



Campagna di analisi merceologiche sul rifiuto urbano indifferenziato

Febbraio 2024



Osservatorio Rifiuti Metropolitan



*A cura di **Osservatorio Metropolitano Rifiuti***

*Coordinamento generale **Agata Fortunato***

*Redazione **Agata Fortunato***

*Elaborazione dati **Daniele La Mendola***

*Copertina e mappe **Andrea Casciello, Diana Cima, Lorenzo Nigro e Alessia Santoro***

SOMMARIO

1. Introduzione.....	3
1.1. Glossario dei principali acronimi utilizzati nel testo.....	4
1.2. Scelta del campione e note metodologiche generali	6
2. Rifiuto indifferenziato: com'è cambiato nel tempo?.....	10
3. Ricostruzione del rifiuto totale	11
3.1. Rifiuto totale e raccolta differenziata	14
4. PPWR e deposito su cauzione: un contributo	19
4.1. Contenitori per liquidi alimentari in PET.....	20
4.2. Bottiglie in vetro.....	23
4.3. Lattine in alluminio	25
5. Conclusioni.....	28

1. INTRODUZIONE

La Città Metropolitana di Torino ha promosso nel 2022 la realizzazione di una estesa campagna di analisi merceologiche sul rifiuto indifferenziato, con la finalità di valutare la consistenza delle frazioni riciclabili scorrettamente conferite nel flusso indifferenziato e pertanto sottratte al circuito del riciclo.

L'articolata campagna di analisi, realizzata con il contributo dell'ATO-R e di alcune producer responsibility organizations (PRO), è stata condotta nel corso del 2023 a cura di IPLA (società strumentale della Regione Piemonte).

Complessivamente sono state realizzate 25 analisi che hanno interessato 24 Comuni (in un caso sono stati analizzati i flussi di indifferenziato relativi a due differenti modalità di raccolta), appartenenti a 8 ambiti omogenei di raccolta (figura 1.1).

Si rimanda alla relazione finale prodotta da IPLA per le informazioni di carattere metodologico della campagna di analisi e per il dettaglio dei certificati di analisi (<https://bit.ly/3UdfnI1>).

Per le elaborazioni presentate nel presente documento sono state integrate le analisi sopra menzionate con analisi merceologiche sul rifiuto prodotto nel CAV CCS realizzate per conto della Regione Piemonte nel 2021, che si ringrazia.

1.1. Glossario dei principali acronimi utilizzati nel testo

AEE Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

AR Piemonte Conferenza d'Ambito Territoriale Regionale Autorità Rifiuti Piemonte, istituita nel settembre del 2023, in attuazione della [lr 1/2018](#). L'Ente ha funzioni di governo per l'organizzazione del servizio di trattamento di alcune frazioni di rifiuto urbano (non recuperabile, organico, ingombranti) per il territorio regionale piemontese¹. Sostituisce, ampliando le proprie competenze, le ATO provinciali istituite dalla ormai abrogata [lr 24/02](#)

ATO-R Associazione d'Ambito Torinese per il governo dei rifiuti, istituita nell'ottobre del 2005. A seguito della costituzione dell'AR-Piemonte (Autorità Rifiuti Piemonte) in applicazione della [lr 1/2018](#), l'ATO-R è in corso di liquidazione, le sue funzioni e contratti sono in fase di trasferimento al nuovo Ente

CAV Consorzi di Area Vasta (artt. 7 e 9² della [lr 1/2018](#)). Ai CAV sono attribuite fra l'altro le funzioni di programmazione ed organizzazione (dalla raccolta all'avvio a recupero) di tutte le frazioni

¹ Lr 1/2018, art. 10 comma 5. La conferenza d'ambito esercita in particolare le seguenti funzioni:

a) approva il piano d'ambito regionale che, in coerenza con gli obiettivi, le azioni ed i criteri stabiliti dal piano regionale, è finalizzato a programmare l'avvio a trattamento dei rifiuti indifferenziati, del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante, ad individuare e a realizzare, laddove mancanti o carenti, gli impianti a tecnologia complessa a servizio del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani in ragione delle esigenze di riciclaggio, recupero e smaltimento, in accordo con i sub-ambiti di area vasta anche tenendo conto della programmazione tecnico-economico vigente, fino alla scadenza dei contratti in corso;

b) approva il conseguente piano finanziario, determina i costi del segmento di servizio di competenza e fornisce ai consorzi di area vasta i relativi dati per la predisposizione dei piani finanziari da proporre ai comuni;

c) definisce il modello organizzativo e individua le forme di gestione del segmento di servizio di competenza;

d) definisce la propria struttura organizzativa;

e) approva le modifiche della convenzione che disciplina la forma di cooperazione tra gli enti di area vasta, con le procedure e le maggioranze qualificate definite dalla convenzione stessa.

e bis) fornisce ai consorzi di area vasta indicazioni uniformi per la gestione delle raccolte in coerenza con le caratteristiche dell'impiantistica individuata ai sensi dell'articolo 7, comma 4;

e ter) fornisce indicazioni o linee guida per l'espletamento della funzione di controllo da parte dei consorzi di area vasta che detengono partecipazioni in società in house.

² Lr 1/2018, art. 9 comma 2. I consorzi di area vasta in particolare:

a) approvano il piano d'ambito di area vasta che, in coerenza con le indicazioni e i criteri stabiliti dal piano regionale di gestione dei rifiuti e dal piano d'ambito regionale, è finalizzato a programmare l'acquisizione delle attività e delle dotazioni necessarie all'erogazione dei segmenti di servizio di competenza;

b) forniscono il contributo di propria competenza alla conferenza d'ambito, quale ente territorialmente competente come previsto dall'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA), nella procedura di validazione del piano economico finanziario, sulla base di criteri e modalità definite con deliberazione della Giunta regionale di cui all'articolo 10, comma 5 bis;

c) determinano il modello tariffario che consente il raggiungimento degli obiettivi della presente legge e del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;

d) definiscono il modello organizzativo sul territorio e individuano le forme di affidamento della gestione dei segmenti di servizio di competenza;

e) procedono all'affidamento dei segmenti di servizio di loro competenza, conseguente all'individuazione della loro modalità di produzione;

f) procedono al controllo operativo, tecnico e gestionale sull'erogazione dei segmenti di servizio di loro competenza;

g) definiscono criteri omogenei per la stesura dei regolamenti comunali di disciplina della raccolta e del trasporto dei rifiuti urbani e assimilati agli urbani e dei regolamenti relativi alla gestione operativa dei centri di raccolta.

di rifiuto urbano, eccetto indifferenziato, organico e ingombranti per le quali la competenza dei CAV si limita alle fasi di raccolta e trasporto (cfr voce AR Piemonte)

CPL contenitori per liquidi. Nel testo spesso associato a PET (polietilene tereftalato) per indicare le comuni bottiglie in plastica monouso per acque minerali e soft drink

CSS Centri di selezione e stoccaggio convenzionati con le PRO nei quali i flussi di rifiuti di imballaggi in plastica (derivanti da raccolte monomateriale o multimateriale) sono sottoposti ad una selezione finalizzata a produrre flussi omogenei di prodotti e scarti da avviare al successivo riciclo o recupero/smaltimento

EPR extended producer responsibility, in italiano responsabilità estesa del produttore. La definizione e i relativi obblighi sono stati introdotti in Italia attraverso il recepimento delle direttive 851/2018/EU e 852/2018/EU. I regimi di responsabilità estesa del produttore sono volti ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria o quella finanziaria e operativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto (art. 183 comma 1 lett. g-bis del Dlgs 152/06 e smi). In Italia erano già riconosciuti ed operanti sistemi consortili che si confermano nella loro funzione

DRS Deposit Return System. Sistema in base al quale i consumatori che acquistano un prodotto, ad esempio una bevanda, pagano una somma aggiuntiva di denaro (un deposito cauzionale) che verrà rimborsata al momento della restituzione del contenitore presso un punto di raccolta. I consumatori sono pertanto incentivati a rendere il contenitore vuoto per recuperare la cauzione.

PRO producer responsibility organization. Specifica organizzazione la cui funzione è quella di assolvere agli obblighi dal regime di responsabilità estesa del produttore (es Conip, Corepla, Coripet sono tutte PRO del segmento imballaggi in plastica)

RAEE Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche

RD Rifiuto urbano differenziato (raccolte separate)

RT Rifiuto urbano totale (RU+RD)

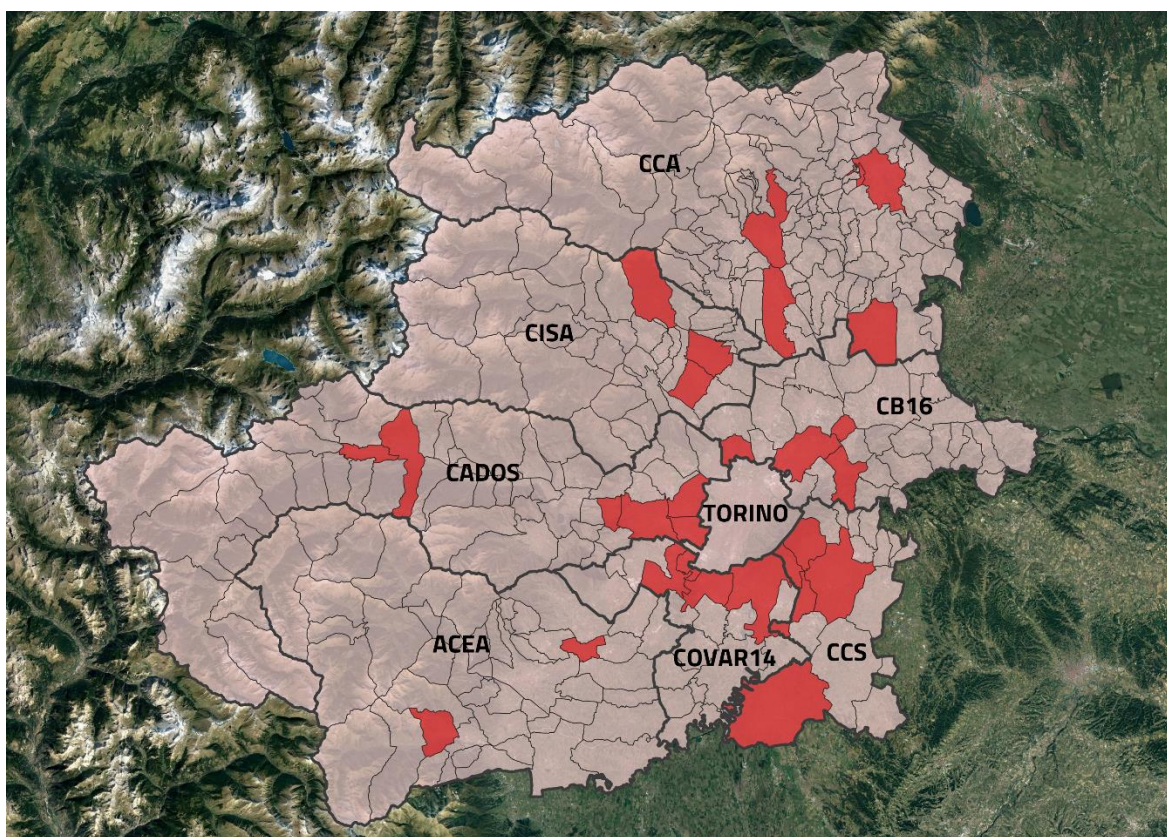
RU Rifiuto urbano indifferenziato

1.2. Scelta del campione e note metodologiche generali

Nella figura (in rosso) e tabella che seguono vengono mostrati i Comuni il cui rifiuto indifferenziato è stato analizzato e le loro principali caratteristiche (numero di abitanti, % di RD, produzione procapite di indifferenziato e raccolte differenziate, tipologia prevalente di raccolta).

La campagna analisi ha escluso gli ambiti relativi al CAV Torino per via della dimensione territoriale e differenze di modalità di raccolta che necessiterebbero di uno specifico approfondimento, e CAV CCS poiché oggetto di una caratterizzazione recente a cura della Regione Piemonte (come già detto in premessa, le analisi relative a Comuni del CCS sono state comunque recuperate ed utilizzate nel presente studio).

Figura 1.1 – Comuni oggetto della campagna di analisi merceologiche 2022-2023



In generale, la scelta per ognuno dei CAV è ricaduta sui Comuni con maggiore popolazione e con una % di RD inferiore alla media del CAV o comunque non nella fascia alta.

Nei diversi CAV la % di raccolta differenziata media è differente pertanto i Comuni oggetto di indagine possono avere anche una % di RD buona o elevata e di questo si deve tener conto nella lettura dei dati.

Benché si possa eccepire che il numero di analisi, in particolare per i CAV di più grandi dimensioni, sia eccessivamente limitato e quindi scarsamente rappresentativo, c'è da sottolineare che questo è senza dubbio una criticità per le frazioni minute e per tale ragione alcune elaborazioni sono state realizzate solo a livello sovra consortile, ma in generale il numero di analisi ci sembra adeguato a evidenziare le caratteristiche principali del rifiuto prodotto nel territorio oggetto di indagine.

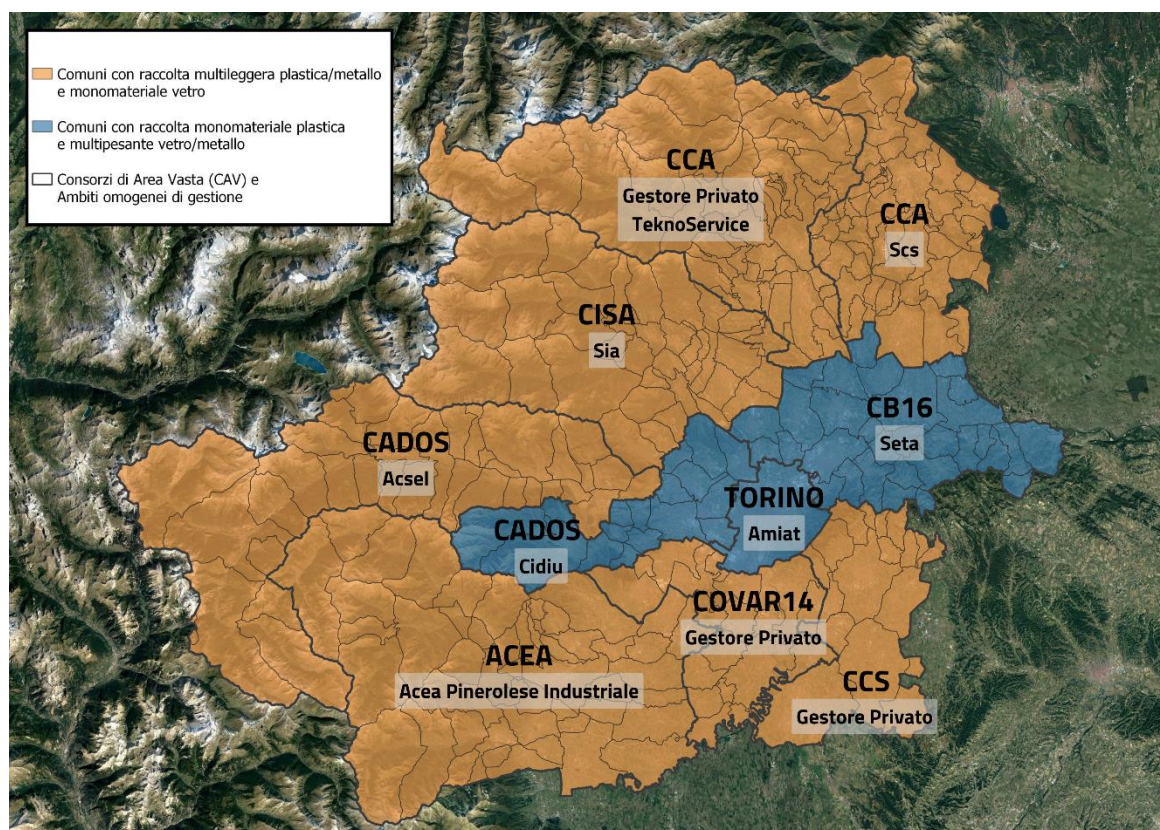
Tabella 1.1 – Principali caratteristiche dei Comuni oggetto di indagine

	Abitanti 2022	% RD	RU procapite (kg/ab)	RD procapite (kg/ab)	Tipologia prevalente di raccolta
Comuni ACEA					
Piscina	3.319	50,1	220,4	221,2	prossimità
Torre Pellice	4.591	59,4	209,0	306,3	prossimità
Totale CAV	146.336	61,9	185,0	301,0	
Comuni CADOS (ACSEL)					
Bussoleno	5.652	62,7	163,4	275,1	porta a porta
Susa	5.940	63,2	98,6	316,2	porta a porta
Totale Acsel	81.423	64,1	211,0	372,0	
Comuni CADOS (CIDIU)					
Collegno	48.574	65,0	164,4	305,6	porta a porta
Grugliasco	37.090	68,9	142,1	315,3	porta a porta
Rivoli	47.481	66,5	176,4	350,8	porta a porta
Rosta	5.056	70,1	142,2	333,2	porta a porta
Totale Cidiu	254.267	65,8	160,0	308,0	
Comuni CB16					
Borgaro Torinese	11.827	60,4	181,2	276,6	porta a porta
Brandizzo	8.701	73,3	135,7	371,7	porta a porta
Gassino Torinese	9.361	57,8	152,4	208,8	porta a porta
Settimo Torinese	46.056	68,7	207,0	454,6	porta a porta
Totale CAV	224.069	65,6	178,0	338,0	
Comuni CCA (SCS)					
Banchette	3.085	71,5	118,0	296,3	porta a porta
Caluso	7.388	69,7	153,7	354,1	porta a porta
Ivrea	22.604	62,1	216,5	354,3	porta a porta
Totale SCS	104.810	69,8	150,0	356,0	
Comuni CCA (Teknoservice)					
Castellamonte ⁴	9.695	48,8	233,3	222,4	porta a porta
Rivarolo Canavese ⁴	12.280	49,1	211,6	204,3	porta a porta
Totale Teknoservice	75.741	51,7	197,0	210,0	
Comuni CCS					
Cambiano	5.900	84,3	69,9	375,5	porta a porta
Carmagnola	28.313	82,6	81,2	384,6	porta a porta
Chieri	35.916	85,1	75,0	429,0	porta a porta
Pecetto	4.046	79,9	79,7	316,9	porta a porta
Pino Torinese	8.333	84,6	74,2	406,5	porta a porta
Totale CAV	122.412	82,7	77,0	370,0	
Comuni CISA					
Ciriè	18.212	73,7	113,6	318,2	porta a porta
Corio	3.048	53,5	196,4	225,9	porta a porta
San Carlo Canavese	4.010	67,8	142,2	299,3	porta a porta
Totale CAV	96.725	71,4	128,0	319,0	
Comuni COVAR14					
Beinasco	17.464	63,1	176,6	301,9	porta a porta
Moncalieri	56.193	64,8	170,0	313,0	porta a porta
Nichelino	46.458	59,2	192,6	279,3	porta a porta
Orbassano	23.044	60,9	203,8	317,6	porta a porta
Totale CAV	254.722	66,2	159,0	313,0	

Ai fini delle elaborazioni che seguono, se non diversamente specificato, è stato utilizzato il dato di produzione di indifferenziato rilevato e validato annualmente dalla Regione Piemonte (DD 774/A1603B/2023 della Direzione Servizi Ambientali della Regione Piemonte, L.R. 7/2012 e L.R.1/2018 Approvazione dei dati di produzione rifiuti urbani e di raccolta differenziata relativi al 2022). Per i valori di rifiuto differenziato i dati di produzione delle singole frazioni merceologiche sono stati depurati dalle eventuali quantità attribuibili alle utenze non domestiche non gestite all'interno del servizio pubblico (benché contabilizzate nel rifiuto urbano anche ai fini del raggiungimento delle percentuali di raccolta differenziata come consentito dalle norme vigenti); per analoghe ragioni è stato eliminato il quantitativo di autocompostaggio.

Nel territorio della Città Metropolitana di Torino coesistono due raccolte multimateriale: multileggero – plastica/metalli (264 Comuni, pari a circa il 40% della popolazione metropolitana) e multipesante – vetro/metalli (49 Comuni, pari a circa il 60% della popolazione metropolitana, Torino compresa).

Figura 1.2 – Distribuzione territoriale della raccolta imballaggi in metallo nel territorio metropolitano: multileggero (plastica/metalli), multipesante (vetro/metalli)



Nelle elaborazioni che seguono i metalli (imballaggi e non) rilevati attraverso le analisi merceologiche nel RU sono stati aggiunti alla frazione prevalente di raccolta (pertanto alla plastica o al vetro a seconda degli ambiti territoriali) poiché anche nel caso di frazioni non imballo si è ipotizzato che tali rifiuti fossero di limitate dimensioni e pertanto compatibili con il concetto di frazione

merceologica simile³. Nella RD, indipendentemente dalla modalità di raccolta dell'ambito (multileggero o multipesante), i quantitativi di metalli raccolti separatamente sono stati conteggiati nella categoria merceologica *altre raccolte*, poiché trattasi di quantità intercettate presso i centri di raccolta e per lo più non assimilabili ad imballaggi.

Il territorio metropolitano non è interessato negli ultimi anni da significative modifiche nei sistemi di raccolta eccetto l'ambito dell'alto canavese gestito dalla soc. Teknoservice. In tale ambito è stato attivato il nuovo contratto nel gennaio 2023 che prevede interventi strutturali al servizio i cui risultati in termini di aumento della RD iniziano ad essere evidenti. Negli altri ambiti, non in maniera uniforme, si segnala una estensione della raccolta di prossimità con cassonetti ad accesso controllato che nell'esperienza risultano meno performanti per la qualità della raccolta ma non necessariamente per il livello di intercettazione differenziata.

Di questa situazione, in parte in evoluzione è necessario tener conto nella lettura delle elaborazioni successive.

³ Si fa riferimento agli imballaggi in metallo e alla generica frazione merceologica simile normalmente conferita nella raccolta differenziata (stradale o domiciliare). I metalli di grandi dimensioni, raccolti solitamente presso i centri di raccolta, sono invece stati contabilizzati nella generica voce "altre frazioni".

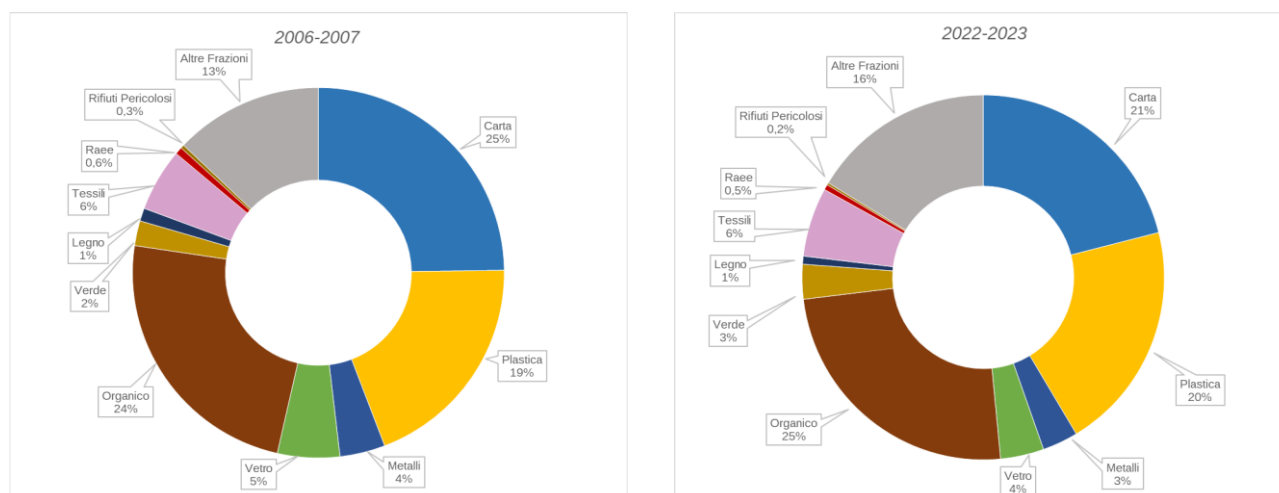
2. RIFIUTO INDIFFERENZIATO: COM'È CAMBIATO NEL TEMPO?

La prima elaborazione consiste nella valutazione di eventuali mutamenti del rifiuto indifferenziato. A questo scopo sono state recuperate analisi merceologiche storiche, commissionate dal nostro Ente negli anni 2006 - 2007. In quegli anni la raccolta differenziata media oscillava fra il 41% e il 46%, con punte di oltre il 60% negli ambiti CCS e COVAR14; Torino città fra il 37% e il 39%.

I sistemi domiciliari di raccolta erano abbastanza diffusi nel territorio metropolitano (poco meno del 60% dei Comuni erano serviti con sistemi porta a porta), ma non ancora complessivamente prevalenti. La produzione pro-capite di rifiuto urbano era decisamente più alta di quella attuale e pari a circa 530 kg/ab/anno contro i 480 kg/ab/anno del 2022 e lo smaltimento del rifiuto indifferenziato avveniva esclusivamente in discarica.

Fatte queste doverose premesse, al solo scopo di soddisfare elementi di curiosità storica e con la consapevolezza di confrontare contesti assai differenti, è stata analizzata la composizione del rifiuto urbano indifferenziato desunto dalle analisi merceologiche del 2006 - 2007 con quello della campagna analisi 2022 - 2023.

Figura 2.1 – Confronto composizione rifiuto indifferenziato 2006-2007 e 2022-2023



Sebbene siano trascorsi più di 15 anni complessivamente emergono differenze ma non significative nella composizione merceologica del rifiuto indifferenziato nei due periodi: oggi c'è una minore quantità di carta ed una maggiore di plastica, come peraltro ci si poteva attendere viste le modifiche strutturali nei consumi (si consuma meno carta grafica e molti più imballaggi in plastica). Interessante invece la riduzione dei RAEE (in ogni caso essendo frazioni quantitativamente limitate e di non conferimento quotidiano è un dato da considerare con cautela): nonostante il consumo di piccoli AEE sia nel tempo aumentato ed in conseguenza anche la loro dismissal, il valore dei RAEE nel RU passa da 0,64% a 0,48%; questo può significare che questo tipo di rifiuto viene maggiormente conferito ai corretti canali di raccolta.

3. RICOSTRUZIONE DEL RIFIUTO TOTALE

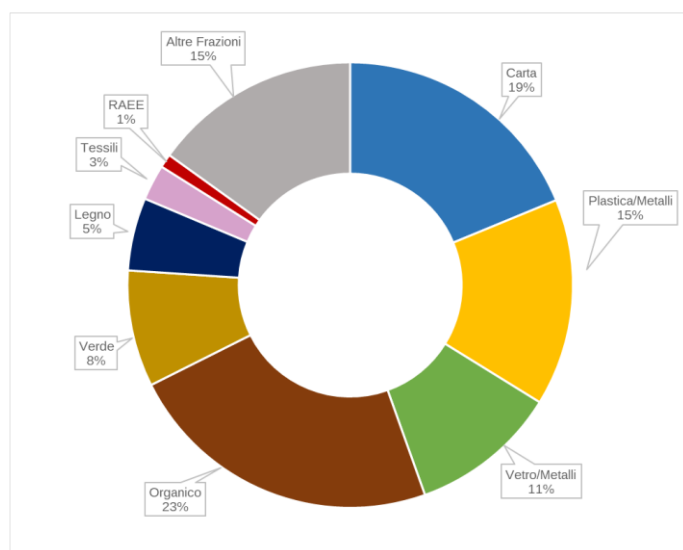
Tornando alla campagna di analisi dello scorso anno la prima elaborazione effettuata è una “ricostruzione” del rifiuto totale: le percentuali delle singole frazioni rilevate nei campioni di rifiuto indifferenziato sono state rapportate alla quantità di rifiuto indifferenziato complessivo del CAV relativo (anno di produzione 2022).

Per questa elaborazione si è utilizzata la rappresentazione per materia e non, come vedremo nelle elaborazioni del successivo paragrafo 3.1, nelle quali si è proceduto a distinguere le singole frazioni sulla base dell’effettiva possibilità di conferimento in raccolta differenziata. Questa la ragione per cui le due rappresentazioni sono di fatto differenti.

In tutte le rappresentazioni le prime frazioni rappresentate sono per scelta quelle delle principali frazioni di imballaggio e non necessariamente quelle in peso più rilevante.

Nel primo grafico (fig. 3.1) è mostrata la composizione merceologica media riferita all’intero territorio metropolitano eccetto la Città di Torino, per la quale come indicato in premessa non si dispongono di analisi merceologiche.

Figura 3.1 – Composizione rifiuto totale per materia, territorio metropolitano senza Città di Torino



La frazione maggiormente presente, come del resto atteso, è l’organico, seguita da carta, plastica/metalli e vetro/metalli⁴. Seguono le altre frazioni minori, verde, legno, tessili e RAEE.

Nella macro-voce “*altre frazioni*” sono state inserite le seguenti frazioni merceologiche:

- una quota residuale⁵ del sottovaglio, costituita per lo più da inerti o piccole parti
- pannolini (che da sola vale circa quasi il 10% del totale RU)
- pelli/cuoio
- inerti (anche questa una frazione consistente, quasi il 5% del totale)

⁴ Come meglio descritto nel paragrafo precedente nel territorio metropolitano coesistono per i metalli due raccolte multimateriale (unitamente alla plastica o unitamente al vetro)

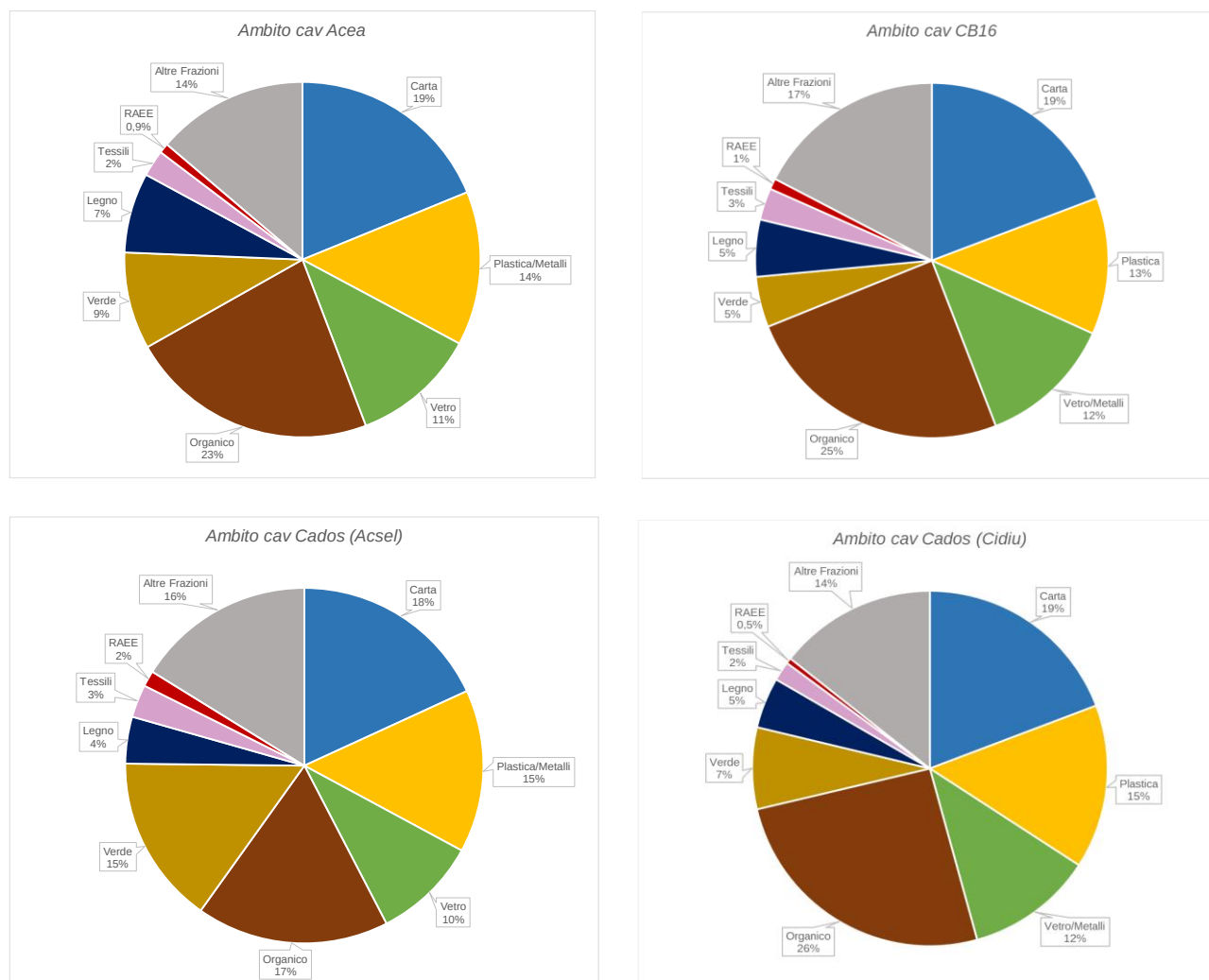
⁵ Il sottovaglio è stato suddiviso per il 30% nella voce “*altre frazioni*”, mentre la quota più consistente (70%) essendo costituita da materiale organico è stata attribuito alla voce “*organico*”

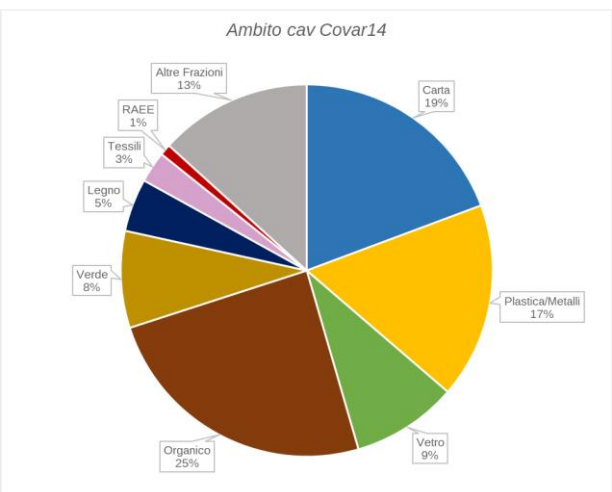
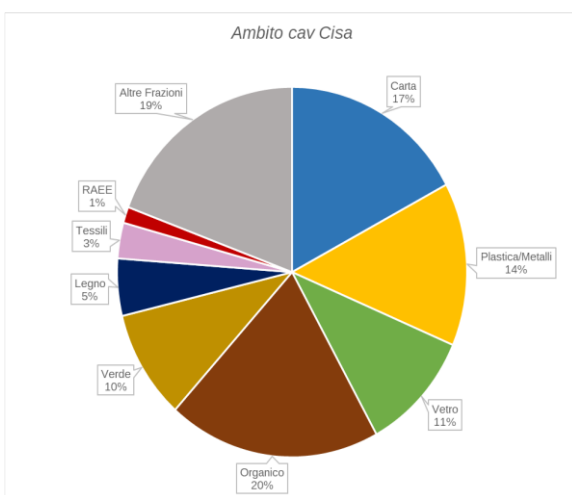
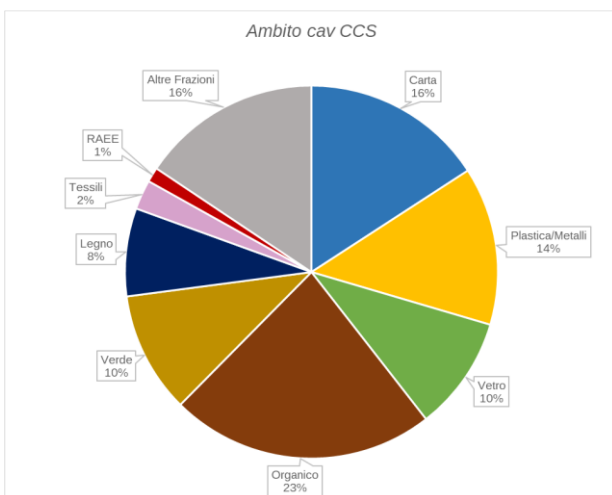
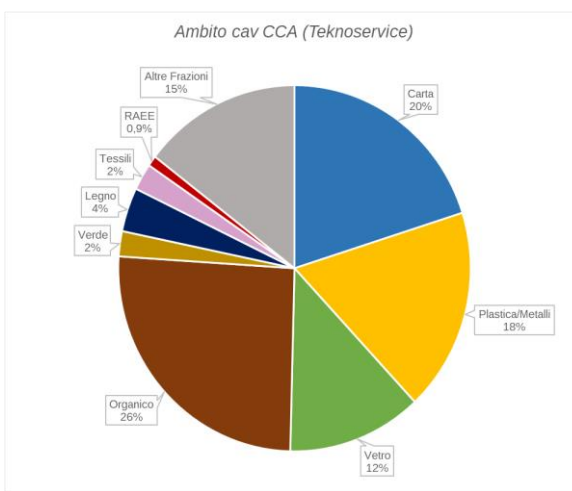
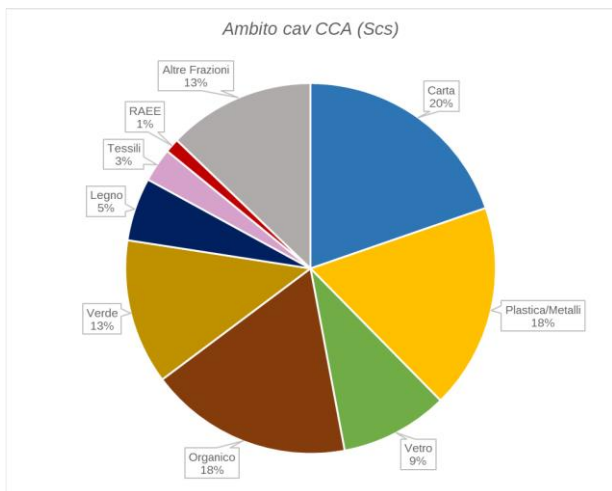
- frazioni minute di rifiuti pericolosi (pile, farmaci, ...).

La composizione del rifiuto totale, come appare dalla *ricostruzione*, non risulta perfettamente sovrapponibile alla composizione del RU e neppure a quello della RD poiché il tasso di intercettazione di alcune frazioni è decisamente più spinto (e di conseguenza ne rimane meno nel RU), mentre per altre frazioni la quota intercettata nella raccolta differenziata è più limitata. Proprio queste ultime frazioni sono state oggetto di particolare attenzione al fine di offrire utili elementi per lo sviluppo di azioni per incrementare la raccolta differenziata nei singoli territori.

I grafici a seguire (fig. 3.2) mostrano la composizione del rifiuto totale nei singoli territori: anche in questo caso le percentuali delle diverse frazioni rilevate attraverso le analisi merceologiche sono state applicate al RU e a questo aggiunta la quota di RD. Come nel caso precedente la ricostruzione del rifiuto totale è fatta per materiale e non per raccolte. Altra particolarità sono i metalli, computati anche nel RU unitamente alla frazione multimateriale di riferimento (quindi unitamente alla plastica o al vetro a seconda dei territori).

Figura 3.2 – Composizione rifiuto totale per materia, singoli ambiti a gestione omogenea





Le differenze fra le diverse frazioni di materia sono nei singoli territori anche particolarmente marcate, segno evidente di differenti modalità di consumo e forse in maniera minore connesse alla modalità del servizio.

Come atteso, la frazione organica in quasi tutti i territori è la più grande; fanno eccezione ACSEL e SCS; ambiti nei quali l'autocompostaggio pro-capite è fra i più alti del territorio metropolitano (in particolare SCS nel quale addirittura supera i 37 kg/ab/anno) e questo sembrerebbe giustificare la relativa più limitata quantità.

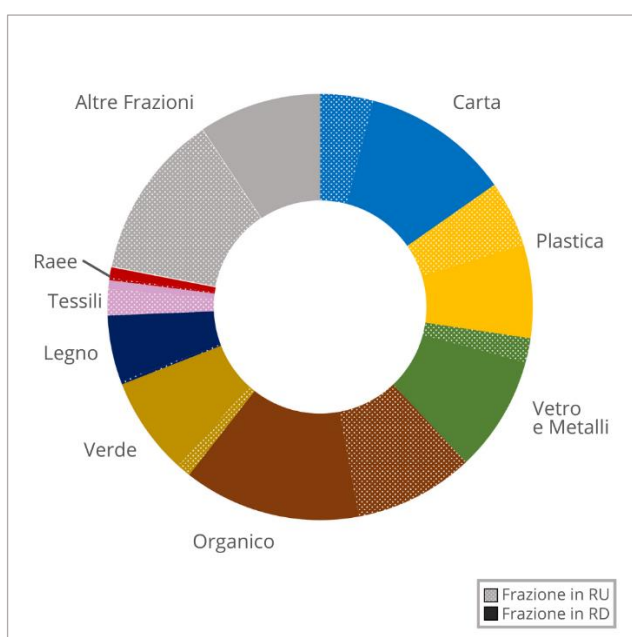
Per ACSEL e SCS la frazione più rilevante è la carta; tale frazione è per tutti gli altri ambiti la seconda frazione per quantità relativa. Seguono plastica/metalli e vetro/metalli.

3.1. Rifiuto totale e raccolta differenziata

In questa elaborazione la *ricostruzione* del rifiuto totale non solo distingue la quota in RU da quella effettivamente raccolta in RD, ma nella parte in RU sono state considerate esclusivamente quelle frazioni di rifiuto che possono essere oggetto di una raccolta differenziata. Pertanto per la generale categoria plastica vengono considerate nella frazione *plastica/metalli* esclusivamente gli imballaggi in plastica, non essendo gli oggetti in plastica conferibili nella RD plastica. I metalli rinvenuti nel RU sono stati tutti attribuiti alle raccolte plastica/metalli e vetro/metalli a seconda delle tipologie di raccolta, essendo sia gli imballaggi che le FMS consentite nelle RD di riferimento. Analoga attribuzione è stata fatta per la FMS cellulosica, ma non per il vetro, nella cui RD è consentita solo ed esclusivamente la frazione imballo.

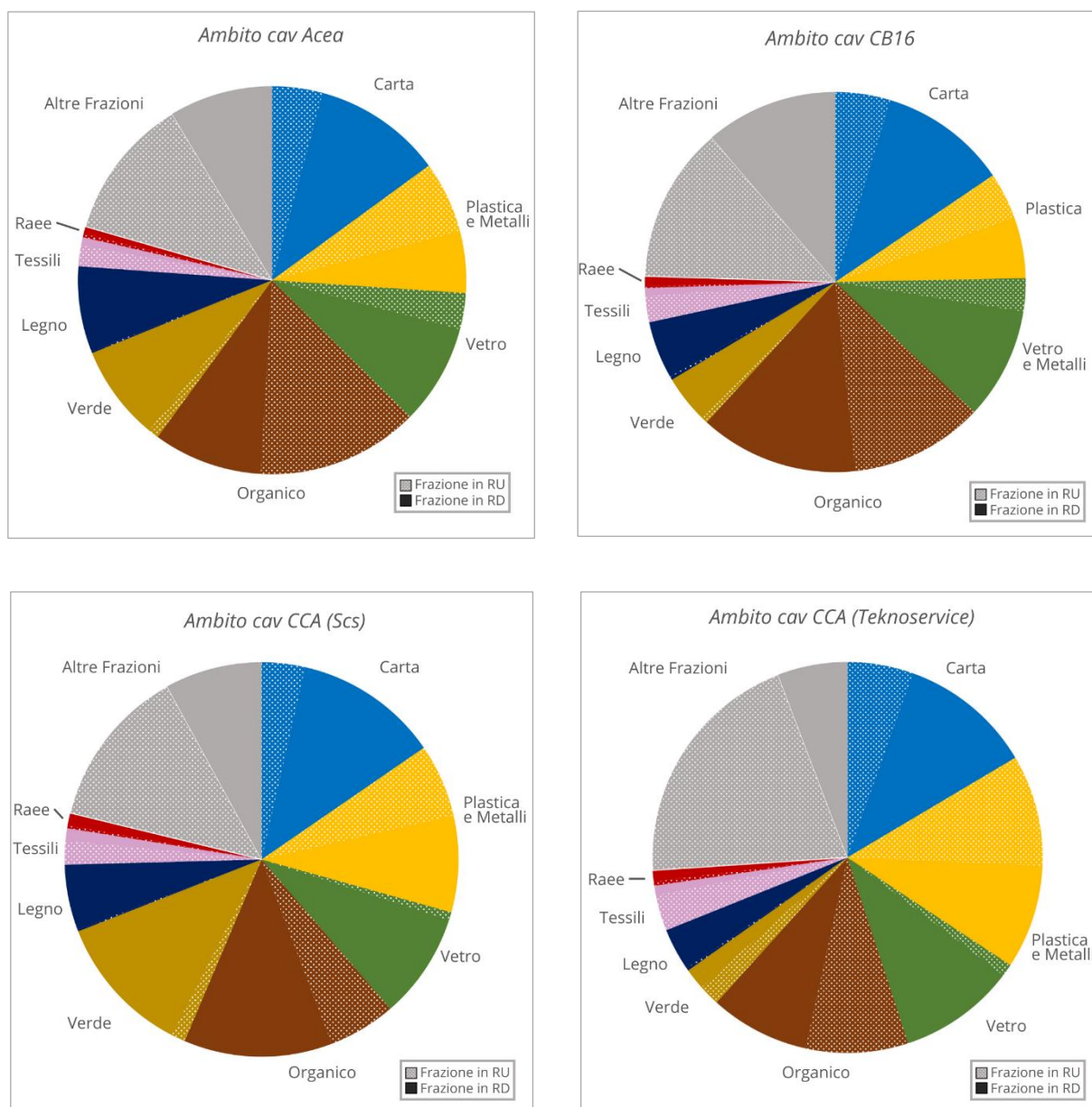
Nel primo grafico (fig. 3.3) viene rappresentata l'aggregazione a livello metropolitano (senza Torino), mentre nei successivi (fig. 3.4) il dettaglio dei singoli ambiti omogenei.

Figura 3.3 – Composizione rifiuto totale per raccolte, territorio metropolitano senza Città di Torino

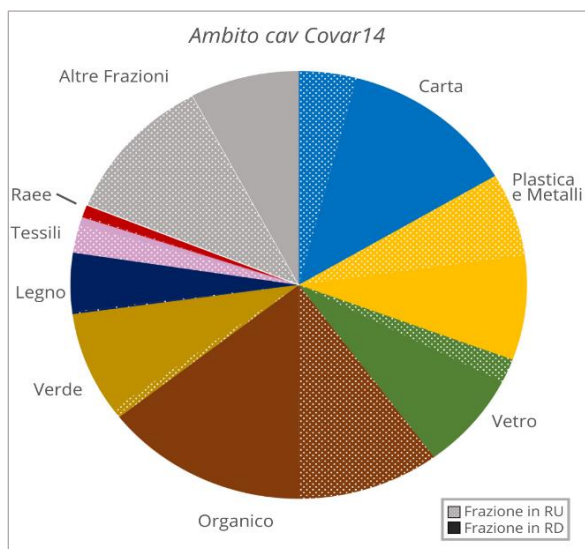
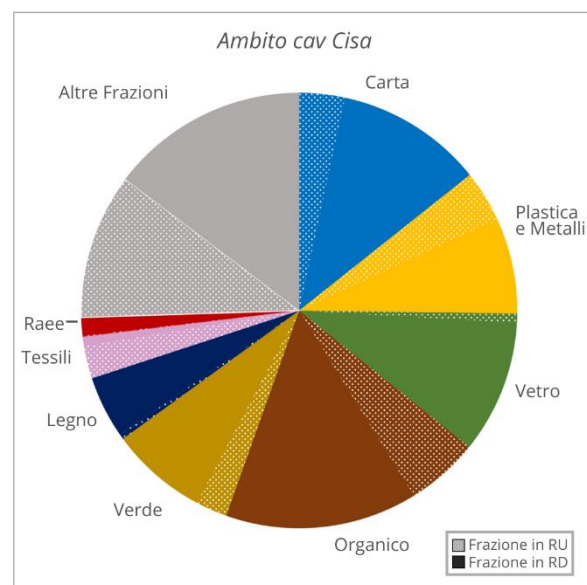
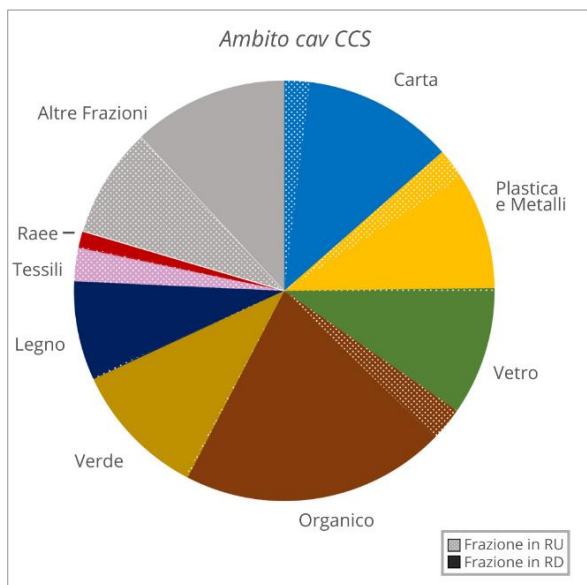
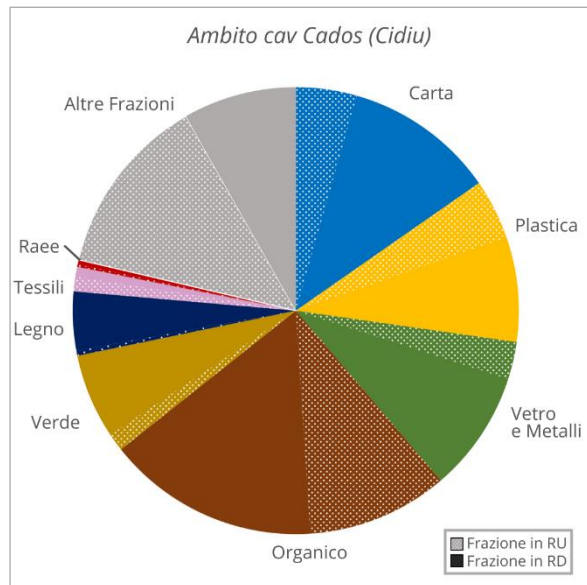
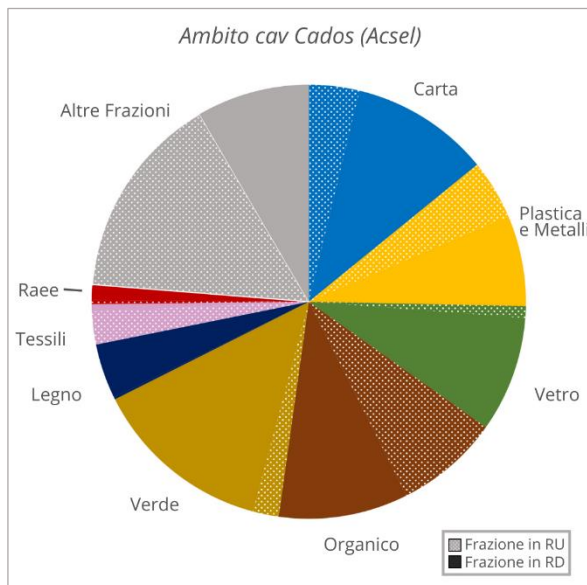


Nella sintesi metropolitana (senza Torino) le frazioni per le quali il livello di intercettazione in RD è più basso sono tessili (che registra una quantità in RD pari a solo il 25% ed il 75% nel RU), plastica/metalli e organico (per i quali si rileva per entrambi un 40% lasciato nell'indifferenziato). Importanti anche le quantità in RU di carta -imballaggi e FMS- (26%) e in misura minore RAEE e vetro/metalli (rispettivamente 18% e 17%). Viste le caratteristiche di pericolosità ma anche di spreco di materiali preziosi, preoccupano particolarmente le oltre mille tonnellate⁶ di RAEE “abbandonati” nel rifiuto indifferenziato.

Figura 3.4 – Composizione rifiuto totale per raccolte, singoli ambiti a gestione omogenea



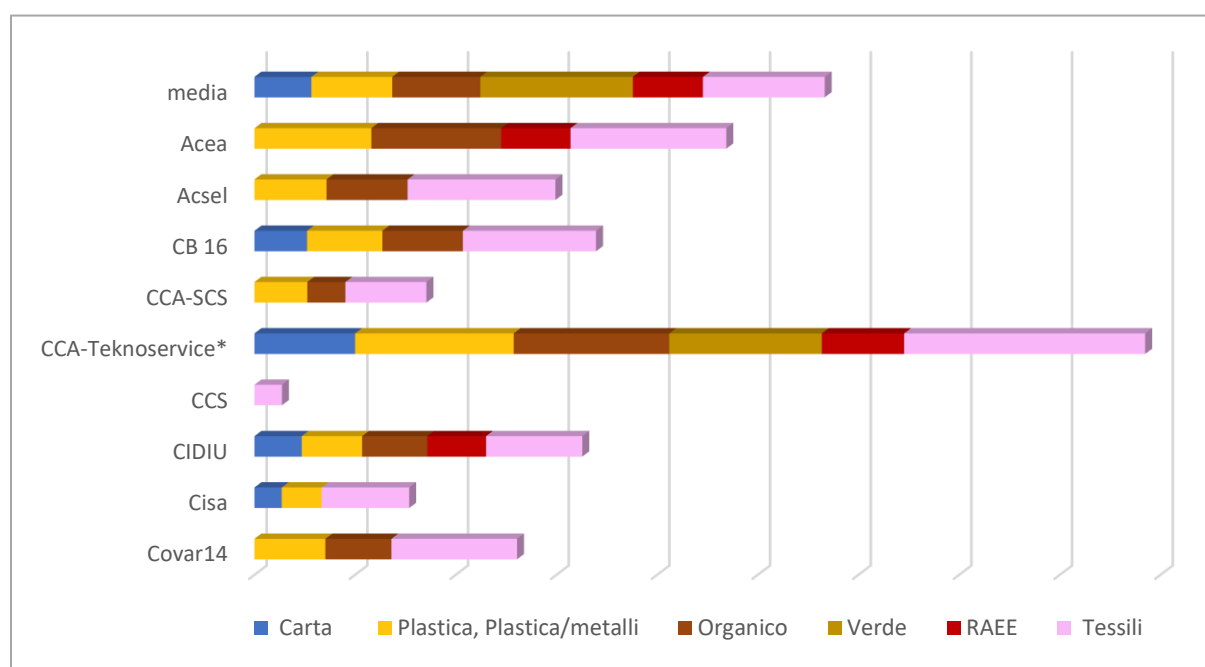
⁶ Stima calcolata sulla base della percentuale di RAEE rinvenuti nelle analisi merceologiche. Preme sottolineare che più le frazioni sono quantitativamente limitate e meno rappresentative possiamo considerare le analisi merceologiche e le conseguenti stime. I RAEE non solo sono una frazione di rifiuto “piccola” ma anche rifiuti che non vengono prodotti quotidianamente o in maniera regolare; questo rende meno evidentemente meno attendibile la singola analisi.



Nei singoli ambiti una lettura puntuale dei livelli di intercettazione delle frazioni di rifiuto risente comunque del numero limitato di analisi merceologiche. Per meglio valutare questo aspetto si è analizzata la percentuale della frazione rilevata nel RU unitamente al valore pro-capite in RD della stessa frazione.

Nella figura 3.7 che segue è stato rappresentato, in maniera qualitativa in considerazione di quanto già anticipato sulla rappresentatività generale delle analisi merceologiche, la composizione delle principali frazioni che devono essere oggetto di azioni specifiche azioni di miglioramento. La lunghezza, pur qualitativa, del segmento di barra corrispondente alla specifica frazione indica esclusivamente la relativa maggiore o minore necessità di miglioramento.

Figura 3.5 – Composizione merceologica dei principali ambiti di miglioramento, singoli ambiti a gestione omogenea e media



* L'ambito a gestione Teknoservice è oggetto, a partire dal gennaio 2023, di una complessiva riorganizzazione i cui risultati sono progressivamente visibili anche se non ancora sufficienti. I dati analizzati nel grafico invece si riferiscono invece al 2022

Emerge che i territori nei quali risulterebbe che la raccolta di carta e cartone possa essere ancora sviluppata sono gli ambiti a gestione Teknoservice e CIDIU e i CAV ACEA, CISA e CB16.

Per la RD plastica le maggiori criticità e quindi decisi margini di miglioramento sembrerebbero esserci nei territori dei CAV ACEA e CB16 (che nonostante la diffusione degli eco-compattatori per la raccolta di bottiglie per liquidi alimentari in PET risulta avere ancora una discreta quantità di imballaggi in plastica, bottiglie compresse, nel RU) e nel territorio a gestione ACSEL.

La frazione organica presenta rese decisamente basse nel CAV ACEA, e negli ambiti a gestione Teknoservice ACSEL e SCS; sebbene negli ultimi due territori come già evidenziato la pratica dell'autocompostaggio è molto spinta, si ritiene comunque possano esserci miglioramenti, anche intensificando i controlli presso le utenze che dichiarano di gestire l'organico con compostiere domestiche.

Sulla frazione legnosa si segnala solo il territorio a gestione Teknoservice come particolarmente critico.

Da ultimo si segnala una generale necessità di maggiore incisività nella raccolta dei tessili, raccolta più recente rispetto alle altre e che dovrebbe ricevere un significativo impulso anche a seguito dell'assoggettamento a EPR di questa tipologia di rifiuto.

Per il CAV CCS, la cui percentuale di RD ha negli ultimi anni superato stabilmente l'80% di RD, non si rilevano particolari ambiti di miglioramento se non nella frazione dei tessili.

4. PPWR E DEPOSITO SU CAUZIONE: UN CONTRIBUTO

La Commissione Europea, nell'ambito delle azioni messe in campo dal cd *green deal*, ha proposto un regolamento sugli imballaggi e i rifiuti da imballaggio – [PPWR \(Packaging and Packaging Waste Regulation\)](#), attualmente nelle fasi conclusive della discussione prima della definitiva approvazione (i primi di febbraio 2024 il testo è approvato al trilatero – così è chiamata la fase negoziale tra Parlamento, Consiglio e Commissione Europea).

La proposta di regolamento che nei diversi passaggi ha subito modifiche anche sostanziali⁷ e il cui testo definitivo vedremo solo dopo la sua approvazione, ha fra i diversi obiettivi quello della massimizzazione della intercettazione in particolare di alcune tipologie di imballaggio. Al fine di raggiungere tale obiettivo propone l'introduzione del deposito su cauzione, che in tutti i Paesi nei quali è attivo ha mostrato tassi di intercettazione difficilmente raggiungibili con sistemi di raccolta ordinari.

L'art. 44 della PPWR prevede per il Paesi nei quali il tasso di intercettazione di particolari tipologie di rifiuto di imballaggio (nella versione originaria del PPWR bottiglie in plastica e contenitori in metallo per liquidi alimentari fino a 3 litri, con l'esclusione di contenitori per latte e derivati, vino ed alcolici) sia non ancora ottimale, la previsione di un sistema cauzionale entro il 2029⁸.

La Città Metropolitana di Torino si è positivamente espressa rispetto ai sistemi di DRS e nell'aprile 2022 è stato il primo Ente Locale a sottoscrivere la [campagna a buon rendere](#), promossa dall'Associazione Comuni Virtuosi.

La campagna di analisi merceologiche sul RU promossa dalla Città Metropolitana di Torino e realizzata da IPLA ha analizzato fra le altre frazioni anche gli imballaggi per liquidi alimentari (in PET, vetro e alluminio) benché non direttamente collegabili a quelle indicate (al momento) fra i target del deposito su cauzione.

Vale precisare che le quantità di tali rifiuti rinvenute nelle analisi sono piccole e come già detto per ogni frazione minuta già in precedenza, i valori rilevati sono rappresentativi di una tendenza e non devono essere considerate puntualmente rappresentative del fenomeno. La frazione statisticamente meno rappresentativa è quella delle lattine in alluminio e per tale ragione viene rappresentata in maniera differente rispetto alle altre elaborazioni. Per questi motivi le successive sono rappresentazioni più qualitative e non vengono indicate specifiche quantità o percentuali.

Nel seguito oltre alla Città di Torino non è analizzato il territorio del CAV CCS poiché le relative analisi non contengono i dettagli necessari.

⁷ [Emendamenti approvati dal Parlamento Europeo nella seduta del 22/11/2023](#)

⁸ Nella versione originaria del PPWR viene prevista l'introduzione del deposito su cauzione per bottiglie in plastica e contenitori in metallo per liquidi alimentari fino a 3 litri, con l'esclusione di contenitori per latte e derivati, vino ed alcolici nei Paesi nei quali non fosse raggiunto un livello di intercettazione delle medesime frazioni almeno pari al 90%; tale valore è stato emendato dal Parlamento con il limite dell'85%.

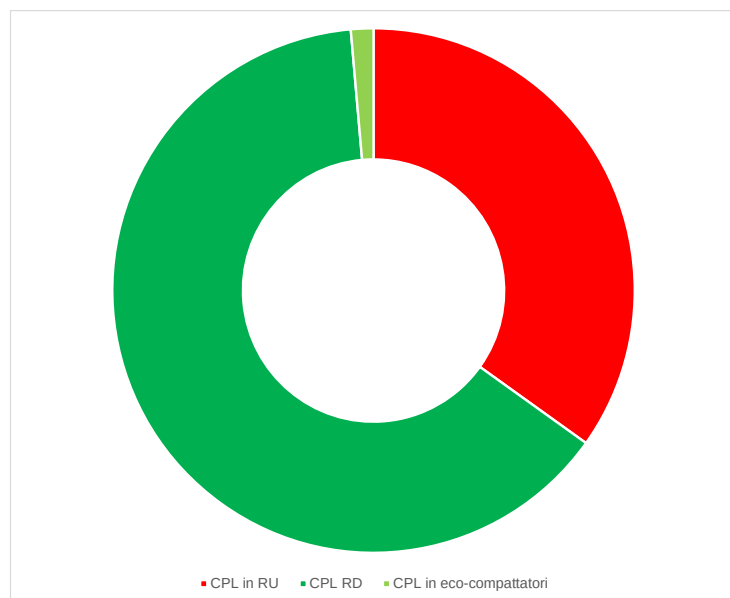
4.1. Contenitori per liquidi alimentari in PET

In questo paragrafo vengono esposti i risultati della rilevazione di CPL in PET per liquidi alimentari rinvenuti nel RU, confrontati con quelli intercettati attraverso la raccolta differenziata e, dove esistenti, anche attraverso gli eco-compattatori.

La Città Metropolitana di Torino, insieme a tutti i CAV del territorio, nel 2021 hanno sottoscritto una [Intesa con Coripet per condividere le modalità operative per l'installazione di eco-compattatori](#) bottle to bottle di rifiuti dei contenitori per liquidi alimentari (CPL) in PET di competenza del consorzio autonomo Coripet, prodotti nell'ambito torinese. L'obiettivo è quello di incrementare i tassi di intercettazione e avvio a riciclo dei rifiuti di contenitori per liquidi alimentari in PET sul territorio metropolitano, riducendo al contempo la dispersione degli stessi nell'ambiente. Nello specifico sono state definite per tutto il territorio metropolitano le regole per l'installazione di eco-compattatori Coripet e un piano di monitoraggio volto a verificare che il flusso di bottiglie in PET intercettate mediante tali macchinari non coincida con una analoga diminuzione del flusso di raccolta tradizionale (gli esiti del monitoraggio sono pubblicati nell'[annuale rapporto sul sistema di gestione dei rifiuti](#)).

Nelle elaborazioni oggetto dell'analisi successiva sono stati utilizzati oltre alle puntuali rilevazioni della campagna analisi merceologiche, le produzioni di CPL in PET forniti dalle PRO Corepla e Coripet (di Coripet sono anche i dati relativi alla raccolta mediante eco-compattatori).

Figura 4.1 – Contenitori per liquidi alimentari in PET per tipologia di raccolta (RU, RD, eco-compattatori), dato complessivo



La ricostruzione della frazione complessiva di CPL PET per liquidi alimentari ha consentito anche di valutare la produzione media nell'ambito di analisi del nostro territorio⁹ che risulta pari a circa 8 kg/ab, coerente con la media nazionale nello stesso anno pari a circa 7,7 kg/ab¹⁰.

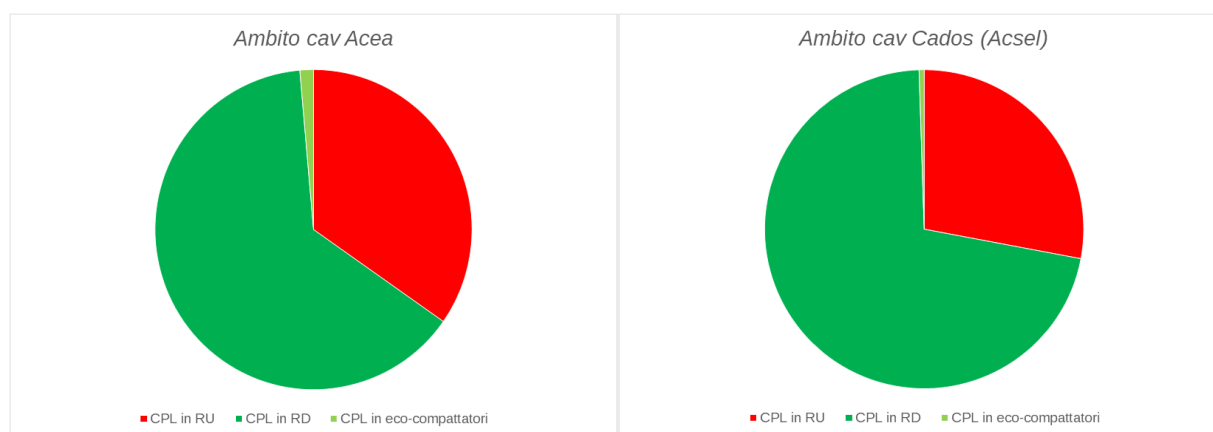
Complessivamente nel territorio metropolitano eccetto Torino e CCS circa un terzo delle bottiglie in PET per liquidi alimentari viene erroneamente conferito nella raccolta indifferenziata. Considerato l'immesso al consumo nazionale, le quote di competenza delle due PRO (Coripet e Corepla) e i quantitativi gestiti è possibile stimare che nel nostro territorio di analisi la raccolta (RD + eco-compattatori) è di un paio di punti percentuali superiore alla media italiana.

E' interessante notare che la percentuale di imballaggi in plastica complessivi nel RU è più alta rispetto al valore di CPL PET; questo potrebbe essere connesso (oltre che a un limite delle analisi) al fatto che le bottiglie sono "più riconoscibili" come imballaggio e quindi da conferire nella raccolta differenziata rispetto ad altri imballaggi rispetto ai quali il cittadino continua ad avere dubbi sul corretto conferimento.

Nei singoli ambiti sono apprezzabili differenze rispetto alla situazione media del territorio oggetto di indagine: gli ambiti nei quali sembrerebbe emergere una maggiore quantità di bottiglie in plastica nell'indifferenziato sono il territorio gestito da Teknoservice e quello del CAV Covar14. Mentre nel primo caso il dato è del tutto atteso, in considerazione di un territorio i cui servizi sono in fase di completamento (si ricorda che le analisi sono state realizzate nei primi mesi del 2023 e il nuovo contratto di servizio è stato avviato proprio a gennaio 2023), stupisce maggiormente invece il dato relativo al Covar14, visto il complessivo alto livello di raccolta differenziata.

In linea con la media del territorio complessivo si trovano gli ambiti Cidiu, SCS e il CAV ACEA, mentre negli altri territori i valori di bottiglie in PET nel RU sono inferiori alla media.

Figura 4.2 – Contenitori per liquidi alimentari in PET per tipologia di raccolta (RU, RD, eco-compattatori), dettaglio per ambiti



⁹ In questo paragrafo l'ambito territoriale di analisi è rappresentato dal territorio metropolitano ad esclusione della Città di Torino e dei Comuni afferenti al CAV CCS, per mancanza di dati di dettaglio. I dati di CPL PET per liquidi alimentari nella RD raccolti nei Comuni afferenti agli ambiti CADOS-CIDIU e CAV CB16 sono stimati poiché la raccolta relativa è ceduta ad altro convenzionato e viene, a seguito di pre-pulizia conferita alle PRO tutta insieme, limitando in tal modo anche la tracciabilità.

¹⁰. Elaborazione su dato 2022 di Plastic Consult, in Coripet: *Relazione sulla gestione 2022 e piano specifico di prevenzione 2023-25*.



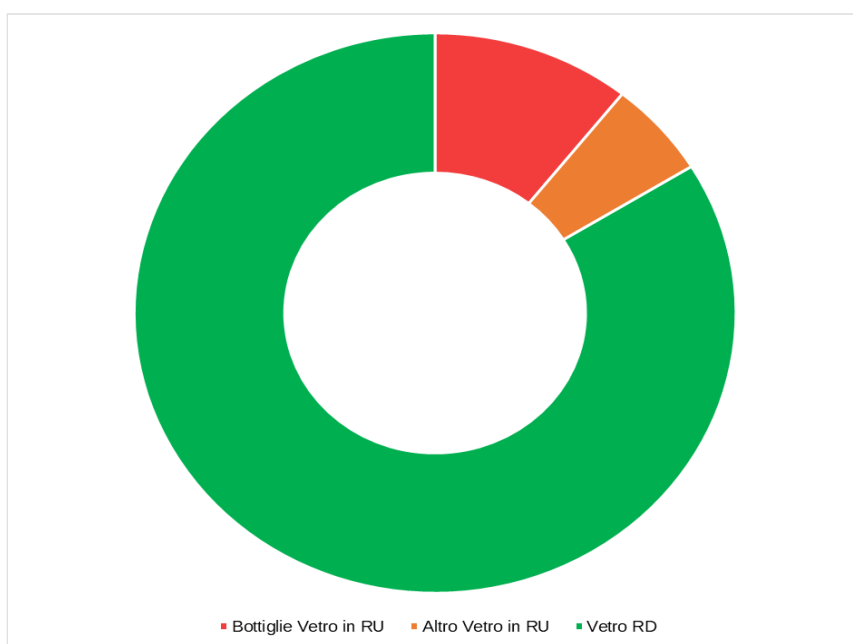
Interessante notare il caso del CAV CB16, territorio nel quale come anche evidenziato nel grafico, la raccolta tramite eco-compattatori è significativa e che in generale non ha una raccolta differenziata fra le più alte la quota di CPL nel RU è meno rilevante rispetto ad ambiti con RD simile e la quota in RD non è troppo bassa: si potrebbe supporre che gli eco-compattatori svolgono correttamente la funzione di modalità aggiuntiva e non sostitutiva della raccolta tradizionale.

4.2. Bottiglie in vetro

In questo paragrafo, in maniera similare al precedente per le bottiglie in PET, viene analizzata la quantità di bottiglie in vetro erroneamente conferita nel RU e più in generale la capacità di intercettazione dei rifiuti di imballaggi in vetro nei diversi ambiti del territorio metropolitano.

Nel caso del vetro non si dispone del dettaglio fra bottiglie ed altri imballaggi nella RD ed inoltre nei territori nei quali è attiva la raccolta multi-pesante vetro/metalli (CB16 e CIDIU) il dato della RD contiene anche la quota dei metalli; è necessario tener conto di questi elementi nella lettura dei dati e delle analisi nel seguito del testo.

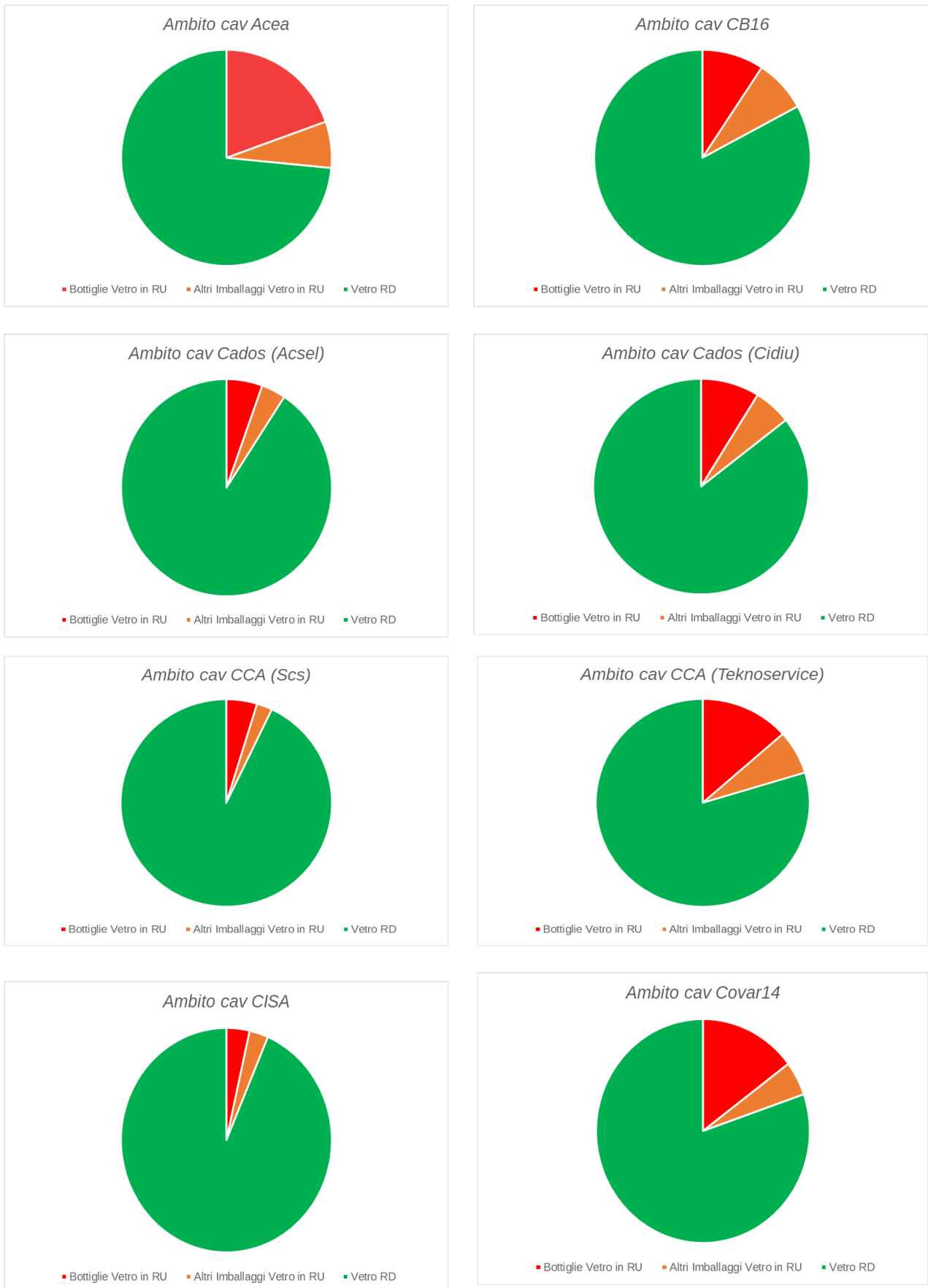
Figura 4.3 – Bottiglie in vetro per tipologia di raccolta (RU, RD), dato complessivo (senza Città di Torino e CCS)



Complessivamente nel territorio metropolitano eccetto la Città di Torino (per la quale come detto in altre parti del presente documento non si dispone delle analisi merceologiche) il valore pro-capite della produzione totale di rifiuti di vetro è pari a 45,5 kg/ab/anno¹¹. Considerato che tale valore ingloba anche la quota di imballaggi metallici per i due ambiti nei quali è attiva questa modalità di raccolta oltre che la quota fisiologiche di frazione estranea, possiamo dire che nel territorio in esame non vi è un consumo spinto di imballaggi in vetro (media nazionale circa 50 kg/ab/anno).

¹¹ [Coreve dichiara un immesso al consumo di oltre 2,8 mln di tonnellate di imballaggi nel 2022](#)

Figura 4.4 – Bottiglie in vetro per tipologia di raccolta (RU, RD), dettaglio per ambiti



Nel territorio in esame si stima che nell'indifferenziato è conferita una quantità di bottiglie in vetro pari a circa il 10% del totale di rifiuti di imballaggi in vetro prodotti nello stesso territorio, a fronte di un circa 15% di imballaggi in vetro complessivi nel RU.

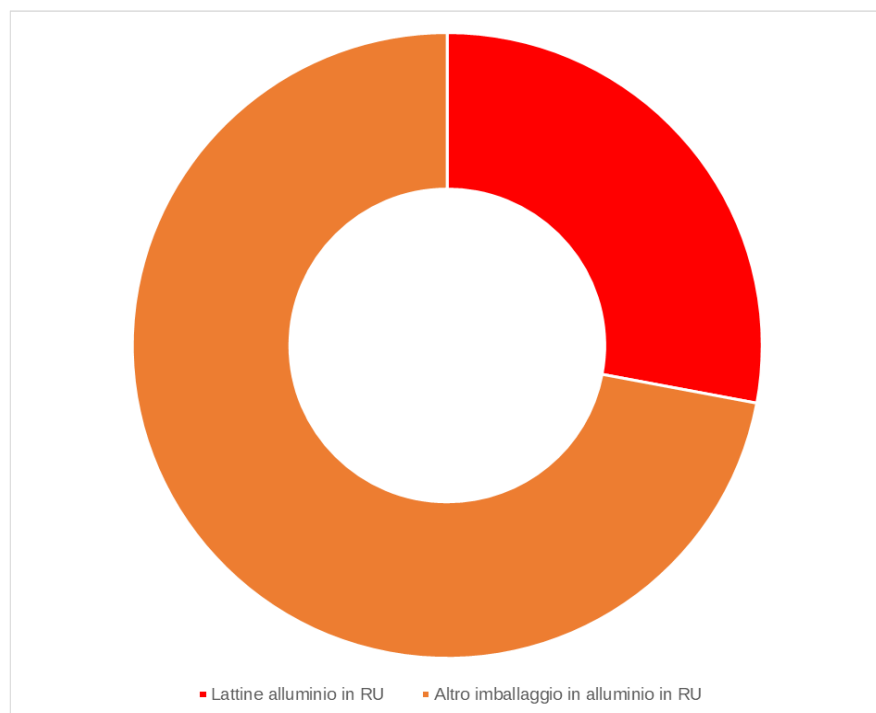
Nei singoli ambiti la quantità di bottiglie di vetro nel RU è molto variabile: da circa il 20% nel CAV ACEA, al 4-6% di CISA, SCS, ACSEL.

4.3. Lattine in alluminio

L'ultimo focus è dedicato alle lattine di alluminio nel RU. A differenza delle precedenti analisi nel caso dell'alluminio si è ritenuto di non rappresentare la quantità in RD poiché un dato puntuale è disponibile solo per gli ambiti nei quali è realizzata la raccolta multimateriale leggera plastica-metalli (fig. 1.2)¹². Inoltre la frazione dell'alluminio in generale e delle lattine in particolare è significativamente limitata e questo ha un effetto sulla rappresentatività delle analisi.

Nei diagrammi a seguire si è scelto pertanto di rappresentare la sola proporzione fra lattine in alluminio e altri imballaggi in alluminio nel RU. Mediamente poco meno del 30% degli imballaggi in alluminio nel RU è rappresentato da lattine.

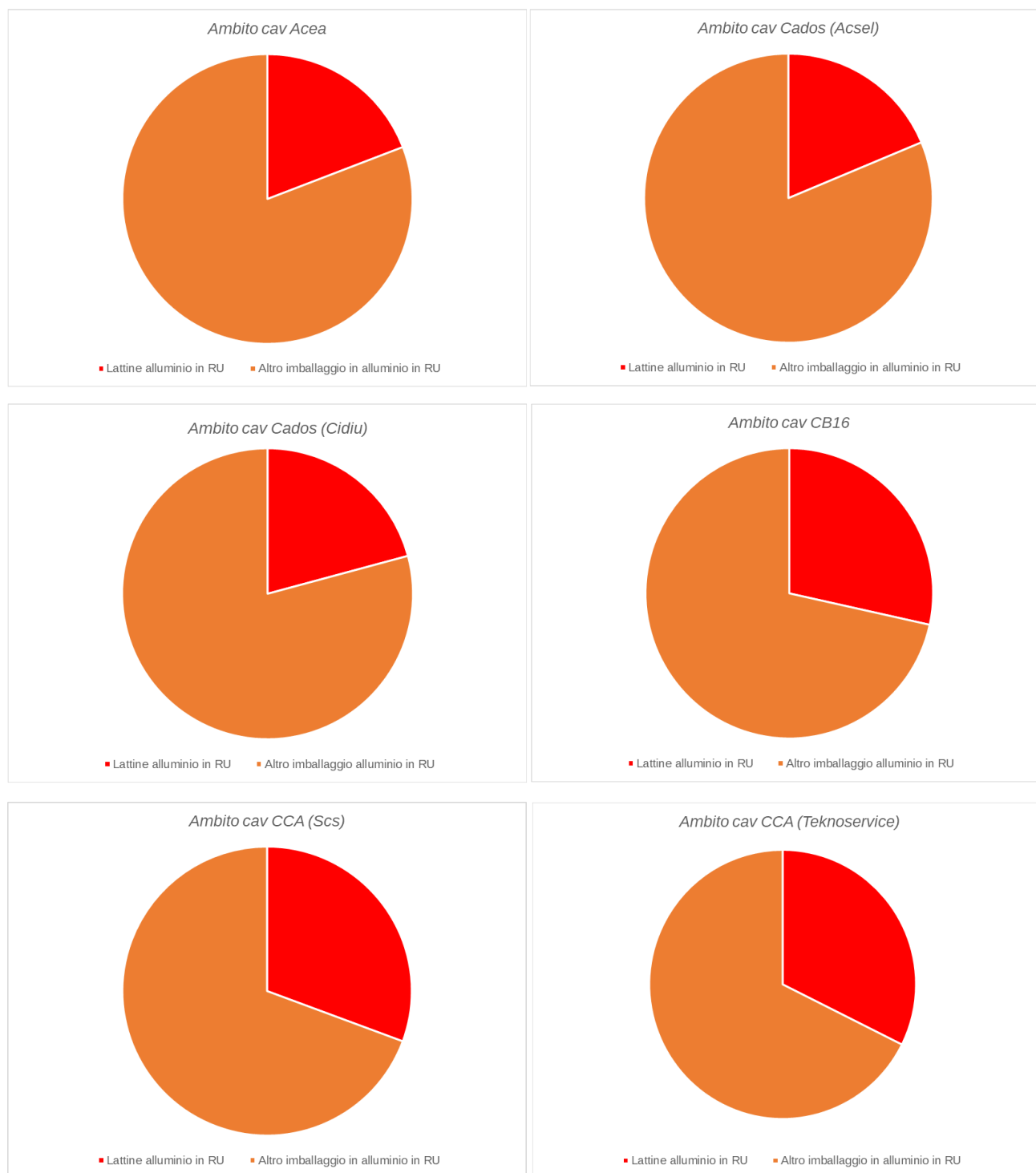
Figura 4.5 – Lattine di alluminio ed altri imballaggi di alluminio nel RU, dato complessivo (senza Città di Torino e CCS)

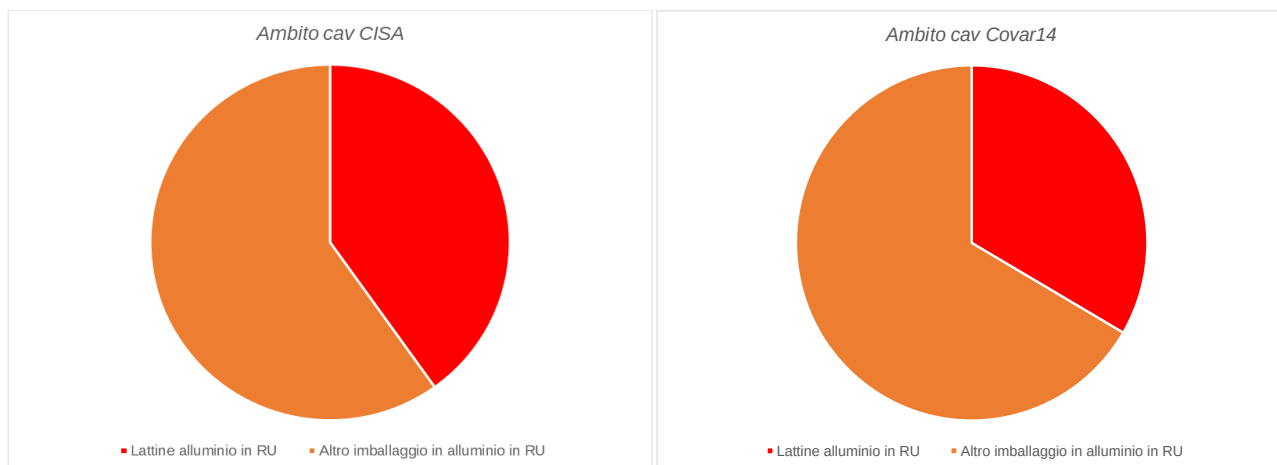


¹² I contratti fra i gestori del servizio pubblico di raccolta e i due impianti di selezione ove viene conferito il flusso multimateriale prevedono l'effettuazione di sistematiche analisi merceologiche volte a caratterizzare le principali frazioni del multimateriale fra cui anche le frazioni metalliche distinte fra imballaggi e FMS e per tipologia (alluminio e metalli ferrosi).

Nei diversi ambiti sono evidenti differenze apprezzabili: mentre nei territori di Acea e Acsel la percentuale di lattine rispetto agli altri imballaggi in alluminio nel RU è indicativamente un quinto del totale, negli altri ambiti questa sale a circa un terzo, con il picco del CISA nel quale le lattine sono circa il 40% del totale imballaggi in alluminio nel RU.

Figura 4.6 – Lattine di alluminio ed altri imballaggi di alluminio nel RU, dettaglio per ambiti





5. CONCLUSIONI

E' sempre interessante valutare i risultati di puntuali analisi merceologiche (su RU o su specifiche frazioni della RD) ma in particolare di quelle sul rifiuto indifferenziato poiché più delle altre ci forniscono elementi sui modelli di consumo, altrimenti difficilmente valutabili.

L'obiettivo di questa campagna di analisi è stata quella di analizzare quantità ed eventuali differenze territoriali in relazione a frazioni riciclabili scorrettamente conferite nel RU al posto nelle specifiche raccolte differenziate.

I dati delle analisi merceologiche sono stati analizzati anche alla luce delle performance di raccolta differenziata nei diversi ambiti. Ne emerge un quadro disomogeneo nel territorio metropolitano, non solo perché nei diversi ambiti il livello di raccolta differenziata è anche molto diverso, ma risultano evidenti anche differenze nella puntuale capacità di intercettazione delle diverse frazioni merceologiche.

Gli ambiti a gestione ACSEL, ACEA e Teknoservice¹³ risultano avere una RD ancora inferiore al 65%, oltre che agli obiettivi del Piano Gestione Rifiuti della Regione Piemonte. In questi ambiti se in generale è necessario aumentare complessivamente la raccolta differenziata emergono come critiche la frazione organico e plastica o plastica-metalli (a seconda delle modalità di raccolta); per Teknoservice si aggiunge anche la carta.

Negli altri ambiti analizzati la frazione per la quale vi sono decisi margini di miglioramento è per tutti l'organico, seguita dalla plastica e carta per CIDIU, CB16 e COVAR14.

In tutti gli ambiti emerge un altro dato significativo che è quello delle "raccolte minori": se in generale, pur con differenze che abbiamo documentato nel testo e con un maggiore dettaglio nell'annuale rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani, in tutti gli ambiti negli anni molto si è fatto per aumentare l'intercettazione delle frazioni principali (organico, carta, plastica, vetro), è opportuno migliorare le quantità intercettate anche delle cosiddette frazioni minori; non solo RAEE, ma anche tessili, metalli non imballo, pile.

¹³ Si è già detto della implementazione dei servizi nel territorio dell'Alto Canavese i cui risultati potremo misurare fin dai prossimi mesi. In questo rapporto vengono analizzati i dati 2022 per le quantità e 2022-2023 per le analisi merceologiche.