

GENNAIO
2020

IV° REPORT

LA QUALITÀ DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE DEL GRUPPO VERITAS

— ANALISI DATI ANNO 2018

**LE POTENZIALITÀ
NASCOSTE DI UNA
MINIERA URBANA**

REPORT ANNUALE E
SCHEDE DI DETTAGLIO
DEI 45 COMUNI SERVITI



LA QUALITÀ DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

Analisi dati anno 2018

I dati riportati all'interno del seguente report sono relativi all'anno **2018** per ciascuno dei **45 comuni serviti dal Gruppo Veritas** e derivano dall'analisi svolta dall'ufficio Direzione Commerciale e Smaltimenti di Gruppo - Valorizzazioni Rifiuti Differenziati, intitolata: **LA QUALITÀ DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE - LE POTENZIALITÀ NASCOSTE DI UNA MINIERA URBANA.**

Data documento
/GENNAIO 2020
REV.01

VERITAS SPA

ANDREA RAZZINI

Direttore Generale di VERITAS spa

MASSIMO ZANUTTO

Direttore Commerciale Energia e Smaltimenti di Gruppo

RENZO FAVARETTO

Direttore Divisione Ambiente

ROBERTO DE FONZO

Resp. Valorizzazioni Rifiuti Differenziati

NICOLA BACCI

Ufficio Valorizzazioni Rifiuti Differenziati

DIVISIONE ENERGIA SRL

EZIO DA VILLA

Coordinatore di progetto

MARTINA CABIANCA

MARCO CAVESTRO

VALENTINA GIULIA GARATO

GLORIA NATALI

MARINA TENACE

SOMMARIO:



01. QUALITÀ DELLA SELEZIONE: UN VALORE AGGIUNTO PER LA NUOVA ECONOMIA	4
02. RACCOLTA DATI	8
2.1 I RIFIUTI RACCOLTI	9
2.2 LE ANALISI MERCEOLOGICHE	16
03. I POSSIBILI MIGLIORAMENTI	18
3.1 LE FRAZIONI ESTRANEE NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	20
3.1.1 I RISULTATI DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE	20
3.1.2 L'OTTIMIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	23
3.1.3 MINORI COSTI NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	25
3.1.4 RIEPILOGO DEI POSSIBILI MIGLIORAMENTI	28
3.2 LE FRAZIONI VALORIZZABILI NEL RIFIUTO URBANO RESIDUO	30
3.2.1 I RISULTATI DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE	30
3.2.2 L'OTTIMIZZAZIONE DEL RECUPERO DEI RIFIUTI VALORIZZABILI	32
3.2.3 MINORI COSTI E MAGGIORI RICAVI	34
3.2.4 RIEPILOGO DEI POSSIBILI MIGLIORAMENTI	38
04. L'INDICE DI INTERCETTAZIONE	41
05. CONCLUSIONI	46
06. POSSIBILI SVILUPPI	48

DETTAGLI PER SINGOLI COMUNI	51
------------------------------------	----

ALLEGATO:



01. QUALITÀ DELLA SELEZIONE: UN VALORE AGGIUNTO PER LA NUOVA ECONOMIA

Quarto rapporto sulla qualità
della raccolta differenziata.

Con il rapporto annuale sulla qualità delle raccolte differenziate, il Gruppo Veritas intende svolgere un'*azione informativa e divulgativa sui risultati e sulle conseguenze della selezione dei rifiuti urbani* attuata dai cittadini in ambito metropolitano.

È noto che il cittadino ha una grande responsabilità nella gestione dei rifiuti urbani a partire dalla scelta dei prodotti che acquista fino alla fase del conferimento, ovvero decidendo dove gettare il rifiuto. Da queste scelte *dipendono i successivi percorsi di avvio a recupero* che sono tali da condizionare tanto le caratteristiche del rifiuto raccolto, quanto l'efficienza e l'efficacia dell'intero processo di riciclo. Questo lavoro vuole fornire al cittadino e agli amministratori pubblici, **utili elementi oggettivi** (numeri confrontabili e descrizioni qualitative), in grado di mostrare chiaramente **cos'è il rifiuto oggi, cosa succede "oltre il cassonetto", cosa significa differenziare e riciclare considerando l'intera filiera.**

Lo studio permette, in primo luogo, di far emergere come l'impegno dei cittadini nell'effettuare correttamente la raccolta differenziata dei rifiuti urbani sia fondamentale per ottimizzare il processo di recupero dei rifiuti e condurre a benefici sia ambientali che economici. Tale impegno è dimostrato dai **buoni risultati conseguiti** nel nostro territorio **in termini di valori percentuali di raccolta differenziata** e dalla **positiva evoluzione degli indicatori** nel corso degli anni. **Permangono** comunque **significativi margini di miglioramento**, soprattutto in termini di "qualità" di ciò che viene conferito nei cassonetti. Se da un lato, infatti, si registra ogni anno un progressivo aumento della frazione differenziata raccolta, dall'altro, come dimostrano i dati riportati anche in questa edizione dello studio sulla *qualità delle differenziate*, **non siamo ancora riusciti ad eliminare dai flussi differenziati un importante quantitativo di materiali impropriamente conferiti, sia nelle frazioni riciclabili** (secche o umide), **sia nel rifiuto residuo indifferenziato.**

Il presente studio *evidenzia* che **gli errori di conferimento si verificano, anche se con valori diversi, con tutte le modalità di raccolta praticate dai Comuni dell'area metropolitana veneziana** (porta a porta, cassonetti stradali, sistemi misti ecc.), e che questi **causano la contaminazione dei materiali destinati a recupero**, con il conseguente aumento dei costi di trattamento e la riduzione del valore economico complessivo del materiale all'atto della valorizzazione.

Il rapporto periodico sulla *qualità delle differenziate* **permette di quantificare nel dettaglio la capacità di ciascun comune del bacino del Gruppo Veritas di conferire correttamente i rifiuti** e di stimare, per ognuno di essi, un bilancio "costi-benefici" utile per valutare gli effetti indotti da questa pratica durante un anno solare.

Con una metodologia ormai consolidata, grazie a dati derivanti da **analisi merceologiche condotte in ciascuna realtà urbana**, è possibile fotografare in modo dettagliato la qualità dei materiali conferiti quali **carta, vetro, plastica, lattine, frazione organica e rifiuto urbano residuo (secco non riciclabile)** nei **45 Comuni serviti (corrispondenti a 42 territori)**, facendo emergere i potenziali margini di miglioramento locali e, più in generale, quelli ottenibili da tutto il sistema metropolitano.

Inoltre sono state effettuate, in un campione di 9 comuni rappresentativi del bacino Veritas, delle analisi merceologiche aggiuntive sulle frazioni estranee dei diversi flussi di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata (fino a due anni fa venivano svolte solo sul rifiuto secco residuo). Analisi che hanno permesso di determinare la composizione materica della frazione estranea nel differenziato, di sapere dove ogni materiale riciclabile conferito va a finire e di calcolare, per ogni tipo di rifiuto differenziabile, l'**indice di intercettazione**, ovvero un valore che esprime la **percentuale di rifiuto differenziato realmente intercettata dal sistema di raccolta**.

Le analisi condotte in questo studio evidenziano la possibilità, con pochi accorgimenti da parte del cittadino, di ridurre i rifiuti e migliorarne la composizione. Basta infatti una **maggior consapevolezza nella scelta dei prodotti che acquistiamo**, imparando a valutare con cura i materiali di cui sono costituiti, gli imballaggi che li contengono e le etichette che li descrivono, ed una **maggior attenzione nella fase di suddivisione del rifiuto** nel contesto domestico o delle attività commerciali, per ottenere miglioramenti immediati. Inoltre, il presente studio, mostra in modo oggettivo come sia possibile **conseguire un risparmio economico nel momento in cui vengono eliminati, o anche solo ragionevolmente ridotti, tanto gli errati conferimenti delle cosiddette "frazioni estranee" nelle frazioni differenziate** (carta, vetro/plastica/lattine, rifiuto organico), quanto gli errati conferimenti nel rifiuto indifferenziato di materiali recuperabili e valorizzabili con il riciclo. In sintesi, migliorare la qualità della raccolta differenziata significa: **minori costi di trattamento e maggior valore economico delle frazioni merceologiche recuperate**.

Il rapporto sulla qualità della raccolta differenziata del Gruppo Veritas è, inoltre, in perfetta coerenza con le ultime direttive adottate dall'Unione Europea sulla gestione dei rifiuti: il **Pacchetto Europeo sull'economia circolare**.

Il Pacchetto, entrato in vigore nel 2018, contiene quattro direttive¹ che definiscono strategie innovative e obiettivi ambiziosi a lungo termine allo scopo di promuovere, in tutti gli Stati membri, un'economia circolare continentale in grado di orientare l'attuale flusso crescente di rifiuti all'interno **di un più vasto sistema di gestione sostenibile dei materiali**, incentrata su un alto livello di efficienza nell'uso delle risorse primarie e secondarie; precisa inoltre che **non è solo importante differenziare tutto ciò che è rifiuto** ma anche fare in modo che diventi sempre più rilevante la qualità del rifiuto urbano effettivamente immesso nei processi di riciclaggio. Nei prossimi anni il cittadino dovrà dunque comperare in modo intelligente e **differenziare meglio ciò che diventa rifiuto** e l'industria dovrà aiutarlo, sviluppando, grazie all'**ecodesign**, prodotti, beni e imballaggi pensati per essere rigenerati, riutilizzati e completamente riciclati.

Le direttive del 2018 innalzano il target di riciclaggio dei rifiuti urbani e da imballaggio, inseriscono un limite di conferimento massimo in discarica ed estendono gli obblighi di raccolta separata ai rifiuti organici, tessili e domestici pericolosi.

¹ **PACCHETTO DI MISURE SULL'ECONOMIA CIRCOLARE:** Direttive (UE) 849/2018, 850/2018, 851/2018, 852/2018.

In particolare, si impone per i rifiuti urbani:

- obbligo per gli Stati membri di istituire la raccolta differenziata almeno per carta, metallo, plastica e vetro e, entro il 1° gennaio 2025, per i tessili e i rifiuti domestici pericolosi;
- obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio del 55% al 2025, del 60% al 2030, del 65% al 2035;
- entro la fine del 2023, fatte salve le norme sul recupero, i rifiuti organici saranno differenziati e riciclati alla fonte o saranno raccolti in modo differenziato e non miscelati con altri tipi di rifiuti;
e per i soli rifiuti di imballaggio:
- entro il 2025 dovrà essere riciclato almeno il 65% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio con i seguenti obiettivi minimi per i materiali specifici in essi contenuti: 50% per la plastica; 25% per il legno; 70% per i metalli ferrosi; 50% per l'alluminio; 70% per il vetro; 75% per la carta e il cartone;
- entro il 2030, dovrà essere riciclato almeno il 70% in peso di tutti i rifiuti di imballaggio con i seguenti obiettivi minimi di riciclaggio, sempre in termini di peso, per i seguenti materiali in essi contenuti: 55% per la plastica; 30% per il legno; 80% per i metalli ferrosi; 60% per l'alluminio; 75% per il vetro; 85% per la carta e il cartone.

Lo studio evidenzia che **nel 2018**, delle **504.612 tonnellate²** di **rifiuti raccolti nel bacino servito dal Gruppo Veritas**, ne sono state differenziate in media il **66,36%³**, ma quel che è stato accertato con ben **985 analisi merceologiche**, è che **il 3,68% delle frazioni riciclabili è costituito da frazione estranee** (18.564 tonnellate), mentre **il 13,87% del rifiuto urbano residuo**, il "secco", è costituito da materiali riciclabili e quindi valorizzabili nel mercato (70.013 tonnellate). Dunque **oltre il 17% dei rifiuti raccolti non ha preso la strada giusta perché suddiviso a casa in modo sbagliato**.

Anche quest'anno la percentuale di raccolta differenziata è stata calcolata utilizzando la vecchia metodologia del DGRV 3918/2002 per permetterne il diretto confronto con i valori determinati negli anni precedenti. Nella percentuale **di raccolta differenziata del 2018 si è registrato un aumento dell'1,22%** rispetto all'anno precedente (si è passati dal 65,14% del 2017 al 66,36% del 2018). Rispetto al 2016 l'aumento è stato invece pari a 1,84% (64,52% di RD nel 2016) e di ben 2,91% rispetto al 2015, anno in cui la raccolta differenziata raggiungeva il 63,45%. Inoltre quest'anno è stata calcolata la percentuale di raccolta differenziata, globalmente e per ciascuno dei 42 territori analizzati, anche con la metodologia prevista dal DM 26 maggio 2016.

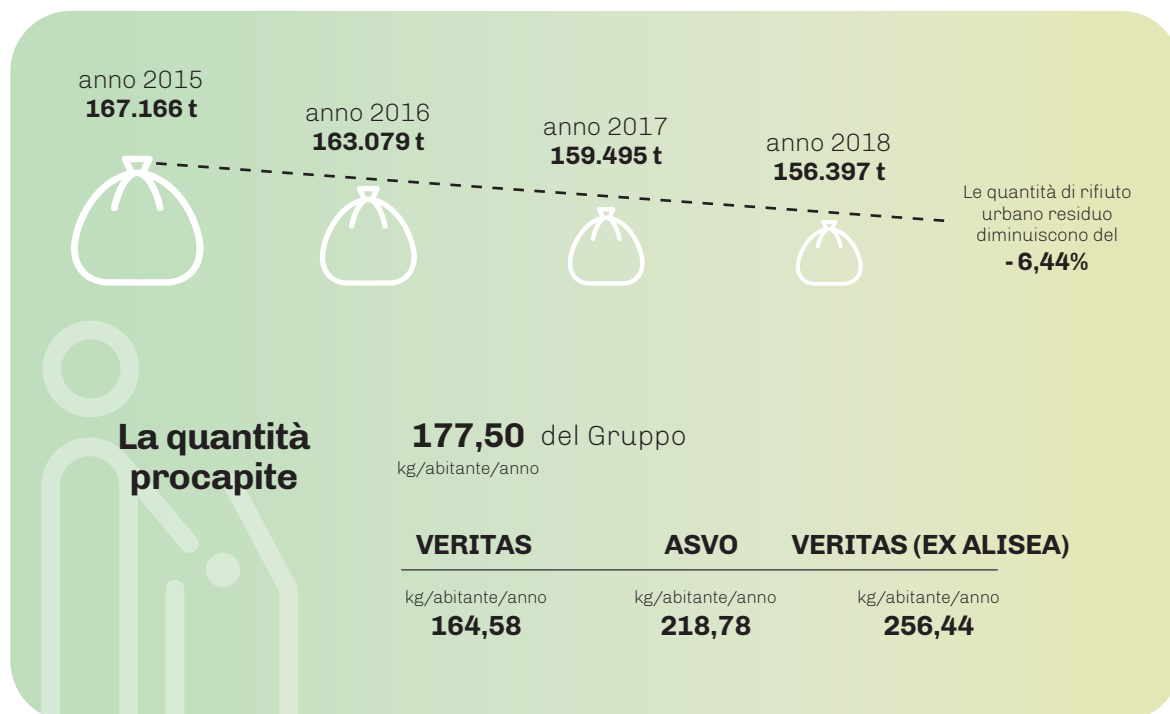
Il trend di continuo aumento della raccolta differenziata procede parallelamente alla costante diminuzione delle quantità di rifiuto urbano residuo. Si è infatti passati dalle 167.166 t di RUR del 2015 alle 156.397 t del 2018, con una diminuzione delle quantità pari al 6,44%.

² Al netto dei rifiuti fuori statistica (26.492 t). Considerando anche i rifiuti non incidenti sulle statistiche (non conteggiati nel calcolo delle frazioni differenziate e indifferenziate) sono state raccolte in totale 531.103 tonnellate di rifiuto, comprensivi del rifiuto organico avviato a compostaggio domestico.

³ Valore calcolato secondo DGR 3918/02.

IL RIFIUTO URBANO RESIDUO

Le quantità raccolte negli anni e il procapite



Si è poi verificata una **diminuzione delle frazioni estranee nelle differenziate** (che passano dalle 19.338 t alle 18.564 t) e una riduzione delle **frazioni valorizzabili nel secco** (dalle 90.815 t alle 70.013 t).

Dal punto di vista economico, però, nel 2018, la "**frazione estranea**" nelle raccolte differenziate ha subito un aumento dei costi: **2.203.853 €** contro 1.686.697 € del 2017, registrando un **+31%**. Parallelamente, le frazioni valorizzabili e differenziabili presenti nel rifiuto urbano residuo hanno causato minori costi aggiuntivi nel 2018: un totale di **5.838.226 €** contro i 7.387.520 € dell'anno precedente, con una variazione pari al **-21%**. Complessivamente, stimiamo che nel 2018 il Gruppo Veritas abbia dovuto sostenere, a causa di erronei conferimenti da parte degli utenti, costi aggiuntivi per un totale di **8.042.079 €** contro i 9.074.217 € del 2017, con un **contenimento dei costi pari a -1.032.138 €**. In ultima analisi si è pertanto **ridotto l'extra-costi dell'11% in totale**.

Anche quest'anno, **grazie agli approfondimenti resi disponibili da questo lavoro, ogni amministrazione comunale ha dunque a disposizione un importante strumento per informare compiutamente i propri cittadini sui risultati raggiunti dalla comunità**, sugli errori commessi e sulle pratiche corrette da adottare per superarli. Basterebbe un dato per suscitare l'attenzione: **differenziare male comporta un costo per la collettività. Un costo importante, misurabile ma anche evitabile, che nel 2018 si è attestato, per tutto il bacino, oltre gli 8 milioni di euro.**

02. RACCOLTA DATI

Questo studio si avvale di **dati omogenei, completi e rappresentativi, raccolti in modo puntuale**, ovvero per ogni Comune servito dal Gruppo Veritas. Due i tipi di dati acquisiti in ciascun Comune servito:

1



Le quantità delle diverse frazioni di rifiuto urbano raccolto (differenziato e indifferenziato)

2



La composizione delle frazioni raccolte, derivanti dai risultati delle analisi merceologiche.

Il bacino di raccolta dei rifiuti considerato è composto dai **45 comuni serviti dalle Aziende del Gruppo Veritas**. Coincide con l'intero territorio della **Città Metropolitana di Venezia** e comprende anche il comune di Mogliano Veneto, in provincia di Treviso ⁴.

Fino all'anno precedente il Gruppo Veritas era composto dalle aziende: Veritas Spa, Asvo Spa e Alisea Spa. Dal 2018 Alisea Spa è stata assorbita dall'azienda Veritas Spa ma, nonostante ciò, per poter valutare e confrontare i dati rispetto alle annualità precedenti sono state mantenute distinte le tre aziende del Gruppo con le relative aree di gestione:

- Veritas Spa (esclusi i comuni ex Alisea): gestisce l'area veneziana e l'area miranese;
- Asvo Spa: gestisce l'area portogruarese;
- Alisea Spa (ora Veritas Spa): gestisce l'area jesolana.

Inoltre, da un punto di vista funzionale all'analisi della produzione e gestione dei rifiuti, sono state distinte per le loro peculiari caratteristiche socio-economiche e territoriali rispetto al resto del bacino le aree di **"Venezia centro storico" e le aree dei comuni turistici**.

Nel 2018 il bacino contava **881.106 residenti**. A questi vanno aggiunte i quasi **36,4 milioni di presenze turistiche servite, pari a circa 100 mila abitanti equivalenti in più**, che frequentano le strutture balneari del litorale e il centro storico di Venezia. I comuni con meno di 20.000 abitanti sono 35, 8 hanno tra i 20 mila e i 45 mila abitanti, 2 ne hanno oltre 45 mila (Venezia e Chioggia).



Bacino Gruppo Veritas
45 COMUNI



Cittadini serviti
881.106*



+ 100.000
abitanti equivalenti
dovute ai **36,4 MILIONI**
di presenze turistiche



Rifiuti raccolti nel 2018:
531.103 tonnellate

(*) Dati ISTAT al 31.12.2018

⁴ I comuni di Campagna Lupia, Camponogara, Vigonovo, Fossò, Campolongo Maggiore, costituiscono, dal 2014, ai fini della gestione dei rifiuti, un singolo gruppo chiamato "5 comuni". I comuni di Fiesse d'Artico e Stra costituiscono dal 2017 il gruppo "2 comuni".

I dati delle analisi merceologiche provengono da monitoraggi eseguiti durante l'**anno solare 2018**. **Le analisi sono state effettuate con frequenze diverse a seconda del tipo di frazione analizzata:** frequenza semestrale per organico (FORU) e rifiuto urbano residuo, mensile bimensile trimestrale o semestrale a seconda della quantità prodotta da ciascun comune per la carta e ogni 200 tonnellate di rifiuto raccolto per le frazioni VPL, VL, PL e plastica.

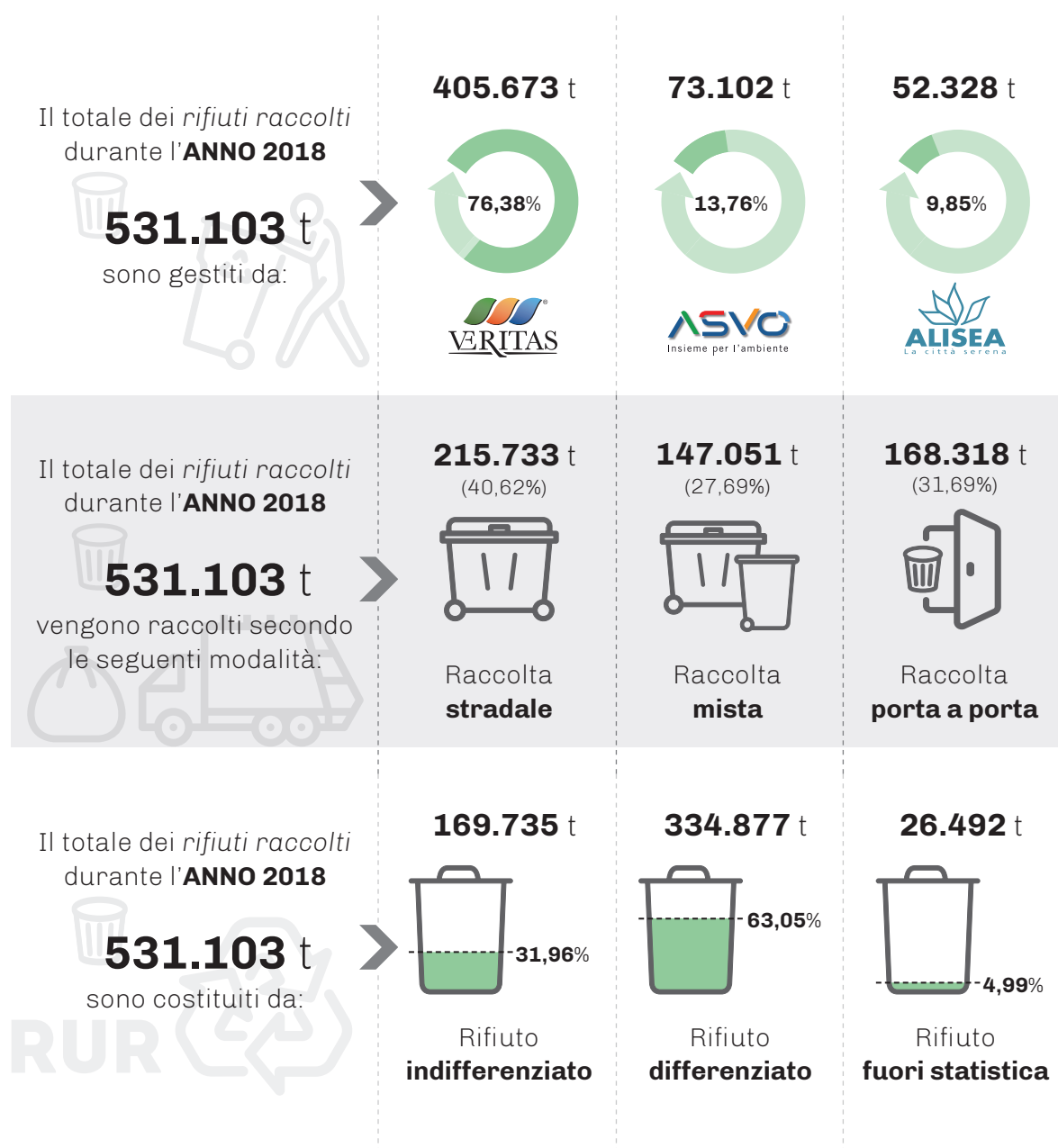
TIPO DI RIFIUTO	 CARTA E CARTONE	 PLASTICA e imballaggi misti: VPL (Vetro, Plastica, Lattine) VL (Vetro, lattine) PL (Plastica, Lattine)	 VETRO	 FORU	 FRAZIONI ESTRANEE	 SECCO RESIDUO
FREQUENZA DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE	Frequenza bimensile, mensile, trimestrale o semestrale a seconda delle quantità prodotte dagli stessi comuni	Le analisi merceologiche su queste tipologie di rifiuti vengono effettuate mediamente ogni 200 tonnellate di rifiuti conferiti		Frequenza semestrale		Frequenza semestrale.
NUMERO	358	434	9	84	11	89
CER SU CUI VENGONO EFFETTUATE LE ANALISI MERCEOLOGICHE	CER 200101 (in quanto da dati storici l'impurità riscontrata negli imballaggi di cui al CER 150101, non è significativa)	CER 150102 (imballaggi in plastica), e CER 150106 (imballaggi Misti)	CER 150107 e CER 200102	CER 200108		CER 200301

2.1 I RIFIUTI RACCOLTI

I **sistemi di raccolta dei rifiuti urbani** adottati nei territori del Bacino Veritas (singoli comuni, loro associazioni o singole aree omogenee) **sono diversi in base alle diverse esigenze locali:** la *tipologia mista* (stradale e porta a porta) è svolta in 16 territori (dove vengono conferiti il 27,69% dei rifiuti raccolti), la *raccolta stradale* è svolta in 9 territori⁵ (40,62% dei rifiuti raccolti), il *porta a porta* in 17 territori (31,69% dei rifiuti raccolti).

Sono state **531.103 le tonnellate di rifiuti urbani raccolte** (compreso il compostaggio domestico) dal Gruppo nel 2018: Veritas ha raccolto l'86,23% del totale (di cui 76,38% nei comuni Veritas e 9,85% nei comuni ex Alisea) e Asvo il 13,76%. Di queste, **334.877 t sono differenziate e 169.735 t indifferenziate**, di cui 156.397 t delle indifferenziate sono "**rifiuto urbano residuo**" (92,1% del totale indifferenziato) e 13.338 t sono "ingombranti" (7,9%).

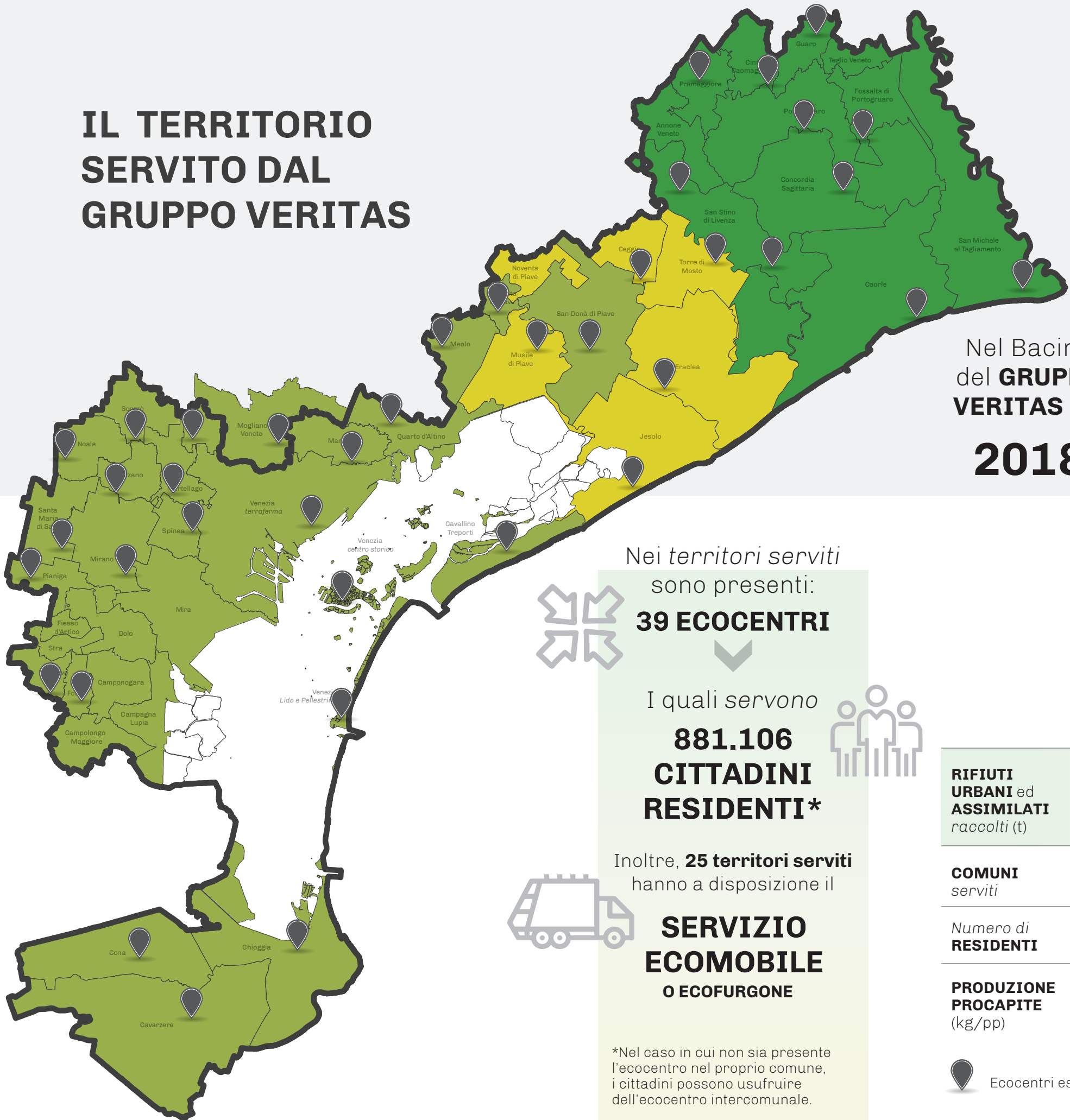
⁵ Il comune di Chioggia è stato considerato Comune con raccolta stradale perché la raccolta porta a porta effettuata in centro storico è per la sua incidenza influente rispetto al servizio complessivo.



Complessivamente si è riscontrato che, **del rifiuto raccolto in modo differenziato (63,05% del totale raccolto)**, il *FORU* (compreso il compostaggio domestico) *rappresenta la frazione più abbondante in peso*, il 18,33% del totale raccolto; segue il multimateriale VPL-PL-VL (14,28%), il "verde" (12,23%) e la carta (12,06%). Con valori percentuali più bassi, le frazioni di legno (2,41%), RAEE (0,87%), vetro e plastica "monomateriali" (rispettivamente 0,83% e 0,79%) e metalli (0,45%). Infine, il resto dei materiali differenziati, indicato come "altri differenziati", rappresenta lo 0,81%.

Nel 2018, i **rifiuti "fuori statistica"** raccolti, ossia quelli che non rientrano nel calcolo percentuale della raccolta differenziata (rappresentati dal rifiuto spiaggiato, dai miscugli o sorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, ecc.), **sono stati 26.492 t (4,99% del totale raccolto) in tutto il bacino.**

IL TERRITORIO
SERVITO DAL
GRUPPO VERITAS



Nel Bacino
del **GRUPPO
VERITAS** nel
2018

sono state
RACCOLTE
531.103 t
di **RIFIUTI URBANI**
ed **ASSIMILATI**

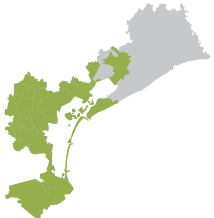
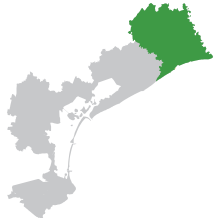
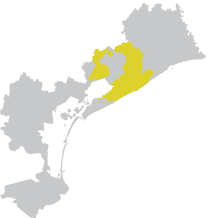
che sono
EQUIVALENTI a
603 kg
per **RESIDENTE**
EFFETTIVO



Nei territori serviti
sono presenti:
39 ECOCENTRI
I quali servono
**881.106
CITTADINI
RESIDENTI***

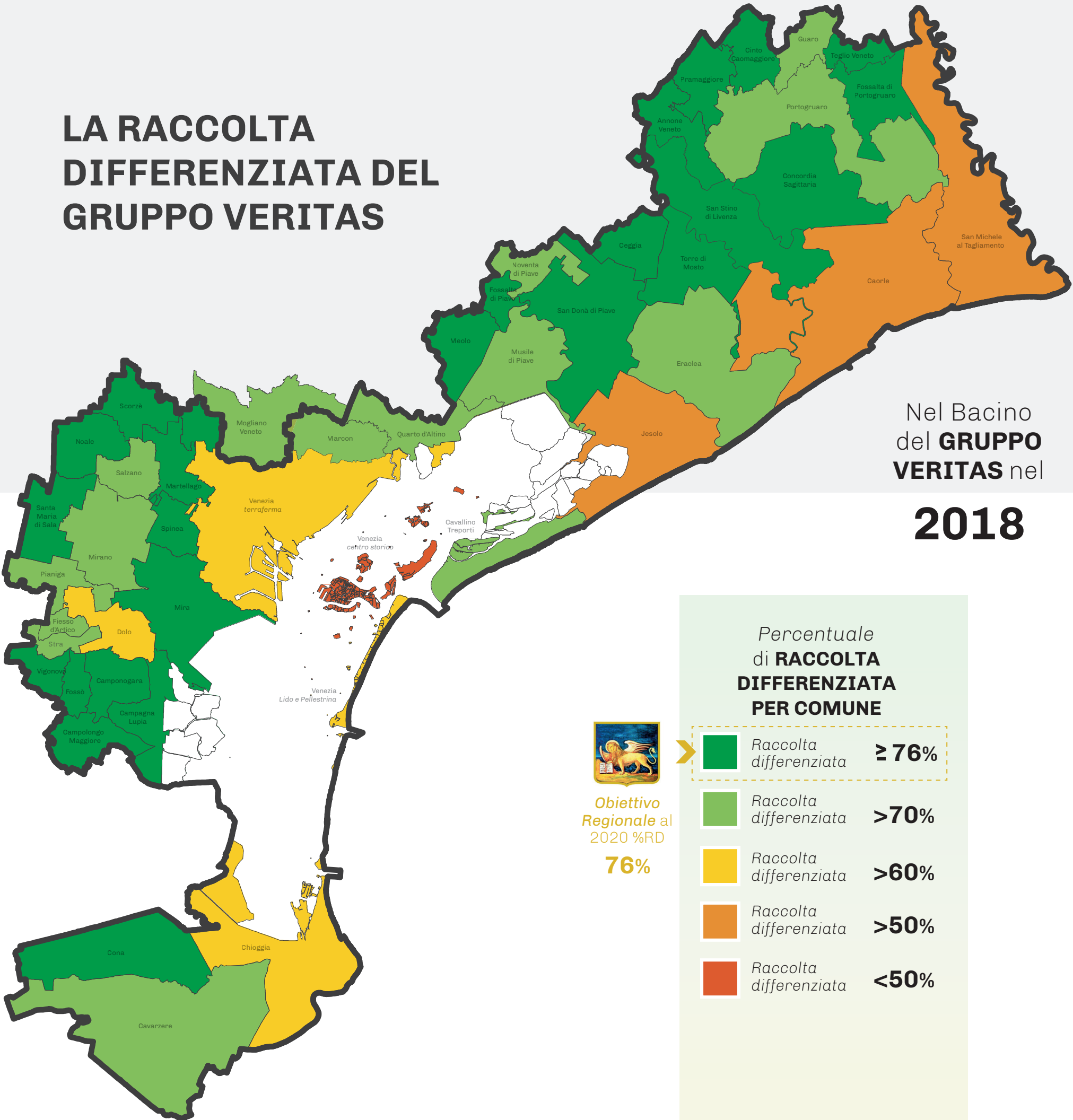
Inoltre, **25 territori serviti**
hanno a disposizione il
**SERVIZIO
ECOMOBILE
O ECOFURGONE**

*Nel caso in cui non sia presente
l'ecocentro nel proprio comune,
i cittadini possono usufruire
dell'ecocentro intercomunale.

	 <i>Bacino di VERITAS SPA</i>	 <i>Bacino di ASVO SPA</i>	 <i>Bacino VENEZIA EST (EX ALISEA)</i>
RIFIUTI URBANI ed ASSIMILATI raccolti (t)	405.673 t (76,38%)	73.102 t (13,76%)	52.328 t (9,85%)
COMUNI serviti	28	11	6
<i>Numero di RESIDENTI</i>	718.426	94.550	68.130
PRODUZIONE PROCAPITE (kg/pp)	565	773	768

 Ecocentri esistenti

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEL GRUPPO VERITAS



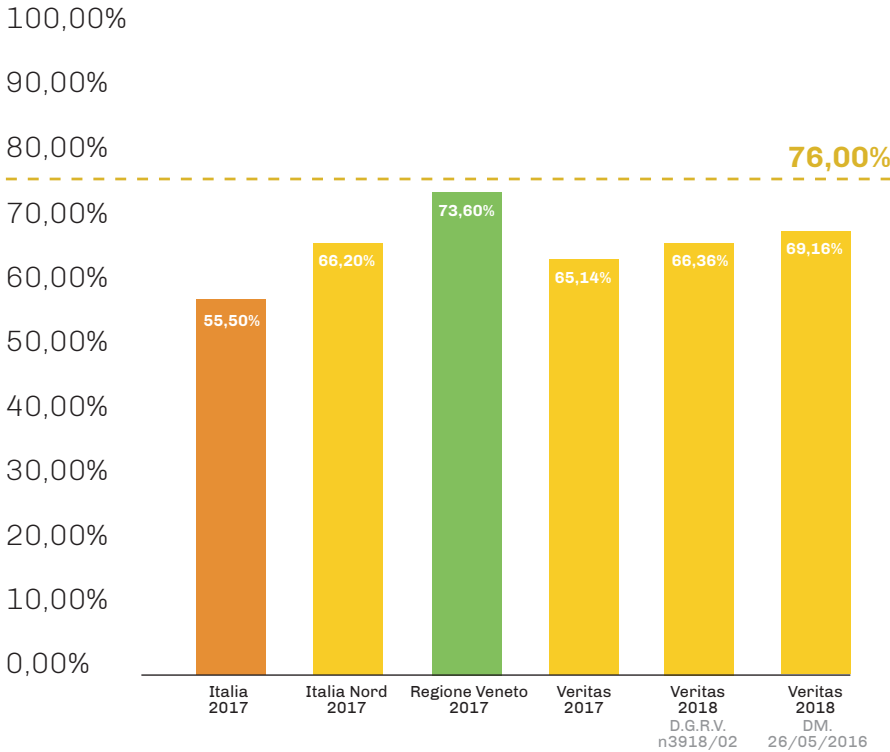
Nel Bacino
del **GRUPPO
VERITAS** nel
2018

la percentuale
di **RACCOLTA
DIFFERENZIATA**
è arrivata al
66,36%

registrando un
AUMENTO del
+1,22%
rispetto al **2017**

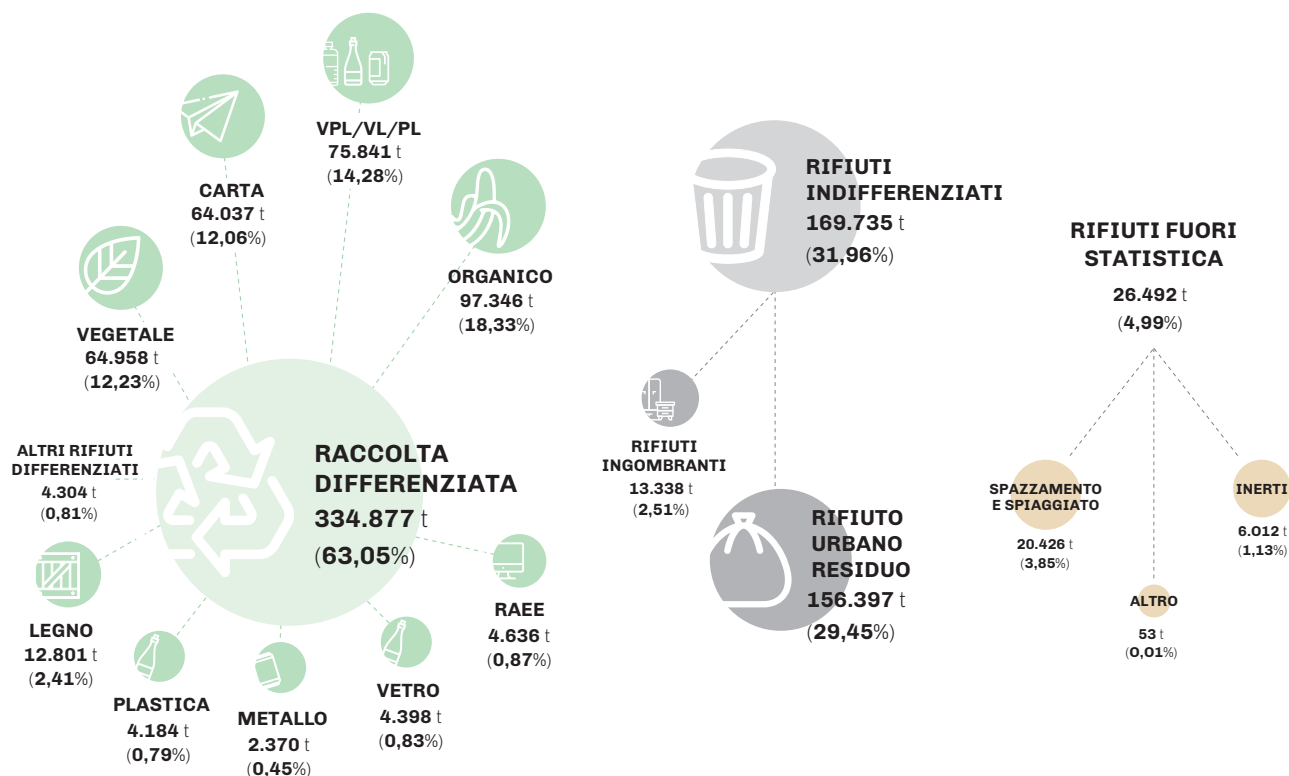
Percentuale di **RACCOLTA DIFFERENZIATA** PER COMUNE

- Raccolta differenziata $\geq 76\%$
- Raccolta differenziata $> 70\%$
- Raccolta differenziata $> 60\%$
- Raccolta differenziata $> 50\%$
- Raccolta differenziata $< 50\%$



Nel 2018, quindi, la **percentuale media di raccolta differenziata del Gruppo Veritas (RD%⁶) è stata pari a 66,36%**, secondo il vecchio metodo DGRV 3918/2002, **ed a 69,16%**, se calcolata secondo la metodologia ISPRA prevista dal DM 26 maggio 2016. Un confronto con i dati più aggiornati di RD% calcolati con il metodo ISPRA e pubblicati da ISPRA e da ARPAV e relativi al 2017, indica un valore nazionale di RD% pari a 55,5%, di 66,2% per il nord Italia e di 73,6% per la regione Veneto⁷.

**Rifiuti differenziati e non differenziati raccolti
dal Gruppo Veritas nel 2018:**





Se si escludesse però il Centro storico di Venezia, che rappresenta una situazione peculiare nella gestione del bacino, la percentuale di **raccolta differenziata registrata salirebbe di +4,38 punti (70,74%)**, con variabilità dei valori percentuali nei diversi comuni serviti che oscilla tra il minimo di 52,61% di Caorle e il massimo di Fossalta di Piave con 86,59%.

Se si considerassero i soli comuni turistici e l'area di "Venezia centro storico" il valore di RD% si ridurrebbe a 51,93%, con una notevole variabilità nel valore tra i comuni: il valore minimo spetta a Venezia centro storico, con 29,48% e il valore massimo a Cavallino Treporti con 71,71%.

⁶ Valore calcolato secondo il vecchio metodo (DGRV 3918/2002) per permetterne il diretto confronto con i valori determinati negli anni precedenti.

⁷ I valori RD% nazionale e del nord Italia sono pubblicati nel Rapporto Rifiuti Urbani 2018 di ISPRA e riferiti all'anno 2017; le percentuali sono determinate secondo la metodologia prevista dal DM 26 maggio 2016.

TABELLA 1. Dati di dettaglio significativi sulla raccolta differenziata all'interno del bacino.

Area	Raccolta differenziata (%)	Valore minimo (%)	Valore massimo (%)	INDIFFERENZIATO (%)
Gruppo Veritas (Compreso Venezia Centro Storico)	66,36%	29,48% <i>Venezia C.S.</i>	86,59% <i>Fossalta di Piave</i>	33,64%
Gruppo Veritas (Escluso Venezia Centro Storico)	70,74%	52,61% <i>Caorle</i>	86,59% <i>Fossalta di Piave</i>	29,26%
	 (+ 4,38%)	Intervallo: 33,98%		 (- 4,38%)
Comuni Turistici	51,93%	29,48% <i>Venezia C.S.</i>	71,71% <i>Cavallino Treporti</i>	48,07%

Rispetto ai dati del 2017, non si evidenziano scostamenti significativi nel valore di produzione pro-capite di rifiuti complessivo, il quale, rispetto a quello registrato nel 2017, passa dai precedenti 598⁸ kg/abitante/anno ai 603 kg/abitante/anno del 2018. Al contempo **si è potuto apprezzare un lieve aumento della percentuale di raccolta differenziata complessiva**, che quest'anno ha raggiunto il 66,36% partendo dal 65,14% del 2017.

Nella maggior parte dei comuni la percentuale di raccolta differenziata non ha subito variazioni sostanziali. Fa eccezione un numero ristretto di comuni, tra i quali vale la pena evidenziare Caorle che ha registrato +3,14% e l'area di Lido Pellestrina del comune di Venezia che è passata da 62,26% a 69,37% (+7,11%).

⁸ Considerando gli abitanti come **"EFFETTIVI RESIDENTI"** e non come "abitanti equivalenti".

	ANNO 2017		ANNO 2018		Variazione % RD 2017-2018	
	Produzione procapite	% RD	Produzione procapite	% RD		
CAVALLINO TREPORTI	1.561 kg/pp	72,64 %	1.451 kg/pp	71,71 %	-0,93 %	↓
CAVARZERE	428 kg/pp	70,94 %	449 kg/pp	71,38 %	+0,44 %	↑
CHIOGGIA	663 kg/pp	62,12 %	650 kg/pp	62,65 %	+0,53 %	↑
CONA	420 kg/pp	78,14 %	457 kg/pp	78,41 %	+0,27 %	↑
FOSSALTA DI PIAVE	453 kg/pp	85,49 %	458 kg/pp	86,59 %	+1,10 %	↑
MARCON	497 kg/pp	74,61 %	504 kg/pp	75,88 %	+1,27 %	↑
MEOLO	488 kg/pp	79,58 %	454 kg/pp	81,06 %	+1,48 %	↑
MOGLIANO VENETO	443 kg/pp	72,83 %	458 kg/pp	73,58 %	+0,75 %	↑
QUARTO D'ALTINO	511 kg/pp	70,28 %	486 kg/pp	72,35 %	+2,07 %	↑
SAN DONÀ DI PIAVE	461 kg/pp	80,50 %	474 kg/pp	82,82 %	+2,32 %	↑
VENEZIA centro storico	884 kg/pp	26,87 %	886 kg/pp	29,48 %	+2,61 %	↑
VENEZIA terraferma	536 kg/pp	69,04 %	551 kg/pp	69,37 %	+0,33 %	↑
VENEZIA Lido e Pellestrina	786 kg/pp	62,26 %	761 kg/pp	69,37 %	+7,11 %	↑
5 COMUNI*	375 kg/pp	77,62 %	392 kg/pp	77,61 %	-0,01 %	↓
DOLO	563 kg/pp	66,10 %	576 kg/pp	66,85 %	+0,75 %	↑
2 COMUNI**	374 kg/pp	73,53 %	371 kg/pp	74,20 %	+0,67 %	↑
MARTELLAGO	515 kg/pp	77,99 %	532 kg/pp	78,40 %	+0,41 %	↑
MIRA	340 kg/pp	79,56 %	376 kg/pp	80,48 %	+0,92 %	↑
MIRANO	560 kg/pp	74,52 %	600 kg/pp	74,88 %	+0,36 %	↑
NOALE	519 kg/pp	77,02 %	545 kg/pp	77,56 %	+0,54 %	↑
PIANIGA	455 kg/pp	74,93 %	499 kg/pp	74,53 %	-0,40 %	↓
SALZANO	368 kg/pp	74,89 %	376 kg/pp	73,88 %	-1,01 %	↓
SANTA MARIA DI SALA	490 kg/pp	80,34 %	517 kg/pp	80,35 %	+0,01 %	↑
SCORZÈ	519 kg/pp	78,57 %	536 kg/pp	77,67 %	-0,90 %	↓
SPINEA	459 kg/pp	79,36 %	475 kg/pp	78,48 %	-0,88 %	↓
ANNONE VENETO	422 kg/pp	79,61 %	448 kg/pp	79,32 %	-0,29 %	↓
CAORLE	1.907 kg/pp	49,47 %	1.955 kg/pp	52,61 %	+3,14 %	↑
CINTO CAOMAGGIORE	392 kg/pp	81,80 %	392 kg/pp	82,91 %	+1,11 %	↑
CONCORDIA SAGITTARIA	462 kg/pp	78,24 %	466 kg/pp	78,80 %	+0,56 %	↑
FOSSALTA DI PORTOGRUARO	515 kg/pp	77,48 %	516 kg/pp	77,72 %	+0,24 %	↑
GRUARO	495 kg/pp	74,59 %	494 kg/pp	74,12 %	-0,47 %	↓
PORTOGRUARO	456 kg/pp	74,64 %	459 kg/pp	73,79 %	-0,85 %	↓
PRAMAGGIORE	413 kg/pp	77,58 %	400 kg/pp	77,96 %	+0,38 %	↑
SAN MICHELE AL TAGLIAMENTO	1.557 kg/pp	54,80 %	1.519 kg/pp	54,14 %	-0,66 %	↓
SAN STINO DI LIVENZA	459 kg/pp	79,50 %	464 kg/pp	78,73 %	-0,77 %	↓
TEGLIO VENETO	387 kg/pp	79,52 %	381 kg/pp	78,64 %	-0,88 %	↓
CEGGIA	424 kg/pp	84,89 %	400 kg/pp	86,10 %	+1,21 %	↑
ERACLEA	600 kg/pp	70,49 %	615 kg/pp	71,27 %	+0,78 %	↑
JESOLO	1.278 kg/pp	52,72 %	1.197 kg/pp	54,48 %	+1,76 %	↑
MUSILE DI PIAVE	423 kg/pp	75,21 %	414 kg/pp	75,97 %	+0,76 %	↑
NOVENTA DI PIAVE	532 kg/pp	73,72 %	548 kg/pp	74,98 %	+1,26 %	↑
TORRE DI MOSTO	443 kg/pp	76,83 %	420 kg/pp	77,31 %	+0,48 %	↑

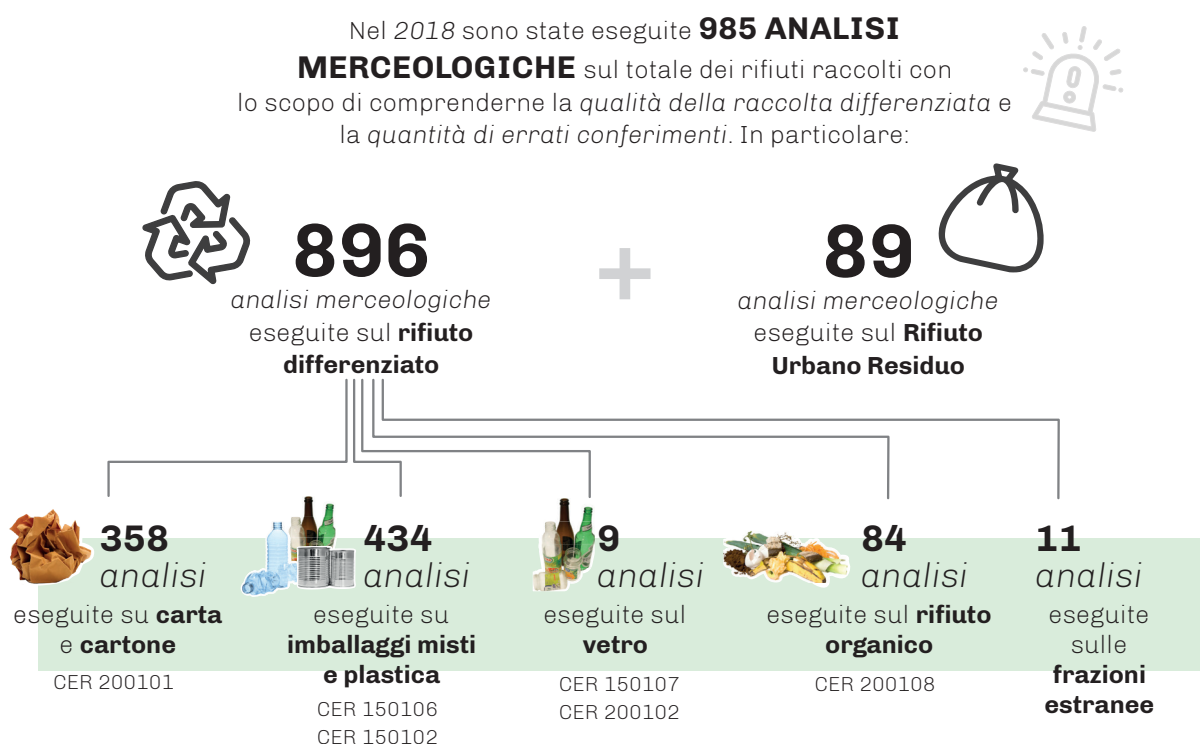
TABELLA 2. Confronto dati 2017-2018. La produzione procapite è calcolata come il totale dei rifiuti urbani prodotti sul numero di residenti.

(*) **5 COMUNI:** Campagna Lupia; Camponogara; Vigonovo; Fossò; Campolongo Maggiore.

(**) **2 COMUNI:** Fiesse D'Artico e Stra.

2.2 LE ANALISI MERCEOLOGICHE

Le *analisi merceologiche dei rifiuti urbani* sono state effettuate sia sulle **frazioni raccolte in modo differenziato**, sia sul **rifiuto urbano residuo**. Esse hanno permesso di determinare con precisione le frazioni estranee presenti nei rifiuti differenziati e le quantità di materiale recuperabile e non recuperabile presenti nel rifiuto urbano residuo raccolto, *fornendo un grande volume di dati* che ha evidenziato un quadro dettagliato e puntuale della composizione attuale dei rifiuti all'interno del bacino, quantificando così, in modo oggettivo, la **qualità del rifiuto raccolto**.

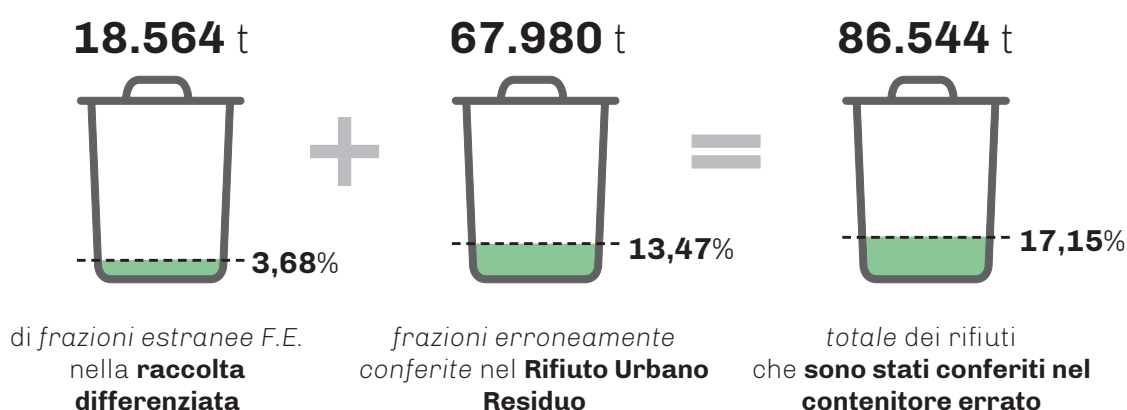


Le analisi indicano che le **frazioni estranee presenti nel rifiuto proveniente da raccolta differenziata (F.E.)** sono pari a **18.564 t** e costituiscono il **3,68% del rifiuto totale raccolto**, che ammonta a 504.612 t (al netto dei rifiuti fuori statistica). Tali materiali derivano da un *errato conferimento* durante la fase di selezione domestica da parte del cittadino.

Il **rifiuto indifferenziato RUR** (156.397 t) costituisce il 30,99 % del rifiuto raccolto (504.612 t). Dalle analisi effettuate su questo tipo di rifiuto sono state riscontrate **quantità significative di frazioni potenzialmente differenziabili**, pari a **70.013 tonnellate** (su 156.397 t di RUR), corrispondenti al **13,87% del totale raccolto**. Di queste, **67.980 tonnellate (13,47%)**, quantità che non comprende il FORU presente a Venezia Centro Storico, costituiscono un flusso di rifiuti che invece di essere

differenziato in modo corretto, in ambito domestico da parte dell'utente, e quindi costituire un rifiuto recuperabile che va ad alimentare la raccolta differenziata, è stato *erroneamente conferito nei contenitori del rifiuto indifferenziato rendendolo in larga parte inutilizzabile.*

Sul totale di rifiuto raccolto
(differenziato ed indifferenziato, senza considerare
i fuori statistica) **504.612 t** nel **2018** sono state
riscontrate grazie alle analisi merceologiche:



Ricapitolando, quindi, dalle analisi merceologiche di dettaglio effettuate sui rifiuti, risulta che, nei comuni del bacino servito dal Gruppo Veritas, una quantità pari a **86.544 tonnellate di rifiuto raccolto (17,15%) non prende la giusta strada.**

In definitiva, **le frazioni estranee nella raccolta differenziata e le frazioni potenzialmente recuperabili ma presenti nel rifiuto urbano residuo**, comportano, come vedremo successivamente in dettaglio, delle diseconomie e delle opportunità per ulteriori margini di miglioramento.

Le *diseconomie* derivano da:

01. Differenti (maggiori) **costi di raccolta, trasporto e trattamento** dovuti all'errato conferimento di frazione estranea (F.E.) nella raccolta di carta, VPL e FORU, invece che nella raccolta indifferenziata;
02. Differenti (minori o maggiori) **costi di raccolta, trasporto, selezione e trattamento e ricavi da valorizzazione per recupero**, derivanti dal conferimento errato di specifiche tipologie di rifiuti differenziabili nel rifiuto urbano residuo.

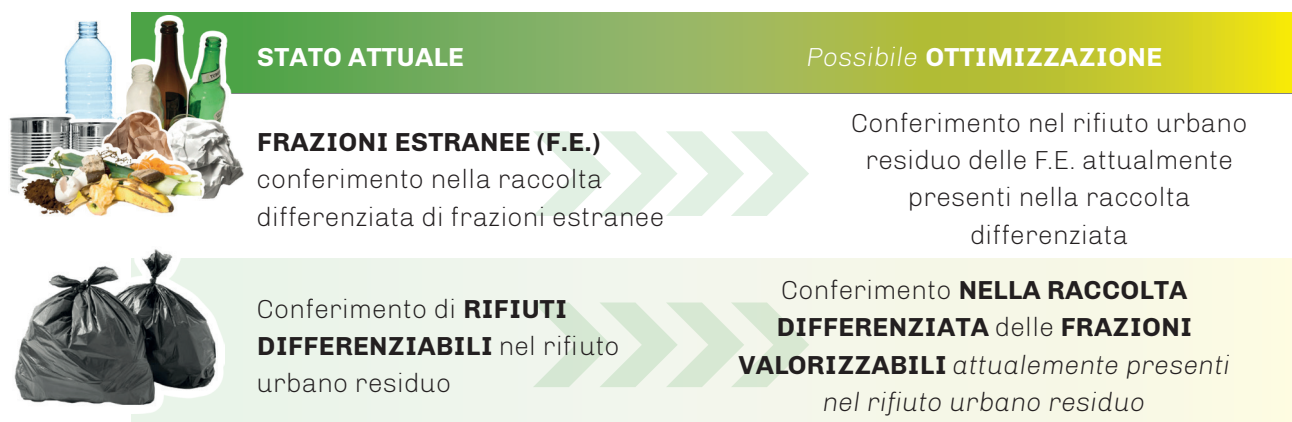
03. I POSSIBILI MIGLIORAMENTI

Le analisi dei dati sugli errati conferimenti ci permettono di delineare i possibili miglioramenti in relazione alla qualità dei flussi di rifiuti conferiti.

Nel caso specifico delle *raccolte differenziate*, partendo da una situazione iniziale caratterizzata dalla presenza di “frazioni estranee” (F.E.) nei flussi di raccolta di carta, VPL ed organico, si prevede di **ottimizzare la qualità del rifiuto differenziato ipotizzando il corretto conferimento nel rifiuto urbano residuo di quelle “frazioni estranee” attualmente presenti nella raccolta differenziata**. Il perfezionamento nel conferimento di questi materiali comporta minori costi nella fase di raccolta, trasporto, selezione e trattamento dei rifiuti.

Nel caso del *rifiuto indifferenziato*, da una situazione caratterizzata dalla presenza di frazioni recuperabili nel rifiuto urbano residuo, si prevede di **ottimizzare questa condizione ipotizzando un corretto conferimento del rifiuto valorizzabile, ovvero il corretto conferimento da parte dell'utente di quelle frazioni differenziabili e valorizzabili attualmente presenti nel RUR**. Tale miglioramento comporta minori costi nei processi di gestione (raccolta, trasporto, selezione e trattamento) e maggiori ricavi dovuti alla valorizzazione delle frazioni intercettate e recuperate.

TABELLA 3. Quadro sinottico dello stato attuale e dei possibili miglioramenti ipotizzati.



LE FRAZIONI ESTRANEE NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Analisi dati
anno 2018



3.1 LE FRAZIONI ESTRANEE NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

3.1.1 I RISULTATI DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE

Un'analisi dettagliata del rifiuto conferito alla raccolta differenziata richiede di **determinare anche la frazione estranea presente, erroneamente conferita nei flussi differenziati**.

Lo schema seguente riporta i valori assoluti e le percentuali (in peso) delle quantità di "frazioni estranee" F.E. riscontrate dalle analisi merceologiche nel rifiuto raccolto. Le frazioni considerate sono: **carta, VPL, organico** e per ognuna di esse si dettagliano i **valori percentuali riscontrati nelle aree aventi differenti modalità di raccolta** (porta-porta, misto, stradale) e **quelli delle quattro principali aree** del bacino servito dal Gruppo Veritas (veneziana, mirese, portogruarese, jesolana).

Il VPL (inteso come imballaggi misti e plastica) è la frazione che presenta la maggiore quantità di materiale estraneo nel raccolto: 16,49% (su 79.875 t⁹ raccolte), seguono la carta¹⁰ con 5,92% (su 48.549 t raccolte) e l'organico¹¹ con 2,90% (su 86.275 t raccolte).

Dai dati si riscontra che le percentuali di frazioni estranee presenti nelle diverse frazioni variano secondo la modalità di raccolta. **Per tutte le frazioni (carta, VPL, organico), si registrano minori quantitativi di F.E. se la raccolta è effettuata in modalità "porta a porta" rispetto alla modalità "stradale"**.



(*) VPL inteso come imballaggi misti e plastica.

⁹ Escluso CER 20 01 39

¹⁰ Solo CER 200101

¹¹ Valore al netto del compostaggio domestico

I valori percentuali complessivi di F.E. variano anche a seconda delle diverse aree servite dalle società del Gruppo. L'area veneziana e quella del mirese presentano la più alta percentuale di F.E. nel raccolto per la **carta (7,59% area veneziana e 5,08% nel miranese)**, con però una **significativa variabilità interna per entrambe le aree**: da 1,15% a San Donà di Piave (con sistema "misto") a 13,98% a Venezia Terraferma ("stradale"), per l'area veneziana; da 1,49% di Pianiga ("porta a porta") a 8,63% di Santa Maria di Sala ("stradale"), per l'area miranese.

Per quanto riguarda le altre due aree, le frazioni estranee nella carta passano da 0,79% di Pramaggiore al 2,33% di Caorle (area portogruarese) e da 0,58% di Torre di Mosto all'1,81% a Musile di Piave (area jesolana).

La frazione degli **"imballaggi misti"** è costituita da diversi flussi che variano per composizione a seconda dell'area e dal tipo di raccolta. Infatti le diverse raccolte possono prevedere sia il conferimento della plastica monomateriale, descritta dai **CER 150102 e 200139** (imballaggi in plastica e plastica), sia il conferimento congiunto di più materiali nel cosiddetto **"multimateriale"**, che può essere costituito da vetro/plastica/lattine, vetro/lattine o plastica/lattine (VPL, VL, PL), e che in tutti i casi è definito con il **CER 150106** (imballaggi misti).







Nella grande maggioranza del territorio servito dal Gruppo prevale il conferimento come multimateriale vetro/plastica/lattine, che costituisce di conseguenza la maggior parte della raccolta complessiva qui definita VPL. **Per il VPL (CER 150106) le quantità maggiori di F.E. si registrano nelle aree veneziana (19,47%) e miranese (22,34%)**, con variabilità interne ancora una volta di ampiezza elevata: da 7,19% di Cavallino Treporti ("porta a porta") a 25,89% di Venezia Terraferma ("stradale") per l'area veneziana; da 19,71% di Noale ("stradale") a 28,35% di Spinea ("stradale"), per il miranese.

Per le altre aree, i valori vanno da 9,11% di frazioni estranee di Caorle fino a 17,13% di Portogruaro (area portogruarese) e da 5,45% di Torre di Mosto fino a 10,35% di Noventa di Piave (area miranese). Come anticipato, le rimanenti tre tipologie di raccolte riguardano una quota minima del bacino gestito dal Gruppo Veritas e dunque si ritiene non sia di particolare rilievo dare qui un'ampia descrizione dei dati di dettaglio, sebbene questi siano stati conteggiati nel modello.

Per quanto riguarda il **rifiuto organico (FORU)**, le frazioni estranee variano tra valori di 1,36% di Marcon e 4,57% a Venezia Terraferma (area veneziana) e tra 1,55% per Santa Maria di Sala e 4,14% di Mirano (area miranese). Da un valore di 0,71% ad Annone Veneto ad un valore di 2,50% di Pramaggiore per l'area portogruarese e tra 1,30% a Noventa di Piave e 2,54% di Jesolo per l'area jesolana.

Per le frazioni carta e VPL i migliori valori percentuali medi si registrano nell'area jesolana, mentre per il FORU la percentuale media inferiore di F.E. si registra nell'area portogruarese; valori, questi, caratterizzati da variabilità interna (ovvero le percentuali riscontrate per i comuni delle singole aree) più contenuta rispetto a quelli riscontrati nelle altre aree.

TABELLA 4. Frazioni estranee presenti nel rifiuto differenziato raccolto nel bacino nel 2018.
Le percentuali riportate sono le quantità di F.E. riscontrate rispetto al rifiuto raccolto.

	FRAZIONI ESTRANEE TOT		F.E. NEI DIVERSI SISTEMA DI RACCOLTA			F.E. PER AREA DI RACCOLTA			
	Percentuale(*)	Quantità [t]	Porta a porta	Misto	Raccolta stradale	Veneziana VERITAS	Miranese VERITAS	Portogruarese ASVO	Jesolana EX ALISEA
 CARTA CER 200101 (a)	5,92%	2.877 t	2,52%	1,39%	10,34%	7,59% 1,15% <i>San Donà di Piave</i> 13,98% <i>Venezia Terraferma</i>	5,08% 1,49% <i>Pianiga</i> 8,63% <i>Santa Maria di Sala</i>	1,56% 0,79% <i>Pramaggiore</i> 2,33% <i>Caorle</i>	1,27% 0,58% <i>Torre di Mosto</i> 1,81% <i>Musile di Piave</i>
 VPL CER 150106 (b)	18,17%	12.059 t	12,50%	7,42%	24,23%	19,47% 7,19% <i>Cavallino Treporti</i> 25,89% <i>Venezia Terraferma</i>	22,34% 19,71% <i>Noale</i> 28,35% <i>Spinea</i>	10,26% 9,11% <i>Caorle</i> 17,13% <i>Portogruaro</i>	7,73% 5,45% <i>Torre di Mosto</i> 10,35% <i>Noventa di Piave</i>
 VL CER 150106 (c)	6,13%	278 t	6,13%	--	--	7,06% 5,15% <i>Meolo</i> 7,77% <i>Marcon</i>	5,86% 4,92% <i>Mira</i> 6,62% <i>"5 Comuni"</i>	<i>In nessun comune si effettua la raccolta</i>	<i>In nessun comune si effettua la raccolta</i>
 PL CER 150106 (d)	7,77%	294 t	7,33%	--	--	12,53% 12,53% <i>Cona</i>	9,77% 9,77% <i>Pianiga</i>	7,13% 4,12% <i>San Michele al Tagliamento</i> 11,31% <i>Gruaro</i>	<i>In nessun comune si effettua la raccolta</i>
 P CER 150102 (e)	13,74%	543 t	13,56%	--	--	19,56% 12,02% <i>Meolo</i> 22,07% <i>Marcon</i>	11,68% 10,51% <i>"5 Comuni"</i> 14,25% <i>Salzano</i>	<i>In nessun comune si effettua la raccolta</i>	<i>In nessun comune si effettua la raccolta</i>
 ORGANICO CER 200108 (f)	2,90%	2.512 t	2,10%	2,15%	3,60%	3,50% 1,36% <i>Marcon</i> 4,57% <i>Venezia Terraferma</i>	2,74% 1,55% <i>Santa Maria di Sala</i> 4,14% <i>Mirano</i>	1,51% 0,71% <i>Annone Veneto</i> 2,50% <i>Pramaggiore</i>	2,10% 1,30% <i>Noventa di Piave</i> 2,54% <i>Jesolo</i>
TOTALE		18.564 t							

(*) Le percentuali sono calcolate sul totale raccolto dai comuni del Gruppo nel 2018.

- (a) Le analisi merceologiche per determinare il valore F.E. (frazione estranea) sono effettuate solo sul CER 200101 in quanto, da verifiche effettuate, le impurità riscontrate negli imballaggi, di cui al CER 150101, non sono significative.
- (b) VPL (CER 150106). Le percentuali di F.E. per i diversi sistemi di raccolta e nelle diverse aree di raccolta sono calcolate solo sulle quantità di VPL raccolte da quei comuni dove la raccolta di questo rifiuto è prevalente rispetto al VL (Vetro lattine) e/o PL (Plastica Lattine).
- (c) VL (CER 150106). Le percentuali di F.E. per i diversi sistemi di raccolta e nelle diverse aree di raccolta sono calcolate considerando solo le quantità dei comuni che hanno adottato la raccolta prevalente di V.L. rispetto al P.L. e/o VPL.

- (d) PL (CER 150106). Le percentuali di F.E. per i diversi sistemi di raccolta e nelle diverse aree di raccolta sono calcolate considerando solo le quantità dei comuni che hanno adottato la raccolta prevalente di P.L. rispetto al V.L. e/o VPL.
- (e) P (CER 150102). Le percentuali di F.E. per i diversi sistemi di raccolta e nelle diverse aree di raccolta sono calcolate considerando solo le quantità dei comuni che hanno adottato la raccolta prevalente di P rispetto al PL e/o VPL.
- (f) FORU: totale della frazione di rifiuto riferita al CER 200108 (escluso compostaggio domestico).

3.1.2 L'OTTIMIZZAZIONE DELLA QUALITÀ DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

L'ottimizzazione della qualità dei rifiuti differenziati viene raggiunta, in tutto il bacino di raccolta, attraverso un **corretto conferimento nel rifiuto urbano residuo delle “frazioni estranee” attualmente presenti nella raccolta differenziata**.

La **FIGURA 1** illustra, con le frecce grigie, il percorso che i rifiuti differenziati subiscono, dal conferimento all'impianto di selezione, prima della loro valorizzazione. Le frecce verdi indicano invece l'ulteriore percorso indotto dalla presenza di frazioni estranee nel flusso. L'obiettivo è quello di eliminare questo flusso supplementare in modo da ottimizzare la gestione in termini economici.

Il miglioramento così ottenibile è valutato comparando la situazione attuale (ovvero rifiuti differenziati con frazioni estranee all'interno) con l'ipotesi di corretti conferimenti (flussi di rifiuti differenziati senza frazioni estranee), sulla base dei costi da sostenere per le diverse fasi di raccolta, trasporto e trattamento, e considerando le quantità di rifiuto conferito in un anno.

FIGURA 1. Fasi della filiera del recupero della raccolta differenziata e trattamento delle frazioni estranee.



Rispetto ad una situazione ideale di corretto conferimento, la presenza di frazione estranea F.E. nei rifiuti differenziati comporta almeno **due ulteriori attività nella filiera del recupero dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata:**

01. Il trasporto della F.E. dall'impianto di selezione all'impianto di trattamento finale;
02. il trattamento finale dalla F.E. all'impianto.

Queste ulteriori attività comportano **costi aggiuntivi** per il materiale raccolto indicati, rispettivamente, come: **costo di trasporto delle F.E. e costo di trattamento delle F.E.**, che verranno espressi entrambi in euro per tonnellata raccolta (€/t). Inoltre, anche nelle **operazioni di raccolta** si hanno costi differenti. Maggiore è infatti il costo medio per tonnellata delle operazioni di raccolta del rifiuto differenziato rispetto a quello della raccolta del rifiuto urbano residuo. La presenza quindi di quantità di F.E. nel flusso della raccolta differenziata comporta anche **maggiori costi di raccolta** rispetto ad una situazione ideale.

In definitiva, quindi, l'**errato conferimento di F.E. nel flusso della raccolta differenziata comporta maggiori costi complessivi**: maggiori costi di raccolta, ulteriori costi di trasporto e diversi costi di trattamento.

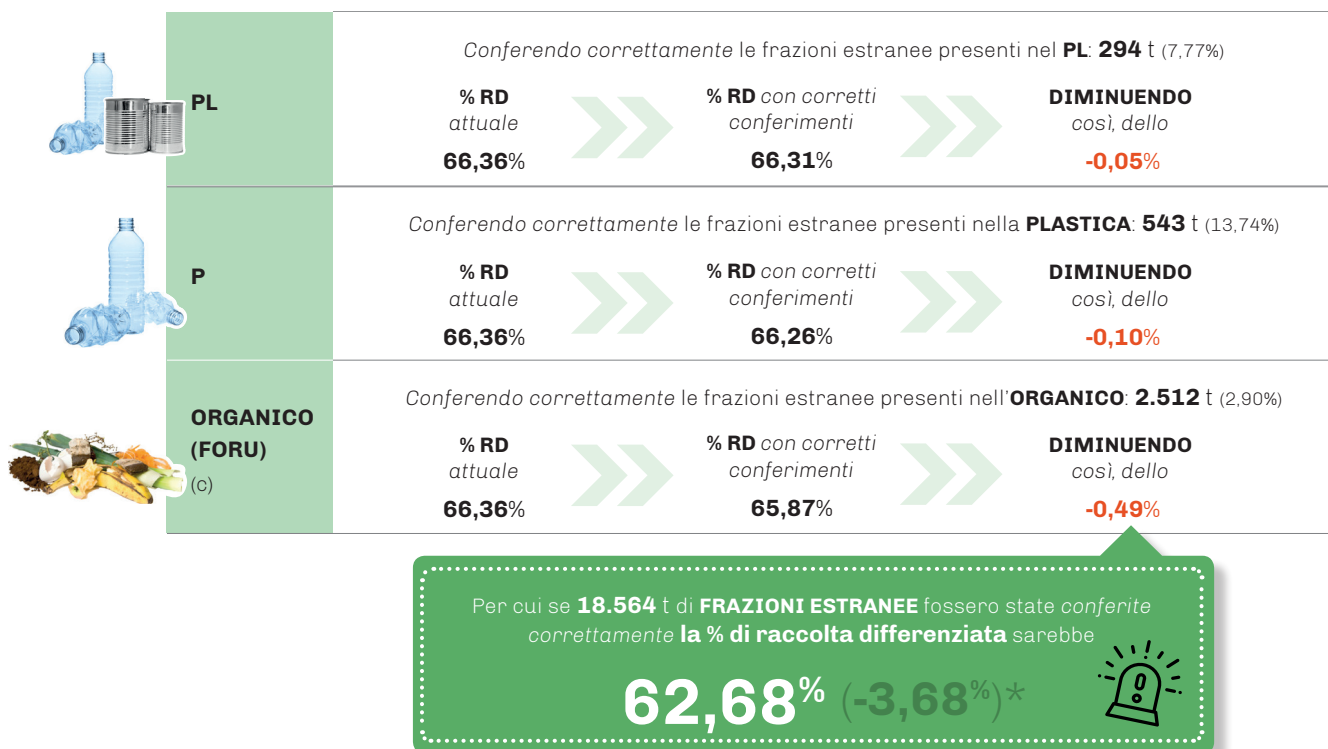
La **TABELLA 5** mostra invece l'effetto che ha il corretto conferimento delle frazioni estranee sull'indice RD%, comunemente usato come indicatore della "bontà" della raccolta differenziata: la sottrazione delle F.E. nei diversi flussi di rifiuti differenziati (carta, VPL, organico) comporta differenti variazioni, tutte di segno negativo, dell'indice RD%. Qualora questa quantità di F.E. finisse **correttamente** nel rifiuto urbano residuo (corretto conferimento), i valori di RD% attuali **diminuirebbero** con variazioni di -0,57% per carta/cartone (CER 20.01.01), -0,49% per il FORU, -2,59% per gli imballaggi misti e plastica¹².

Complessivamente, quindi, il valore medio di RD% del bacino passerebbe dall'attuale 66,36% a 62,68%, con una variazione pari a 3,68%.

TABELLA 5. Frazioni estranee presenti nella raccolta differenziata. Le percentuali riportate sono pari alle quantità di F.E. riscontrate rispetto al rifiuto raccolto.

	CARTA E CARTONE (a)	Conferendo correttamente le frazioni estranee presenti nella CARTA: 2.877 t (5,92%)		
		% RD attuale 66,36%	»» % RD con corretti conferimenti 65,79%	DIMINUENDO così, dello -0,57%
	IMBALLAGGI MISTI E DI PLASTICA (b)	Conferendo correttamente le frazioni estranee presenti negli IMBALLAGGI MISTI E DI PLASTICA: 13.174 t (16,49%)		
		% RD attuale 66,36%	»» % RD con corretti conferimenti 63,77%	DIMINUENDO così, del -2,59%
	VPL	Conferendo correttamente le frazioni estranee presenti nel VPL: 12.059 t (18,17%)		
		% RD attuale 66,36%	»» % RD con corretti conferimenti 63,97%	DIMINUENDO così, del -2,39%
	VL	Conferendo correttamente le frazioni estranee presenti nel VL: 278 t (6,13%)		
		% RD attuale 66,36%	»» % RD con corretti conferimenti 66,31%	DIMINUENDO così, dello -0,05%

¹² VPL/VL/PL con CER 15 01 06 e plastica con CER 15 01 02 e 20 01 39.



(*) le percentuali sono calcolate sul totale raccolto, al netto dei rifiuti fuori statistica, dai Comuni del Gruppo nel 2018.

(a) Le analisi merceologiche per determinare il valore F.E.% (frazione estranea) sono effettuate solo sul CER 20 01 01 in quanto, da verifiche effettuate, le impurità riscontrate negli imballaggi, di cui al CER 150101, non sono significative.

(b) CER 150102, 150106 e 200139. La percentuale di F.E. è calcolata come media ponderata di tutte le analisi effettuate per singolo comune tenendo conto della frequenza con cui vengono svolte.

(c) Totale della frazione di rifiuto riferita al CER 200108 (escluso compostaggio domestico).

3.1.3 MINORI COSTI NELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Per illustrare il metodo che è stato applicato per determinare i vantaggi economici che deriverebbero nel caso di corretti conferimenti nei flussi differenziati si riporta la seguente **TABELLA 6**, dove, per le frazioni di carta, VPL e organico, si dettagliano i calcoli applicati per stabilire **i minori costi e i maggiori ricavi possibili, comparando l'ipotesi ottimale di corretto conferimento** (che stabilisce il conferimento della frazione estranea nel rifiuto urbano residuo), **con la situazione attuale** (anno 2018) di errato conferimento.



Si considerano quali parametri i **costi per tonnellata di rifiuto raccolto [€/t]** e i **costi di trattamento e trasporto**, sempre per tonnellata raccolta (valori positivi). Per ogni frazione di rifiuto, le differenze tra i costi totali da sostenere per le frazioni estranee in caso di errato conferimento e quelli da sostenere in caso di corretto conferimento (riportati nella quinta colonna) **indicano il minore (valore negativo) o il maggiore (valore positivo) costo per tonnellata che la situazione attuale ha rispetto a quella ideale ipotizzata.**

È da osservare in **TABELLA 6** che la **variazione dei costi di trattamento della frazione estranea (F.E.)** per tonnellata [€/t] quando questa è conferita correttamente nel rifiuto urbano residuo (139,49 €/t) rispetto alla situazione con errato conferimento della stessa nella raccolta differenziata (143,95 €/t) è pari a solo 4,46 €/t¹³. Questo comporta solamente un piccolo risparmio per il corretto conferimento delle F.E., valore che sarà poi incrementato nel risultato finale dai minori costi sia per la raccolta che per la selezione. Il risultato finale, riportato nell'ultima colonna della **TABELLA 6**, è la **variazione del costo totale annuo**, ottenuta moltiplicando:



$$\left[\text{Quantità DI FRAZIONE ESTRANEA (F.E.) di rifiuto [t]} \right] \times \left[\text{DIFFERENZA DEI COSTI PER TONNELLATA tra la situazione attuale e quella ottimale ipotizzata [€/t]} \right]$$

Si ottiene, per tutte le frazioni, un valore positivo e ciò significa che **l'errato conferimento comporta attualmente un maggior costo totale**.

TABELLA 6. Dettaglio dei valori applicati nei calcoli per determinare i minori costi e i maggiori ricavi possibili, comparando l'ipotesi ottimale di corretto conferimento con la situazione attuale (2018).

		Costi medi di RACCOLTA (€/t)	Costi medi di TRATTAMENTO (€/t)	Costi medi di SELEZIONE (€/t)	COSTI TOTALI (€/t)	FRAZIONE ESTRANEA anno 2018	VARIAZIONE DEL COSTO TOT. ANNUO dovuto agli errati conferimenti
 CARTA (a) CER 200101	Se la F.E. è conferita nella carta (errato conferimento)	139,62 €/t*	143,95 €/t	0,00 €/t	283,57 €/t	2.877 t	166.719 €
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	86,13 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	225,62 €/t		
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	53,49 €/t	4,46 €/t	0,00 €/t	57,95 €/t		
 VPL (b) CER 150106	Se la F.E. viene conferita nel VPL (errato conferimento)	136,52 €/t*	143,95 €/t	66,25 €/t	348,72 €/t	12.059 t	1.480.968 €
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	86,43 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	225,92 €/t		
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	50,10 €/t	4,46 €/t	66,25 €/t	122,81 €/t		

¹³ Nel 2017 la variazione dei costi di trattamento per il corretto conferimento, o meno, della frazione estranea nel R.U.R. era pari a -26 €/t. Ciò comportava un costo aggiuntivo per il corretto conferimento della F.E.

		Costi medi di RACCOLTA (€/t)	Costi medi di SELEZIONE (€/t)	Costi medi di TRATTAMENTO (€/t)	COSTI TOTALI (€/t)	FRAZIONE ESTRANEA anno 2018	VARIAZIONE DEL COSTO TOT. ANNUO dovuto agli errati conferimenti
	VL (b) CER 150106						
	Se la F.E. viene conferita nel VL (errato conferimento)	192,00 €/t*	143,95 €/t	14,35 €/t	350,30 €/t		
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	90,00 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	229,49 €/t	278 t	33.640 €
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	102,00 €/t	4,46 €/t	14,35 €/t	120,81 €/t		
	PL (b) CER 150106						
	Se la F.E. viene conferita nel PL (errato conferimento)	289,19 €/t*	143,95 €/t	85,31 €/t	518,45 €/t		
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	89,69 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	229,18 €/t	294 t	84.989 €
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	199,50 €/t	4,46 €/t	85,31 €/t	289,27 €/t		
	P (c) CER 150102						
	Se la F.E. viene conferita nella P (errato conferimento)	359,48 €/t*	143,95 €/t	82,51 €/t	585,94 €/t		
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	89,82 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	229,31 €/t	543 t	193.686 €
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	269,66 €/t	4,46 €/t	82,51 €/t	356,63 €/t		
	ORGANICO (d) CER 200108						
	Se la F.E. viene conferita nel FORU (errato conferimento)	95,13 €/t*	143,95 €/t	84,10 €/t	323,18 €/t		
	Se la F.E. fosse conferita correttamente nel RUR	86,63 €/t*	139,49 €/t	0,00 €/t	226,12 €/t	2.512 t	243.850 €
	Variazione di costo dovuto all'errato conferimento	8,50 €/t	4,46 €/t	84,10 €/t	97,06 €/t		

(*) I costi indicati fanno riferimento ai valori determinati da Bain & Company negli studi di giugno 2018, febbraio 2017, maggio 2016. I costi medi di raccolta sono calcolati come media ponderata dei singoli costi puntuali di ogni comune, in base a quelli evidenziati negli studi di Bain & Company, corrispondenti alle diverse modalità di raccolta adottata (porta a porta, stradale e/o mista).

(a) Solo CER 200101. (b) CER 150106. (c) CER 150102.

(d) CER 200108, escluso compostaggio domestico.

Per cui se **18.564 t** di **FRAZIONI ESTRANEE** fossero state
conferite correttamente **avremmo risparmiato**

2.203.853 €









3.1.4 RIEPILOGO DEI POSSIBILI MIGLIORAMENTI

Il riepilogo dei risultati ottenibili nel caso di corretto conferimento dei rifiuti differenziati è riportato nella seguente **TABELLA 7**, nella quale per ogni frazione differenziata (carta, VPL, organico) sono riportati i *minori costi annui complessivi realizzabili nel caso di corretti conferimenti* su tutto il bacino, nel 2018, *evitando così la presenza di frazioni estranee nei rifiuti differenziati*.

Dalla **TABELLA 7** emerge soprattutto il **minore costo che potrebbe derivare dal corretto conferimento del VPL (1.480.968 €)**, dovuto ai grandi volumi prodotti di questa frazione di rifiuto in tutto il bacino (67.515 t) e dall'alto valore percentuale di F.E. in esso presente (18,17%).

TABELLA 7. Minori costi, totali e per tonnellata, ottenibili in caso di corretti conferimenti, distinti per frazione di rifiuto.

	QUANTITATIVO RACCOLTO nell'anno 2018	FRAZIONE ESTRANEA PRESENTE nel rifiuto differenziato raccolto	MINORE COSTO nell'ipotesi di conferimento della F.E. nel rifiuto urbano residuo (CORRETTO CONFERIMENTO)
 CARTA (a)	48.549 t	2.877 t 5,92%	166.719 € 57,95 €/t
 VPL	67.515 t	12.059 t 18,17%	1.480.968 € 122,81 €/t
 VL	4.545 t	278 t 6,13%	33.640 € 120,81 €/t
 PL	3.782 t	294 t 7,77%	84.989 € 289,27 €/t
 P (b)	4.034 t	543 t 13,74%	193.686 € 356,63 €/t
 ORGANICO (c)	86.275 t	2.512 t 2,90%	243.850 € 97,06 €/t
TOTALE	214.700 t	18.564 t	2.203.853 € 118,72 €/t

Note: (a) Solo CER 200101. (b) Solo CER 150102. (c) CER 200108 al netto del compostaggio.

Dall'analisi emerge quindi che, **se tutte le frazioni estranee fossero state conferite correttamente nel rifiuto urbano residuo, in tutto il bacino servito nel 2018 il Gruppo Veritas avrebbe potuto evitare un costo addizionale di € 2.203.853, corrispondente a € 118,72 per tonnellata di frazione estranea correttamente conferita.**



LE FRAZIONI VALORIZZABILI NEL RIFIUTO URBANO RESIDUO

Analisi dati
anno 2018

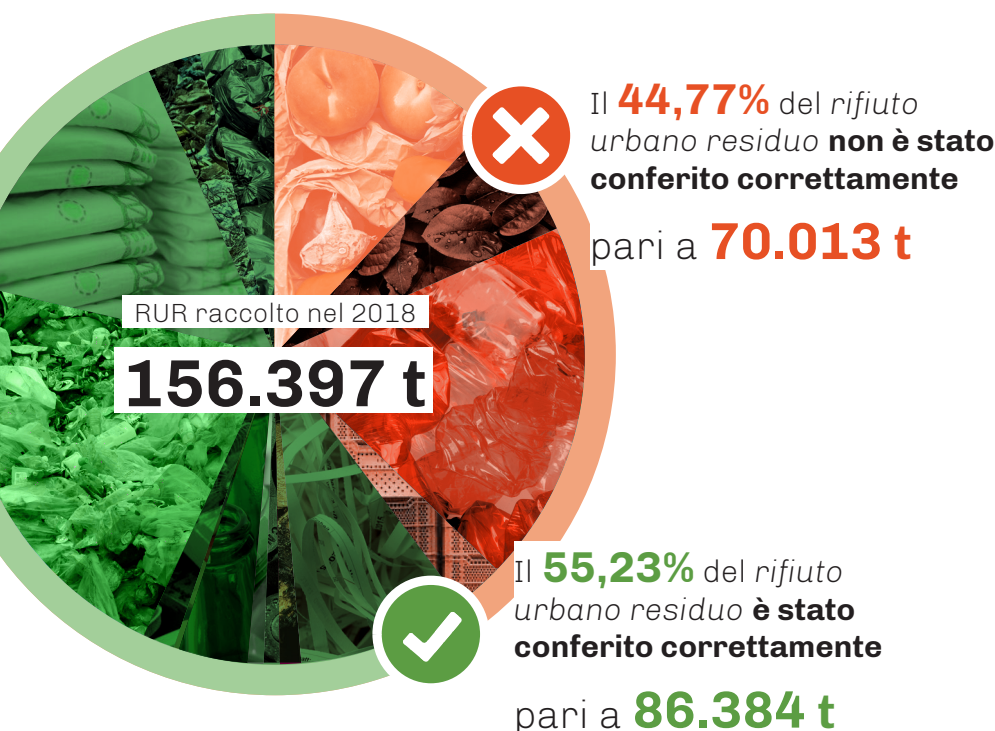
3.2 LE FRAZIONI VALORIZZABILI NEL RIFIUTO URBANO RESIDUO

3.2.1 I RISULTATI DELLE ANALISI MERCEOLOGICHE

Le analisi merceologiche puntuali hanno fornito la **percentuale** (in termini di peso) dei diversi materiali, recuperabili e non, presenti nel rifiuto urbano residuo. Questi valori, che indicano l'abbondanza relativa delle differenti frazioni considerate, permettono di calcolare le quantità in peso delle rispettive frazioni dal totale raccolto di rifiuto urbano residuo.

La presenza di **frazioni valorizzabili all'interno del rifiuto urbano residuo** è imputabile ad *un errato conferimento da parte dell'utente durante la fase di selezione domestica*.

Nel 2018, sono state raccolte complessivamente, in tutto il bacino servito, **156.397 t di rifiuto urbano residuo** e il **materiale differenziabile** in esso presente sarebbe stato pari a **70.013 tonnellate**. Tra i 16 tipi di materiali considerati, 12 sono classificati "recuperabili" e 4 "non recuperabili". I primi costituiscono il 44,77% del RUR, corrispondente a **70.013 t**, i secondi, non recuperabili, costituiscono invece una quantità pari a **86.384 t** (55,23%).



Va evidenziato come nel calcolo delle **frazioni differenziabili** (o **recuperabili** per la differenziata) (**70.013 t**) si tiene conto del FORU prodotto nell'area di Venezia centro storico. La frazione recuperabile coincide con la **frazione valorizzabile**, ovvero con quella parte di rifiuti che possiede un valore economico se intercettata e recuperata correttamente.



La QUANTITÀ di frazioni
valorizzabili nel **rifiuto urbano
residuo** raccolto nel 2018

70.013 t

FORU



8.798 t*
(5,63%)
di **rifiuto
organico** raccolto

VEGETALE



4.454 t
(2,85%)
di **vegetale**
raccolto

PLASTICA



25.036 t
(16,01%)
di **plastica**
raccolta

PLASTICA
NON COREPLA



3.634 t
(2,32%)
di **plastica non
corepla** raccolta

CARTA



15.863 t
(10,14%)
di **carta, cartone
e tetrapak** raccolti

LEGNO



786 t
(0,50%)
di **legno** raccolto

FERRO



2.118 t
(1,35%)
di **imballaggi e
manufatti in ferro**
raccolti

ALLUMINIO



861 t
(0,55%)
di **imballaggi
e manufatti in
alluminio** raccolti

VETRO



7.178 t
(4,59%)
di **vetro >20x20
e tra 10 e 20 mm**
raccolto

MEDICINALI



75 t
(0,05%)
di **medicinali**
raccolti

RAEE



1.188 t
(0,76%)
di **RAEE** raccolti

PILE



21 t
(0,01%)
di **pile** raccolte



La QUANTITÀ di rifiuto
correttamente conferito
nel **RUR** nel **2018** è di:

86.384 t

STRACCI



44.182 t
(28,25%)
di **stracci**
raccolti

PANNOLINI



32.546 t
(20,81%)
di **pannolini**
raccolti

MATERIALE
EDILE



1.858 t
(1,19%)
di **materiale
edile** raccolto

ALTRI



7.798 t
(4,98%)
di **altri rifiuti**
raccolti

(*) Sono incluse le quantità del territorio di Venezia Centro Storico.

3.2.2 L'OTTIMIZZAZIONE DEL RECUPERO DEI RIFIUTI VALORIZZABILI

I possibili miglioramenti relativi al rifiuto urbano residuo riguardano l'ottimizzazione, in tutto il bacino di raccolta, della situazione esistente, attraverso il corretto conferimento nella raccolta differenziata di quelle frazioni differenziabili che attualmente sono presenti nel rifiuto urbano residuo.

La **FIGURA 2** illustra, con frecce grigie, il percorso che il rifiuto urbano residuo normalmente compie, dal conferimento all'impianto di trattamento. Le frecce verdi nel diagramma indicano invece la strada che i materiali recuperabili presenti nel rifiuto urbano residuo, nel caso possano essere selezionati, dovrebbero percorrere per essere valorizzati.

Rispetto ad una situazione ideale di corretto conferimento, la presenza di materiale recuperabile nel rifiuto urbano residuo sottrae questo materiale al recupero, **non permettendo la sua valorizzazione economica, e comporta un costo di trattamento che potrebbe essere evitabile.**

L'obiettivo è dunque quello di intercettare il materiale presente nel flusso del rifiuto urbano residuo e di incanalarlo nel flusso della raccolta differenziata, in modo da ottimizzare la gestione. Il miglioramento attuabile è valutato **comparando la situazione attuale con quella ipotizzata**, considerando i costi delle varie fasi e i ricavi di valorizzazione per tonnellata raccolta, e le quantità trattate nelle varie fasi del percorso.

FIGURA 2. Fasi della filiera del trattamento del rifiuto urbano residuo e trattamento delle frazioni valorizzabili.

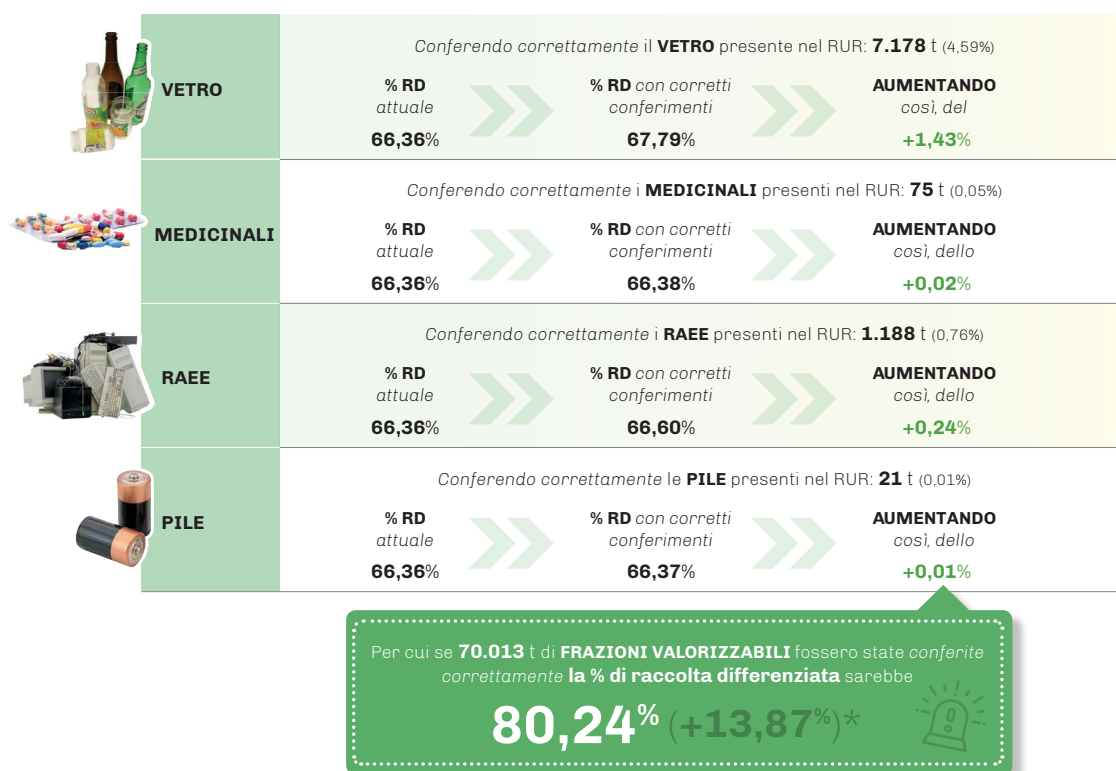


La **TABELLA 8** riporta le percentuali relative di ognuno dei materiali recuperabili presenti nel rifiuto urbano residuo determinate dalle analisi merceologiche e considerate nell'analisi dei possibili miglioramenti. Da questi valori e dalla quantità del rifiuto urbano residuo totale sono calcolate le quantità assolute (in peso) di ogni frazione valorizzabile.

Si riporta in **TABELLA 8** anche la variazione che si avrebbe sull'indice RD% nel caso di conferimento delle frazioni valorizzabili nei flussi di raccolta differenziata. Se le singole frazioni fossero recuperate grazie a un loro corretto conferimento nella raccolta differenziata, **complessivamente, nel 2018 e in tutto il bacino, il recupero totale dei materiali differenziabili avrebbe comportato un incremento dell'indice RD% di +13,87 punti percentuali, passando da 66,36% a 80,24%**. I contributi maggiori al possibile incremento di RD% sono dati dalla plastica corepla e non corepla (+5,68%) e dalla frazione carta/cartone (+3,15%).

TABELLA 8. Quantità e abbondanza relativa dei materiali presenti nel rifiuto urbano residuo nel 2018, in tutto il bacino, e rispettivi incrementi dell'indice RD% in caso di loro intercettazione e recupero.

	ORGANICO (FORU)	Conferendo correttamente l' ORGANICO presente nel RUR: 8.798 t (5,63%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 68,11%	»»	AUMENTANDO così, del +1,75%
	VEGETALE	Conferendo correttamente il R. VEGETALE presente nel RUR: 4.454 t (2,85%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 67,25%	»»	AUMENTANDO così, del +0,89%
	PLASTICA	Conferendo correttamente la PLASTICA presente nel RUR: 25.036 t (16,01%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 71,32%	»»	AUMENTANDO così, del +4,96%
	PLASTICA NON COREPLA	Conferendo correttamente la PLASTICA NON COREPLA presente nel RUR: 3.634 t (2,32%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 67,08%	»»	AUMENTANDO così, del +0,72%
	CARTA E CARTONE	Conferendo correttamente la CARTA presente nel RUR: 15.863 t (10,14%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 69,51%	»»	AUMENTANDO così, del +3,15%
	LEGNO	Conferendo correttamente il LEGNO presente nel RUR: 786 t (0,50%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 66,52%	»»	AUMENTANDO così, dello +0,16%
	METALLI FERROSI	Conferendo correttamente i METALLI FERROSI presenti nel RUR: 2.118 t (1,35%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 66,78%	»»	AUMENTANDO così, dello +0,42%
	METALLI NON FERROSI	Conferendo correttamente i METALLI NON FERROSI presenti nel RUR: 861 t (0,55%)				
		% RD attuale 66,36%	»»	% RD con corretti conferimenti 66,53%	»»	AUMENTANDO così, dello +0,17%



(*) le percentuali sono calcolate sul totale raccolto, al netto dei rifiuti fuori statistica, dai Comuni del Gruppo nel 2018.

3.2.3 MINORI COSTI E MAGGIORI RICAVI

Per descrivere come sono stati calcolati in termini economici i possibili vantaggi che potrebbero derivare dal corretto conferimento delle frazioni valorizzabili nella raccolta differenziata si riportano in **TABELLA 9**, per i differenti materiali recuperabili presenti nel rifiuto urbano residuo (carta, plastica, legno, vetro, FORU, metalli, inerti, medicinali, RAEE), il dettaglio dei costi medi di raccolta per tonnellata di rifiuto [€/t], dei costi di trattamento delle frazioni valorizzabili e i ricavi di valorizzazione (sempre per tonnellata di rifiuto raccolto), **sia nel caso di erroneo conferimento nel rifiuto urbano residuo che in quello di corretto conferimento nella differenziata.**

Per ogni materiale si calcolano, infine, le **differenze tra i costi totali** in caso di errato conferimento e quelli da sostenere in caso di corretto conferimento (quinta colonna), che indicano **il minore (valore negativo) o il maggiore (valore positivo) costo per tonnellata che la situazione attuale ha rispetto a quella ideale ipotizzata.**




Nel calcolo finale si inserisce, inoltre, per ogni frazione recuperabile, un fattore percentuale (percentuale realistica di miglioramento dei conferimenti) che esprime la **percentuale di ottimizzazione realisticamente ottenibile per le diverse tipologie di frazioni valorizzabili.**






Nel risultato finale, riportato nell'ultima colonna, si calcola la **variazione di costo totale annua** attraverso la formula:





$$\left[\text{Quantità DI FRAZIONE VALORIZZABILE [t]} \right] \times \left[\text{DIFFERENZA DEI COSTI PER TONNELLATA tra la situazione attuale e quella ottimale [€/t]} \right] \times \left[\text{PERCENTUALE REALISTICA DI MIGLIORAMENTO del conferimento [%]} \right]$$

Il risultato è il **maggior costo totale sostenuto attualmente dal Gruppo Veritas dovuto agli errati conferimenti delle frazioni valorizzabili.**

TABELLA 9. Minori costi e maggiori ricavi possibili calcolati comparando l'ipotesi ottimale di corretto conferimento delle frazioni valorizzabili nella raccolta differenziata, con la situazione attuale di errato conferimento.

RIFIUTO CONFERITO		Costi medi di RACCOLTA (€/t)	Costi medi di TRATTAMENTO (€/t)	Costi medi di SELEZIONE (€/t)	Ricavi medi di VENDITA (€/t)	COSTI TOTALI (€/t)	Quantità di FRAZIONE VALORIZZABILE presente nel RUR [t]	Percentuale realistica di miglioramento dei conferimenti [%] (***)	VARIAZIONE DEL COSTO TOT. ANNUO sostenuto dal Gruppo per errato conferimento (€)
 CARTA	Se la carta è conferita erroneamente nel RUR	87,71 €/t(*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,20 €/t	15.863 t	60%	€ 770.606
	Se la carta fosse conferita correttamente nella differenziata	195,30 €/t(*)	0,00 €/t	0,00 €/t	-49,06 €/t (**)	146,24 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-107,59 €/t	139,49 €/t	0,00 €/t	49,06 €/t	80,96 €/t			
 PLASTICA	Se la plastica è conferita erroneamente nel RUR	87,85 €/t(*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,34 €/t	25.036 t	60%	€ 3.209.916
	Se la plastica fosse conferita correttamente nella differenziata	180,99 €/t(*)	0,00 €/t	69,48 €/t	-236,82 €/t (**)	13,65 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-93,14 €/t	139,49 €/t	-69,48 €/t	236,82 €/t	213,68 €/t			
 PLASTICA NON COREPLA	Se la plastica è conferita erroneamente nel RUR	87,07 €/t(*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	226,56 €/t (**)	3.634 t	60%	€ -2.042
	Se la plastica fosse conferita correttamente nella differenziata	200,00 €/t(*)	34,50 €/t	0,00 €/t	-7,00 €/t	227,50 €/t (**)			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-112,93 €/t	104,99 €/t	0,00 €/t	7,00 €/t	-0,94 €/t			

 LEGNO	Se il legno è conferito erroneamente nel RUR	88,44 €/t (*****)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,93 €/t	786 t	100%	€ 152.445
	Se il legno fosse conferito correttamente nella differenziata	40,00 €/t (*****)	0,00 €/t	0,00 €/t	-6,00 €/t (**)	34,00 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	48,44 €/t	139,49 €/t	0,00 €/t	6,00 €/t	193,93 €/t			
 VETRO	Se il vetro è conferito erroneamente nel RUR	88,42 €/t (*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,91 €/t	7.178 t	100%	€ 126.648
	Se il vetro fosse conferito correttamente nella differenziata	167,23 €/t (*)	0,00 €/t	64,47 €/t	-21,43 €/t (**)	210,27 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-78,81 €/t	139,49 €/t	-64,47 €/t	21,43 €/t	17,64 €/t			
 FORU****	Se il FORU è conferito erroneamente nel RUR	87,89 €/t (*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	227,38 €/t (**)	6.765 t	100%	€ 301.464
	Se il FORU fosse conferito correttamente nella differenziata	98,71 €/t (*)	84,10 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	182,81 €/t (**)			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-10,83 €/t	55,39 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	44,56 €/t			
 VERDE	Se il VERDE è conferito erroneamente nel RUR	88,44 €/t (*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	227,93 €/t	4.454 t	100%	€ 419.879
	Se il VERDE fosse conferito correttamente nella differenziata	89,00 €/t	44,67 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	133,67 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-0,56 €/t	94,82 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	94,26 €/t			
 METALLI FERROSI	Se il metallo è conferito erroneamente nel RUR	87,76 €/t (*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,25 €/t	2.118 t	100%	€ 221.495
	Se il metallo fosse conferito correttamente nella differenziata	162,91 €/t (*)	0,00 €/t	65,59 €/t	-105,84 €/t (**)	122,66 €/t			
	Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-75,15 €/t	139,49 €/t	-65,59 €/t	105,84 €/t	104,59 €/t			

	METALLI NON FERROSI	Se il metallo è conferito erroneamente nel RUR	88,03 €/t (*)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,52 €/t	861 t	100%	€ 388.859
		Se il metallo fosse conferito correttamente nella differenziata	165,47 €/t (*)	0,00 €/t	66,39 €/t	-456,05 €/t (**)	-224,19 €/t			
		Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	-77,44 €/t	139,49 €/t	-66,39 €/t	456,05 €/t	451,72 €/t			
	MEDICINALI	Se i medicinali sono conferiti erroneamente nel RUR	85,52 €/t (****)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	225,01 €/t	75 t	100%	€ -28.005
		Se i medicinali fossero conferiti correttamente nella differenziata	0,00 €/t (****)	600,00 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	600,00 €/t			
		Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	85,52 €/t	-460,51 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	-374,99 €/t			
	RAEE	Se il RAEE è conferito erroneamente nel RUR	87,73 €/t (****)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	227,22 €/t	1.188 t	100%	€ 269.934
		Se il RAEE fosse conferito correttamente nella differenziata	0,00 €/t (****)	0,00 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	0,00 €/t			
		Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	87,73 €/t	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t	227,22 €/t			
	PILE/BATTERIE	Se pile/batterie sono conferite erroneamente nel RUR	86,60 €/t (****)	139,49 €/t	0,00 €/t	0,00 €/t (**)	226,09 €/t	21 t	100%	€ 7.027
		Se pile/batterie fossero conferite correttamente nella differenziata	0,00 €/t (****)	0,00 €/t	0,00 €/t	-98,58 €/t (**)	98,58 €/t			
		Maggior costo e minore ricavo per il conferimento errato	86,60 €/t	139,49 €/t	0,00 €/t	98,58 €/t	324,67 €/t			

Per cui se **67.979 t** di **FRAZIONI VALORIZZABILI** fossero state conferite correttamente all'interno della R.D. **avremmo risparmiato**

5.838.226 €



(*) I costi medi di raccolta sono calcolati come media ponderata dei singoli costi puntuali di ogni comune, in base a quelli evidenziati negli studi di Bain&Company di giugno 2018, febbraio 2017 e maggio 2016, corrispondenti alle diverse modalità di raccolta adottata (Porta a Porta, Stradale e/o Mista).

(**) Il ricavo di valorizzazione è quello riconosciuto a Veritas dai contratti in essere (valore medio ponderato per ogni frazione).

(***) Il valore rappresenta il rapporto percentuale tra la quantità (in peso) di frazione valorizzabile che si stima realisticamente intercettabile dal RUR nel caso di un "corretto" conferimento, e la quantità totale (in peso) di frazione valorizzabile presente nel RUR.

(****) Sono escluse le quantità del territorio di Venezia Centro Storico dove il servizio di raccolta di tale rifiuto non è attivato.

(*****) I costi medi di raccolta sono calcolati come media ponderata dei singoli costi puntuali di ogni comune in base al contratto in essere.

3.2.4 RIEPILOGO DEI POSSIBILI MIGLIORAMENTI

I risultati ottenibili nel caso di corretti conferimenti, evitando quindi la presenza di materiale recuperabile nel rifiuto urbano residuo, sono riportati nella seguente **TABELLA 10** dove, per ogni materiale valorizzabile, sono indicati i minori costi annui complessivi realizzabili nel 2018 in tutto il bacino servito.

Dalla **TABELLA 9** si può osservare l'assenza di ricavi per la valorizzazione di rifiuti tipo RAEE, medicinali, FORU e verde; si osserva invece l'alto ricavo di valorizzazione dei metalli non ferrosi (456,05 €/t) e delle plastiche da imballaggi (236,82 €/t). Inoltre si evidenziano i costi di trattamento per ogni tonnellata recuperata delle frazioni valorizzabili di plastica, vetro, FORU, verde, metalli, medicinali, RAEE e pile.

A tale proposito si evidenzia l'elevato costo di trattamento per tonnellata di medicinali gestita correttamente, che ammonta a 600,00 €/t. Il corretto conferimento di tale materiale comporta dunque un costo aggiuntivo per il trattamento, che sommato al costo della raccolta porta ad un aumento della spesa complessiva di 374,99 €/t (28.005 € all'anno) nel caso di corretta gestione. È però da sottolineare che questi rifiuti sono potenzialmente molto tossici e richiedono un trattamento speciale rispetto ad un normale flusso di rifiuti di tipo "secco indifferenziato".

Se non vengono smaltiti opportunamente (come previsto dalla normativa) possono comportare contaminazioni e arrecare danni ambientali di notevole gravità (anche economica). Inoltre, se presenti nel rifiuto urbano residuo influenzano la qualità del Combustibile Solido Secondario prodotto, alterandone i parametri chimici che potrebbero non rispettare i limiti previsti dalle norme sull'End of Waste.

Nel calcolo dei costi però non sono computati questi costi esterni (esternalità negative) causati da uno scorretto conferimento dei rifiuti costituiti da farmaci e che possono essere sostenuti da altre filiere o dalla società.

Infine, osserviamo la diversa percentuale definita per ogni frazione differenziata di rifiuto, al fine di stimare la frazione di materiale realisticamente recuperabile. **Questi fattori hanno un notevole peso sui risultati**, dal momento che variano tra il 60% e il 100%. Ad esempio, per i metalli e per il vetro si ipotizza una totale intercettazione (100%) mentre per carta/cartone e imballaggi in plastica si ritiene di poter differenziare il 60%.

Concludendo, la classifica delle frazioni di rifiuto con i "**minori costi e maggiori ricavi**" assoluti, ottenibili con corretto conferimento dei materiali valorizzabili, vede al primo posto gli imballaggi in plastica (€ 3.209.916), seguono carta/cartone (€ 770.606) e il verde (€ 419.879) e; più staccati i metalli non ferrosi (€ 388.859) e il FORU (€ 301.464) (**TABELLA 10**).

Dall'analisi emerge quindi che, se tutte le frazioni valorizzabili fossero state conferite correttamente nella raccolta differenziata, nel 2018 il Gruppo Veritas avrebbe potuto evitare un costo aggiuntivo di € 5.838.226.

TABELLA 10. Minori costi e maggiori ricavi, totali e per tonnellata, distinti per frazione di rifiuto, ottenibili nel caso di corretto conferimento delle frazioni valorizzabili.

	FRAZIONI VALORIZZABILI PRESENTI NEL RIFIUTO URBANO RESIDUO		VARIAZIONE DI COSTO dovuto all'errato conferimento (€/t)	% REALISTICA di miglioramento dei conferimenti (%)	REALISTICA VARIAZIONE DI COSTO dovuto all'errato conferimento (€)
	Quantità (t)	(%) RUR			
FORU*	6.765 t	4,32%	44,56 €/t	100%	301.464 €
VERDE	4.454 t	2,85%	94,26 €/t	100%	419.879 €
PLASTICA	25.036 t	16,01%	213,68 €/t	60%	3.209.916 €
PLASTICA NON COREPLA	3.634 t	2,32%	-0,94 €/t	60%	-2.042 €
CARTA/ CARTONE	15.863 t	10,14%	80,96 €/t	60%	770.606 €
LEGNO	786 t	0,50%	193,93 €/t	100%	152.445 €
METALLI FERROSI	2.118 t	1,35%	104,59 €/t	100%	221.495 €
METALLI NON FERROSI	861 t	0,55%	451,72 €/t	100%	388.859 €
VETRO	7.178 t	4,59%	17,64 €/t	100%	126.648 €
MEDICINALI	75 t	0,05%	-374,99 €/t	100%	-28.005 €
RAEE	1.188 t	0,76%	227,22 €/t	100%	269.934 €
PILE	21 t	0,01%	324,67 €/t	100%	7.027 €
	67.979 t	43,45%			5.838.226 €

(*) Sono escluse le quantità di FORU (organico) presenti nei dati di Venezia Centro Storico.

IL NUOVO INDICE DI INTERCETTAZIONE DEI RIFIUTI



04. INDICE DI INTERCETTAZIONE

Dall'anno precedente per determinare la "qualità delle differenziate" sono state introdotte **delle analisi merceologiche sulle frazioni estranee** (FE) dei diversi flussi di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata, che **hanno permesso di misurare, per ogni tipo di rifiuto differenziabile, la percentuale di esso realmente intercettata dal sistema di raccolta.**

Quando il cittadino si appresta a conferire dei rifiuti al sistema di raccolta, detiene una certa quantità di materiale recuperabile. Tale rifiuto viene quindi differenziato e conferito al sistema di raccolta, destinando i singoli materiali ai flussi del recupero appropriati, decidendone il destino. *Per diverse ragioni questa operazione è soggetta ad errore e presenta un certo grado di efficienza.*

Nel caso della carta, ad esempio, dalle analisi si è osservato che parte del rifiuto finisce correttamente nel contenitore della raccolta della carta, mentre parte viene conferita e avviata ad altri flussi del recupero, quali quelli del vetro, plastica, organico, ecc. Lo stesso vale per la plastica, per il quale il cittadino spesso fatica a distinguere quella da imballaggi che va conferita nella raccolta differenziata da quella che invece non vi deve essere conferita.

Con le nuove analisi merceologiche si esaminano tutti i rifiuti prodotti a valle del conferimento, cercando in essi i materiali riciclabili, per risalire al quantitativo totale di carta effettivamente in possesso all'utente immediatamente prima del conferimento e determinarne la quantità conferita correttamente, quindi intercettata dal sistema di raccolta, sul totale portato a conferimento.

Il rapporto percentuale tra la quantità in peso correttamente conferita e il totale portato a conferimento (sempre in peso) determina un numero chiamato **"indice di intercettazione"**. Ed è quindi calcolato attraverso la formula:

$$\text{INDICE DI INTERCETTAZIONE [t]} = \left[\frac{\text{Quantità CORRETTAMENTE CONFERITA [t]}}{\text{Tot. PORTATO A CONFERIMENTO [t]}} \right]$$

Con le "nuove" analisi merceologiche, oltre a determinare la quantità di frazione estranea (FE) presente nelle singole frazioni differenziate raccolte, **si vuole conoscere anche la composizione della frazione estranea stessa per capire dove finisce ogni materiale riciclabile conferito.** Le analisi effettuate sul RUR già fornivano le quantità in peso delle diverse frazioni differenziabili presenti nel rifiuto secco non riciclabile. Mentre, nelle analisi precedentemente condotte sulle frazioni differenziate la frazione estranea (ad esempio, la FE presente nella carta da recupero) veniva considerata come formata da materiale indistinto che "non doveva stare dov'era" e di cui si conosceva solo il peso. Questo studio riguarda i materiali: **carta, plastica, vetro, metallo, organico, vegetale, pile, RAEE, legno, medicinali, pannolini**, che sono ricercati nei flussi delle frazioni estranee presenti nella carta, multimateriale (VPL, VL, PL), plastica, RUR.

Le **analisi merceologiche aggiuntive** sono state effettuate su un campione di comuni rappresentativi del bacino Veritas, composto da quei **comuni che presentano dalle precedenti indagini, nei loro flussi di raccolta differenziata, quantità di frazioni estranee (FE) significative** e quindi provenienti soprattutto da raccolta di tipo stradale. Sulla serie di dati raccolti è stata infine applicata, quale migliore stima di ogni parametro, la media aritmetica.

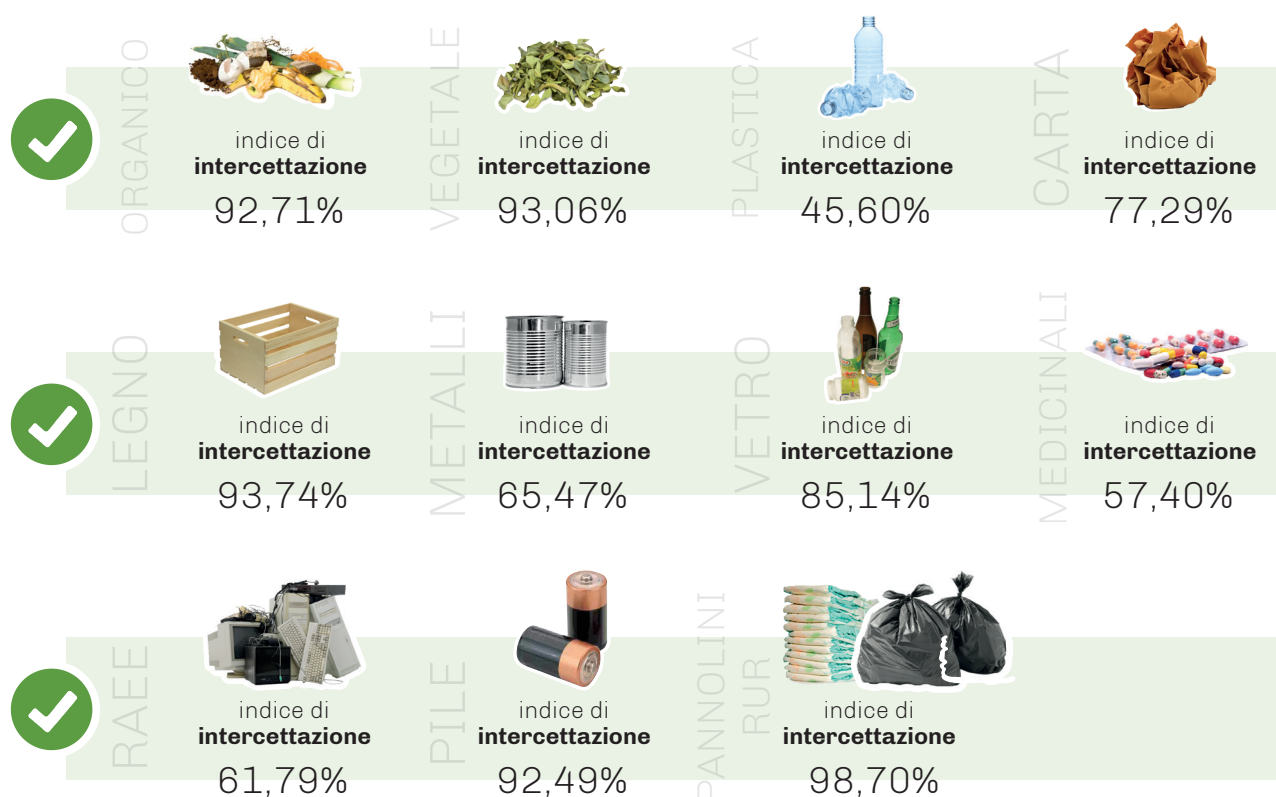
TABELLA 11. Campione dei comuni selezionati per le analisi sulla frazione estranea della raccolta differenziata, distinti tra carta e multi/mono materiale.

	 ANALISI F.E. SULLA CARTA	ANALISI F.E. SU MULTI MATERIALE VPL 
 Comune di CAVARZERE		×
 Comune di CHIOGGIA	×	×
 Comune di DOLO	×	
 Comune di MARTELLAGO		×
 Comune di MIRANO		×
 Comune di SANTA MARIA DI SALA		×
 Comune di SCORZÈ		×
 Comune di SPINEA		×
 Comune di VENEZIA (Terraferma)	×	×

Due i **momenti operativi** di questa *nuova analisi*:

- la determinazione della composizione merceologica di: **carta, VPL, PL, VL, P**; comprendente i risultati delle analisi effettuate anche sulla frazione estranea FE per i materiali differenziabili: **carta, plastica, vetro, metalli, organico, verde, pannolini, stracci, legno, RAEE, materiale edile, pile, medicinali, altro**;
- il calcolo dell' "**indice di intercettazione**" per le singole frazioni differenziabili: **carta, plastica, vetro, metalli, organico, vegetale, pannolini, legno, RAEE, pile, medicinali**; calcolato come rapporto percentuale tra la *quantità correttamente conferita nel flusso appropriato* (es. carta nella raccolta della carta) e la *quantità totale conferita dello specifico materiale* (somma delle quantità correttamente ed erroneamente conferite). È stata inoltre verificata la destinazione del materiale non intercettato.

FIGURA 3. Indice di intercettazione per i diversi rifiuti conferiti, calcolato sul campione dei comuni oggetto della sperimentazione.



Dai dati si evidenzia come **pannolini, legno, verde, organico e pile** abbiano un **alto indice di intercettazione, oltre il 90%**. Se il pannolino nel RUR è una soluzione facile (poiché nel dubbio tutto finisce nel RUR), meno chiaro è invece il motivo che porta a conferire l'1,29% dei pannolini nella raccolta del VPL. Più significativo è l'elevato valore dell'indice per l'organico (92,71%), il quale però per una parte apprezzabile, pari al 6,44%, finisce anche nel RUR. All'opposto, sono da evidenziare i bassi valori di intercettazione per i medicinali (57,40%) e per quelli di plastica (45,60%). I primi, se non vengono conferiti in maniera corretta finiscono totalmente nel RUR (42,60%), e così vale anche per i secondi (53,23% nel RUR), tranne che per una piccola parte di plastica che finisce nella carta (1,17%). Un discorso a parte meritano i RAEE che finiscono per la maggior parte nel VPL, pari al 20,53%, (probabilmente perché hanno un involucro metallico o in plastica), nel RUR (15,59%) e per il 2,09% nella carta. Significativi sono anche il 31,43% dei metalli e il 19,15% della carta presenti nel RUR.

TABELLA 12. Quantità conferite e indice di intercettazione per i diversi rifiuti, distinti nei diversi flussi di raccolta e calcolati sul campione dei comuni oggetto della sperimentazione.

	TOTALE ERRATI CONFERIMENTI ANNO 2018	RUR	CARTA	VPL	PL	P	INDICE DI INTERCETTAZIONE (%)		VARIAZIONE % 2017-2018
	Quantità (t)	(%)	(%)		(%)	(%)	Anno 2018	Anno 2017	(%)
ORGANICO	7.651 t	6,44%	0,06%	0,78%	-	-	92,71%	90,37%	+2,34%
VEGETALE	4.846 t	6,38%	0,14%	0,42%	-	-	93,06%	85,59%	+7,47%
PLASTICA	29.298 t	53,23%	1,17%	-	-	-	45,60%	38,01%	+7,59%
CARTA	18.814 t	19,15%	-	3,56%	-	-	77,29%	78,51%	-1,22%
LEGNO	855 t	5,76%	0,12%	0,38%	-	-	93,74%	86,08%	+7,66%
METALLI	3.273 t	31,43%	2,75%	-	-	0,35%	65,47%	70,24%	-4,77%
VETRO	7.443 t	14,33%	0,30%	-	0,10%	0,13%	85,14%	86,78%	-1,64%
MEDICINALI	75 t	42,60%	-	-	-	-	57,40%	22,79%	+34,61%
RAEE	2.912 t	15,59%	2,09%	20,53%	-	-	61,79%	58,88%	+2,91%
PILE	26 t	6,23%	-	1,28%	-	-	92,49%	74,36%	+18,13%
PANNOLINI- RUR	428 t	-	0,01%	1,29%	-	-	98,70%	97,57%	+1,13%

Dalla lettura di questi interessanti risultati **emergono molte possibili congetture sulle cause e le motivazioni soggettive che inducono il cittadino ad effettuare gli errati conferimenti riscontrati.**

Ma ogni possibile interpretazione deve essere soprattutto corroborata da dati, come richiesto dalla natura oggettiva di questo lavoro sulla qualità delle differenziate. Sarebbe quindi auspicabile incrociare questi nuovi e importanti risultati sperimentali sull'“**indice di intercettazione**” con risultati confrontabili provenienti da un'indagine sul comportamento e le motivazioni dell'utente durante le operazioni di differenziazione e conferimento dei rifiuti (che lo spingono anche all'errore).

In tal modo sarà possibile ricavare ulteriori importanti informazioni sul **sistema “utente-rifiuto-sistema di raccolta”** e scoprire quali sono le **misure più efficaci per raggiungere i margini di miglioramento della qualità della raccolta differenziata** evidenziati nel presente lavoro.

Ciò che è evidente però, e riscontrato dal confronto dell'indice di intercettazione rispetto all'anno precedente, sono i netti miglioramenti nel conferimento di alcuni materiali. Primi fra tutti i medicinali che vedono aumentare l'indice di intercettazione del 34,61%, seguono le pile con un +18,13%, il legno con +7,66%, la plastica con +7,59% e il vegetale con +7,47%. Anche la selezione di altre frazioni, come l'organico (+2,34%), i RAEE (+2,91%) e i pannolini (+1,13), sono migliorate ma in maniera meno significativa. Peggiora invece, ma non di molto, il conferimento dei metalli (-4,77%), del vetro (-1,64%) e della carta (-1,22%).

05. CONCLUSIONI

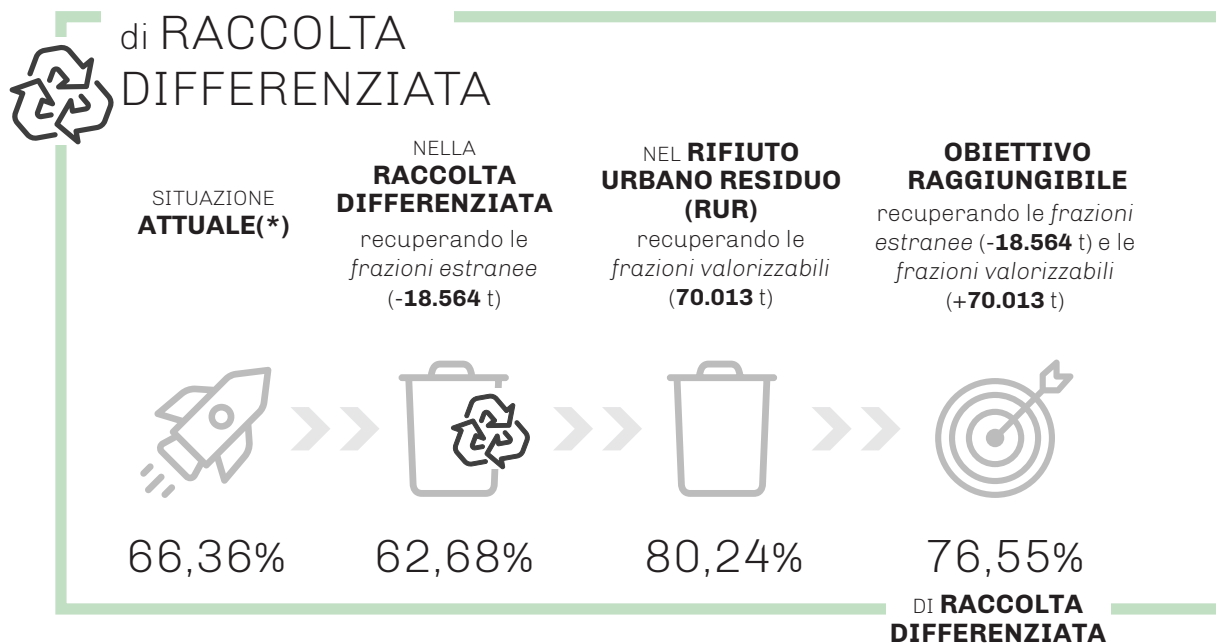
I risultati emersi dal presente studio confermano la **buona qualità raggiunta dal sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani implementato nel bacino servito dal Gruppo Veritas**. Allo stesso tempo si rileva come ci siano ancora discreti margini di miglioramento in termini di qualità di selezione dei rifiuti che finiscono nella raccolta differenziata, sia nelle frazioni riciclabili, sia nel rifiuto residuo indifferenziato. Miglioramenti che porterebbero ad un **aumento della raccolta differenziata** in tutto il territorio e ad un **risparmio economico** per l'azienda e gli utenti.

I risultati del presente lavoro sono riportati nella **FIGURA 4**, dove sono raccolti *alcuni numeri di sintesi di particolare rilievo* che descrivono e confrontano la situazione attuale con uno scenario dove sono ipotizzati i corretti conferimenti, sottolineando le variazioni della percentuale di raccolta differenziata e i costi che si sarebbero potuti complessivamente evitare con una corretta differenziazione.

FIGURA 4. Sintesi dei risultati – RD%: confronto tra la situazione attuale e l'ipotesi di corretti conferimenti e costi di gestione: confronto tra la situazione attuale e l'ipotesi di corretti conferimenti.

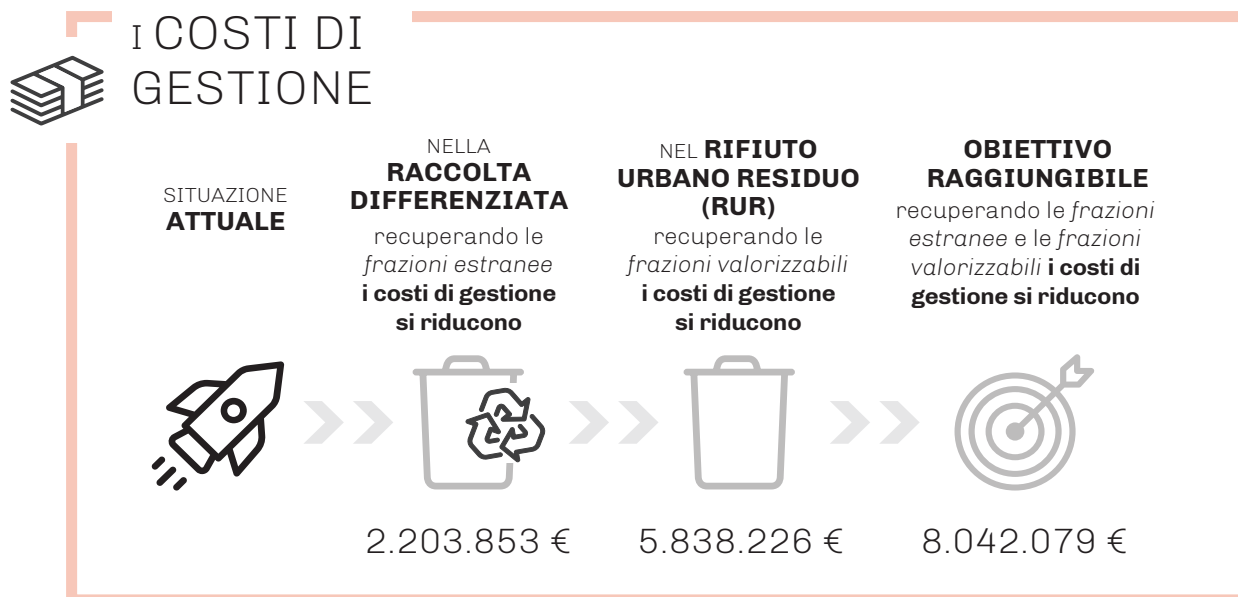


Come varierebbe la percentuale



(*) Totale rifiuti raccolti (differenziati più indifferenziati) = 504.612 t (dato relativo all'anno 2018, al netto dei rifiuti fuori statistica).

Come varierebbero



Quindi, in estrema sintesi:

- Nonostante la "frazione estranea" individuata nelle raccolte differenziate abbia contribuito per il 3,68% all'indice complessivo di RD%, essa ha causato un impoverimento della qualità della raccolta differenziata e un conseguente **aumento dei costi sostenuti dal Gruppo Veritas pari a 2.203.853 €**;
- Parallelamente, le **frazioni valorizzabili e differenziabili** presenti nel rifiuto urbano residuo hanno causato **costi aggiuntivi a carico del Gruppo Veritas per un totale di 5.838.226 €**, che **si sarebbero potuti evitare** se esse fossero state conferite correttamente nelle corrispondenti differenziate, realizzando al contempo un aumento del valore RD% dall'attuale 66,36% all'80,24%.

Sommando quindi i due casi di ottimizzazione precedenti, **si stima che nel 2018 il Gruppo Veritas abbia dovuto sostenere complessivamente costi aggiuntivi per un totale di 8.042.079 € a causa di erronei conferimenti da parte degli utenti**. Contemporaneamente l'indice di raccolta differenziata avrebbe potuto attestarsi su un valore di 76,55%, ben maggiore dell'attuale 66,36%.

In conclusione, **nel corso del 2018 il Gruppo Veritas ha dovuto sostenere dei costi di gestione "aggiuntivi" causati dal persistere di comportamenti scorretti nella fase di conferimento da parte di un certo numero di utenti**, che complessivamente sono ammontati ad un **totale di 8.042.079 €**. Pertanto i dati dimostrano che, **se i tutti i cittadini rispettassero le buone pratiche di conferimento**, il Gruppo Veritas, **non dovendo sostenere costi addizionali così elevati**, avrebbe la possibilità di investire ancor più nello sviluppo di servizi ed infrastrutture dedicati al miglioramento dell'attuale sistema di gestione dell'igiene urbana, che partono dalla fase di raccolta fino al trattamento ultimo finalizzato al recupero.

06. POSSIBILI SVILUPPI

Il rapporto sulla qualità della raccolta differenziata *prosegue lo studio avviato nel 2015*, con il quale si è dato inizio ad un **progetto che valorizzi le numerose informazioni in possesso del Gruppo Veritas**. L'obiettivo è quello di trarre dalle valutazioni che facciano emergere nuove soluzioni gestionali di concreto interesse e utilità, con particolare riferimento ad aspetti importanti per uno **sviluppo sostenibile** quali l'analisi dei costi e dei benefici a scala territoriale. **I vantaggi portati dalla raccolta differenziata sono ancora una volta confermati**, e sono ormai indiscutibilmente superiori, sia in termini ambientali che economici, rispetto a quelli portati da un sistema indifferenziato dei rifiuti.

I benefici che derivano dall'aver preferito, in passato, un sistema di differenziazione all'alternativa della raccolta indifferenziata vanno infatti ben oltre l'aspetto economico connesso ad una **bolletta più leggera**. In questi anni, infatti, **lo sviluppo ed il continuo miglioramento del sistema di differenziazione** hanno portato indubbi tornaconti dal punto di vista della **salvaguardia ambientale**, permettendo di **incentivare il recupero dei materiali riciclabili e al contempo di minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica**, come richiesto dalla politica europea in tema di rifiuti.

Una raccolta differenziata sempre più di qualità è il requisito indispensabile per avviare la transizione da un'economia lineare ("prendi, produci, usa e getta") verso un'**Economia Circolare**, dove il rifiuto viene considerato sempre più come una risorsa da valorizzare e non come un materiale da eliminare. Il progetto è alla sua **quarta pubblicazione** e anche nel 2018, conferma e consolida gli obiettivi che sono alla base del suo successo: il **continuo miglioramento del metodo applicato** in passato ed una verifica, di anno in anno sempre più approfondita, dell'**efficacia del sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani** implementato all'interno del bacino di utenza del Gruppo.

Il progetto, grazie al lavoro degli anni precedenti, permette di confrontare e valorizzare l'impegno di ogni singolo cittadino nel selezionare i rifiuti durante la raccolta differenziata, e consente di capire fino a che punto si possa spingere l'efficacia ed efficienza di un sistema di gestione, come quello del Gruppo Veritas. L'incrocio tra i dati di produzione dei rifiuti conferiti per ogni singolo Comune servito, che devono essere necessariamente predisposti e **presentati alle Autorità competenti** ogni anno per adempiere alle prescrizioni legislative, e la campagna annuale di analisi sulle diverse frazioni di rifiuto raccolto, **permette di monitorare la qualità dei rifiuti conferiti ogni anno**, consentendo di valutarne l'andamento, definire eventuali azioni di sensibilizzazione dei cittadini e di ottimizzazione dei processi di raccolta o di trattamento negli impianti e di **verificare nel tempo l'efficacia delle attività intraprese**. Tutto ciò anche attraverso una **sistematizzazione delle attività di monitoraggio e di gestione aziendale**.

Le informazioni ottenute da questi studi sono la base sulla quale **indirizzare e promuovere buone pratiche di comportamento e la sensibilizzazione dei cittadini**, attraverso l'attuazione di **CAMPAGNE DI COMUNICAZIONE** volte ad illustrare come la raccolta differenziata possa ancora essere migliorata e quali sono i vantaggi economici derivanti da comportamenti sempre più attenti. In particolare, i dati raccolti con la presente analisi sono oggetto della campagna informativa **"FLYER IN BOLLETTA" destinata ai cittadini serviti dal Gruppo**: unitamente alla bolletta o ai calendari per il nuovo anno, i cittadini ricevono una sintesi dei risultati specifici per il proprio Comune di residenza, che permette di rendere partecipe l'utente grazie ad un riscontro concreto del proprio contributo al sistema di gestione dei rifiuti.

PER CITTADINI RESPONSABILI!

Una delle azioni intraprese da Veritas spa ha lo scopo di *informare ogni singolo cittadino* sul risultato della raccolta differenziata, sugli errori di conferimento ed i vantaggi economici che ne derivano, è costituita dalla **redazione di bollette personalizzate e comunicative per ogni comune servito**.



Grazie alle numerose analisi merceologiche svolte, il quadro delineato a partire dai dati di monitoraggio della produzione e composizione dei rifiuti conferiti, si dimostra anche quest'anno di grande interesse e utilità. Si conferma infatti lo standard di qualità raggiunta dal sistema di gestione dei rifiuti solidi urbani implementato nel bacino servito da Gruppo Veritas, evidenziando d'altro canto quali sono i margini di miglioramento ancora conseguibili sia in termini di qualità dei flussi di materiali recuperabili provenienti dalla raccolta differenziata, sia per quanto riguarda i costi aggiuntivi, attualmente sostenuti dal Gruppo Veritas, dovuti alla qualità dei conferimenti ulteriormente ottimizzabili.

Come per l'edizione precedente, anche quest'anno è stato calcolato ed analizzato l'**indice di intercettazione**, uno strumento che va ad indagare ulteriormente la **Frazione Estranea** presente nella raccolta differenziata, attraverso delle analisi merceologiche aggiuntive espressamente eseguite. L'indice restituisce la percentuale di rifiuto che a partire dal cittadino è indirizzato correttamente al momento del conferimento, restituendo inoltre anche quali sono le destinazioni errate. Attraverso tale indice potranno essere indagati con maggiore precisione i motivi che spingono il cittadino a conferire erroneamente una tipologia di rifiuto piuttosto che un'altra, consentendo quindi di intraprendere dei correttivi mirati.

Molto spesso gli errati conferimenti dipendono dalla difficoltà per i cittadini nel distinguere alcuni materiali rispetto ad altri oppure sono dovuti alla mancanza di informazioni necessarie per capire quale contenitore utilizzare. Le campagne di comunicazione sono, anche in questo senso, molto utili per continuare ad informare il cittadino sul corretto conferimento dei rifiuti e condurre ad una diminuzione della frazione estranea nelle differenziate e nel secco.

Se da un lato l'effettuazione di analisi merceologiche specifiche sulla Frazione Estranea ha permesso di determinare la qualità dei rifiuti e l'effettiva composizione di ciascuna frazione, non sono stati verificati gli impatti economici sui possibili risparmi che un conferimento corretto avrebbe prodotto: ciò non è stato possibile poiché la campagna di indagine effettuata ha riguardato solo una parte e non la totalità dei comuni serviti.

Va infine osservato come le analisi merceologiche effettuate su materiali eterogenei quali i rifiuti solidi urbani, e ancora di più sulla frazione secca residua, per loro intrinseca natura non possano essere ritenute rappresentative in termini assoluti.

Tali dati avranno sempre un'incertezza fisiologica di base, che può però venire minimizzata tanto più alto è il numero di analisi merceologiche su cui mediare i valori. In quest'ottica e a maggior ragione, l'esattezza dei parametri considerati nello studio e la precisione del modello stesso assumono un rilievo ancora maggiore al fine di ottenere risultati e valutazioni il più accurati possibile.

In definitiva, **il progetto sulla qualità della raccolta differenziata va ad integrarsi e completarsi in un quadro più ampio di strumenti che il Gruppo Veritas ha condotto negli ultimi anni:** gli studi di *Tracciabilità e certificazione del recupero dei materiali a valle della raccolta differenziata svolti sulle diverse filiere dei rifiuti raccolti* e lo studio sul *Quadro dei trattamenti*, relativo alle modalità di gestione dei rifiuti avviati a trattamento dalle società del Gruppo Veritas e all'analisi dei flussi di recupero e dei flussi di smaltimento. Questi tre strumenti permettono quindi di **descrivere a tutto tondo ed in modo trasparente il sistema di gestione dei rifiuti implementato** e traggono rispettivi vantaggi per la calibrazione e il loro continuo perfezionamento.

Si può quindi affermare che i risultati di questo studio **permettono di valutare la qualità complessiva del rifiuto raccolto e di stimarne i possibili benefici economici ottenibili nel caso di corretto conferimento da parte dei cittadini serviti.** Tutto ciò nell'ottica di un continuo sviluppo del sistema a servizio del cittadino che il Gruppo Veritas persegue come obiettivo primario.