



RELAZIONE FINALE – CAMPAGNA 2024



COLOFONE

Editore: ditta AFFIDAVIT srl, Via Bolognese 43, 50139 Firenze, su incarico della Provincia autonoma di Bolzano, Agenzia provinciale per l'ambiente e la tutela del clima.

Anno di pubblicazione: giugno 2025

0.	PREMESSE E INTRODUZIONE	5
0.1	RINGRAZIAMENTI	6
1.	OGGETTO, ANALISI E METODI	7
1.1	CLASSI MERCEOLOGICHE COMPLESSIVE	20
1.2	COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO IN ALTO ADIGE	34
2.	RISULTATI	35
2.1	COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO IN ALTO ADIGE – MEDIA PERCENTUALE	36
2.2	COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO IN ALTO ADIGE – COMPENSORI	37
	BOLZANO	
	BURGRAVIATO	38
	OLTRADIGE/BASSA ADESINA	39
	PUSTERIA	40
	SALTO/SCILIAR	41
	VALLE ISARCO/WIPPTAL	42
	VENOSTA	43
2.3	RIFIUTI URBANI PERICOLOSI	44
2.4	SPRECO ALIMENTARE	47
2.5	SOTTOVAGLIO/FRAZIONE ORGANICA	51
2.6	CONTENUTO D'ACQUA	55
2.7	POTERE CALORIFICO INFERIORE	
3.	CONFRONTO COMPOSIZIONE RIFIUTO CAMPAGNA 2016/2024	57
3.1	CONFRONTO CAMPAGNA 2016/2024 – PROVINCIA DI BOLZANO	58
3.2	CONFRONTO CAMPAGNA 2016/2024 - COMPENSORI	60
	BOLZANO	61

BURGRAVIATO	63
OLTRADIGE/BASSA ATESINA	65
PUSTERIA	67
SALTO/SCILIAR	69
VALLE ISARCO/WIPPTAL	71
VENOSTA	73
4. CONCLUSIONI	75

0. PREMESSE ED INTRODUZIONE

La Provincia Autonoma di Bolzano, ripartizione 29 –Agenzia Provinciale per l'Ambiente, ha incaricato al scrivente società di effettuare per l'anno 2024 una campagna di monitoraggio dei rifiuti solidi urbani residui prodotti dall' intero territorio provinciale. Le operazioni, come previsto, si sono svolte tra il mese di ottobre ed il mese di novembre 2024. La realizzazione della campagna in autunno ha consentito di ottenere risultati delle analisi maggiormente in linea con gli standard abitativi della provincia, sia in termini di quantità che di composizione merceologica, poiché privi degli ingenti flussi turistici stagionali. La relazione che segue riporta ed illustra i risultati ottenuti, evidenziando sia l'assetto tecnico che quello metodologico. I dati raccolti ed illustrati nella presente relazione e nei relativi allegati potranno essere la base per la definizione delle scelte dei comprensori e della Provincia Autonoma di Bolzano, per un eventuale adeguamento ed aggiornamento delle politiche attive in merito alla raccolta ed alla gestione complessiva dei rifiuti.

Le attività di campionamento e analisi merceologica sono state eseguite come programmato tra il 7 di ottobre e il 22 di Novembre del 2024, presso la discarica Ischia Frizzi di Vadena.

Le operazioni svolte, in linea con le prescrizioni già adottate nella precedente campagna 2016/2017 hanno riguardato l'individuazione del singolo lotto su cui effettuare le analisi, il prelievo del campione da analizzare a seguito delle operazioni di miscelazione, la selezione meccanica mediante un vaglio per la separazione della frazione con pezzatura maggiore di 40 mm e di quella inferiore ai 40 mm, la successiva separazione manuale nelle frazioni merceologiche preventivamente individuate della frazione eccedente i 40 mm ed alla registrazione dei dati finali nelle schede preventivamente predisposte.

Successivamente, per ogni campione analizzato, è stato determinato il potere calorifico inferiore del rifiuto, con il metodo della valutazione, sulla base dei valori di letteratura, delle singole frazioni merceologiche che lo compongono e della relativa percentuale di incidenza sul campione totale.

Il personale utilizzato per le operazioni descritte, è esperto e formato specificamente per le attività a cui è preposto. Si tratta di personale che opera ormai da anni nell'ambito dell'organizzazione dell'AFFIDAVIT S.r.l. Tutte le operazioni sono state effettuate con particolare attenzione alle norme di sicurezza e pertanto il personale è sempre stato protetto con tute in Tyvek, ha sempre indossato le mascherine per la protezione delle vie aeree, le calzature di sicurezza ed idonei guanti protettivi durante le operazioni di cernita manuale.

La presente relazione è stata redatta e viene organizzata in capitoli e paragrafi sulla falsa riga della relazione della precedente campagna di analisi merceologica organizzata dalla Provincia Autonoma di Bolzano nel 2016/2017 e portata a termine sempre dalla scrivente, al fine di renderne i dati facilmente confrontabili fra loro, in modo che siano facilmente apprezzabili le differenze, tanto da indicare con maggiore immediatezza la direzione da intraprendere per eventuali azioni correttive o per l'implementazione di nuove azioni migliorative.

0.1 RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo per l'ottima collaborazione intercorsa e per l'aiuto logistico prestato durante le operazioni di analisi merceologica: il geom. Andreas Marri dell'ufficio gestione rifiuti e Thomas Di Noia direttore della discarica ischia Frizzi di Vadena e tutte le persone con cui a vario titolo abbiano interagito durante lo svolgimento del servizio a noi affidato, dimostrando grande professionalità e mettendoci nelle migliori condizioni per l'esecuzione delle analisi merceologiche.

1. OGGETTO, ANALISI E METODI

Le analisi dei campioni si sono svolte secondo la sequenza operativa di seguito schematizzata ed accompagnata da alcune immagini per una maggiore esemplificazione. I carichi da analizzare sono stati individuati dalla Provincia Autonoma di Bolzano – Ripartizione Agenzia Provinciale per l'Ambiente – Ufficio Gestione Rifiuti. Il programma dettagliato di arrivo dei carichi dalle varie zone è stato trasmesso alla scrivente società. I mezzi individuati ed in arrivo giorno per giorno, una volta arrivati nell'area 'Ischia Frizzi' di Vadena e completate le operazioni di pesatura, procedevano allo scarico del rifiuto in una zona appositamente individuata e segregata all'interno della discarica.

Il mezzo scarica il suo contenuto nell'area di stoccaggio rifiuti della discarica di Ischia Frizzi di Vadena.



In questa campagna si è deciso di procedere prelevando per ogni conferimento, e in base al Comprensorio, campioni da 1 m³ come individuato dalla seguente tabella:

COMPRESORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
BURGRAVIATO	2	24	12	2	2	2	2	2	1	1
PUSTERIA	3	15	5		1	1	1	1	1	
VENOSTA	3	6	2	1	1					
VALLE ISARCO/WIPPTAL	3	12	4	1		1		1	1	
BOLZANO	1	19	19	3	2	2	1	2	3	6
OLTRADIGE/BASSA ATESINA	1	11	11		3	1	1	2	2	2
SALTO/SCILIAR	1	10	10	1	1	2	2	1	1	2
TOT.		97	63	8	10	9	7	9	9	11

Per riassumere:

- per conferimenti effettuati con mezzi fino a 20 m³ si è prelevato 1 big bag da 1 m³ per l'esecuzione di una analisi merceologica
- per conferimenti effettuati con press container da 40 m³ 2 big bags da 1 m³ ciascuno per l'esecuzione di due analisi merceologiche
- per conferimenti effettuati con press container da 50 m³ 3 big bags da 1 m³ ciascuno per l'esecuzione di 3 analisi merceologiche

Il complesso dei dati disponibili al termine della prova è pertanto completo e comprende: la composizione merceologica, l'umidità del campione ed infine anche il potere calorifico inferiore del rifiuto.

**Contenuto di un
compattatore
conferito nella
discarica di Ischia
Frizzi di Vadena.**



**Contenuto di un
press container
da 40 m³ conferito
nella discarica di
Ischia Frizzi di
Vadena.**



**Contenuto di un
press container
da 50 m³
Conferito nella
discarica di Ischia
Frizzi di Vadena.**



Come prima operazione il nostro personale, in stretta collaborazione con personale di gestione dell'area di cernita, procedeva ad un esame visivo per identificare che il carico non contenesse percentuali particolarmente elevate di una singola tipologia di rifiuto o classe merceologica.

**Mescolamento e
omogeneizzazione
del conferimento
ad opera di pala
gommata**



Il carico veniva quindi sottoposto ad un mescolamento ad opera della pala gommata o del ragno presente in discarica, al fine di omogeneizzarne ulteriormente il contenuto e renderlo idoneo al successivo prelievo casuale del campione da analizzare.

**Mescolamento e
omogeneizzazione
del conferimento
ad opera di un
mezzo detto
ragno**



Il prelievo del/i campione/i da analizzare avveniva sempre mediante l'utilizzo della pala gommata o del ragno e di uno, due o tre porta big bag, in relazione al numero di campioni da prelevare e come specificato in dettaglio a pag. 8. Il porta big bag mantiene aperto il saccone e la pala gommata dall'alto provvede al riempimento casuale del saccone.

Il campione veniva poi trasferito con altro mezzo meccanico dall'area di stoccaggio in un'altra area dedicata, sempre all'interno della discarica, dove si sono svolte le analisi merceologiche.

**Riempimento dei
big bags per la
composizione dei
campioni di rifiuto
indifferenziato da
analizzare**



Il contenuto di ogni big bag veniva rovesciato su di un telo posto prima del nastro di alimentazione del vaglio posto in area analisi.

Ogni campione, prima di essere sottoposto all'analisi merceologica, veniva fotografato ed attribuito al Comprensorio di provenienza.

**Il contenuto del big
bag viene
rovesciato a terra, il
campione
fotografato e
attribuito al
Comprensorio di
provenienza**



Il personale incaricato di eseguire le attività provvedeva ad aprire e a svuotare tutti i sacchetti di rifiuto sopra ad una tramoggia di carico che, tramite un nastro trasportatore, alimentava il vaglio cilindrico ad azionamento elettrico, dotato di fori da 40 mm, che provvedeva ad eseguire la separazione del rifiuto nei due flussi granulometrici, superiore a 40 mm ed inferiore a 40 mm.

**Vengono aperti
manualmente i
sacchetti che
formano il
campione e viene
versato il
contenuto in una
tramoggia di carico,
collegata a un
nastro
trasportatore che
convoglia il rifiuto
nel vaglio rotante.**



**Apertura sacchi del
campione di rifiuto
residuo e
alimentazione del
vaglio rotante con
fori da 40 mm
tramite nastro
trasportatore**



Il rifiuto passa in un vaglio rotante dotato di fori da 40 mm per una prima separazione merceologica in due flussi merceologici:

Sopravaglio con granulometria > 40 mm e sottovaglio con granulometria < 40 mm



Tutto il rifiuto con pezzatura superiore ai 40 mm (c.d. sopravaglio) veniva raccolto in appositi contenitori sistemati all'uscita del vaglio quindi rovesciato sopra ad un tavolo da lavoro per essere sottoposto a cernita manuale e suddiviso in 27 classi merceologiche di riferimento.

Alla fine della vagliatura il materiale con granulometria > 40 mm ricade in apposite ceste per poi essere rovesciato su di un banco da lavoro per la cernita manuale



**Il materiale con
granulometria > 40
mm viene
rovesciato su di un
banco da lavoro
per la cernita
manuale**



Il materiale, durante la cernita, veniva raccolto in apposite ceste e differenziato per classi merceologiche. Alla fine della cernita ogni cesta veniva pesata con bilancia elettronica e i dati riportati su un foglio di calcolo al fine di determinare la composizione percentuale del rifiuto del campione di riferimento.

**Alla fine della
vagliatura il
materiale con
granulometria
> 40 mm ricade in
apposite ceste per
poi essere
rovesciato su di un
banco da lavoro
per la cernita
manuale**



Nella successiva tabella la suddivisione del rifiuto indifferenziato nelle 27 classi merceologiche.

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		
		kg/EWG, a kg/AE, a
CARTA	1	Cartone
	2	Altri imballaggi cellulosici
	3	Carta mista (giornali, riviste, fazzoletti)
	4	Tetrapak
PLASTICA	5	Flusso A
	6	Flusso B
	7	Flusso C
	8	Cassette di plastica
	9	Altra plastica rigida
METALLI	10	Imballaggi (FE)
	11	Imballaggi non ferrosi (ALL)
	12	Metalli ferrosi (non imb.)
	13	Metalli non ferrosi (non imb.)
VETRO	14	Imballaggi in vetro
	15	Vetro piano
LEGNO	16	Imballaggi in legno
	17	Legno lavorato
ORGANICO	18	Organico da cucina (Scarti alimentari
	19	Spreco alimentare
	20	Sfalci e potature
TESSILI	21	Tessili
ALTRE CATEGORIE	22	BIOPLASTICHE
	23	TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)
	24	INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)
	25	RAEE
	26	RUP (rifiuti urbani pericoli)
	27	ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE

La metodologia di analisi utilizzata nella campagna sul rifiuto residuo 2024 non differisce da quella utilizzata per la campagna del 2016.

L'unica differenza, per nulla significativa, si può riscontrare nel dettaglio della classificazione merceologica delle frazioni dove abbiamo apportato modifiche come riportato nella tabella seguente:

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION			
Poliaccoppiati	CARTA	2	Altri imballaggi cellulosisi
Carta da imballaggio		3	Carta mista (giornali, riviste, fazzoletti)
Giornali			
Giornali illustrati (carta patinata)			
Carta mista			
di cui fazzoletti e carta assorbente			
Pellicole	PLASTICA	5	Flusso A
Contenitori in plastica		6	Flusso B
Polistirolo			
Materiali solidi e similari > di 5 lt.			
Contenitori in plast. per liquidi fino a 5 lt.		7	Flusso C
Metalli ferrosi (magnetici)	METALLI	10	Imballaggi (FE)
Alluminio		11	Imballaggi non ferrosi (ALL)
Metalli non ferrosi (amagnetici)		12	Metalli ferrosi (non imb.)
		13	Metalli non ferrosi (non imb.)
Rifiuti di cucina compostabili	ORGANICO	18	Organico da cucina (Scarti alimentari)
Rifiuti di cucina non compostabili		19	Spreco alimentare
Verde organico		20	Sfalci e potature
	ALTRE CATEGORIE	22	BIOPLASTICHE
Apparecchiature ed elettrodomestici		25	RAEE
Rifiuti problematici		26	RUP

La frazione di rifiuto con pezzatura inferiore ai 40 mm (c.d. sottovaglio), generata dalla vagliatura del materiale veniva anch'essa raccolta in appositi contenitori sistemati sotto al vaglio rotante, e successivamente vagliata con vibrovaglio e ulteriormente suddivisa in due frazioni minori di 20 mm e maggiori di 20 mm, rispettivamente "organico" e "altro".

**Il sottovaglio
prodotto dalla
vagliatura con
vaglio rotante a 40
mm viene
ulteriormente
vagliato con
vibrovaglio
elettrico a maglia
quadrata di 20 mm.**



Tale imputazione si basa su quanto riportato dalle linee guida ANPA [ora ISPRA] «Analisi merceologica dei rifiuti urbani RTI CTN_RIF 1/2000 che convenzionalmente definisce la frazione sottovaglio come «frazione più fine composta essenzialmente da sostanze organiche (vegetali ed animali) e da materiale minuto non facilmente cernibile».

Anche dal punto di vista empirico, sulla base di numerose analisi merceologiche effettuate su questo tipo di frazione [comprese quelle effettuate nella precedente campagna sul rifiuto residuo in Alto Adige tenutasi nel 2016/2017] si può convenire che una percentuale molto elevata, diciamo compresa tra il 80 % e il 90 %, della frazione di sottovaglio con dimensione inferiore a 20 mm sia attribuibile alla frazione organico.

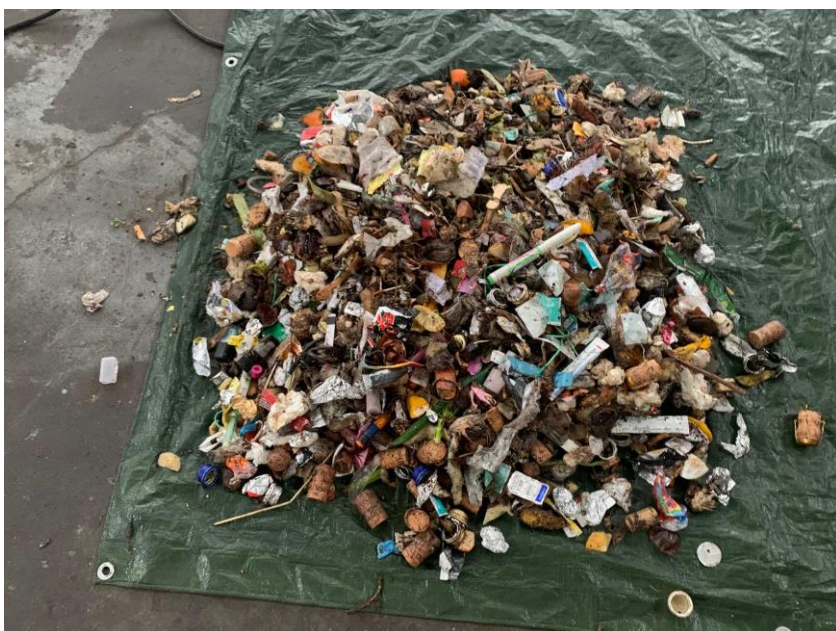
E' comprensibilmente corretto quindi, per una più chiara visione della caratterizzazione del rifiuto residuo analizzato, riferirsi alla frazione sottovaglio < 20 mm come una frazione a prevalente composizione organica.

E' altresì difficile valutare diversamente una frazione che, come si evince dalle foto esemplificative, per le componenti piccole e piccolissime di cui è costituito, è visivamente a tratti indistinguibile.

**Esempio di
sottovaglio < 20
mm.**



**Esempio di
sottovaglio > 20
mm < 40 mm.**



Ogni ulteriore valutazione è rimandata al capitolo dedicato in cui saranno analizzati i risultati delle analisi merceologiche e, grazie al supporto statistico/qualitativo, verrà mostrata una valutazione più approfondita di questo argomento.

1.1 CLASSI MERCEOLOGICHE COMPLESSIVE

CARTONE

1



**ALTRI
IMBALLAGGI
CELLULOSICI**

2



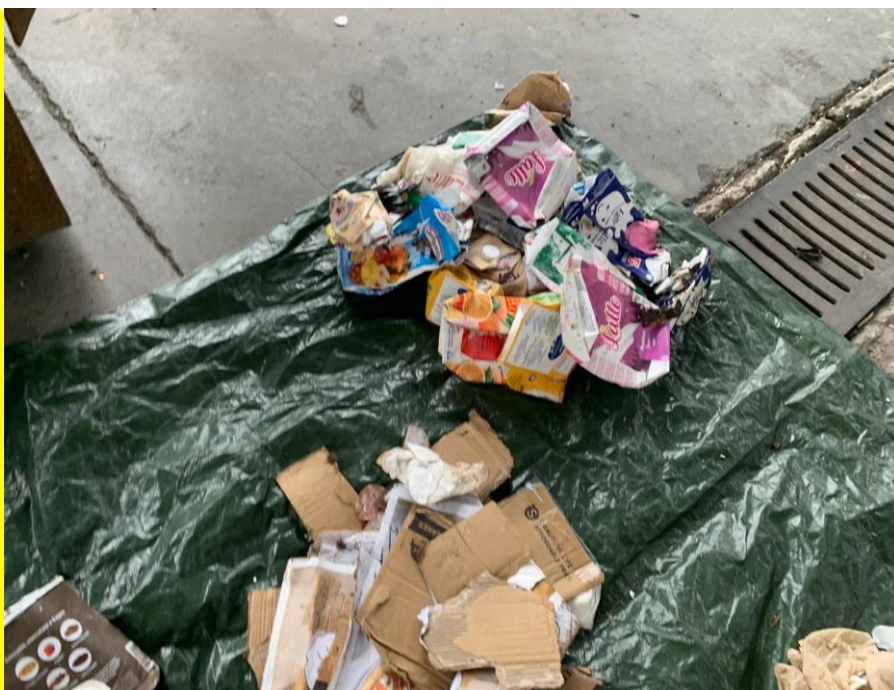
**CARTA MISTA
[GIORNALI,
RIVISTE
FAZZOLETTI]**

3



TETRAPAK

4



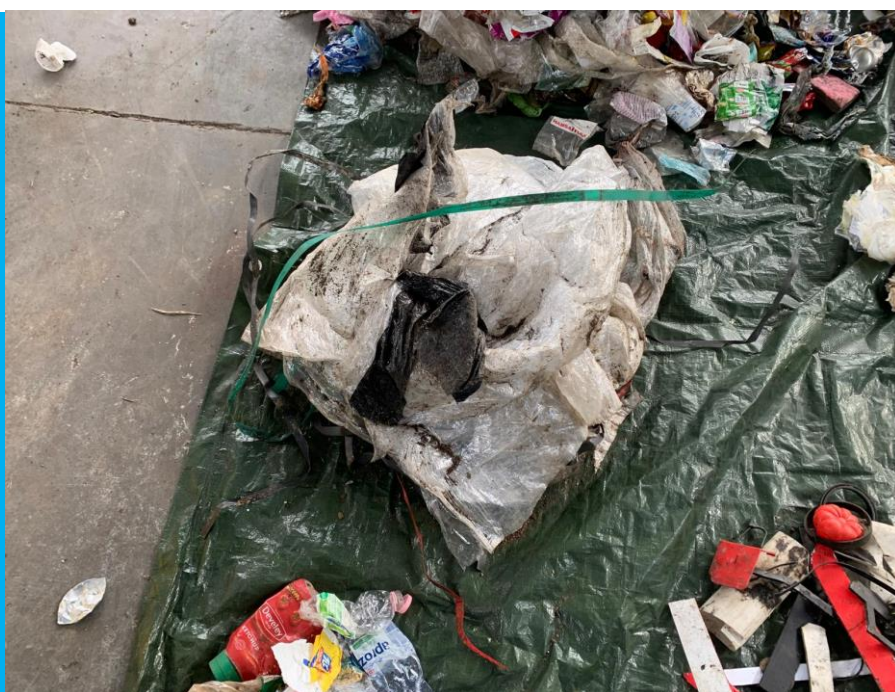
FLUSSO A
[FILM PLASTICO
E ALTRI
IMBALAGGI
PLASTICI]

5



FLUSSO B
[IMBALLAGGI
PLASTICI CON
DIMENSIONI
MAGGIORI DI
42x59,4 cm]

6



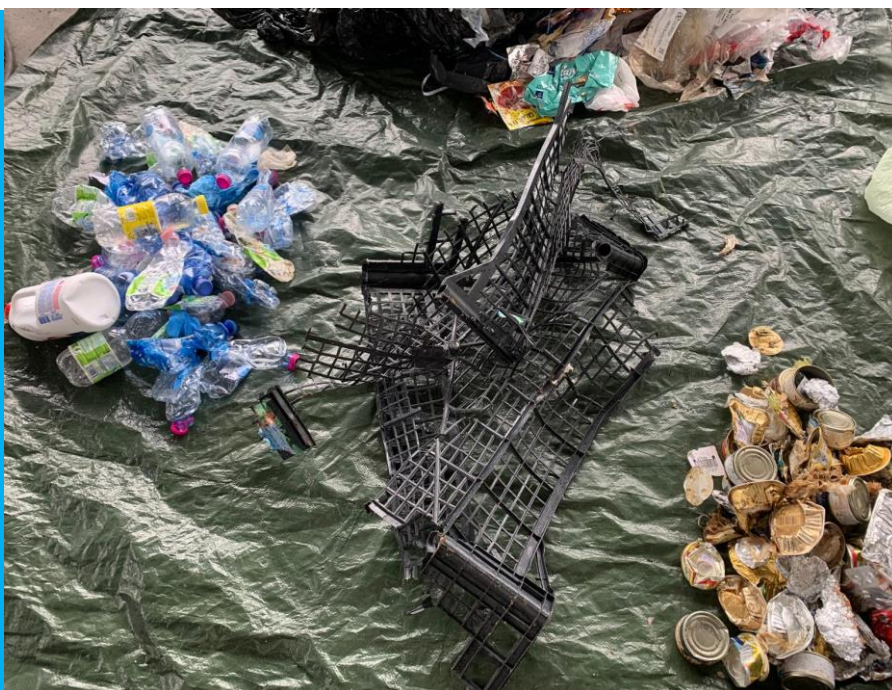
FLUSSO C [BOTTIGLIE]

7



CASSETTE DI PLASTICA

8



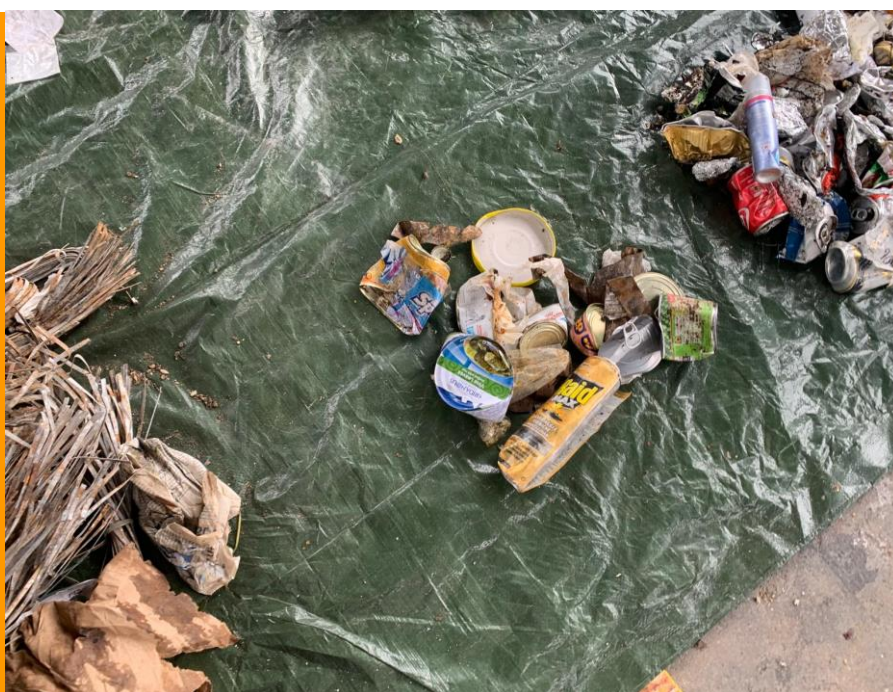
**ALTRA
PLASTICA
RIGIDA**

9



**IMBALLAGGI
FERROSI
[ACCIAIO]**

10



**IMBALLAGGI
NON FERROSI
[ALLUMINIO]**

11



**METALLI
FERROSI
[NON
IMBALLAGGIO]**

12



**METALLI
NON FERROSI
[NON
IMBALLAGGIO]**

13



**IMBALLAGGI
IN VETRO**

14



VETRO PIANO

15



**IMBALLAGGI
IN LEGNO**

16



**LEGNO
LAVORATO**

17



**ORGANICO
DA CUCINA
[SCARTI
ALIMENTARI]**

18



**SPRECO
ALIMENTARE**

19



**SFALCI E
POTATURE**

20



TESSILI

21



BIOPLASTICHE

22



**TESSILI
SANITARI
[PANNOLINI,
ASSORBENTI
ETC.]**

23



**INERTI
[LITOIDI,
CERAMICHE
ETC.]**

24



RAEE

25



**RUP
[RIFIUTI URBANI
PERICOLOSI]**

26

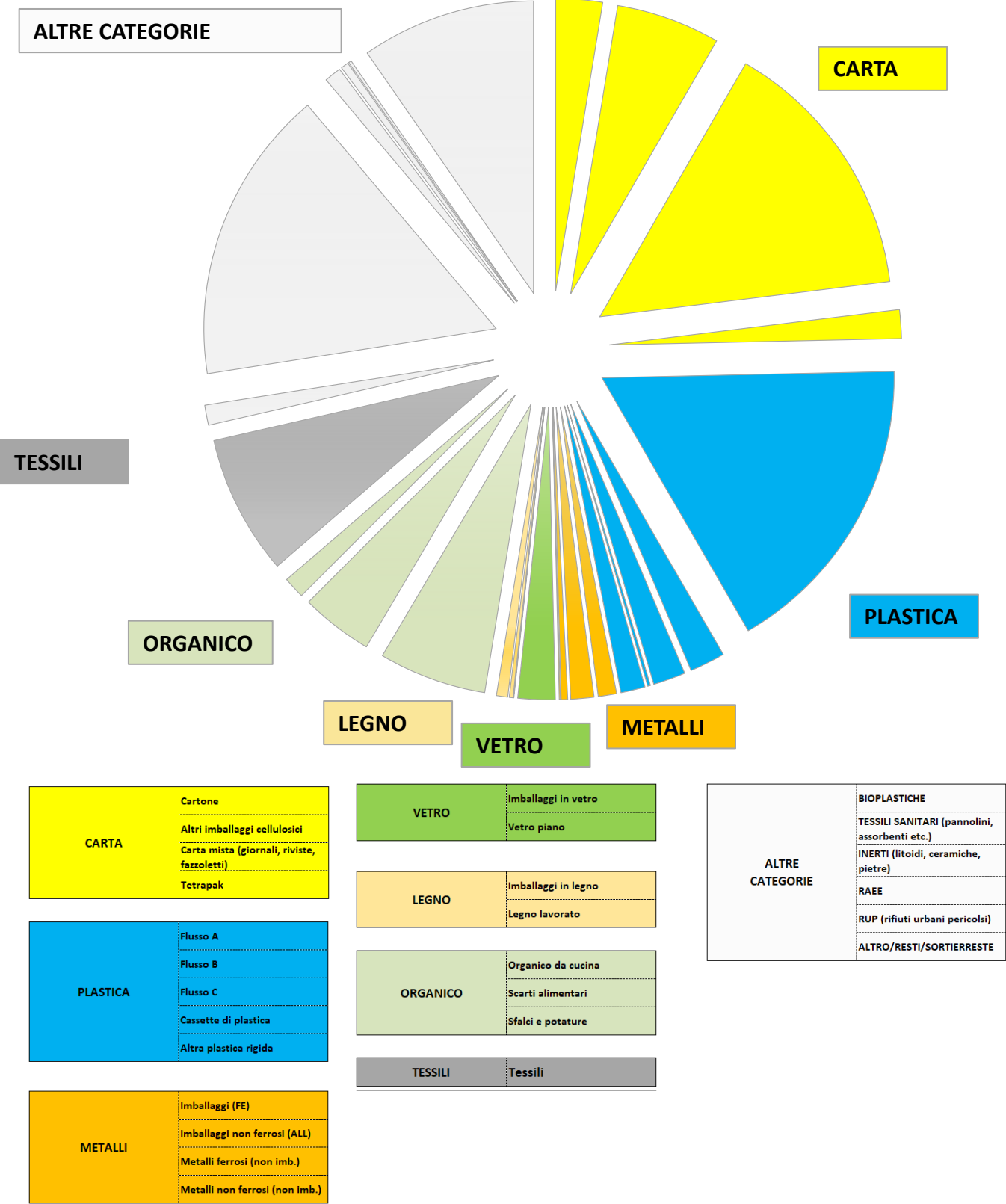


**ALTRO/RESTI
SORTIERRESTE
[SCARPE, GOMME,
SACCHI
ASPIRAPOLVERE]**

27



1.2 COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO IN ALTO ADIGE



2. RISULTATI

Il riassunto dei risultati della composizione media del rifiuto indifferenziato in Alto Adige, suddiviso per classi merceologiche, è rappresentato dal diagramma sottostante.

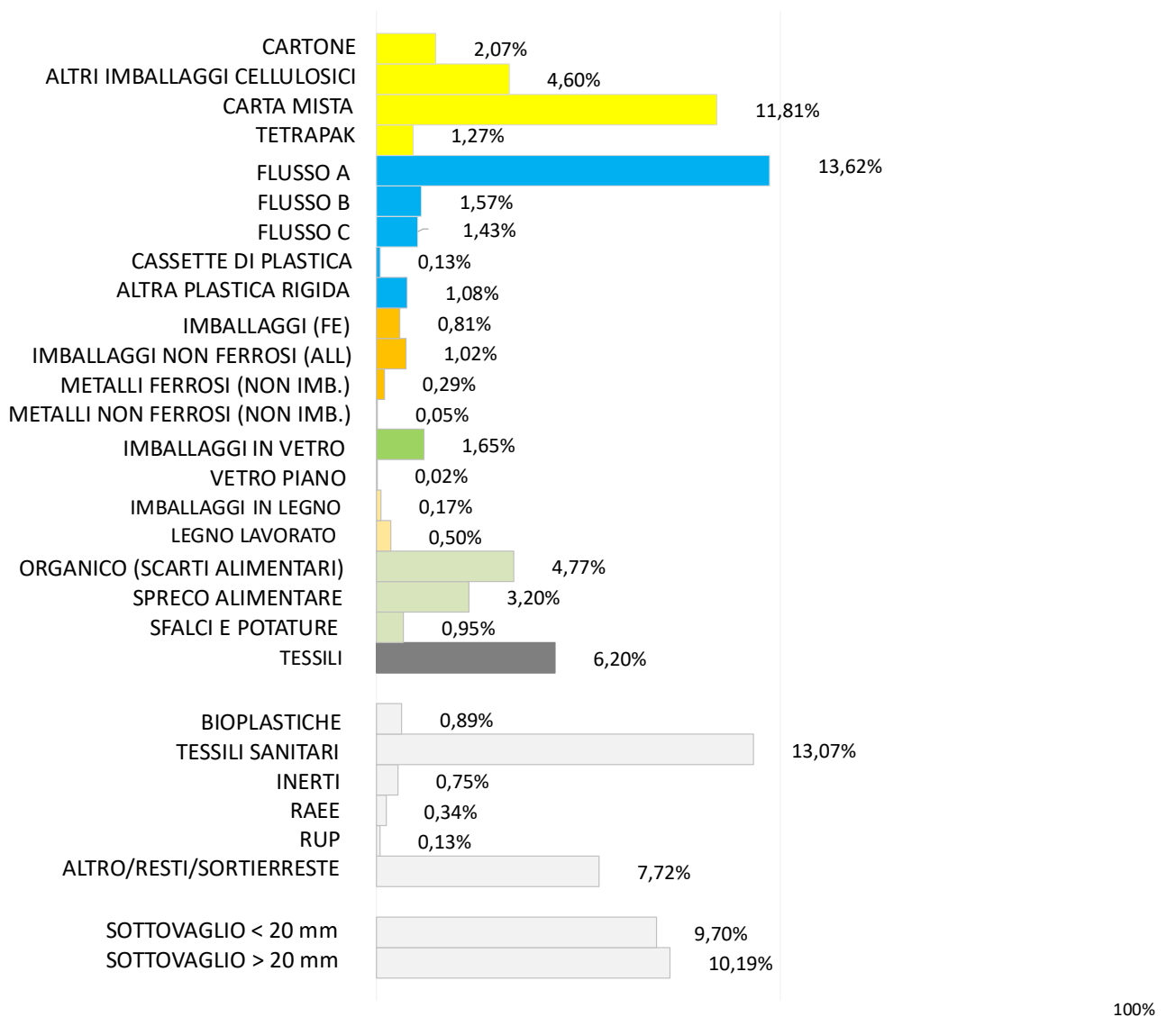


Diagramma 1: composizione merceologica media in percentuale del rifiuto indifferenziato della Provincia di Bolzano, suddiviso per classi merceologiche destinato alla termovalorizzazione

2.1 COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO IN ALTO ADIGE – MEDIA PERCENTUALE

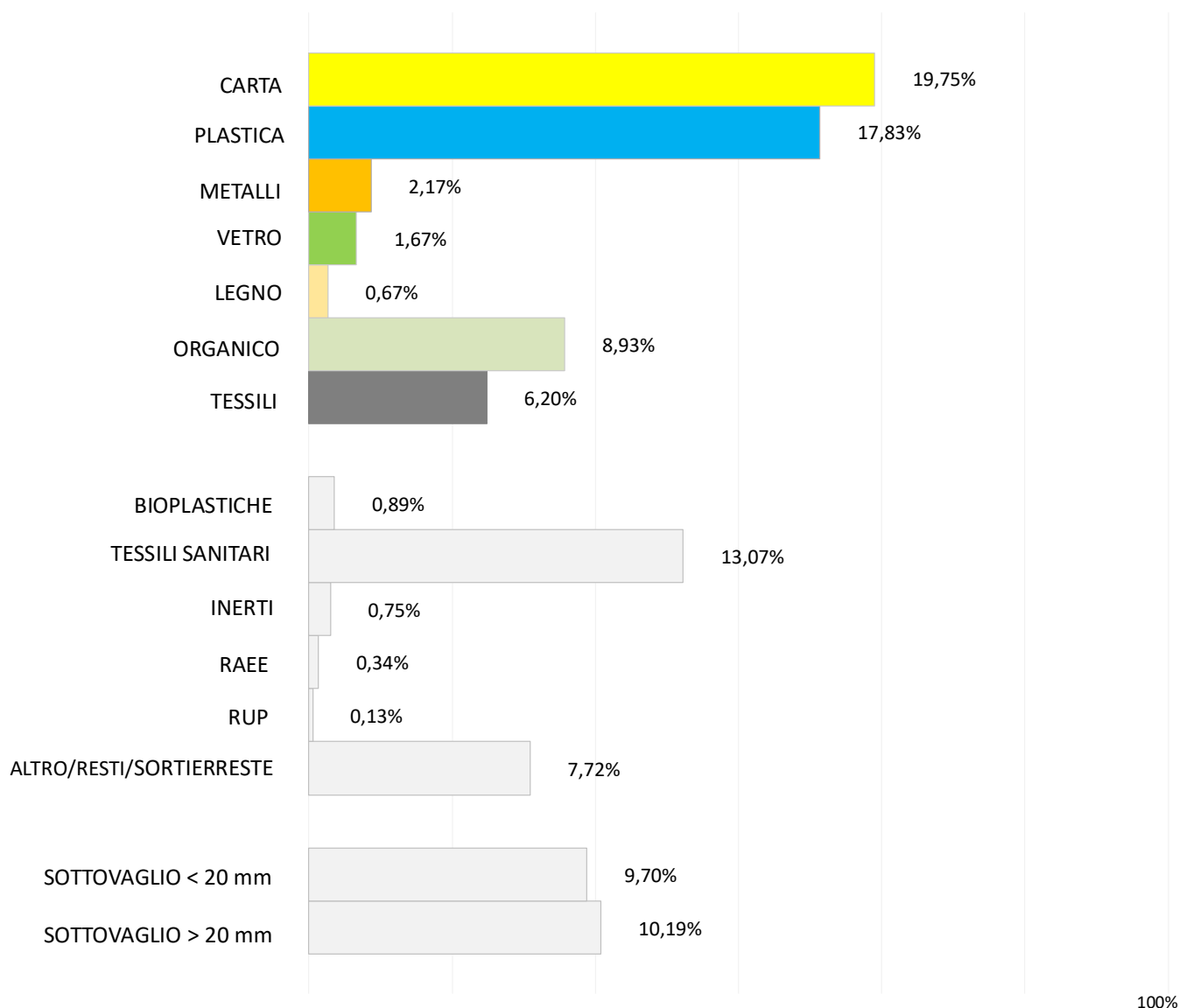
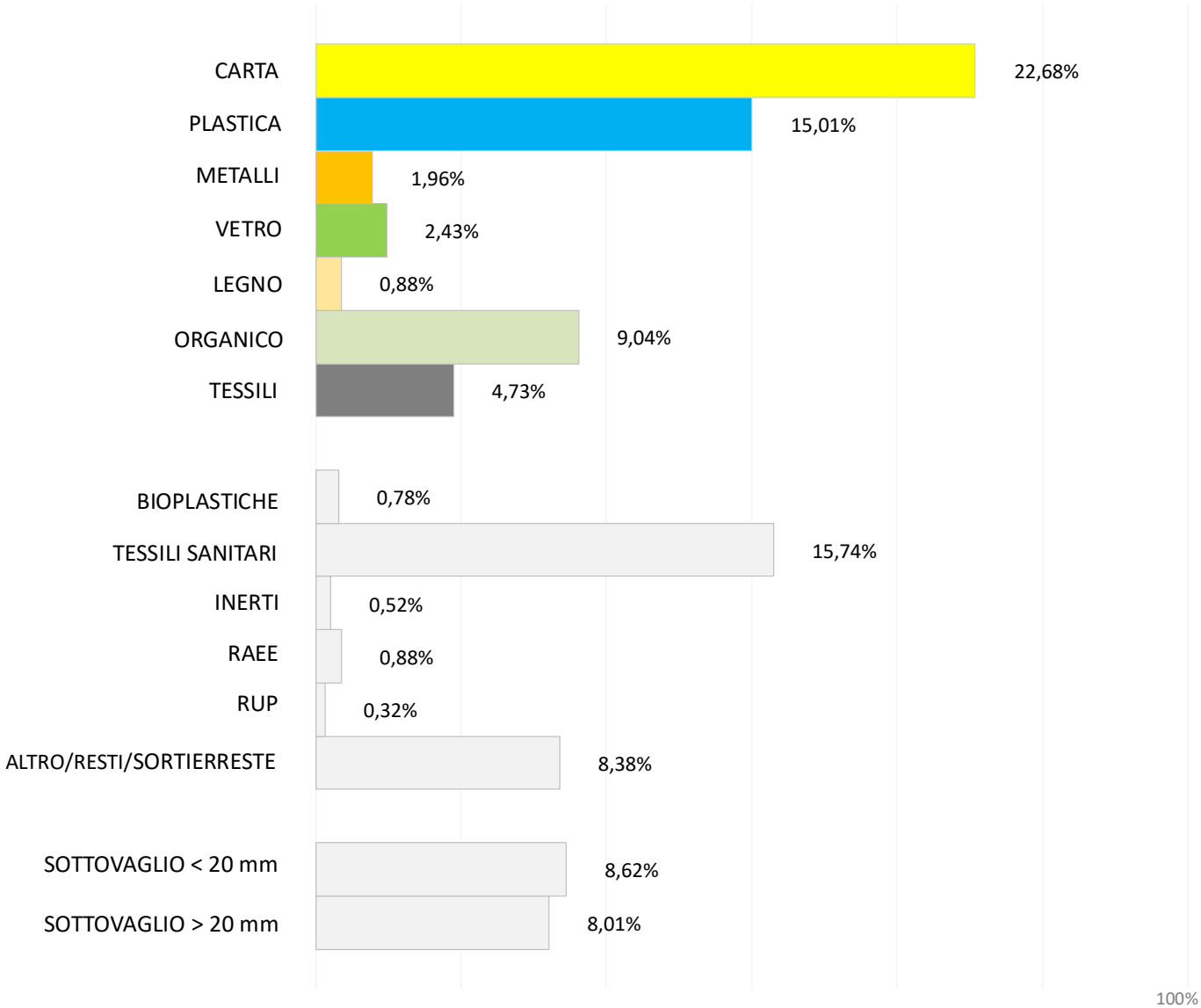


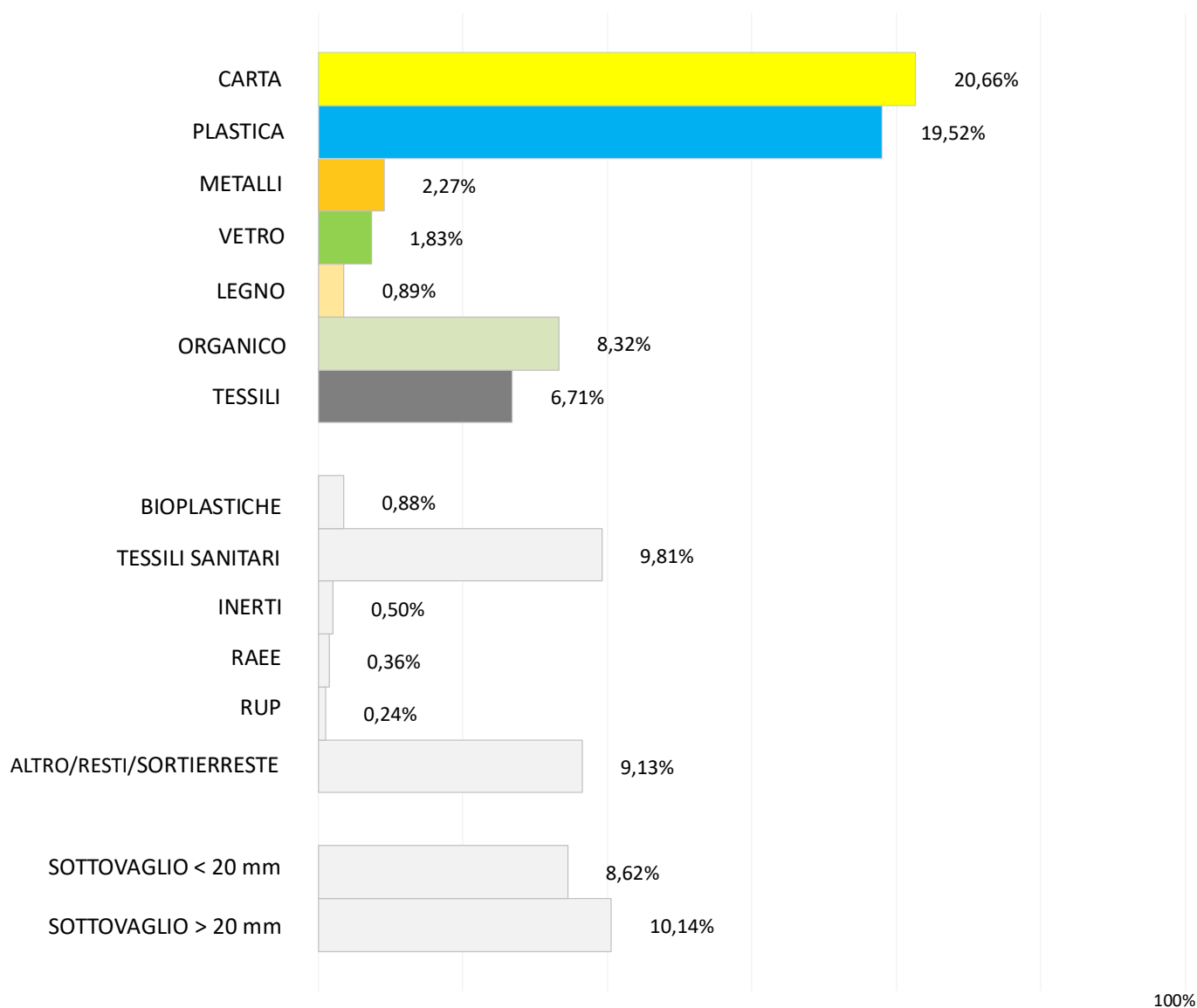
Diagramma 2: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche

2.2 COMPOSIZIONE DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO IN ALTO ADIGE – COMPENSORI



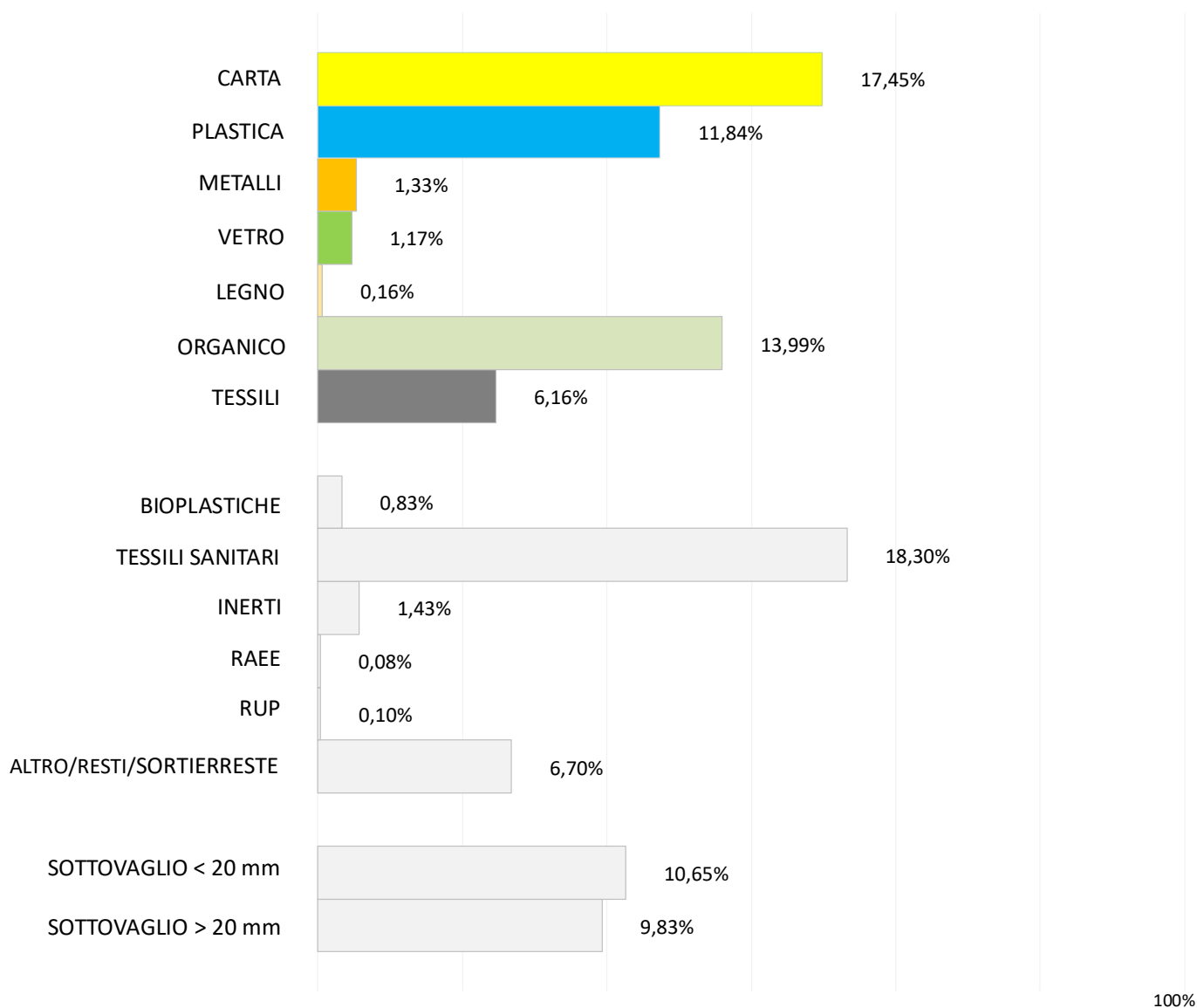
COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
BOLZANO	1	19	19	3	2	2	1	2	3	6

Diagramma 3: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche - Bolzano



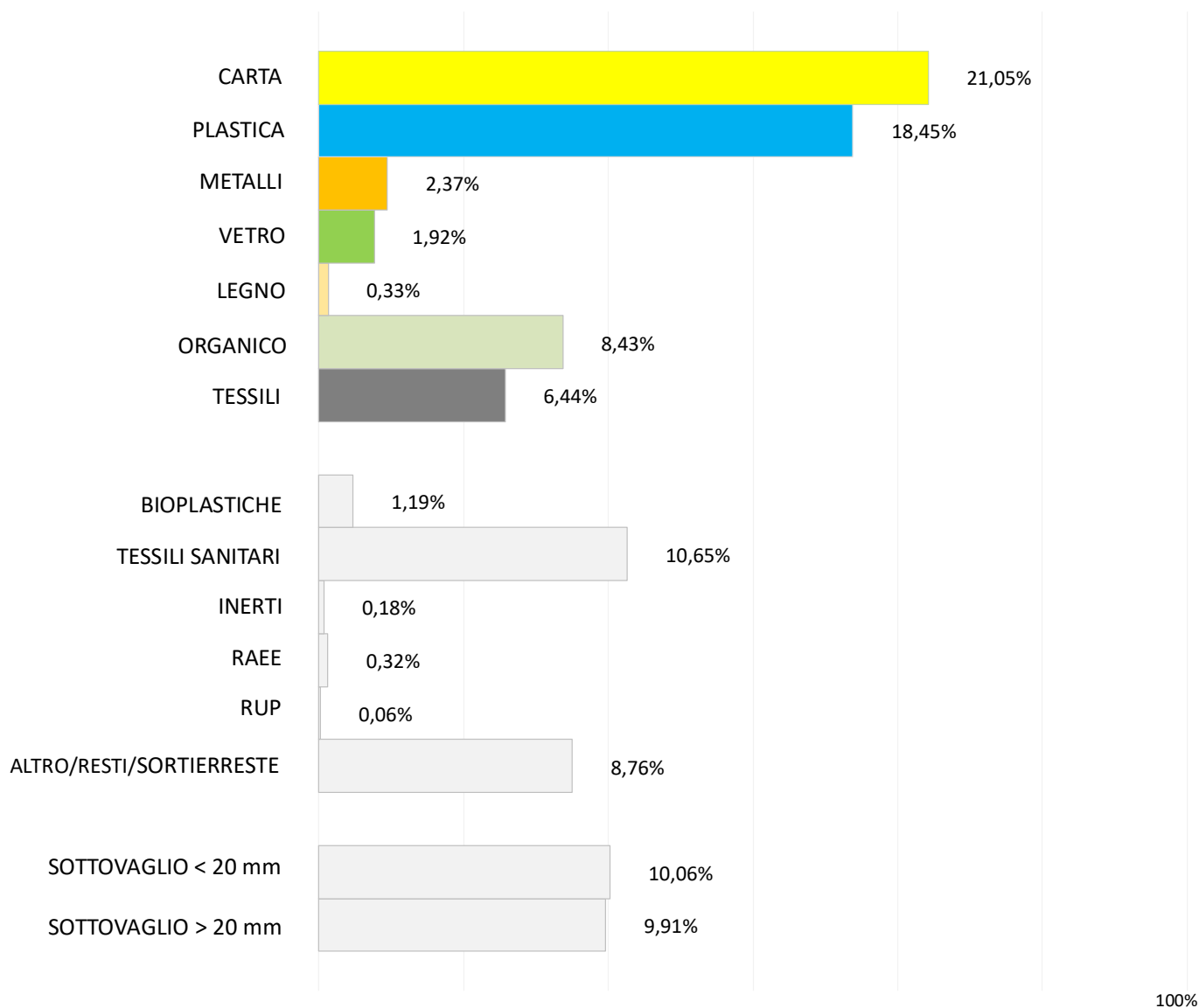
COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
BURGRAVIATO	2	24	12	2	2	2	2	2	1	1

Diagramma 4: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche - Burgraviato



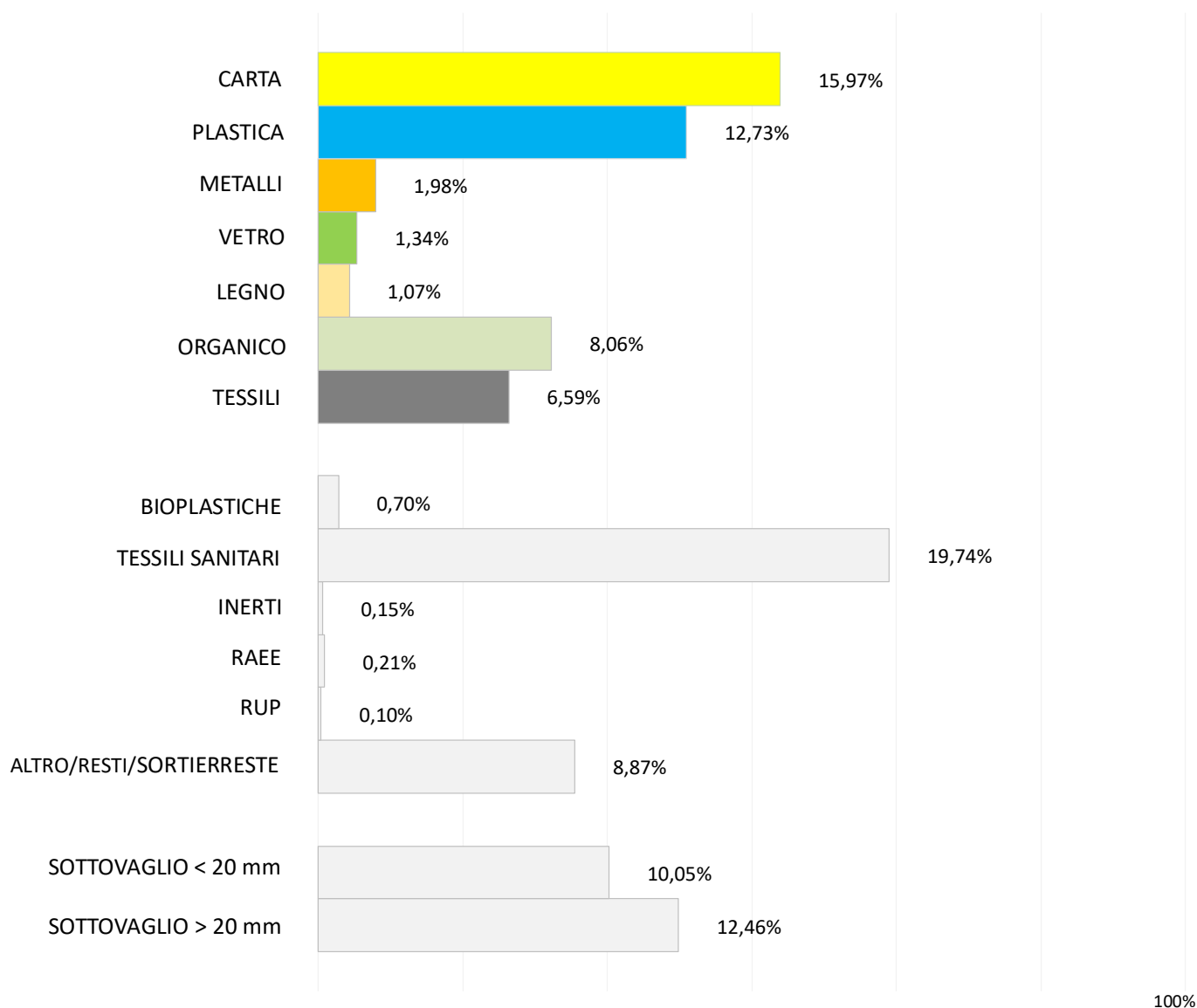
COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
OLTRADIGE/BASSA ATESINA	1	11	11		3	1	1	2	2	2

Diagramma 5: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche – Oltradige/Bassa atesina



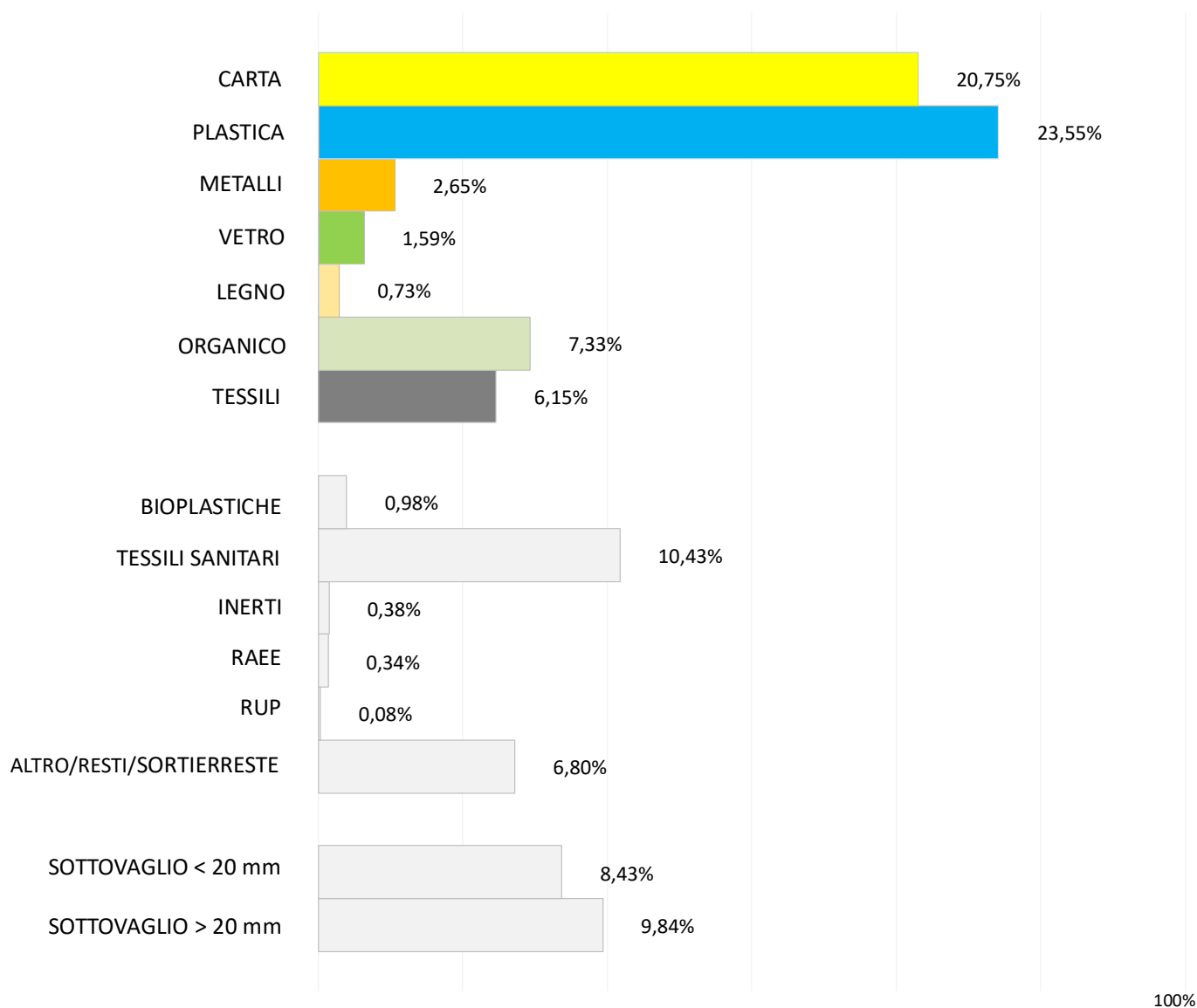
COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
PUSTERIA	3	15	5		1	1	1	1	1	

Diagramma 6: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche – Val Pusteria



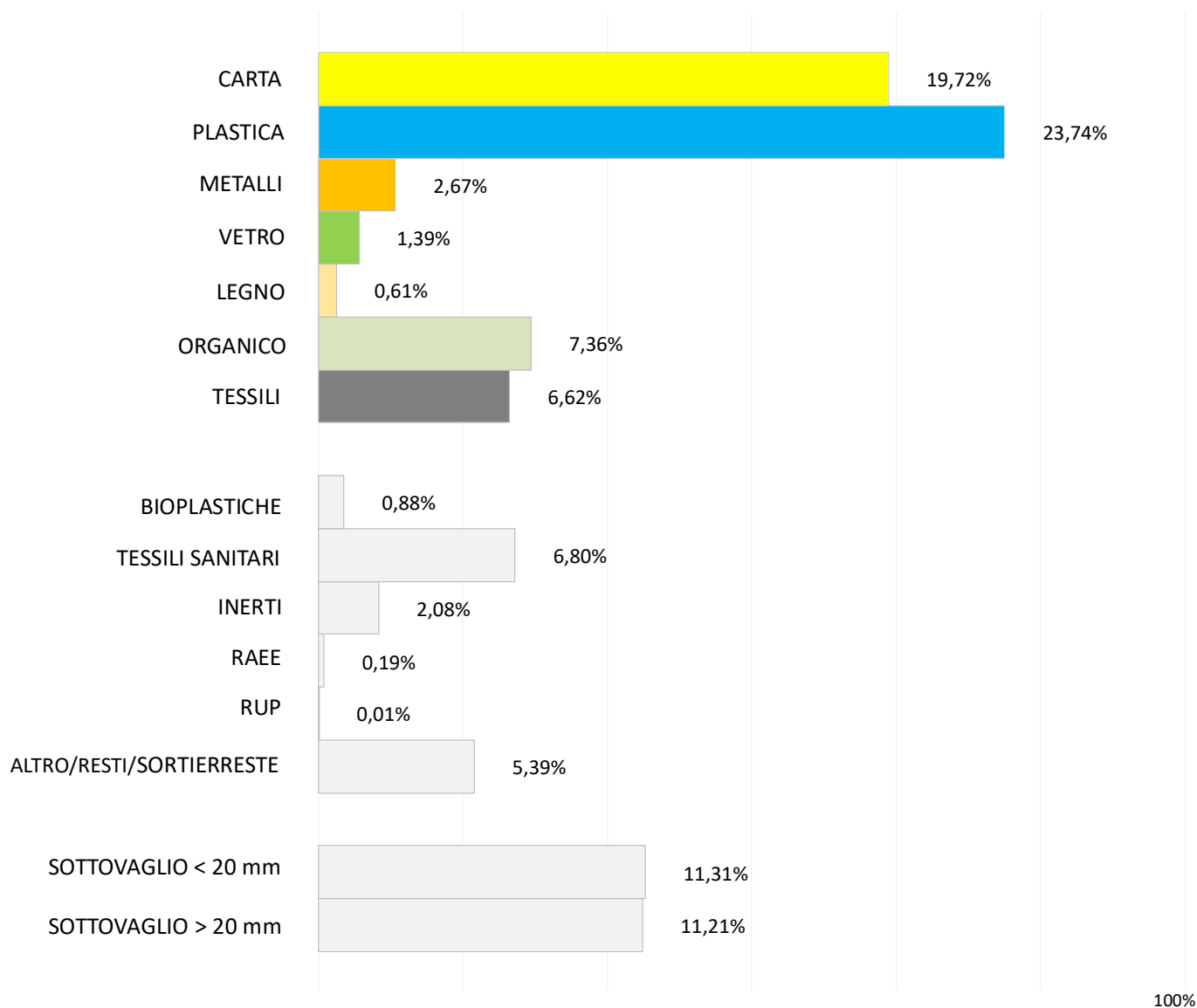
COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
SALTO/SCILIAR	1	10	10	1	1	2	2	1	1	2

Diagramma 7: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche – Salto/Sciliar



COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
VALLE ISARCO/WIPPTAL	3	12	4	1		1		1	1	

Diagramma 8: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche – Valle Isarco/Wipptal



COMPENSORIO	CAMPIONI PER CONFERIMENTO	TOT. CAMPIONI	TOT. CONFERIMENTI	PROGRAMMA SETTIMANALE CONFERIMENTI						
				I	II	III	IV	V	VI	VII
VENOSTA	3	6	2	1	1					

Diagramma 9: composizione media in percentuale del rifiuto indifferenziato suddiviso fra le principali categorie merceologiche – Val Venosta

2.3 RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

In questa campagna abbiamo racchiuso nella voce RUP, Rifiuti Urbani Pericolosi tutti quei rifiuti che non risultano conformi alla definizione di rifiuto urbano e che quindi, pur avendo un'origine civile, contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze pericolose e che, conseguentemente, dovrebbero essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani "normali".

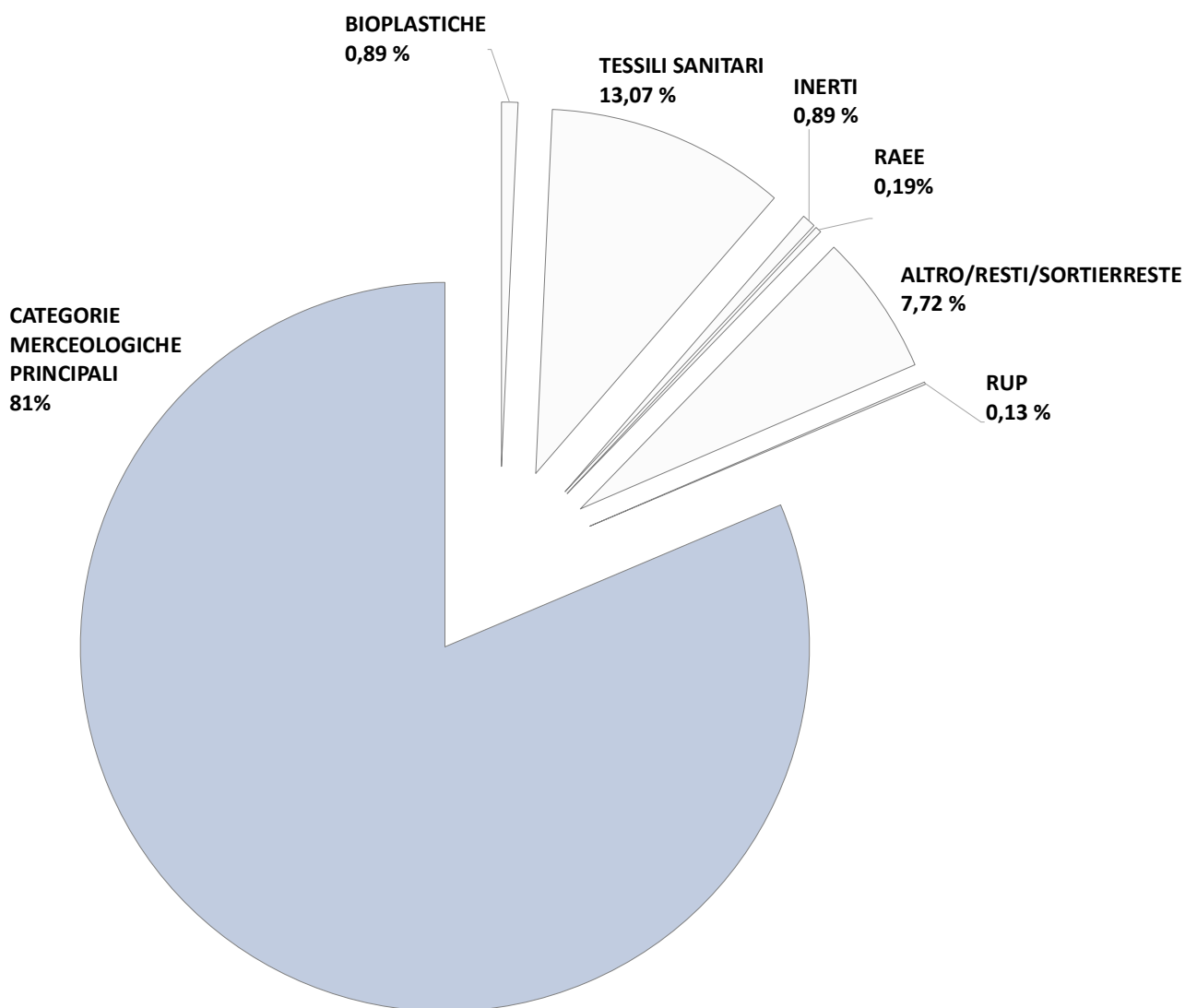


Diagramma 10: incidenza dei Rifiuti Urbani Pericolosi sulla composizione in percentuale del rifiuto indifferenziato in Alto Adige

Pertanto sono stati considerati Rifiuti Urbani Pericolosi i rifiuti sanitari e/o ospedalieri (siringhe, garze, aghi, cateteri, cannule. etc.), medicinali scaduti e non, cosmetici, prodotti chimici (acidi e basi forti, antiparassitari, insetticidi, etc.), batterie, pile, accumulatori, toner, cartucce per stampanti, vernici e pitture, filtri olio, olio esausto, grassi lubrificanti e similari.

Da come si evince dal successivo diagramma, che rappresenta il confronto tra la attuale campagna e quella svoltasi nel 2016, la presenza di rifiuti problematici/RUP nel rifiuto indifferenziato in Alto Adige è notevolmente diminuita.

MEDIA RUP ALTO ADIGE 2024		0,13 %		
MEDIA RUP ALTO ADIGE 2016			0,20 %	

Diagramma 11: incidenza dei Rifiuti Urbani Pericolosi nel rifiuto indifferenziato in Alto Adige – confronto tra la campagne 2016/2024

Esempio RUP



Esempio RUP



2.4 SPRECO ALIMENTARE

All'interno della campagna merceologica 2024 per la caratterizzazione del rifiuto urbano indifferenziato la scrivente società di analisi, di concerto con il committente, si è posta come obiettivo quello di verificare la percentuale di spreco alimentare presente all'interno del suddetto rifiuto.

Pur non essendoci in letteratura una definizione ufficiale di “spreco alimentare”, si può fare riferimento a quella fornita dalla FAO nel 2014: lo spreco alimentare è parte della perdita di cibo e si riferisce all'eliminazione di alimenti che sono sicuri e nutrienti per il consumo umano da parte del consumatore finale.

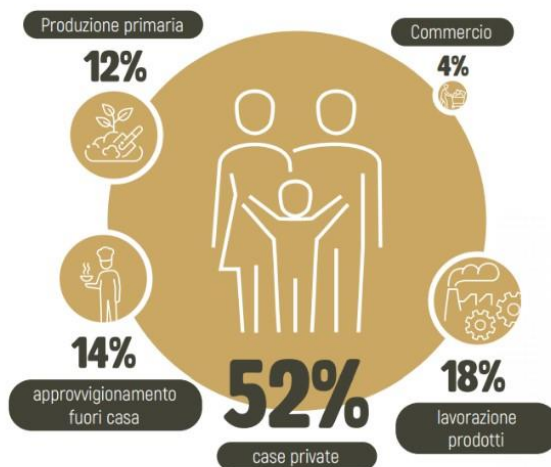
Diversi studi inseriscono nella definizione di spreco alimentare anche la sovralimentazione degli individui, ossia la differenza tra la quantità di cibo che una persona consuma e quello di cui avrebbe realmente bisogno, stimata secondo il fabbisogno calorico raccomandato dalle organizzazioni internazionali.

È importante notare che il fattore che maggiormente distingue lo scarto dallo spreco è che mentre il primo è almeno in parte inevitabile, lo spreco è legato al nostro comportamento e si può eliminare.

Nelle ricognizioni merceologiche eseguite abbiamo inserito nella categoria organico la voce “scarti alimentari” che rappresentano quella parte di materia prima [principalmente alimenti da cucina] che non ci serve più dopo averla lavorata.

CAUSE DELLO SPRECO ALIMENTARE

[Fonti: Studie Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI), (2019); Waste Watcher International Observatory, Università Bologna, Last Minute Market su dati IPSOS (2021)]



Per esempio sono “scarti alimentari”, la fibra che rimane dopo aver estratto la frutta in estrattore, le foglie e la buccia dell’ananas, la buccia del mango, le lische del pesce, la cotenna del prosciutto etc.

Alla frazione merceologica “scarti alimentari” abbiamo affiancato la frazione “spreco alimentare”, oggetto di questo capitolo e fin qui descritto.

Con tutto ciò premesso, all’interno della voce “spreco alimentare” abbiamo voluto inserire le eccedenze di cibo non consumato dalle utenze cittadine, o per la loro facile deperibilità, o perché scadute o perché semplicemente comprate in eccesso rispetto al fabbisogno personale.

Di conseguenza abbiamo fatto rientrare nella voce “spreco alimentare” tutti quei prodotti sigillati e ancora non consumati e il cibo crudo o cotto intatto e non consumato.

Sprecare alimenti non significa soltanto una perdita di denaro, è la causa del consumo di molte preziose risorse, per esempio ambientali, energetiche, e significa contribuire all’inquinamento senza alcun motivo.

Lo spreco di cibo ha rilevanti ripercussioni negative, quindi, sia a livello socio-economico sia ambientale.

Più sprechiamo, più alta è la domanda sul mercato mondiale e più scarseggiano le risorse.

Finora, l’approccio seguito per affrontare lo spreco è stato basato soprattutto sulla prevenzione dei rifiuti (efficienza tecnica, recupero, riciclo), la direttiva (UE) 2018/851 relativa ai rifiuti, chiama gli Stati membri a ridurre i rifiuti alimentari in ogni fase della catena di approvvigionamento, a monitorare i livelli di tali rifiuti e a riferirne al fine di agevolare lo scambio fra gli operatori in merito ai progressi compiuti.

A tal proposito la Commissione europea ha sviluppato, attraverso un apposito atto delegato, una metodologia comune a livello comunitario per quantificare gli scarti alimentari e definirne gli indicatori, creare una piattaforma e far incontrare gli Stati membri e tutti gli attori della catena alimentare per aiutarli a definire le misure necessarie a realizzare gli obiettivi di sviluppo sostenibile relativi ai rifiuti alimentari e condividere le migliori pratiche e i risultati ottenuti.

In tal senso, con questa campagna merceologica, si è voluto offrire uno studio tendente a integrare i relativi dati già disponibili [la FAO, l'organizzazione delle Nazioni Unite per l'agricoltura e l'alimentazione, ha solo da poco sviluppato un filone di attività su questa materia] per avere una serie di informazioni sulle dimensioni del fenomeno a livello provinciale.

Per avere un quadro più completo e preciso del fenomeno, in riferimento sia ai monitoraggi nazionali **[Rapporto di sintesi ISPRA 217/17 – Spreco alimentare: un approccio sistemico per la prevenzione e la riduzioni strutturali]** che comunitari **[DIRETTIVA UE 2018/51 recepita nel nostro ordinamento giuridico mediante D.lgs n. 116 del 2020]**, per contrastare questo problema ambientale e socio-economico, andrebbe approfondito il tema con un monitoraggio, effettuato con puntualità e frequenza, della raccolta dell'umido nella Provincia di Bolzano.

Cioè, in sintesi, occorrerebbe avere un progetto per il miglioramento delle conoscenze sulle quantità e le cause degli sprechi alimentari, con metodologie di analisi con particolare attenzione agli stadi più a valle della filiera [distribuzione, ristorazione, consumo domestico], a sostegno di successive campagne di sensibilizzazione, e non solo, per un consumo di cibo più attento e sostenibile, al fine di ridurre quanto più possibile le percentuali di spreco.

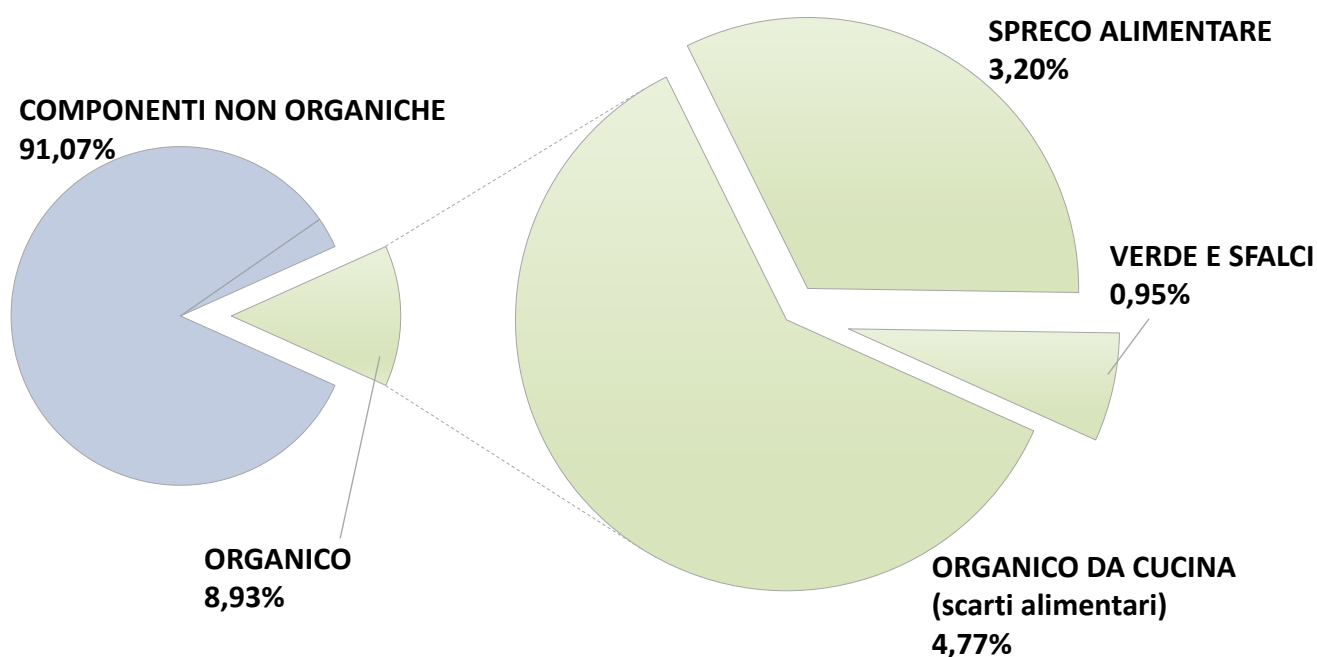


Diagramma 12: composizione media della matrice organica contenuta nel rifiuto residuo della Provincia di Bolzano in percentuale suddiviso nelle categorie merceologiche di riferimento.

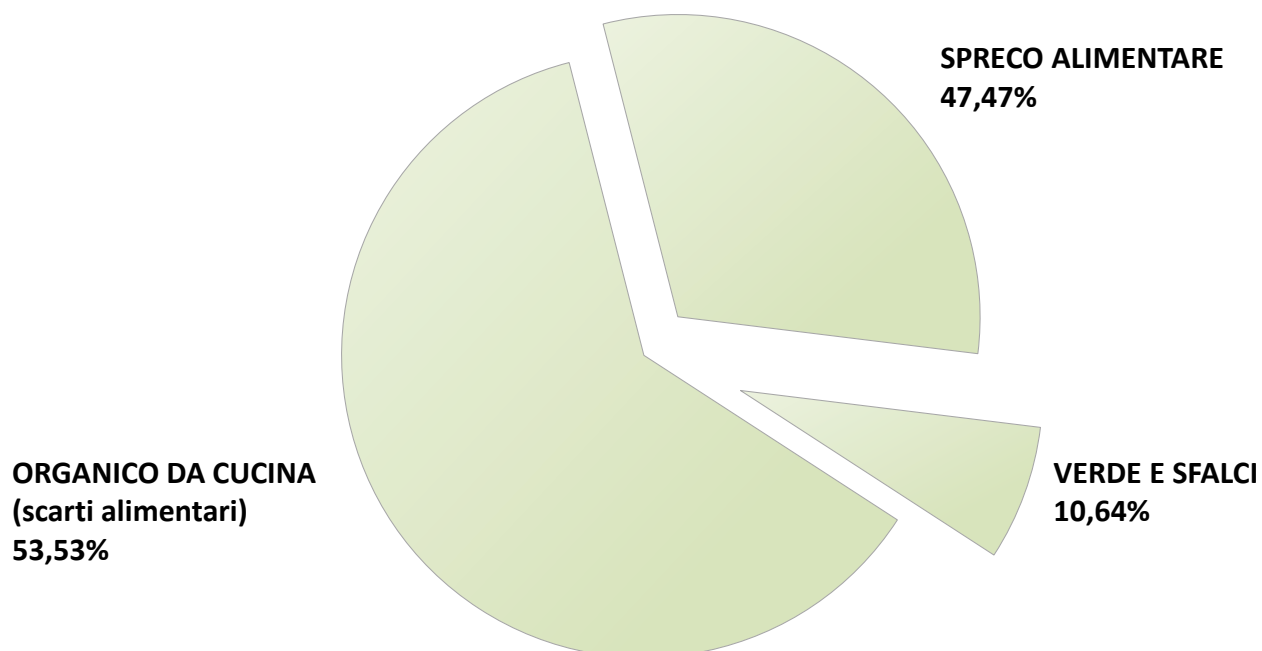


Diagramma 13: incidenza percentuale delle frazioni merceologiche che compongono la matrice organica contenuta nel rifiuto residuo della Provincia di Bolzano

2.5 SOTTOVAGLIO/FRAZIONE ORGANICA

Le modalità operative con cui sono state eseguite le analisi merceologiche della frazione < 40 mm hanno evidenziato che circa il 80 % del rifiuto presente nel sottovaglio presenta una pezzatura < 20 mm ed è formato da elementi di piccole o piccolissime dimensioni (a prevalente matrice organica) che non potendo essere riconosciuti come appartenenti ad una specifica categoria merceologica vengono complessivamente raggruppati nella categoria dei rifiuti organici compostabili.

Tale imputazione si basa sulla normativa e sulla letteratura di riferimento che convenzionalmente definisce la frazione di rifiuto urbano < 20 mm come rifiuto organico [Linee guida ANPA – RTI CTN_RIF 1/2000].

In base alle specifiche tecniche adottate il quantitativo rinvenuto in ogni singola analisi se fosse successivamente attribuito alla classe merceologica “organico”, determinerebbe così un notevole incremento della percentuale di rifiuto c.d. compostabile presente all’interno dei campioni di rifiuto analizzato.

Trattandosi, però, di una miscela costituita oltre che da elementi a prevalente matrice organica anche da altri materiali come: lettiere per animali, inerti, terriccio, plastica, carta, sassi, pietre ed altri inerti, ai fini di una corretta indicazione sulla reale quantità di rifiuto organico presente nella frazione < 40 mm, è opportuno fare alcune considerazioni.

La procedura di analisi, come meglio descritto nel capitolo di riferimento, ha comportato l'utilizzo di un vaglio rotante con fori di 40 mm che hanno suddiviso il flusso del materiale trattato in due sotto flussi: sovravallo > 40 mm e sottovaglio < 40 mm.

Tale procedura “simula” il comportamento che i rifiuti urbani indifferenziati subiscono quando vengono trattati all’interno dei TMB (impianti per il trattamento meccanico biologico del rifiuto urbano indifferenziato), dopo una prima lacerazione dei sacchi utilizzati per la raccolta del rifiuto, il flusso di materiale alimenta un vaglio rotante che provvede a suddividere il rifiuto in sovravallo ed in sottovaglio (così come avviene in sede di analisi merceologica), successivamente il flusso del sovravallo viene avviato ad altre attività di selezione per essere valorizzato e/o recuperato mentre il flusso del sottovaglio

viene sottoposto a stabilizzazione per poi essere utilizzato in discarica come materiale tecnico di copertura.

Tale trattamento viene eseguito perché, al fine di valorizzare al massimo le frazioni recuperabili di rifiuto, è necessario eliminare dal flusso tal quale la frazione c.d. “fine” che se pur composta anche da elementi e matrici potenzialmente recuperabili rappresenta una miscela di piccoli e piccolissimi materiali (a prevalenza matrice organica) che non possono essere sottoposti ad un efficiente sistema di valorizzazione e/o recupero né risultano efficaci ai fini dell’alimentazione necessaria al lavoro del TRM. La frazione fine < 40mm rappresenta circa il 20 % del totale del rifiuto urbano indifferenziato conferito, di cui il 50% è assimilabile alla frazione organico, pertanto bisogna considerare che ogni 100 kg di rifiuto conferito ci sono circa 10 kg di frazione organica < 20 mm che viene imputata alla categoria “organico da cucina (scarti alimentari)”. Tale quantitativo di rifiuto in base alle consolidate tecniche di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati risulta comunque essere destinato al processo di smaltimento come descritto nel precedente paragrafo.

**Vagliatura della
frazione sottovaglio
< 40 mm con
vibrovaglio
elettrico.**



**Sottovaglio con
granulometria
> 20 mm e < 40
mm
Frazione altro**



**Sottovaglio con
granulometria
< 20 mm
Frazione organico.**



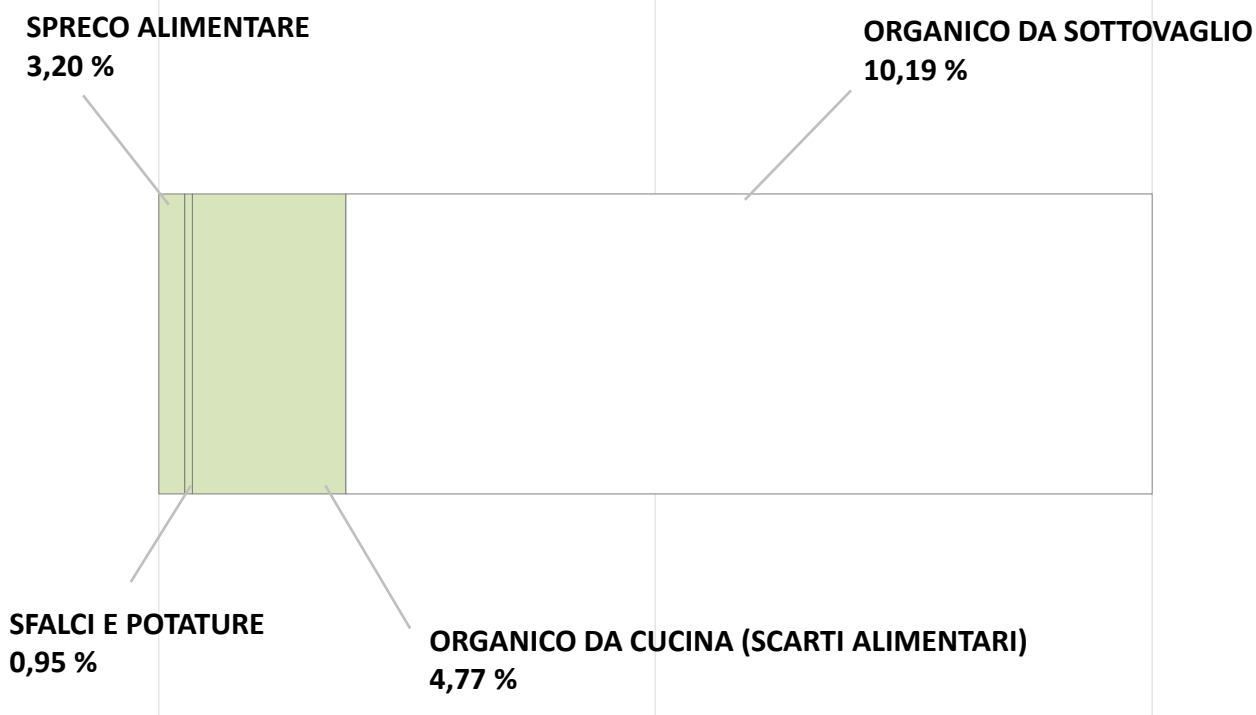


Diagramma 14: Incidenza della frazione organica < 20 mm presente nel sottovaglio sul totale di organico presente nel rifiuto analizzato

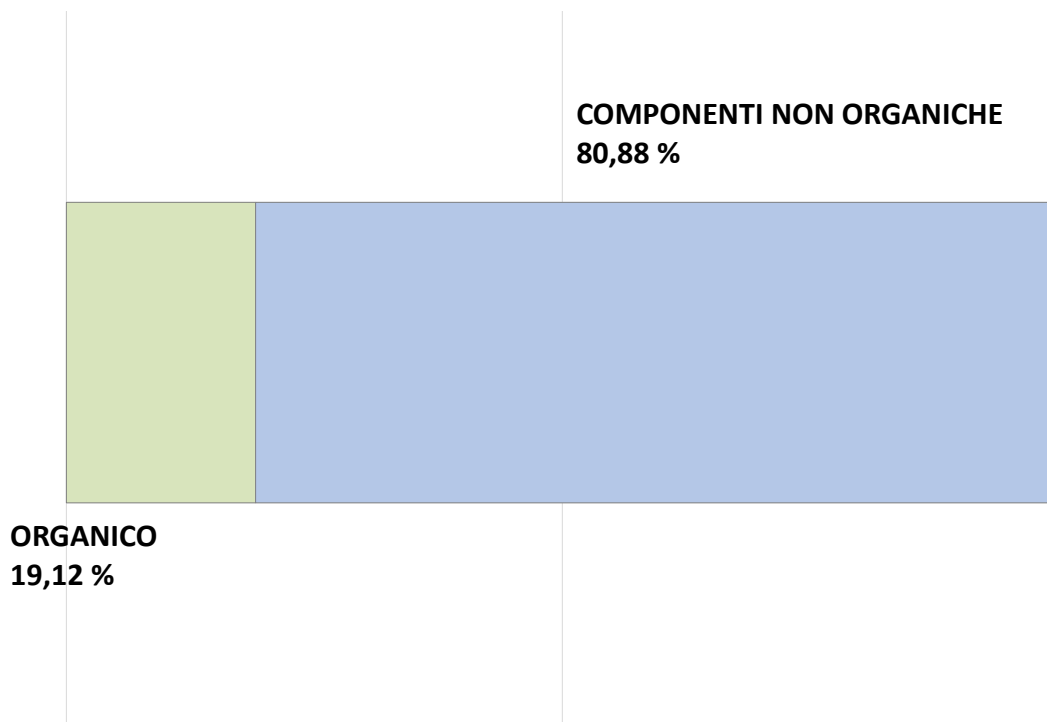


Diagramma 15: Incidenza della matrice organica sul totale del rifiuto analizzato

2.6 CONTENUTO DI ACQUA

Il contenuto di acqua è stato determinato per tutti i campioni esaminati, con il metodo della bilancia termica.

Il valore medio di umidità nei rifiuti dell'Alto Adige ammonta al 27,7 %.

2.7 POTERE CALORIFICO INFERIORE

Il potere calorifico inferiore è stato determinato per tutti i campioni esaminati, con il metodo descritto nel dettaglio nei capitoli precedenti.

Il valore medio del potere calorifico inferiore dei rifiuti dell'Alto Adige ammonta a 11.917 KJ/kg (pari a 2.848,15 Kcal/kg).

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION			Media percentuale composizione rifiuto	Umidità	P.C.I. (KJ/Kg)	P.C.I. (Kcal/Kg)
CARTA	1	Cartone	2,07%	22,70%	12200	2916
	2	Altri imballaggi cellulosici	4,60%	22,30%	11500	2749
	3	Carta mista (giornali, riviste, fazzoletti)	11,81%	21,50%	10600	2533
	4	Tetrapak	1,27%	18,60%	10500	2510
PLASTICA	5	Flusso A	13,62%	22,20%	25300	6047
	6	Flusso B	1,57%	20,50%		
	7	Flusso C	1,43%	21,10%		
	8	Cassette di plastica	0,13%	17,60%		
	9	Altra plastica rigida	1,08%			
METALLI	10	Imballaggi (FE)	0,81%	-	-	-
	11	Imballaggi non ferrosi (ALL)	1,02%			
	12	Metalli ferrosi (non imb.)	0,29%			
	13	Metalli non ferrosi (non imb.)	0,05%			
VETRO	14	Imballaggi in vetro	1,65%	-	-	-
	15	Vetro piano	0,02%			
LEGNO	16	Imballaggi in legno	0,17%	15,70%	10800	2581
	17	Legno lavorato	0,50%			
ORGANICO	18	Organico da cucina	4,77%	67,40%	2100	502
	19	Scarti alimentari	3,20%			
	20	Sfalci e potature	0,95%			
TESSILI	21	Tessili	6,20%	24,70%	13200	3155
ALTRE CATEGORIE	22	BIOPLASTICHE	0,89%	34,80%	18100	4326
	23	TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	13,07%	51,70%	10700	2557
	24	INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	0,75%	-	-	-
	25	RAEE	0,34%	-	-	-
	26	RUP (rifiuti urbani pericoli)	0,13%	-	-	-
	28	ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	7,72%	18,30%	14800	3537
SOTTOVAGLIO			19,89%	36,35%	3200	765
MEDIA				27,70%	11917	2848,15

3. CONFRONTO COMPOSIZIONE RIFIUTO CAMPAGNA 2016/2024

In questo capitolo verranno confrontati i risultati, a livello provinciale, per quanto attiene alla composizione del rifiuto indifferenziato dell'Alto Adige, tra la campagna merceologica svoltasi nel 2024 e quella precedente eseguita nel 2016.

Nel capitolo 3.2 i dati saranno esplicitati sia anche a livello comprensoriale.

Al fine di ottenere un confronto rappresentativo sono stati confrontati i risultati raggruppati per classi merceologiche complessive. Questo si è reso necessario poiché la suddivisione merceologica delle frazioni nella precedente campagna del 2016 era leggermente differente, come descritto in dettaglio a pag. 17. Di seguito alcuni esempi di come sia cambiato il rifiuto indifferenziato in alto Adige negli ultimi anni, a livello provinciale.

A fronte di una impercettibile variazione di presenza della carta nel rifiuto indifferenziato, quello che va sottolineato è che ne è cambiata la composizione, con una presenza maggiore di imballaggi in carta e cartone sia rispetto alla carta non recuperabile presente nel rifiuto e soprattutto nel confronto con i dati raccolti nella campagna del 2016.

La presenza di plastica all'interno del rifiuto indifferenziato, invece, è diminuita, mentre si registra un sensibile aumento della presenza soprattutto di metalli, ma anche di vetro e legno.

Nella campagna del 2016 le bioplastiche, che non avevano la diffusione di oggi [la disciplina relativa alle buste in plastica venne introdotta dalla Legge 3 Agosto 2017], con le relative problematiche, vennero inglobate nella voce plastica, mentre in questa campagna del 2024 sono state conteggiate come voce a se stante e quindi non può avere nessuna comparazione con la precedente campagna di analisi del 2016.

La presenza di organico è sensibilmente in diminuzione come già specificato in dettaglio a pag. 51.

Il dato assolutamente rimarchevole è la drastica diminuzione della presenza di Rifiuti Urbani Pericolosi all'interno del rifiuto residuo, anche in relazione alla poca incidenza sulla globalità della composizione del rifiuto in oggetto, che segna un – 35 %.

3.1 CONFRONTO CAMPAGNA 2016/2024 – PROVINCIA DI BOLZANO

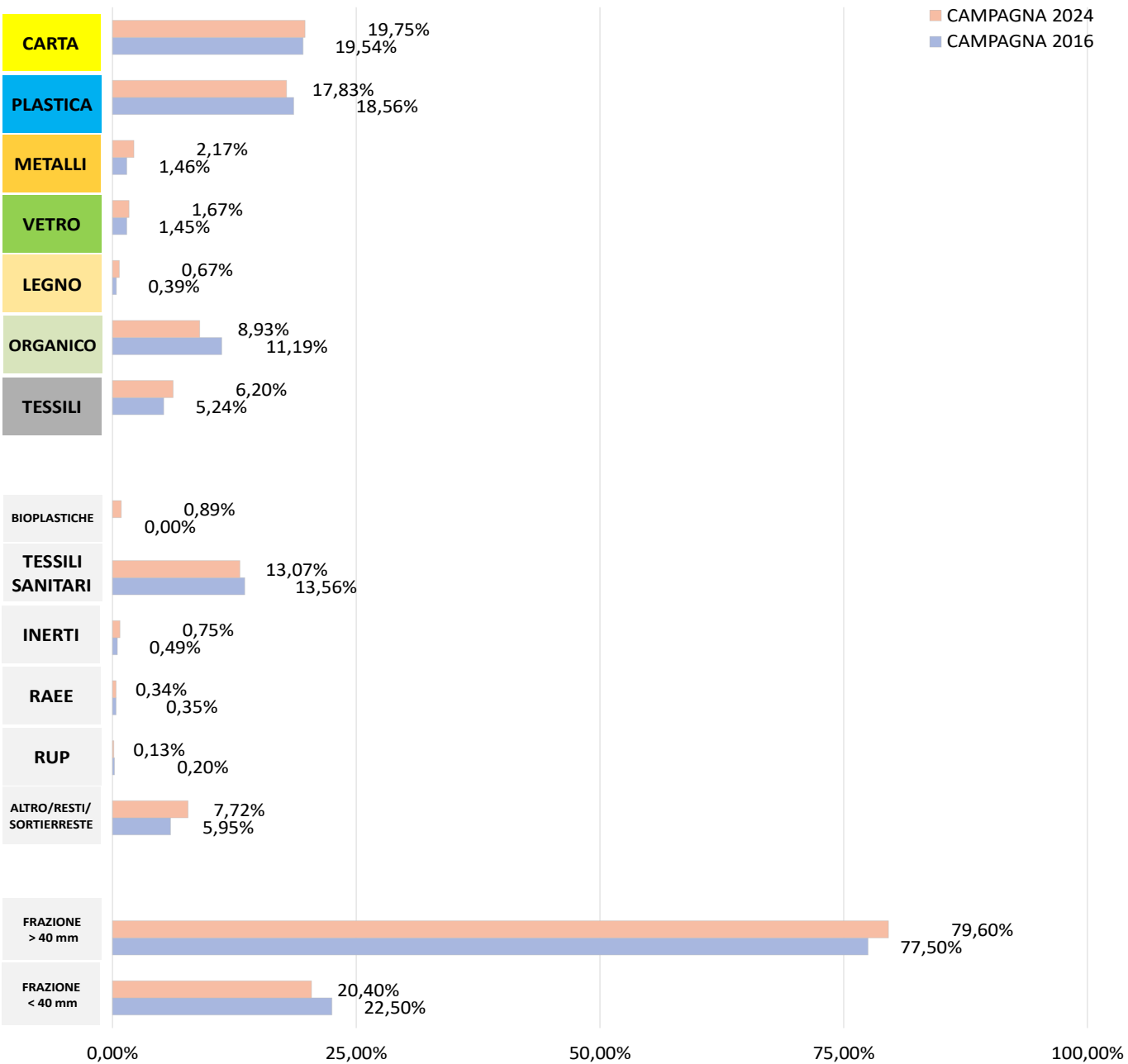


Diagramma 16: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Provincia di Bolzano

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	19,54%	19,75%	+ 1,07 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	18,56%	17,83%	- 3,93%
	6			
	7			
	8			
METALLI	9	1,46%	2,17%	+ 48,63 %
	10			
	11			
	12			
VETRO	13	1,45%	1,67%	+ 15,17 %
	14			
LEGNO	15	0,39%	0,67%	+ 71,79 %
	16			
ORGANICO	17	11,19%	8,93%	- 20,20 %
	18			
	19			
TESSILI	20	5,24%	6,20%	+ 18,32 %
BIOPLASTICHE	21	-	0,89%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	22	13,56%	13,07%	-3,61%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	23	0,49%	0,75%	+ 53,06 %
RAEE	24	0,35%	0,34%	- 2,86 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	25	0,20%	0,13%	- 35,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	26	5,95%	7,72%	+ 29,75 %
DI CUI/DAVON>40 MM		77,50%	79,60%	+ 2,71 %
DI CUI/DAVON<40 MM		22,50%	20,40%	- 9,33 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 1: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024– Provincia di Bolzano

3.2 CONFRONTO CAMPAGNA 2016/2024 – COMPRENSORI

In questo capitolo ci occupiamo di confrontare i risultati ottenuti nella campagna merceologica del 2024 con quelli della campagna del 2016 suddivisi per comprensori.

Nella precedente campagna i Comprensori della Valle isarco e della Alta Valle Isarco erano stati valutati separatamente, mentre in questa campagna facevano parte di un unico Comprensorio, per cui il confronto sarà tra i dati del 2024 e la media dei risultati dei due comprensori del 2016.

Se da un lato troviamo una certa stabilità o lieve calo della presenza di carta e degli imballaggi in plastica (con alcune eccezioni), all'interno del rifiuto indifferenziato oggetto di questa campagna merceologica, si trova per contro un aumento importante e generalizzato di vetro e metalli, soprattutto imballaggi e del legno.

La presenza di organico è in diminuzione, abbastanza nettamente, con alcune eccezioni dovute alla mancanza di una raccolta differenziata dell'organico capillare all'interno del comprensorio o alla presenza di zone altamente urbanizzate con problematiche differenti rispetto a zone meno densamente abitate e più periferiche.

Un altro dato che può aiutare nella lettura dei risultati, in confronto con la precedente campagna, è l'aumento generale della presenza di categorie merceologiche residuali, cioè di quelle frazioni che non sono intercettate dalla raccolta differenziata e che non possono rientrare nella catena del riciclo dei rifiuti.

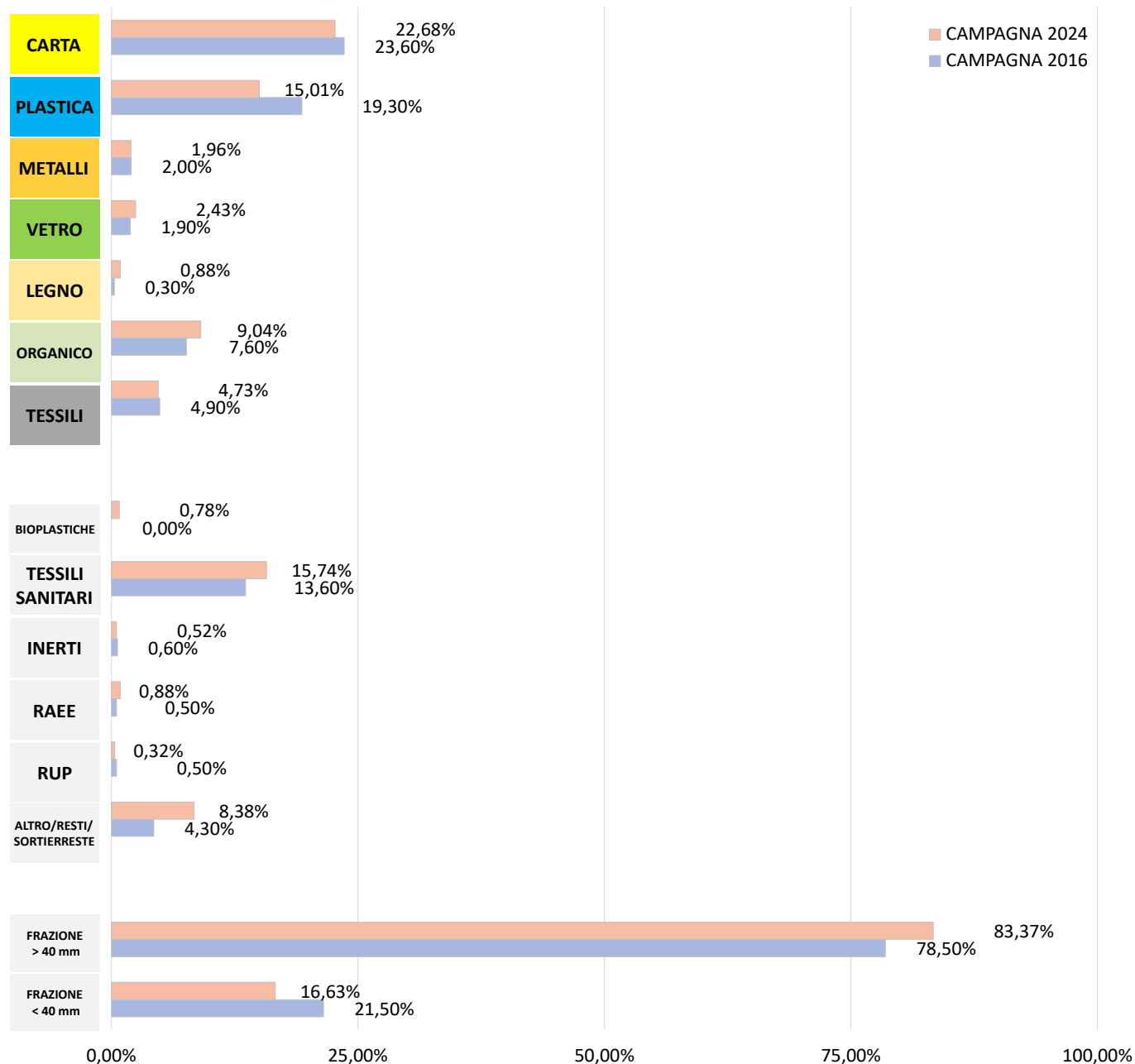


Diagramma 17: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Bolzano

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	23,60%	22,68%	- 3,90 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	19,30%	15,01%	- 22,23 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	2,00%	1,96%	- 2,00 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	1,90%	2,43%	+ 27,89 %
	15			
LEGNO	16	0,30%	0,88%	+ 193,33 %
	17			
ORGANICO	18	7,60%	9,04%	+ 18,95 %
	19			
	20			
TESSILI	21	4,90%	4,73%	- 3,47 %

BIOPLASTICHE	22	-	0,78%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	13,60%	15,74%	15,74%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,60%	0,52%	- 13,33 %
RAEE	25	0,50%	0,88%	- 15,00 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,50%	0,32%	- 36,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	4,30%	8,38%	+ 94,88 %

DI CUI/DAVON>40 MM		78,50%	83,37%	+ 6,20 %
DI CUI/DAVON<40 MM		21,50%	16,63%	- 22,65 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 2: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Bolzano

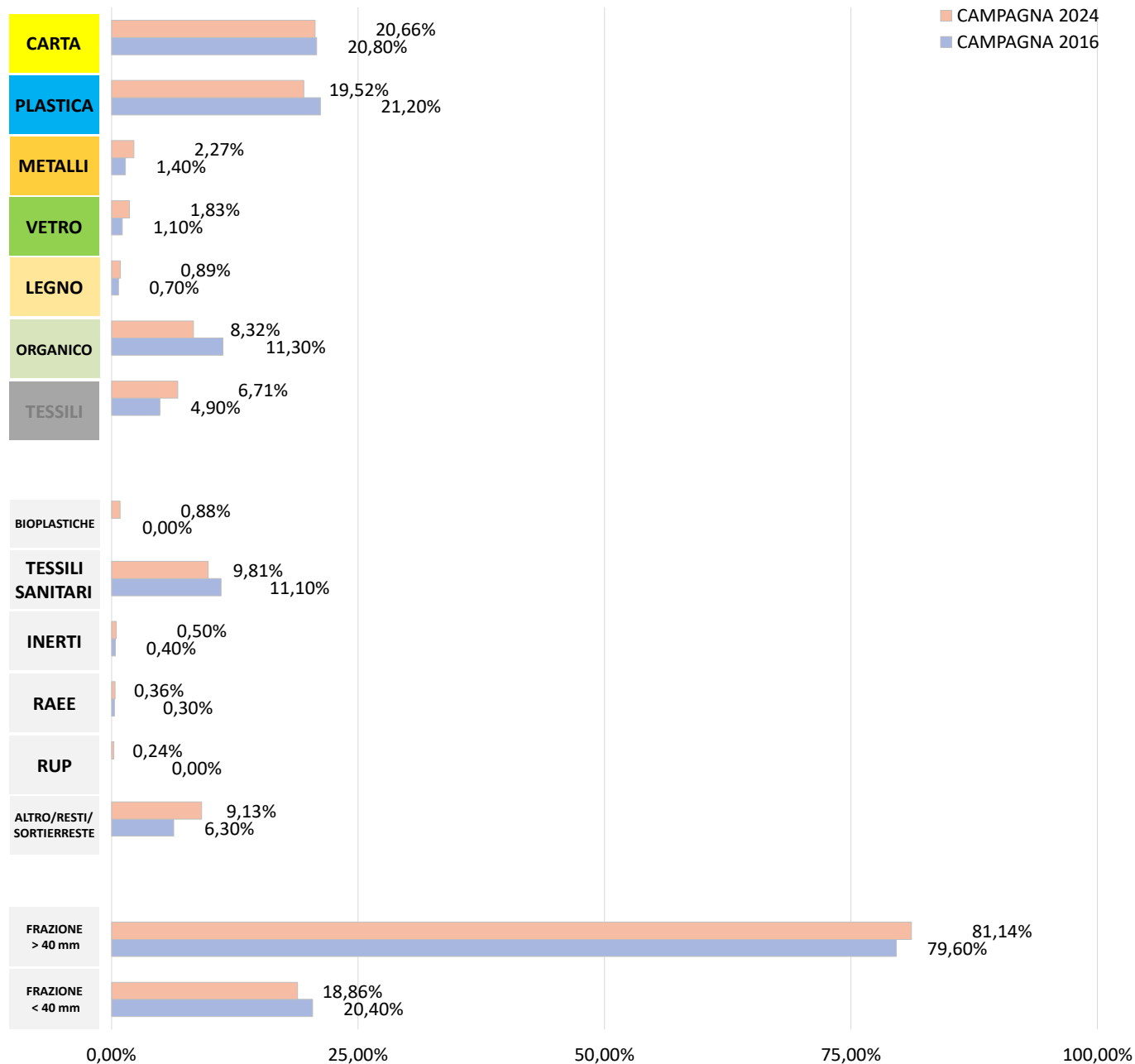


Diagramma 18: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Burgraviato

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	20,80%	20,66%	- 0,67 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	21,20%	19,52%	- 7,92 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	1,40%	2,27%	+ 62,14 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	1,10%	1,83%	+ 66,30 %
	15			
LEGNO	16	0,70%	0,89%	+ 27,14 %
	17			
ORGANICO	18	11,30%	8,32%	- 26,37 %
	19			
	20			
TESSILI	21	4,90%	6,71%	+ 36,94 %

BIOPLASTICHE	22	-	0,88%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	11,10%	9,81%	-11,62%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,40%	0,50%	+ 25,00 %
RAEE	25	0,30%	0,36%	+ 20,00 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,00%	0,24%	+ 24,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	6,30%	9,13%	+ 44,92 %

DI CUI/DAVON>40 MM		79,60%	81,14%	+ 1,93 %
DI CUI/DAVON<40 MM		20,40%	18,86%	- 7,55 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 3: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Burgraviato

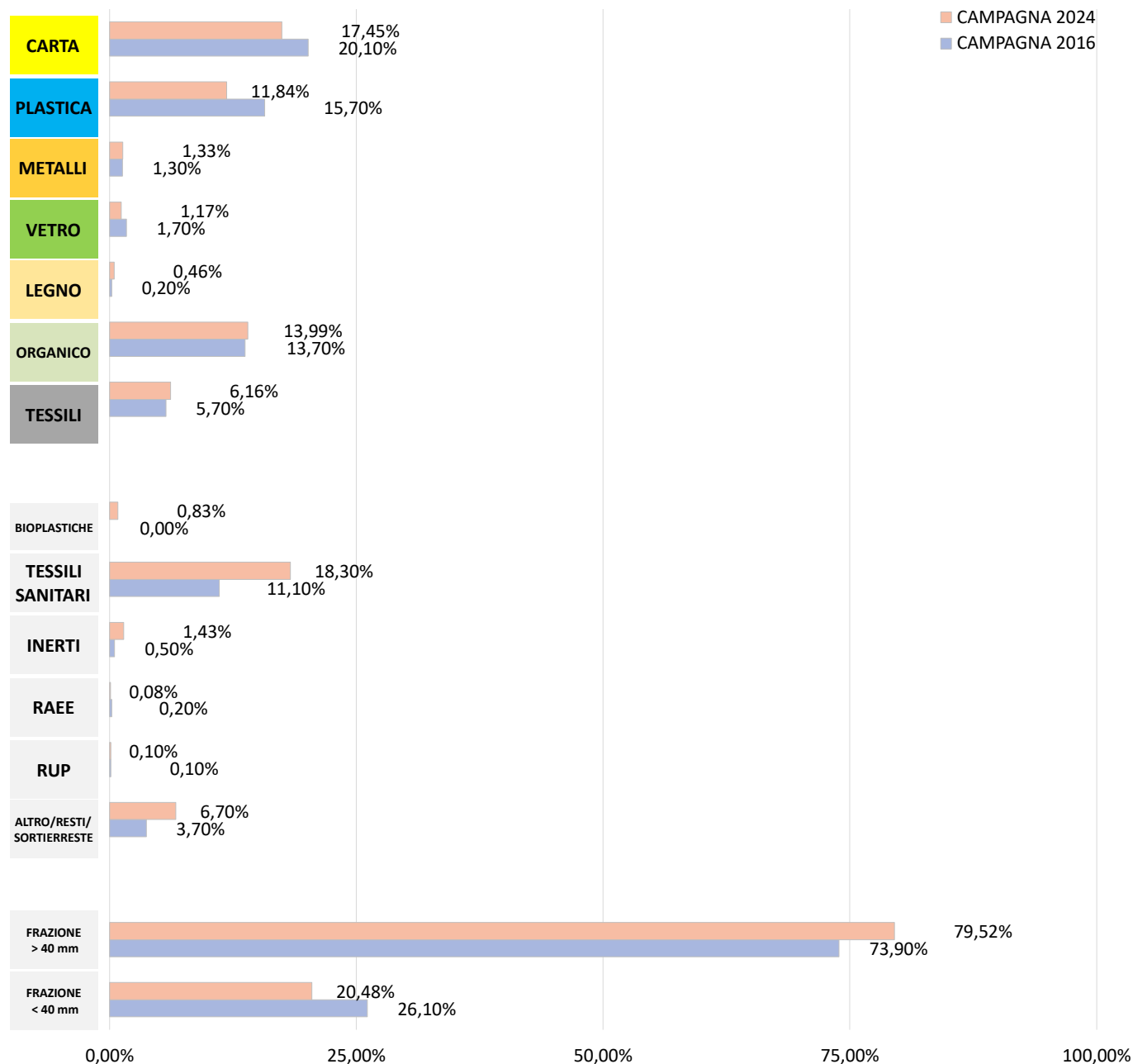


Diagramma 19: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Oltradige/Bassa Atesina

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	20,10%	17,45%	- 13,18 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	15,70%	11,84%	- 24,59 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	1,30%	1,33%	+ 2,31 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	1,70%	1,17%	- 31,18 %
	15			
LEGNO	16	0,20%	0,46%	+ 130,00 %
	17			
ORGANICO	18	13,70%	13,99%	+ 2,12 %
	19			
	20			
TESSILI	21	5,70%	6,16%	+ 8,07 %

BIOPLASTICHE	22	-	0,83%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	11,10%	18,30%	64,86%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,50%	1,43%	+ 186,00 %
RAEE	25	0,20%	0,08%	- 60,00 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,10%	0,10%	-
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	3,70%	6,70%	+ 81,08 %

DI CUI/DAVON>40 MM		73,90%	79,52%	+ 7,60 %
DI CUI/DAVON<40 MM		26,10%	20,48%	- 21,53 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 4: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Oltradige/Bassa Atesina

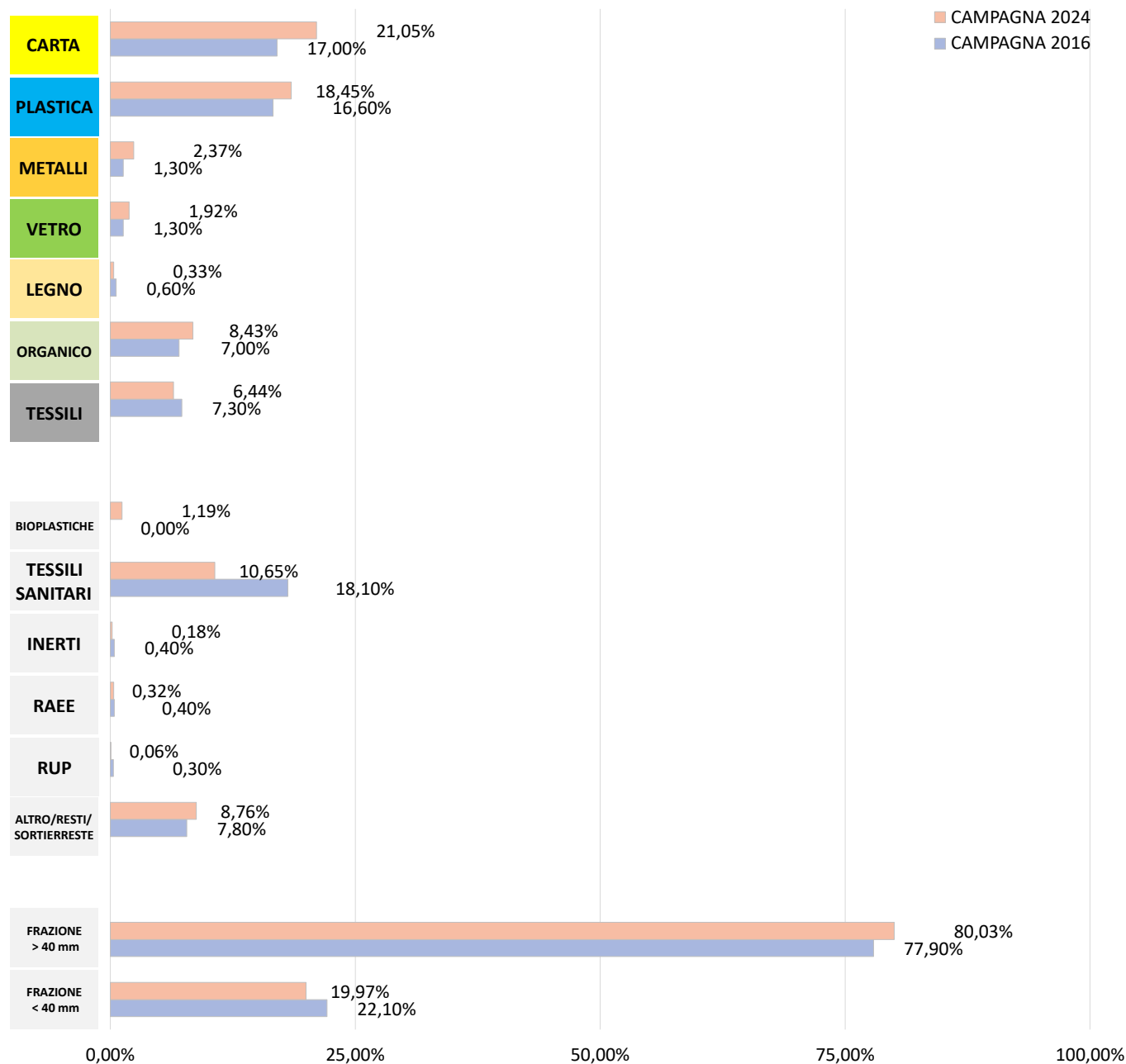


Diagramma 20: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Val Pusteria

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	17,00%	21,05%	+ 23,82 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	16,60%	18,45%	+ 11,14 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	1,30%	2,37%	+ 82,31 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	1,30%	1,92%	+ 47,69 %
	15			
LEGNO	16	0,60%	0,33%	- 45,00 %
	17			
ORGANICO	18	7,00%	8,43%	+ 20,43%
	19			
	20			
TESSILI	21	7,30%	6,44%	- 11,78 %

BIOPLASTICHE	22	-	1,19%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	18,10%	10,65%	-41,16%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,40%	0,18%	- 55,00 %
RAEE	25	0,40%	0,32%	- 20,00 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,30%	0,06%	- 80,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	7,80%	8,76%	+ 12,31 %

DI CUI/DAVON>40 MM		77,90%	80,03%	+ 2,73 %
DI CUI/DAVON<40 MM		22,10%	19,97%	- 9,64 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 5: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Val Pusteria

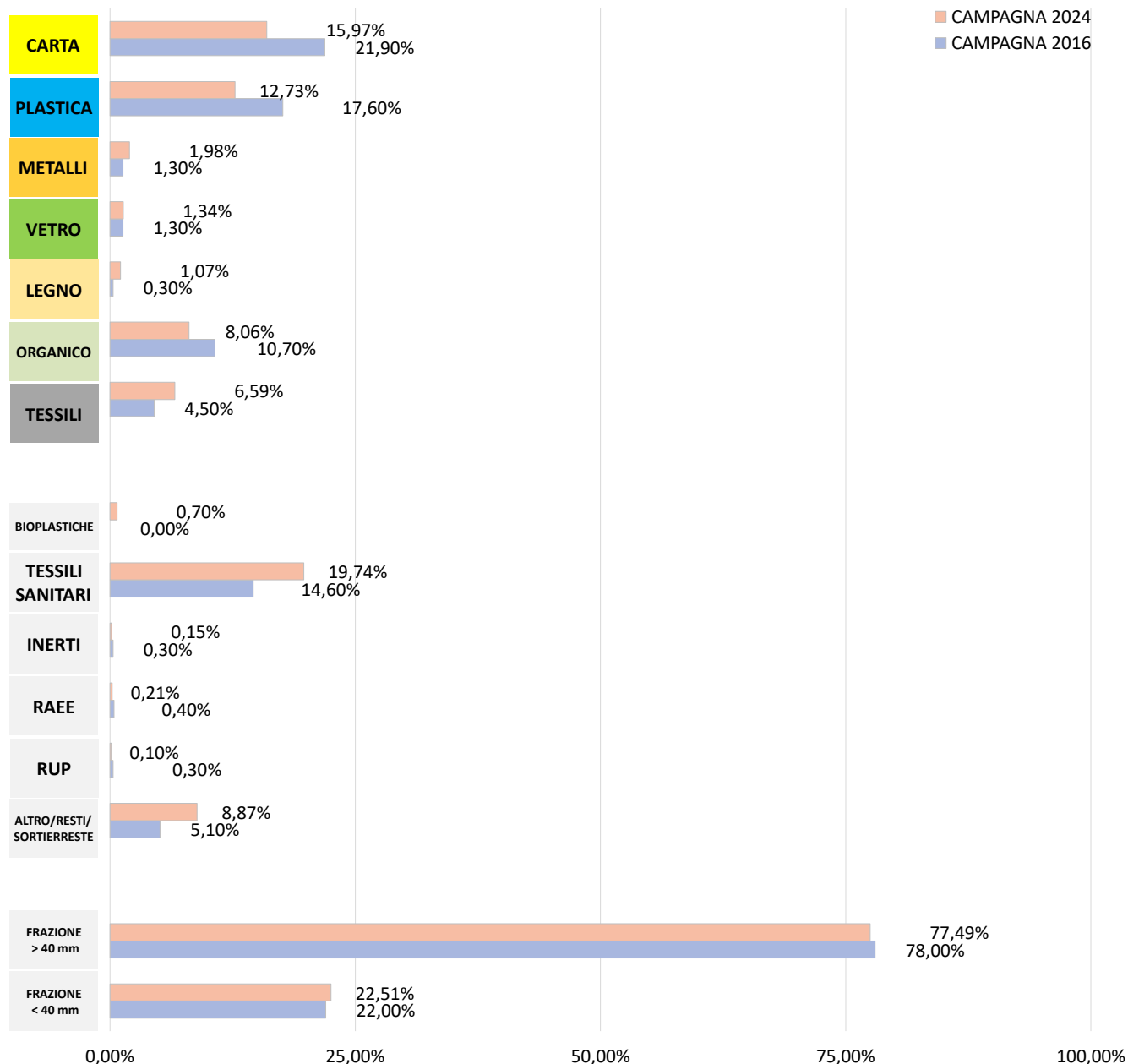


Diagramma 21: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Salto/Sciliar

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	21,90%	15,97%	- 27,08 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	17,60%	12,73%	- 27,67 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	1,30%	1,98%	+ 52,31 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	1,30%	1,34%	+ 3,08 %
	15			
LEGNO	16	0,30%	1,07%	+ 256,67 %
	17			
ORGANICO	18	10,70%	8,06%	- 24,67 %
	19			
	20			
TESSILI	21	4,50%	6,59%	+ 46,44 %
BIOPLASTICHE	22	-	0,70%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	14,60%	19,74%	35,21%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,30%	0,15%	- 50,00 %
RAEE	25	0,40%	0,21%	- 47,50 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,30%	0,10%	-66,67 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	5,10%	8,87%	+ 73,92 %
DI CUI/DAVON>40 MM		78,00%	77,49%	- 0,65 %
DI CUI/DAVON<40 MM		22,00%	22,51%	+ 2,32 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 6: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Salto/Sciliar

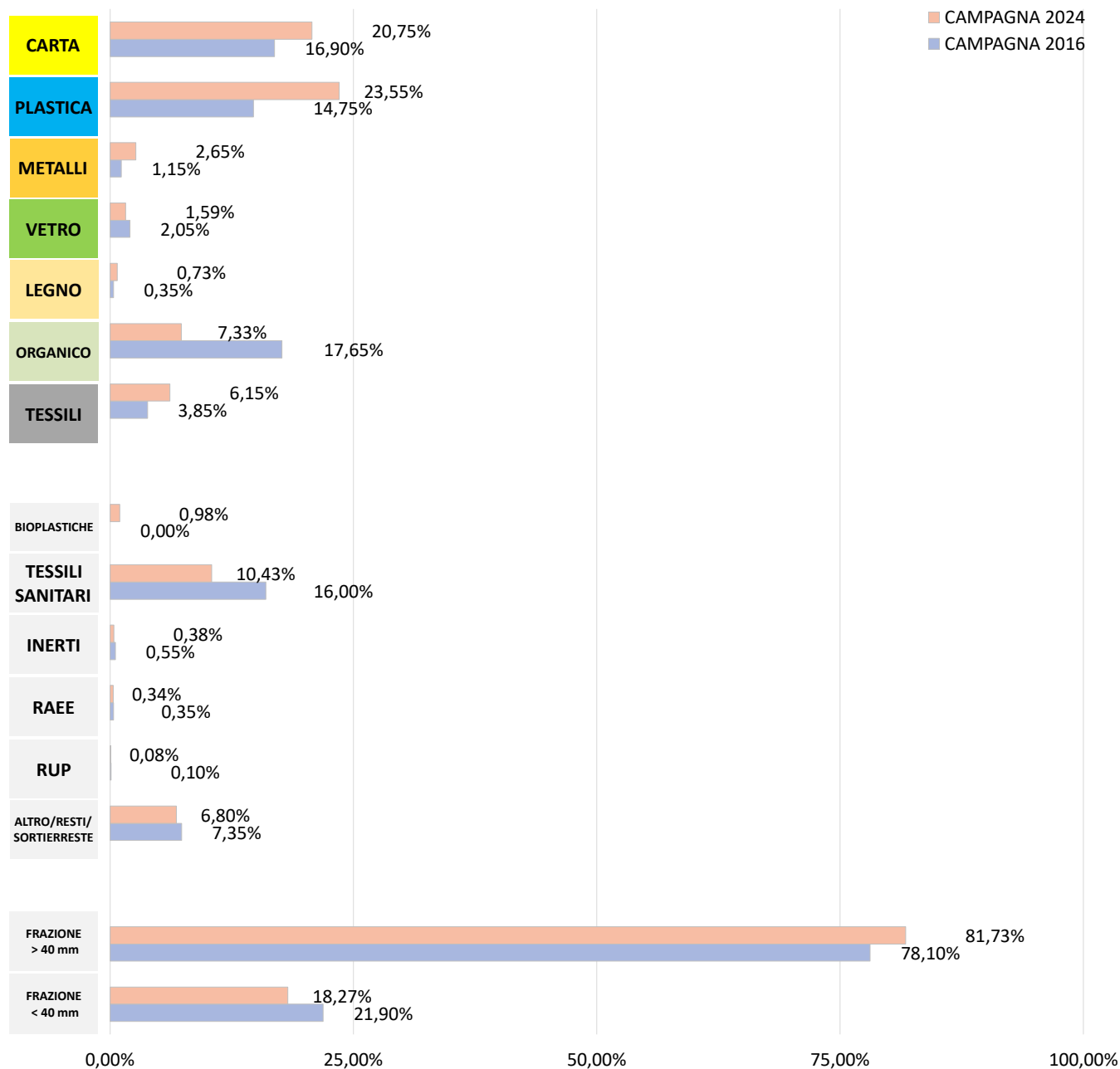


Diagramma 22: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Valle isarco/Wipptal

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	16,90%	20,75%	- 22,78 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	14,75%	23,55%	+ 59,66 %
	6			
	7			
	8			
METALLI	9	1,15%	2,65%	+ 130,43 %
	10			
	11			
	12			
VETRO	13	2,05%	1,59%	- 22,44 %
	14			
LEGNO	15	0,35%	0,73%	+ 108,57 %
	16			
ORGANICO	17	17,65%	7,33%	- 58,47 %
	18			
	19			
TESSILI	20	3,85%	6,15%	+ 59,74 %
BIOPLASTICHE	21	-	0,98%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	22	16,00%	10,43%	-34,81%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	23	0,55%	0,38%	- 30,91 %
RAEE	24	0,35%	0,34%	- 2,86 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	25	0,10%	0,08%	- 20,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	26	7,35%	6,80%	- 7,48 %
DI CUI/DAVON>40 MM	27	78,10%	81,73%	+ 4,65 %
DI CUI/DAVON<40 MM		21,90%	18,27%	- 16,58 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 7: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Valle Isarco/Wipptal

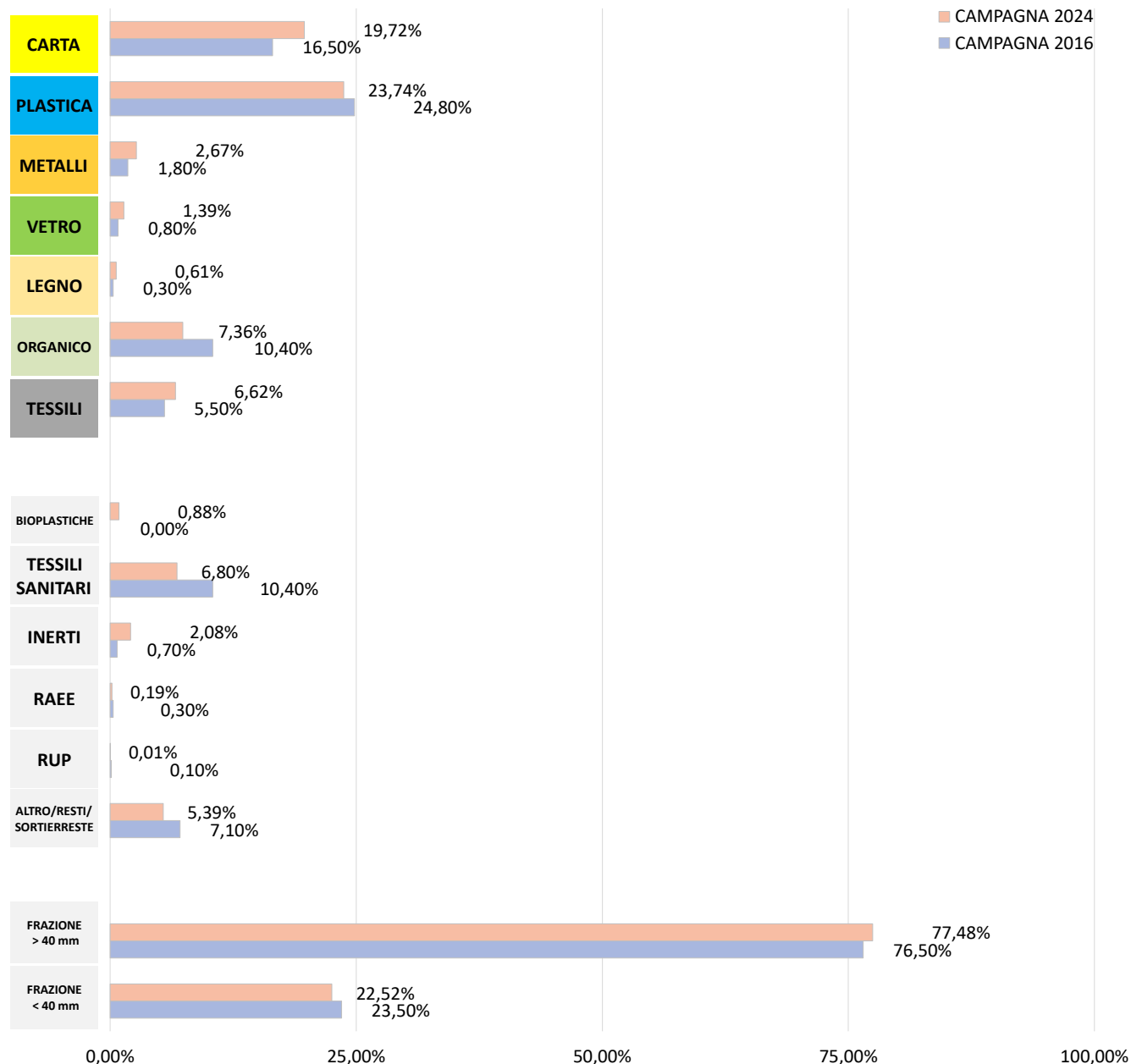


Diagramma 23: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale – Val Venosta

CLASSE MERCEOLOGICA - FRAKTION		2016	2024	VARIAZIONE 2016/2024
CARTA	1	16,50%	19,72%	+ 19,52 %
	2			
	3			
	4			
PLASTICA	5	24,80%	23,74%	- 4,27 %
	6			
	7			
	8			
	9			
METALLI	10	1,80%	2,67%	+ 48,33 %
	11			
	12			
	13			
VETRO	14	0,80%	1,39%	+ 73,75 %
	15			
LEGNO	16	0,30%	0,61%	+ 103,33 %
	17			
ORGANICO	18	10,40%	7,36%	- 29,23 %
	19			
	20			
TESSILI	21	5,50%	6,62%	+ 20,36 %

BIOPLASTICHE	22	-	0,88%	-
TESSILI SANITARI (pannolini, assorbenti etc.)	23	10,40%	6,80%	-34,62%
INERTI (litoidi, ceramiche, pietre)	24	0,70%	2,08%	+ 197,14 %
RAEE	25	0,30%	0,19%	- 36,67 %
RUP (rifiuti urbani pericolosi)	26	0,10%	0,01%	- 90,00 %
ALTRO/RESTI/SORTIERRESTE	27	7,10%	5,39%	- 24,08 %

DI CUI/DAVON>40 MM		76,50%	77,48%	+ 1,28 %
DI CUI/DAVON<40 MM		23,50%	22,52%	- 4,17 %
TOTALE/INSGESAMT		100%	100%	

Tabella 8: confronto tra la campagna 2016 e la campagna 2024 sul rifiuto residuo in composizione media percentuale e variazione percentuale 2016/2024 – Val Venosta

4. CONCLUSIONI

La campagna di analisi merceologiche delle 2024 sui rifiuti indifferenziati della Provincia di Bolzano ha evidenziato quanto segue:

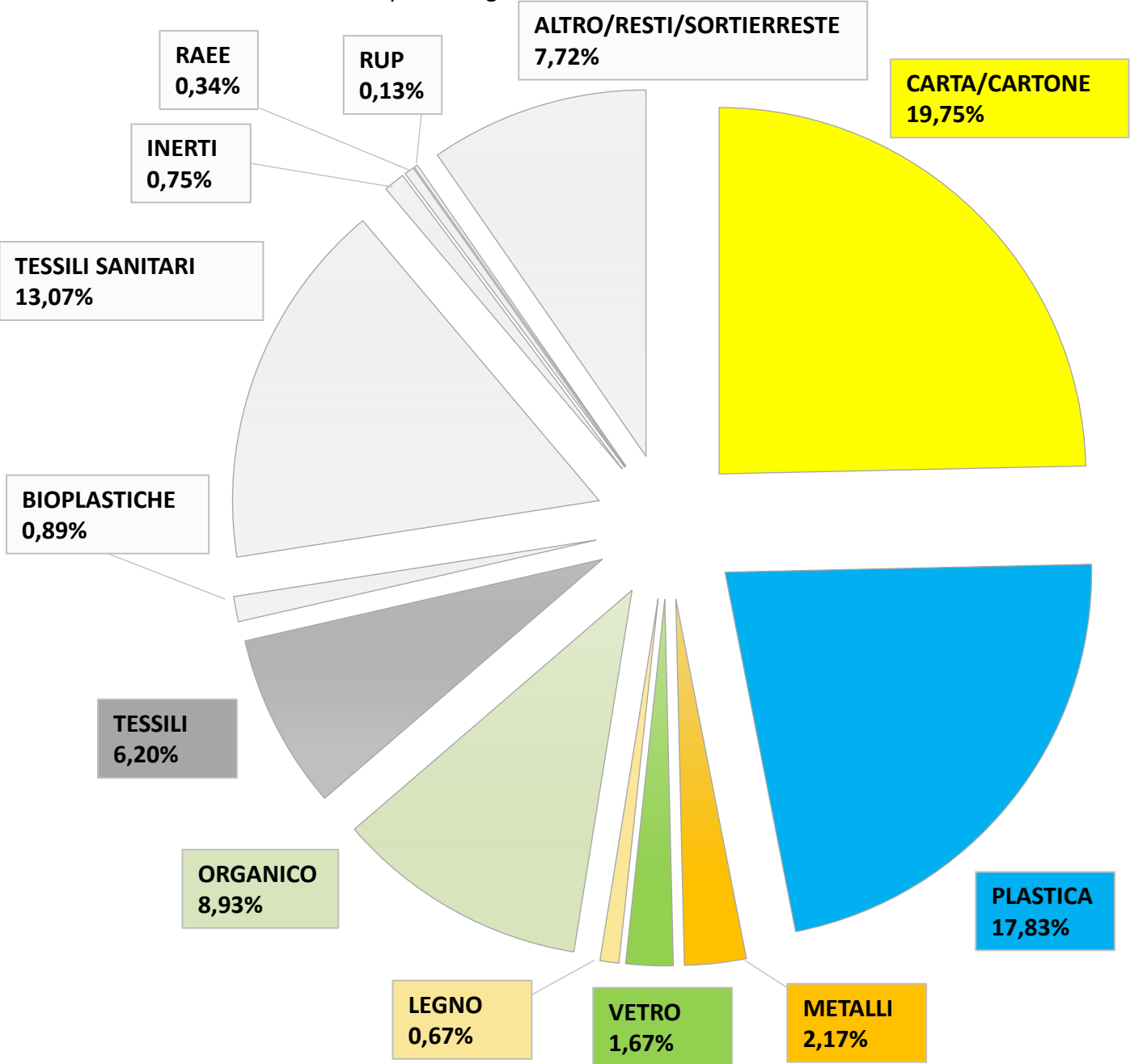


Diagramma 24: composizione del rifiuto indifferenziato in Alto Adige con suddivisione nelle principali categorie merceologiche raggruppate

Nel grafico riportato si evince la composizione, per le principali categorie merceologiche raggruppate, del rifiuto residuo. La suddivisione è fra carta/cartone, plastica, metalli, vetro, legno, organico, tessili, bioplastiche (categoria merceologica non presente nella precedente campagna del 2016), tessili sanitari (pannolini, pannoloni, assorbenti), inerti (litoidi, ceramiche, pietre), RAEE (rifiuti elettronici), RUP (Rifiuti Urbani Pericolosi come descritto a pag. 44) e altro (scarpe, gomma, gommapiuma, sacchi aspirapolvere), dove abbiamo raggruppato tutti quei materiali non rientranti nelle categorie merceologiche precedenti.

Sinteticamente, dal confronto con la campagna precedente svoltasi nel 2016 si può dedurre sinteticamente che:

- C'è una riduzione della presenza di imballaggi plastici, e in generale di plastica, nel rifiuto residuo (dal 18,56% del 2016 al 17,83% 2024)
- La presenza di un materiale potenzialmente recuperabili come la carta è sostanzialmente invariata ma nelle pagine successive sarà fatto un piccolo distinguo (dal 19,54% del 2016 al 19,75% del 2024).
- I metalli hanno subito un aumento di incidenza nel rifiuto indifferenziato non sostanziale (dal 1,46% del 2016 al 2,17 % del 2024)
- Anche il vetro ha aumentato la sua incidenza ma del tutto marginale (dal 1,45% del 2016 al 1,67% 2024)
- In questa campagna abbiamo riscontrato anche una percentuale inferiore al 1% (0,89%) di bioplastica, materiale che, pur con numerosi studi e risultati a livello nazionale, risulta un materiale ancora controverso per poterlo considerare recuperabile ed è stato inserito in altre matrici non recuperabili.

I Rifiuti Urbani Pericolosi sono in diminuzione rispetto alla campagna del 2016 (catalogati come rifiuti problematici nel 2016 e passati dallo 0,20% al 0,13% del 2024 e come più specificato in dettaglio a pag. 44), segno che la raccolta separata funziona.

La presenza di RAEE (catalogati nel 2016 come apparecchiature elettriche ed elettroniche) nel rifiuto indifferenziato è pressoché invariata.

In generale si può affermare, visto l' incremento della presenza di frazioni non differenziabili all'interno del rifiuto residuo dell' Alto Adige, che nel rifiuto indifferenziato vengono correttamente inseriti tutti quei materiali che non possono essere raccolti attraverso la raccolta differenziata.

Per quanto concerne la recuperabilità della categoria carta, come si diceva in precedenza occorre fare un piccolo distinguo.

È vero che la presenza di carta nel rifiuto residuo presenta un aumento non significativo (+0,19%) ed è anche vero che la voce più importante all'interno della categoria merceologica è rappresentata dalla carta mista (carta da giornale, fazzoletti, scottex etc.) con circa il 60%, ma è anche vero che, rispetto alla precedente campagna è aumentata di quasi il 50% la presenza di imballaggio in carta e cartone.

Ovviamente il recupero di questa percentuale di imballaggi in carta è un dato puramente teorico ma va segnalata, comunque, la ulteriore possibilità di intercettarli tramite la raccolta differenziata.

Discorso inverso per gli imballaggi in plastica, la cui presenza all'interno del rifiuto è diminuita di oltre il 14 %, con la categoria plastica, contenete anche altre frazioni non recuperabili, in diminuzione del 4 % rispetto al 2016.

Altro dato interessante è la diminuzione della presenza di organico all'interno del rifiuto residuo, valutato in questa campagna di analisi.

Nel confronto con il 2016 non si è tenuto volutamente conto della quantità di organico rappresentata dalla parte di sottovaglio con dimensione inferiore ai 20 mm perché, come spiegato a pag. 54, esso è «assimilabile» all'organico in quanto composto, come facilmente riscontrabile sia in letteratura sia empiricamente, tra il 80% e il 90% di matrici organiche.

Inoltre, procedendo in questo modo, i risultati ottenuti in questa campagna di analisi merceologiche sono più realistici e confrontabili con quelli ottenuti nella precedente campagna del 2016, mantenendo comunque un considerevole divario (dal 11,19% del 2016 al 8,93% del 2024). Se si volesse considerare invece come facente parte della categoria merceologica anche il sottovaglio sotto i 20 mm, sempre nel confronto tra questa e la precedente campagna del 2016, il divario risulterebbe spropositato (dal 31,7% del 2016 al 19,12% del 2024).

Capitolo a parte merita la quota di spreco alimentare presente all'interno della categoria organico che si affianca invece alla frazione organico da cucina (scarti alimentari) come meglio specificato a pag. 47.

All'interno del rifiuto indifferenziato dell'Alto Adige è presente il 3,20% di sprechi alimentari, ovvero cibi crudi o cotti, anche ancora imballati, che non vengono consumati e vengono buttati.

Questo valore è ben al di sotto se confrontato con il 10% di spreco sul totale di cibo disponibile per i consumatori dell'UE, ma si tratta comunque di una cifra considerevole, considerato che in Alto Adige ogni cittadino spreca in media 27,5 kg di alimenti all'anno mentre in una famiglia media italiana ogni settimana 0,529 kg di cibo a persona finiscono nella pattumiera.

Questo dato iniziale potrà spingere le amministrazioni a intraprendere quelle iniziative volte a ridurre l'impatto ambientale e socio/economico nonché a una maggiore sensibilizzazione dei cittadini nei confronti di questo importante argomento.