poltiglia con l'aggiunta di acqua calda. Questo impasto viene filtrato per eliminare le impurità più grossolane e posto in un depuratore che separa la pasta di cellulosa da altre scorie. Alla pasta proveniente dalla carta di recupero viene mescolata la cellulosa vergine, in proporzioni diverse a seconda del bene da produrre.



RICICLO DEL VETRO

Dopo che il cittadino conferisce il vetro negli appositi contenitori, l'addetto alla raccolta lo trasporta al centro di stoccaggio e quindi al centro di trattamento, dove il rifiuto vetroso viene trasformato in materia pronta per essere immessa in un nuovo ciclo produttivo.

Perché avvenga questo, il rifiuto vetroso è sottoposto ad una selezione che provvede alla eliminazione delle componenti estranee (carta, plastica, alluminio, etc.), alla vagliatura ed alla eliminazione degli inquinanti ceramici.

Il prodotto ottenuto, denominato "vetro pronto al forno", possiede tutti i requisiti per essere immesso direttamente nel ciclo produttivo delle aziende vetrarie, al pari delle materie prime.

Il rottame di vetro viene utilizzato in percentuale, sul totale della miscela vetrificabile, dell'80-85% per la preparazione di vetri di colore verde; in percentuale del 45-50% per i vetri colore rosso bruno.

