

SINTESI DEI
RISULTATI

DICEMBRE
2019

/FILIERA DEL
**RIFIUTO
BIODEGRADABILE
(VERDE E
RAMAGLIE)**

*Tracciabilità
dei flussi dei
RIFIUTI URBANI*

CERTIFICAZIONE DEL
RECUPERO DEL *RIFIUTO
BIODEGRADABILE*
PROVENIENTE DALLE
RACCOLTE DIFFERENZIATE
DEL GRUPPO VERITAS



SINTESI DEI RISULTATI

Data documento: Dicembre 2019

Revisione documento: REV01



VERITAS SPA

Andrea Giovanni Razzini
Federico Adolfo
Maurizio Angeli
Nicola Bacci
Alessandro Bassi
Silvia Berton
Maurizio Boscolo Moretto
Maurizio Calligaro
Luca Camuffo
Mauro Caramel
Massimo Crepaldi
Davide Da Lio
Giuliana Da Villa
Roberto De Fonzo
Renzo Favaretto
Lorenzo Gallo
Daniele Marchesin
Giorgio Marinello
Monia Menegaldo
Giancarlo Milan
Daniele Padoan
Massimo Pagano
Samantha Pagotto
Fabio Penzo
Irene Rumonato
Massimo Sottana
Stefano Spolaor
Alessio Spunton
Laura Valentini
Stefano Varotto
Marino Vianello
Massimo Zanutto



ALISEA SPA

Mauro Barbieri
Josca Ortolan
Eleonora Baldo
Sara Calzavara
Rodolfo Fogagnoli



ECOPROGETTO VENEZIA SRL

Massimo Zanutto
Stefano Benazzato
Simone Zennaro

CON LA COLLABORAZIONE DELLE AZIENDE DI TRATTAMENTO:

- BIOMAN SPA
- S.E.S.A. SPA
- ADRIATICA FERTILIZZANTI SRL
- AGRO T. & C. SNC
- SOC. AGRICOLA AGROTEC 2 SARL
- AZIENDA AGRICOLA PELLIZZON
GIANPAOLO, GIANLUCA E
PIERANTONIO SS
- PELLIZZON AGRISERVICE SNC
- AZ. AGRICOLA GUERRA RENATO
- AGRIBIOENERGY SRL
- CANEVAROLO VITTORIO
- PASQUON STEFANO
- TRONCHIN SRL
- VERDE AMBIENTE SRL
- ZANETTI NARCISO



ASVO SPA

Carlo Daniele Tonazzo
Francesca Gelsomini
Silvia Fornaro
Roberta Geremia



DIVISIONE ENERGIA SRL

Ezio Da Villa
Valentina Giulia Garato
Marina Tenace
Carlo Trevisanello
Martina Cabianca

TRACCIABILITÀ E CERTIFICAZIONE DEL RECUPERO DEL **RIFIUTO** **BIODEGRADABILE** PROVENIENTE DALLE RACCOLTE DIFFERENZIATE DEL GRUPPO VERITAS

Dati relativi all'anno 2018

1. INTRODUZIONE	5
2. LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)	8
2.1 METODOLOGIA DI ANALISI E MONITORAGGIO DELLA FILIERA.....	9
2.2 IL CONFERIMENTO.....	14
2.3 LA RACCOLTA	17
2.4 IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO	21
2.5 IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO.....	25
3. L'ACV E L'ACM PRODOTTO.....	28
4. CONCLUSIONI	32



Triturazione del rifiuto verde e ramaglie



Rifiuto verde e ramaglie conferito



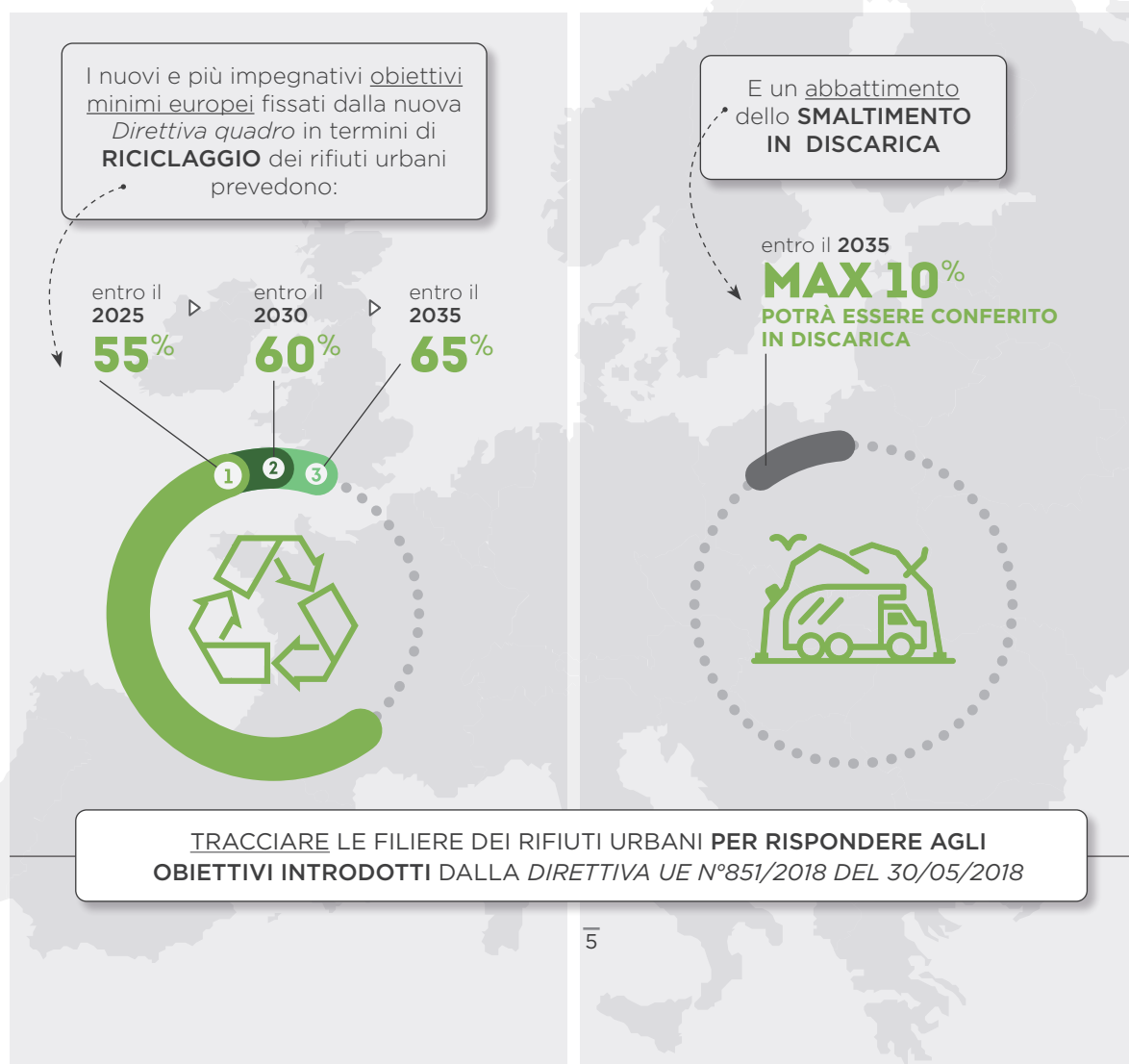
Ammendante compostato verde

/01 INTRODUZIONE

Il rifiuto urbano è prevalentemente costituito da carta, plastica, vetro, lattine e imballaggi in generale, ma anche da scarti di cucina o da rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche. È facile immaginare come gran parte delle materie prime di cui sono costituiti i beni trasformati in rifiuti dal metabolismo delle città, tragga origine da luoghi lontani, nei quali gli apparati produttivi difficilmente operano scelte di ecodesign correlate alle esigenze dei territori nei quali vivono gli utilizzatori finali.

La parte di rifiuto urbano classificata come rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”, invece, ha un’origine strettamente locale, fortemente condizionata dal territorio che lo genera e dalla sua conformazione urbana, poiché proviene dalle piante e dalla vegetazione che crescono nei giardini e nei parchi rendendo più vivibili i luoghi abitati e i loro contesti ricreativi, per esempio catturando l’anidride carbonica o mitigando le ondate di calore derivanti dai cambiamenti climatici in atto. La corretta gestione del rifiuto verde si configura pertanto come una delle attività necessarie per chiudere il ciclo del carbonio e garantire un maggior equilibrio degli **ecosistemi locali** e delle loro matrici naturali.

Prendendo in esame la filiera del rifiuto verde, è possibile seguire il modo in cui la sostanza vegetale proveniente da sfalci e potature si converte in una **preziosa risorsa rinnovabile** in grado di migliorare le caratteristiche chimico-fisiche dei terreni agricoli e dei giardini, utilizzabile come alternativa ai fertilizzanti chimici di sintesi.



Il presente lavoro ha l'obiettivo di descrivere un **virtuoso percorso di recupero**, presentando dati certi e precisi secondo un modello certificato da un ente terzo ed indipendente, che monitora e valida ogni fase della filiera dei rifiuti biodegradabili, dal momento del conferimento nei contenitori, stradali o domiciliari, fino all'avvio a recupero presso gli impianti che convertono la sostanza organica in ammendante compostato verde o ammendante compostato misto.

Il monitoraggio della filiera di “verde e ramaglie” nel territorio servito dal Gruppo Veritas prosegue dunque per il secondo anno consecutivo con l'intento, da parte delle aziende, di mantenere il proprio impegno di trasparenza verso i portatori di interesse.

Negli ambienti naturali, i flussi di materia ed energia che si integrano nei sistemi biologici seguono un percorso circolare: i **nutrienti biochimici** vengono assimilati e utilizzati dagli organismi viventi per poi essere rilasciati nell'ecosistema al termine del loro ciclo di vita, pronti per essere riutilizzati da altri organismi.

Il concetto di Economia Circolare è fondato proprio su tale modello, nel quale i rifiuti diventano una risorsa essenziale per la produzione di nuovi prodotti costituiti da **materie prime rigenerate**.

Nell'ambito della gestione del rifiuto urbano “verde e ramaglie” si è inteso sviluppare un sistema di recupero il più locale possibile, favorendo la **circularità** e la **sostenibilità**, riducendo i consumi energetici dovuti ai trasporti su lunghe distanze e restituendo al territorio la materia rigenerata e valorizzata nella forma di ammendante compostato, una sostanza ricca di sostanze nutritive fondamentali per le attività agricole, florovivaistiche e di giardinaggio.

Il mantenimento degli equilibri biogeochimici che nell'ambito dell'economia circolare vengono definiti “ciclo dei prodotti biologici” rappresenta un aspetto chiave nella gestione dei flussi di sostanza organica biodegradabile, poiché l'utilizzo di ammendanti compostati naturali, oltre ad influire direttamente sulle caratteristiche dei suoli, migliora la capacità di stoccaggio della CO₂ da parte del suolo stesso, con evidenti ricadute positive in termini di riduzione dell'effetto serra, il fenomeno responsabile dei cambiamenti climatici.

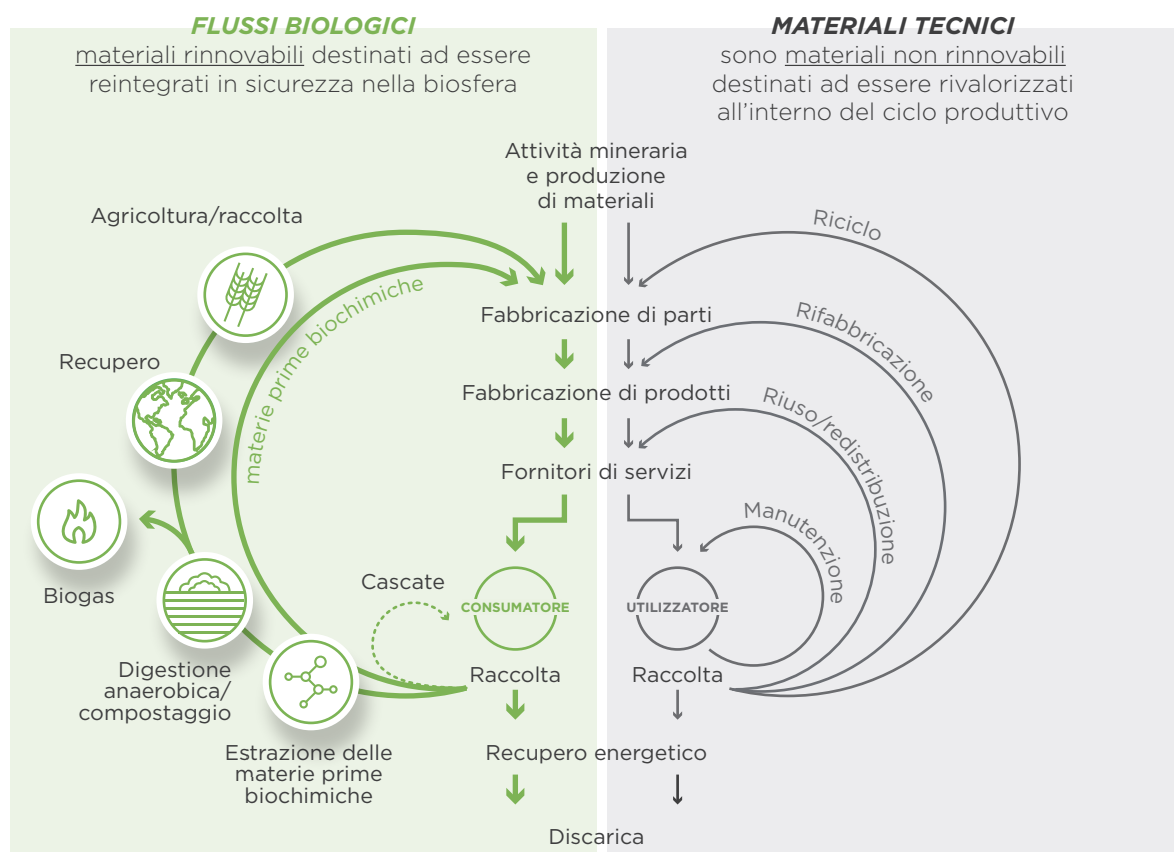
Il presidio di una filiera complessa come quella in esame deve prendere in considerazione tutte le fasi del recupero del rifiuto, rendicontando le quantità di rifiuti biodegradabili raccolte, quelle dell'ammendante compostato prodotto, i consumi di energia e le emissioni di gas clima alteranti.

Per ogni fase della filiera sono quindi stati raccolti in maniera puntuale i dati di processo più significativi con i quali è stato possibile calcolare gli indicatori maggiormente rappresentativi. I risultati permettono di presidiare, monitorare e rendicontare i flussi di rifiuti in ingresso e in uscita dagli impianti di trattamento unitamente ai consumi energetici necessari ad eseguire tutte le fasi dei processi analizzati, associandoli ad emissioni specifiche di gas clima alteranti.

Gli indicatori definiti consentono inoltre di descrivere sinteticamente la filiera e costituiscono la base per lo sviluppo di una comunicazione chiara e trasparente verso il cittadino, basata su dati oggettivamente validati, sia dai soggetti interni alla filiera che esternamente da un ente terzo di certificazione.

I dati divulgati in maniera trasparente, puntuale e chiara, oltre al coinvolgimento di tutti gli stakeholder, offrono per ciascuna delle amministrazioni comunali servite gli strumenti per informare i propri cittadini e sensibilizzarli sui temi del corretto conferimento dei rifiuti e della sostenibilità ambientale.

L'IDEA DI ECONOMIA CIRCOLARE INCLUDE UNA DISTINZIONE IMPORTANTE TRA:





TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)

Capitolo 2



La tracciabilità della filiera dei rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” ha la finalità di comunicare in maniera trasparente, ai Soci e ai cittadini dell’area servita dal Gruppo Veritas, i risultati di recupero di tale frazione di rifiuto, dando riscontro dell’effettivo perseguimento degli ordinamenti europei e nazionali in tema di riciclaggio di rifiuti, con particolare riferimento alla recente entrata in vigore delle Direttive Europee del pacchetto Economia Circolare.

Il percorso iniziato nel 2012 da Veritas, che ha portato alla certificazione della tracciabilità delle principali filiere dei rifiuti urbani, è stato esteso nel 2018 anche alle filiere del rifiuto organico e del “verde e ramaglie”. L’Azienda conferma così di voler dare continuità al progetto di tracciabilità dei rifiuti raccolti, rendendo la tracciabilità di filiera parte integrante del sistema gestionale delle aziende del Gruppo. Le procedure che regolano la filiera, definite negli specifici disciplinari, vengono applicate ed implementate nelle quotidiane attività di raccolta, trasporto e trattamento dei rifiuti, al fine di dimostrare in ogni momento la tracciabilità di tutti i flussi e l’effettivo recupero dei materiali gestiti.

La filiera dei rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” **ha ottenuto per la prima volta nel 2018 la validazione dell’Ente di Certificazione**, che ha esaminato la coerenza del sistema documentale con l’effettiva gestione dei diversi processi e ha attestato la conformità delle modalità operative alle procedure validate. L’attestazione è stata confermata anche nel 2019, dopo un’apposita verifica ispettiva svolta nel mese di maggio, che ha avuto l’obiettivo di verificare la corretta gestione in tutte le aree servite dal Gruppo Veritas.

2.1. METODOLOGIA DI ANALISI E MONITORAGGIO DELLA FILIERA

Nello specifico, le fasi di cui si compone la filiera sono:



CONFERIMENTO

del rifiuto da parte dei cittadini e delle utenze non domestiche;



RACCOLTA

da parte di Veritas Spa e Asvo Spa;



TRATTAMENTO

presso gli impianti di compostaggio sia impianti di trattamento biologico aerobico che impianti integrati con trattamento anaerobico.

Il sistema documentale e le procedure operative si applicano a **tutto il territorio servito dal Gruppo Veritas**, che comprende i **44 Comuni della Città Metropolitana di Venezia e Mogliano Veneto** in Provincia di Treviso. I flussi di rifiuto biodegradabile vengono analizzati e tracciati sia sulla base del codice CER assegnato (CER 200201) sia in relazione alla tipologia di conferimento che ogni realtà territoriale adotta, la quale può variare anche all’interno dei singoli comuni.

L’area servita è molto variegata, sia dal punto di vista territoriale sia per la tipologia di utenze servite: comprende infatti piccoli comuni, caratterizzati da urbanizzato diffuso in vaste aree rurali, e centri

fortemente urbanizzati, fino ad arrivare ai comuni del litorale dove insistono attività turistiche e ricettive come i campeggi, che si caratterizzano per l'esteso utilizzo di territorio da mantenere.

La **produzione dei rifiuti biodegradabili**, sfalci e ramaglie, **è strettamente legata alla conformazione del territorio e alla presenza di spazi a verde pubblico e di spazi verdi privati**, oltre che alle **condizioni ambientali e climatiche**; infatti, rispetto alle altre categorie di rifiuti urbani, questa frazione non è influenzata in modo diretto da fattori quali i consumi o le presenze turistiche. La produzione di rifiuto “verde” ha inoltre un **andamento stagionale** legato ai cicli fenologici delle piante e alle pratiche di manutenzione del verde, attività che si svolgono prevalentemente a partire dai mesi di febbraio-aprile fino a giugno. Inoltre, viene influenzata dagli **eventi atmosferici e meteorici**, che possono comportare produzioni eccezionali di ramaglie e rifiuto vegetale. L'andamento stagionale della produzione di rifiuto verde è rappresentato nella figura seguente.

PRODUZIONE DI RIFIUTO VERDE E RAMAGLIE (Anno 2018)

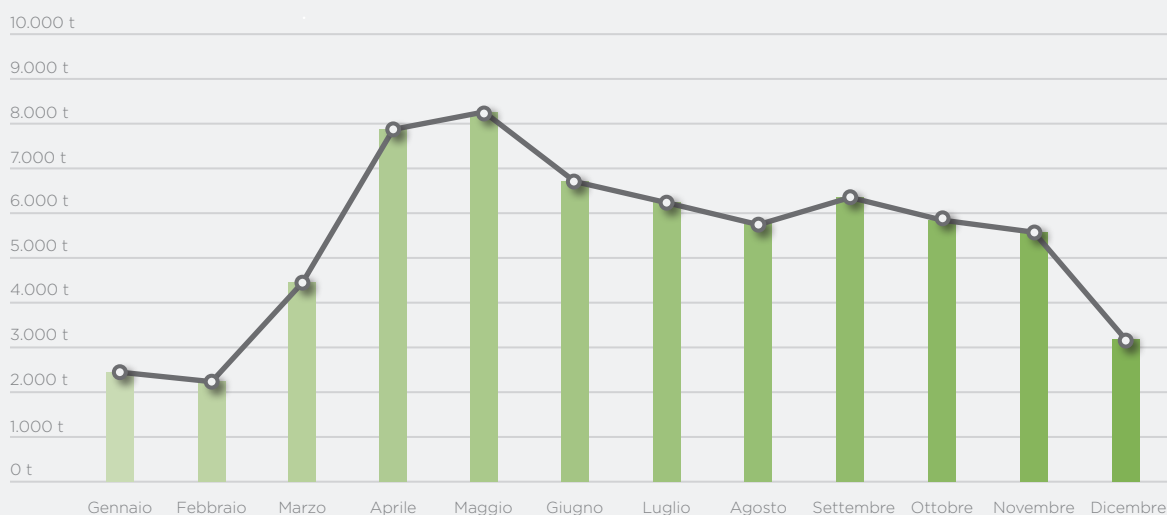


FIGURA 1. Produzione del rifiuto “verde e ramaglie” nel territorio servito dal Gruppo Veritas per mese - anno 2018.

Proprio per questo motivo, le frazioni conferite e le modalità di raccolta sono diverse a seconda della zona e, in alcuni casi, anche all'interno dello stesso territorio comunale. Va sottolineata inoltre la **particolare situazione dell'area del centro storico di Venezia**, dove il rifiuto organico viene conferito con il rifiuto indifferenziato; **il rifiuto vegetale prodotto in questa area è relativo dunque ai soli interventi effettuati nei parchi pubblici e scolastici, in gestione a Veritas fino ad inizio 2018.**

Per facilitare l'identificazione, l'analisi e la tracciabilità di tutti i flussi, il territorio è stato suddiviso in **8 aree di raccolta**, scelte in base all'azienda che effettua il servizio e alla presenza di un'eventuale stazione di travaso intermedia. Le aree definite sono illustrate in tabella seguente.

AREE DI RACCOLTA	COMUNI SERVITI/MUNICIPALITÀ
VENEZIA EST (ex Alisea)	Cavallino-Treporti, Ceggia, Eraclea, Fossalta di Piave, Jesolo, Musile di Piave, Noventa di Piave, Torre di Mosto
ASVO	Annone Veneto, Caorle, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Fossalta di Portogruaro, Pramaggiore, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Teglio Veneto
CAVARZERE E CONA	Cavarzere, Cona
CHIOGGIA	Chioggia
RIVIERA DEL BRENTA E MIRANESE	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Fiesso d'Artico, Fossò, Martellago, Mira, Mirano, Noale, Pianiga, Salzano, Santa Maria di Sala, Scorzè, Spinea, Stra, Vigonovo
VENEZIA C. STORICO	Venezia, Burano, Murano
VENEZIA LIDO	Lido, Pellestrina
VENEZIA TERRAFERMA	Chirignago-Zelarino, Favaro Veneto, Mestre Carpenedo, Marghera, Marcon, Meolo, Mogliano Veneto, Quarto d'Altino

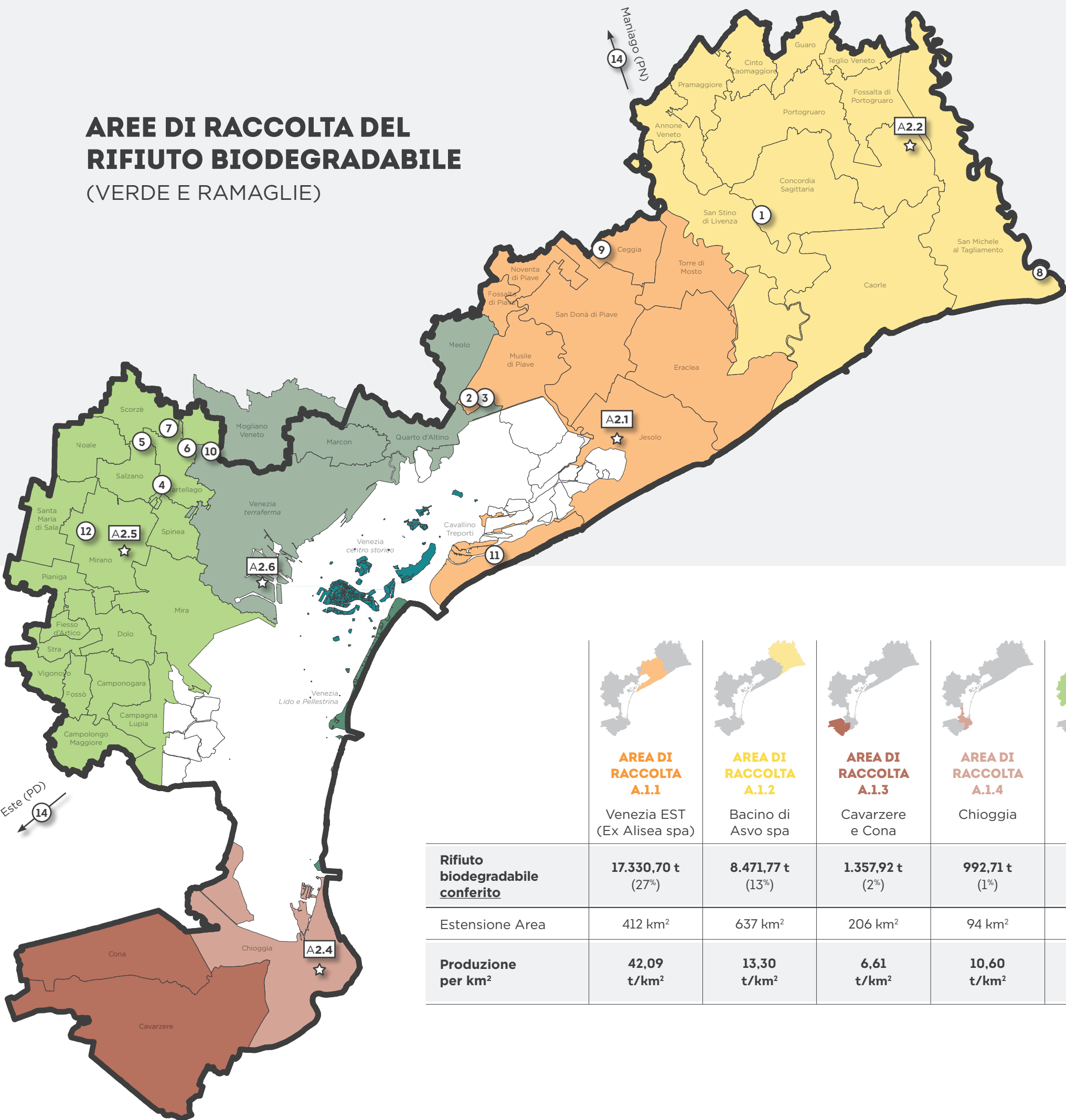
TABELLA 1. Aree di raccolta del Gruppo Veritas.

Vengono dunque disciplinate le attività di raccolta di tutte le aziende che effettuano il servizio (Veritas Spa, Asvo Spa, Ecoprogetto Venezia Srl), considerando anche le attività di stoccaggio del rifiuto nelle **5 stazioni di travaso coinvolte** (Chioggia, Mirano, Jesolo, Portogruaro e Fusina).

Con cadenza annuale ogni azienda coinvolta nelle diverse fasi della filiera raccoglie i dati sulla gestione delle proprie attività, necessari al monitoraggio di tutti i flussi e al calcolo degli indicatori di materia e di energia, così come definito nel disciplinare tecnico. Vengono monitorati tutti i flussi in ingresso e in uscita da ogni fase di filiera, nonché i consumi energetici sostenuti per le attività di raccolta, gestione e trattamento dei rifiuti. Nel caso in cui il rifiuto “verde e ramaglie” venga gestito all'interno di una stazione di travaso prima del successivo avvio agli impianti di destino, vengono monitorati sia i flussi in ingresso e in uscita alla stazione di travaso, sia i consumi energetici relativi alle movimentazioni interne.

Il **periodo di riferimento scelto per il reporting dei dati è annuale**, così da considerare le variazioni stagionali dei flussi e permettere un efficace confronto con gli indicatori calcolati nel periodo precedente. La scelta dell'anno solare consente inoltre di allineare i dati raccolti alle elaborazioni normalmente svolte dalle aziende per il monitoraggio degli indicatori predisposti all'interno dei sistemi di gestione aziendali (come ad esempio il sistema di gestione ambientale conforme alla norma ISO 14001), per la redazione dei bilanci annuali di produzione e per la comunicazione dei dati agli Enti di controllo (come avviene ad esempio per la dichiarazione MUD).

Gli audit svolti dall'Ente di Certificazione nel maggio 2019 hanno verificato la conformità delle attività svolte alle procedure definite nel disciplinare tecnico certificato. Le verifiche sono state effettuate con l'obiettivo di seguire il rifiuto in ciascuna delle 8 aree individuate e verificare tutte le modalità di raccolta (porta a porta, stradale, misto o conferimento diretto da parte del cittadino presso i centri di raccolta); il rifiuto "verde e ramaglie" è stato seguito partendo dal cassonetto stradale o dal bidone del porta a porta, durante la fase di raccolta e nelle attività di stoccaggio effettuate nelle stazioni di travaso, fino alla lavorazione negli impianti di compostaggio. Sono stati verificati tutti i documenti attestanti il percorso del materiale, sia quelli normalmente prodotti per la tracciabilità richiesta dalle normative vigenti, sia quelli specificatamente definiti nell'ambito del disciplinare. Sono stati inoltre verificati tutti i dati inseriti nello schema di monitoraggio di filiera, verificandone le fonti e le procedure di calcolo degli indicatori. Gli indicatori validati, che verranno illustrati in questo documento, riguardano i più recenti dati disponibili, relativi al **periodo dal 1 gennaio 2018 al 31 dicembre 2018**.



AREE DI RACCOLTA DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE E RAMAGLIE)

64.958,46 t


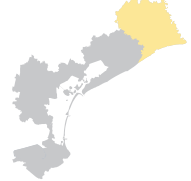

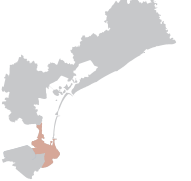
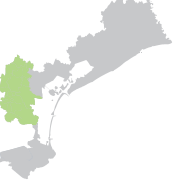


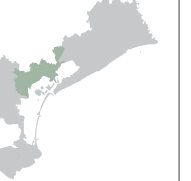
di rifiuto biodegradabile conferito nel bacino del Gruppo Veritas nel 2018



equivalente ad una produzione per superficie territoriale pari a

32,25 t/km²

- ☆ 5 Stazioni di travaso
- 14 Aziende di trattamento

	 AREA DI RACCOLTA A.1.1 Venezia EST (Ex Alisea spa)	 AREA DI RACCOLTA A.1.2 Bacino di Asvo spa	 AREA DI RACCOLTA A.1.3 Cavarzere e Cona	 AREA DI RACCOLTA A.1.4 Chioggia	 AREA DI RACCOLTA A.1.5 Riviera del Brenta	 AREA DI RACCOLTA A.1.6 Venezia centro storico	 AREA DI RACCOLTA A.1.7 Venezia Lido e Pelles.	 AREA DI RACCOLTA A.1.8 Venezia terraferma
Rifiuto biodegradabile conferito	17.330,70 t (27%)	8.471,77 t (13%)	1.357,92 t (2%)	992,71 t (1%)	20.207,09 t (31%)	85,38 t (<1%)	2.302,08 t (4%)	14.210,81 t (22%)
Estensione Area	412 km²	637 km²	206 km²	94 km²	393 km²	17 km²	10 km²	246 km²
Produzione per km²	42,09 t/km²	13,30 t/km²	6,61 t/km²	10,60 t/km²	51,36 t/km²	5,06 t/km²	232,19 t/km²	57,67 t/km²

2.2. IL CONFERIMENTO

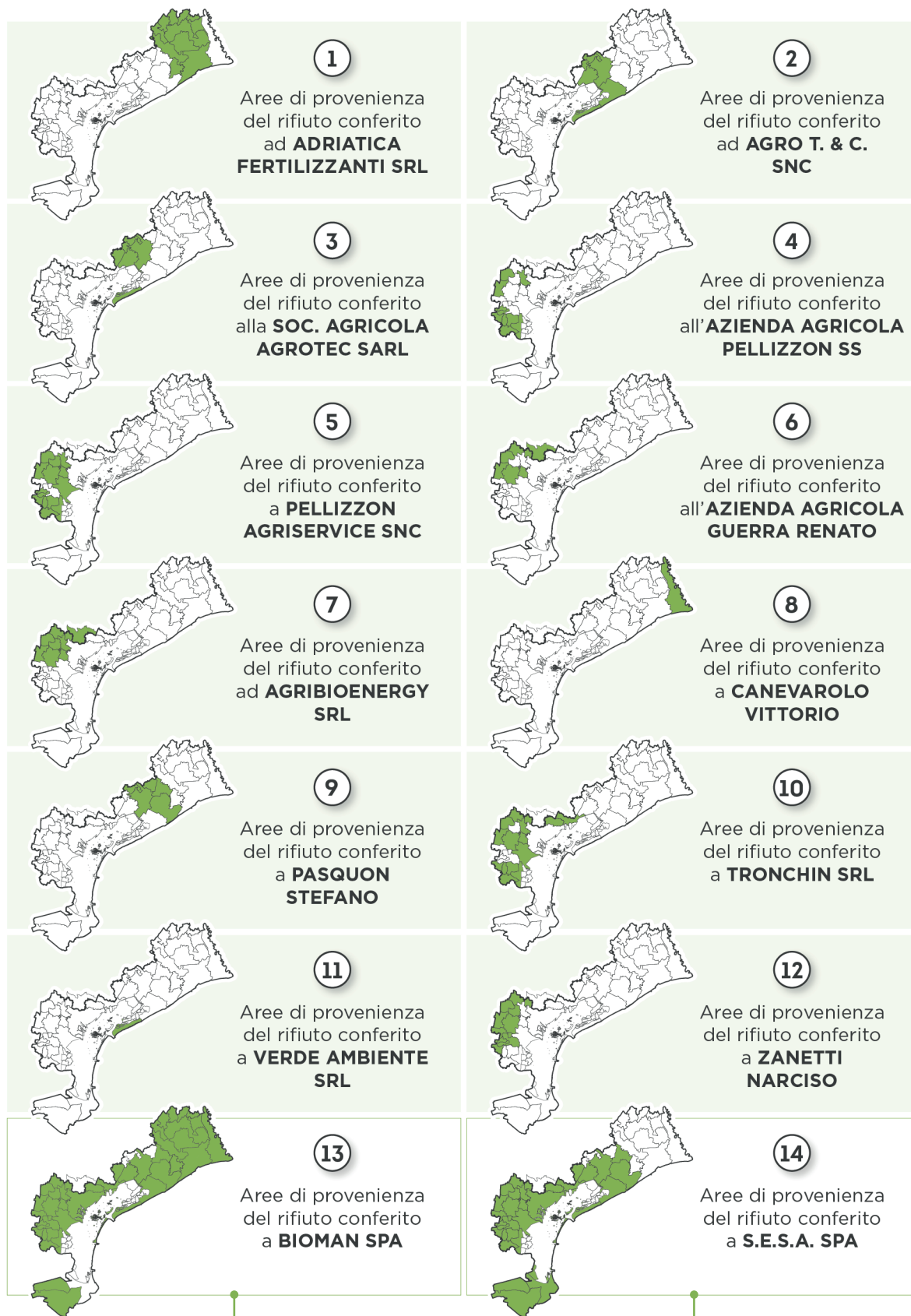
La prima fase della filiera è rappresentata dal conferimento da parte del cittadino e delle utenze non domestiche del rifiuto prodotto, secondo le modalità indicate dal gestore del servizio di raccolta o da specifiche ordinanze comunali. Il rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” conferito CER 200201 è costituito esclusivamente da scarti della manutenzione del verde privato: sfalci domestici di erba e fiori recisi, ramaglie, potature di alberi e siepi, residui vegetali da pulizia dell’orto, cortecce, segatura e paglia, piante domestiche. Oltre al “verde privato”, è tracciato anche il conferimento del rifiuto prodotto dalla manutenzione del “verde urbano” che, pur seguendo fasi di conferimento e raccolta differenti da quello privato, può confluire nella filiera secondo le modalità di gestione della manutenzione del verde urbano scelte dalle singole amministrazioni comunali.

Nella fase del conferimento sono monitorati i quantitativi di rifiuto prodotto nell’anno solare in tutti i 45 Comuni serviti. Complessivamente nel 2018, il Gruppo Veritas ha servito **881.106 residenti** nel territorio, oltre a **più di 36 milioni di turisti (corrispondenti a 99.673,93 abitanti equivalenti)**, all’interno di un’area territoriale di circa **2.015 km²**, per un totale di rifiuti prodotti pari a **529.774,74 tonnellate** (somma di tutte le categorie di rifiuti prodotti, compreso il rifiuto organico destinato a compostaggio domestico) in lieve aumento rispetto al 2017, che equivalgono ad una quantità pari a 540 kg/ab*anno (circa **263 t di rifiuti per ogni km² di territorio servito**).



AZIENDE DI TRATTAMENTO DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE

(VERDE E RAMAGLIE)



Nel periodo che va dal 1 gennaio 2018 al 31 dicembre 2018, il rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” prodotto risulta pari a **64.958,46 tonnellate** (in aumento dell'1% rispetto al 2017), il 12% del totale dei rifiuti complessivamente prodotti. La produzione media pro capite è di circa **74 kg a persona**, mentre in rapporto alla superficie territoriale è pari a **32 t/km² circa**, come nel 2017. La maggior parte del rifiuto è stato conferito in tre aree di raccolta: l'area dei 17 Comuni della Riviera del Brenta e Miranese con il 31% circa del totale, l'area di Venezia Est con il 27% circa del totale e l'area della terraferma veneziana con il 22% circa; seguono poi le aree servite da Asvo con il 13% circa e, in misura nettamente minore, Chioggia, Cavarzere, Venezia Centro Storico e Lido di Venezia complessivamente con il 7% circa.

CONFERIMENTO DI RIFIUTI URBANI NEL TERRITORIO DEL GRUPPO VERITAS

(Anni 2017-2018)



FIGURA 2. Quantitativi di rifiuti urbani (RU) e rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” conferiti nel 2017 e nel 2018.

CONFERIMENTO DI RIFIUTO VERDE PER AREA (Anno 2018)

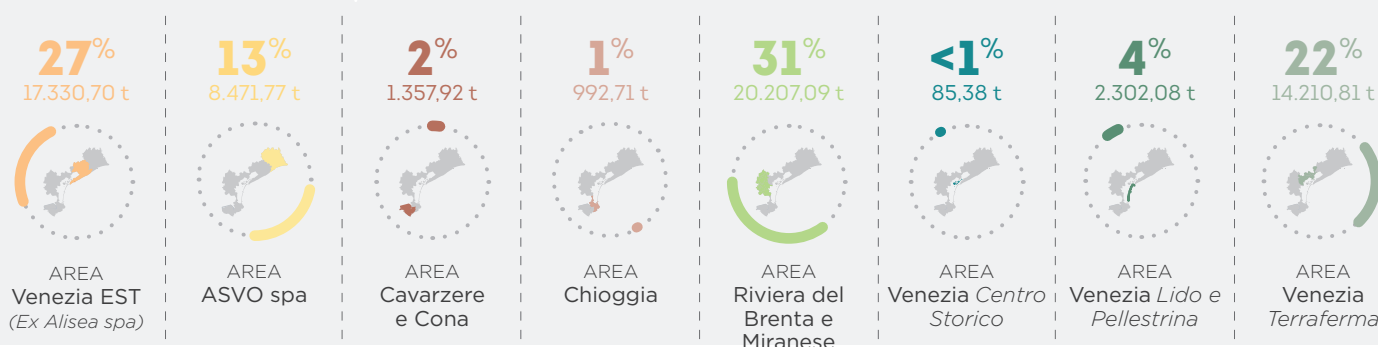


FIGURA 3. Quantitativo di rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” conferiti nel 2018 per ogni area di raccolta.

2.3. LA RACCOLTA

Il rifiuto raccolto è stato tracciato e monitorato in ciascuna delle 8 aree territoriali definite: per ogni area è stata valutata la quantità di rifiuto “verde e ramaglie” totale raccolto (CER 200201) e sono stati calcolati i consumi energetici legati al servizio di raccolta, a seconda della tipologia di servizio effettuato (porta a porta, stradale o conferimento diretto presso i centri di raccolta). Anche per le cinque stazioni di travaso sono stati monitorati i flussi in ingresso e in uscita e i consumi energetici relativi alle movimentazioni interne.

Sono stati infine monitorati i consumi dei mezzi per il trasporto del rifiuto agli impianti di trattamento, sia nel percorso in uscita dalle stazioni di travaso sia nel trasporto diretto dalle raccolte.

Nel 2018 in tutto il territorio servito **sono state raccolte complessivamente 64.999,32 t di rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”** registrando un aumento dell'1% rispetto al 2017. La differenza rispetto a quanto registrato nella fase di conferimento è dovuta al diverso metodo di calcolo utilizzato.

I dati di monitoraggio evidenziano come per la raccolta, il travaso, la movimentazione e il trasporto del rifiuto sono stati consumati in totale 439.520,56 litri di gasolio, 242,15 litri di benzina, 1.387,67 m³ di metano e 110,92 MWh di energia elettrica. Tali consumi sono stati stimati sulla base della modalità di raccolta specifica di ogni comune (porta a porta o stradale).

Nel complesso, **il consumo medio di energia primaria** per la fase di raccolta del rifiuto (raccolta del rifiuto “verde e ramaglie”, movimentazione interna e trasporto) **è stato pari a 78 kWh_p per tonnellata di rifiuto raccolto.**

Le emissioni di CO₂ della fase di raccolta sono state in media pari a **0,02 tCO₂ per tonnellata di rifiuto “verde e ramaglie” raccolto**, calcolate considerando sia i consumi dei mezzi per la raccolta/trasporto, sia i consumi delle stazioni di travaso.

Confrontando i consumi energetici per la raccolta con i dati relativi all'anno 2017 si registra una diminuzione di tutte le quantità prese in considerazione (gasolio, metano, benzina ed energia elettrica) la quale determina, di conseguenza, una riduzione delle emissioni di CO₂ per tonnellata di rifiuto raccolto da 0,03 tCO₂/t a 0,02 tCO₂/t. Tale diminuzione è significativa in quanto nel 2018 è stato raccolto un quantitativo maggiore di rifiuti diminuendo al contempo i consumi di carburante e di energia.

Andando a differenziare i consumi di energia per le fasi di **raccolta, travaso e trasporto** del rifiuto in base alla tipologia di impianto di destinazione (impianto di compostaggio o impianto integrato con trattamento aerobico/anaerobico) si può notare come per il **trasporto agli impianti di compostaggio** sono stati necessari circa **47 kWh_p** per tonnellata di rifiuto “verde e ramaglie” raccolto, mentre per gli **impianti di compostaggio integrati** sono stati necessari circa **120 kWh_p/t** per le attività. Tale differenza è dovuta alle maggiori distanze tra le aree di raccolta e gli impianti di destinazione che si riscontrano nel caso degli impianti integrati di Sesa Spa e Bioman Spa, localizzati rispettivamente ad Este (PD) e Maniago (PN), oltre alla necessità di utilizzo delle stazioni di travaso per l'ottimizzazione dei carichi prima del successivo trasporto del rifiuto.

CONSUMI ENERGETICI PER RACCOLTA, TRASPORTO E TRAVASO DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (Anni 2017-2018)

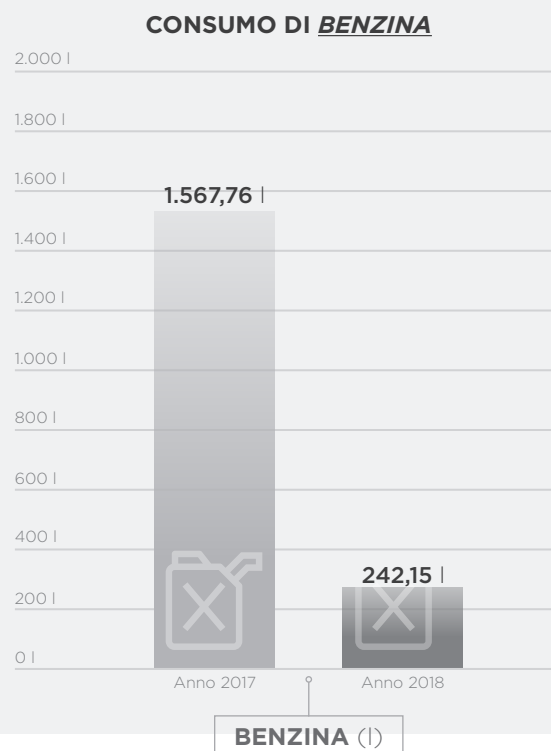
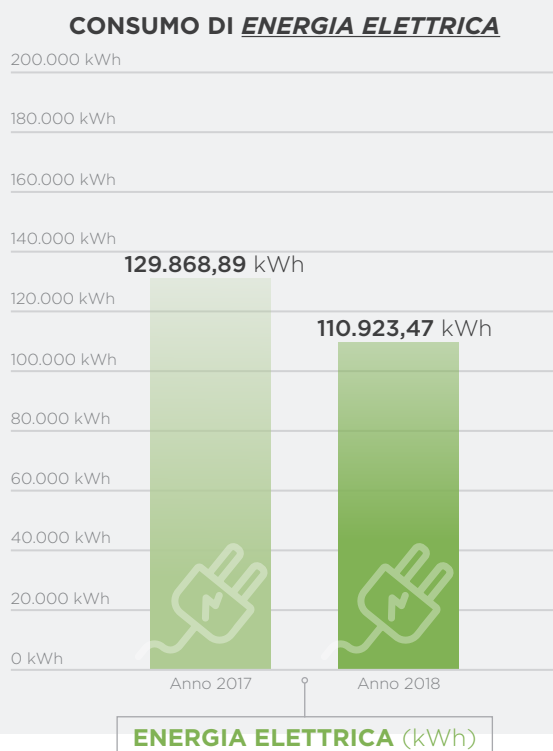
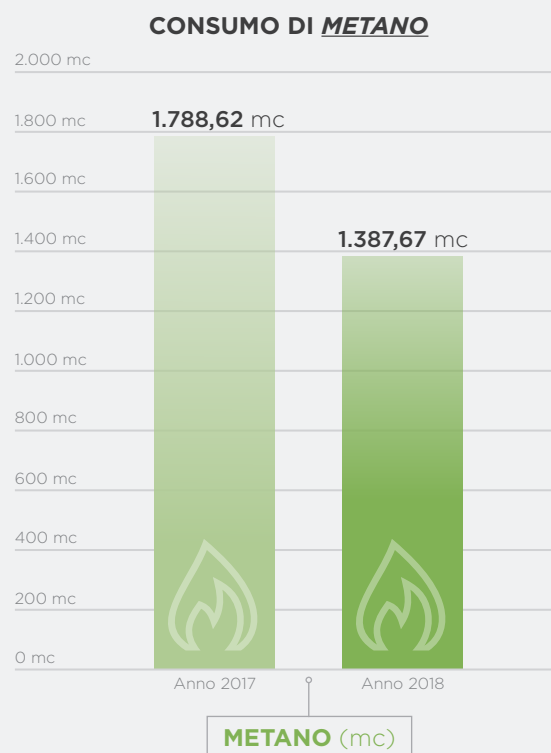
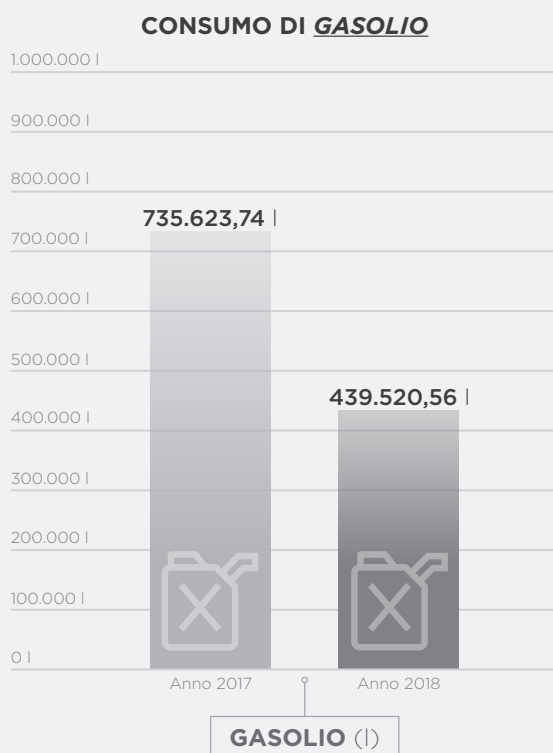


FIGURA 4. Consumi energetici relativi alla raccolta, travaso e trasporto dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" conferiti nel 2018 per vettore energetico.

Gli impianti evidenziati hanno capacità di trattamento massima autorizzata
INFERIORE A 1.000 t/ANNO

	RAGIONE SOCIALE	SEDE LEGALE	SEDE OPERATIVA	REGIME AUTORIZZATIVO	CER 2002001 accettato
1	ADRIATICA FERTILIZZANTI SRL	Via Montello, 37 Cavallino Treporti	Via della Torba, 50 Concordia Sagittaria	Det. 3117/2015 del 28.10.2015 (AUA)	1.529,70 t (4,0%)
2	AGRO T. & C. SNC	Via Mutilati, 5 Musile di Piave	Via Mutilati, 5 Musile di Piave	Det. 300/2017 del 26.01.2017 (aut. ord.)	4.766,02 t (12,6%)
3	SOCIETÀ AGRICOLA AGROTEC 2 SARL	Via Mutilati, 5 Musile di Piave	Via Mutilati, 5 Musile di Piave	Det. 551 del 11.05.2016 (aut.semp.)	2.401,84 t (6,3%)
			Via Fossetta, 75 Musile di Piave	Det. 552 del 18.04.2016 (aut.semp.)	
				Det. 586 del 31.10.2017 (aut.semp.)	
4	AZ. AGRICOLA PELLIZZON GIANPAOLO, GIANLUCA E PIERANTONIO SS	Via Boschi, 10 Martellago	Via Roviego Martellago	Det. 345 del 02.12.2016 (aut.semp.)	942,76 t (2,5%)
5	PELLIZZON AGRISERVICE SNC	Via Boschi, 10 Martellago	Via Boschi, 10 Martellago	Det. 267 del 15.01.2015 (aut.semp.)	2.971,83 t (7,8%)
				Det. 412 del 24.01.2014 (aut.semp.)	
				Det. 424 del 21.02.2014 (aut.semp.)	
6	AZIENDA AGRICOLA GUERRA RENATO^(*)	Via Moglianese Nuova, 29 - Scorzè	Via Morosini, Peseggia di Scorzè	Det. 450 del 04.05.2016 (aut.semp.)	1.484,05 t (3,9%)
7	AGROBIOENERGY SRL	Via San Paolo, 37 Scorzè	Via San Paolo, 35/B Scorzè	Det. 3885/2017 del 02.11.2017 (aut.ord.)	2.741,01 t (7,2%)
8	CANEVAROLO VITTORIO	Via Salvo d'Acquisto, 18 - San Michele al Tagliamento	Via Capodistria, FG 50 M.496 - San Michele al Tagliamento	Det. 465 del 29.01.2015 (aut.semp.)	2.406,50 t (6,3%)
			Via del Faro, FG.50 M.478 - San Michele al Tagliamento	Det. 446 del 16.06.2015 (aut.semp.)	
			Via Litoranea, FG 47 M613 - San Michele al Tagliamento	Det. 456 del 05.10.2015 (aut.semp.)	
			Via Prati Nuovi, FG 56 M.166 - San Michele al Tagliamento	Det. 527 del 28.07.2014 (aut.semp.)	
9	PASQUON STEFANO	Via Formighè, 621 Ceggia	Via Formighè, 8 Ceggia	Det. 2859/2017 del 25.07.2017 (aut.ord.)	2.900,05 t (7,6%)
			Via Prà d'Arca, 583 Ceggia	Det. 442 del 05.10.2015 (aut.semp.)	
10	TRONCHIN SRL	Via Barche, 53 Mirano	Via Canaletto, 38 Scorzè	Det. 2321/2016 del 04.08.2016 (aut. ord.)	9.802,85 t (25,8%)
11	VERDE AMBIENTE	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti	Det. 2755/2016 del 15.09.2016 (AUA)	3.584,26 t (9,4%)
			Via Fausta, 214 Loc. Ca' Ballarin, Cavallino-Treporti	Det. 3827/2016 del 15.12.2016 (AUA)	
12	ZANETTI NARCISO	Via Don Orione, 10 Mirano	Via Don Orione, 10 Mirano	Det. 2141/2015 del 27.07.2015 (AUA)	2.416,98 t (6,4%)
					37.947,85 t (100%)

^(*) Nel corso del 2018, nella gestione dell'impianto di Via San Paolo, 35/B sito a Scorzè (VE) è subentrata all'Azienda Agricola Guerra Renato l'azienda Agribioenergy s.r.l. con sede operativa sita in Via San Paolo, 37 Scorzè (VE) autorizzata con Det. 3885/2017 del 02.11.2017 (aut. Ordinaria).

IL TRATTAMENTO BIOLOGICO AEROBICO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

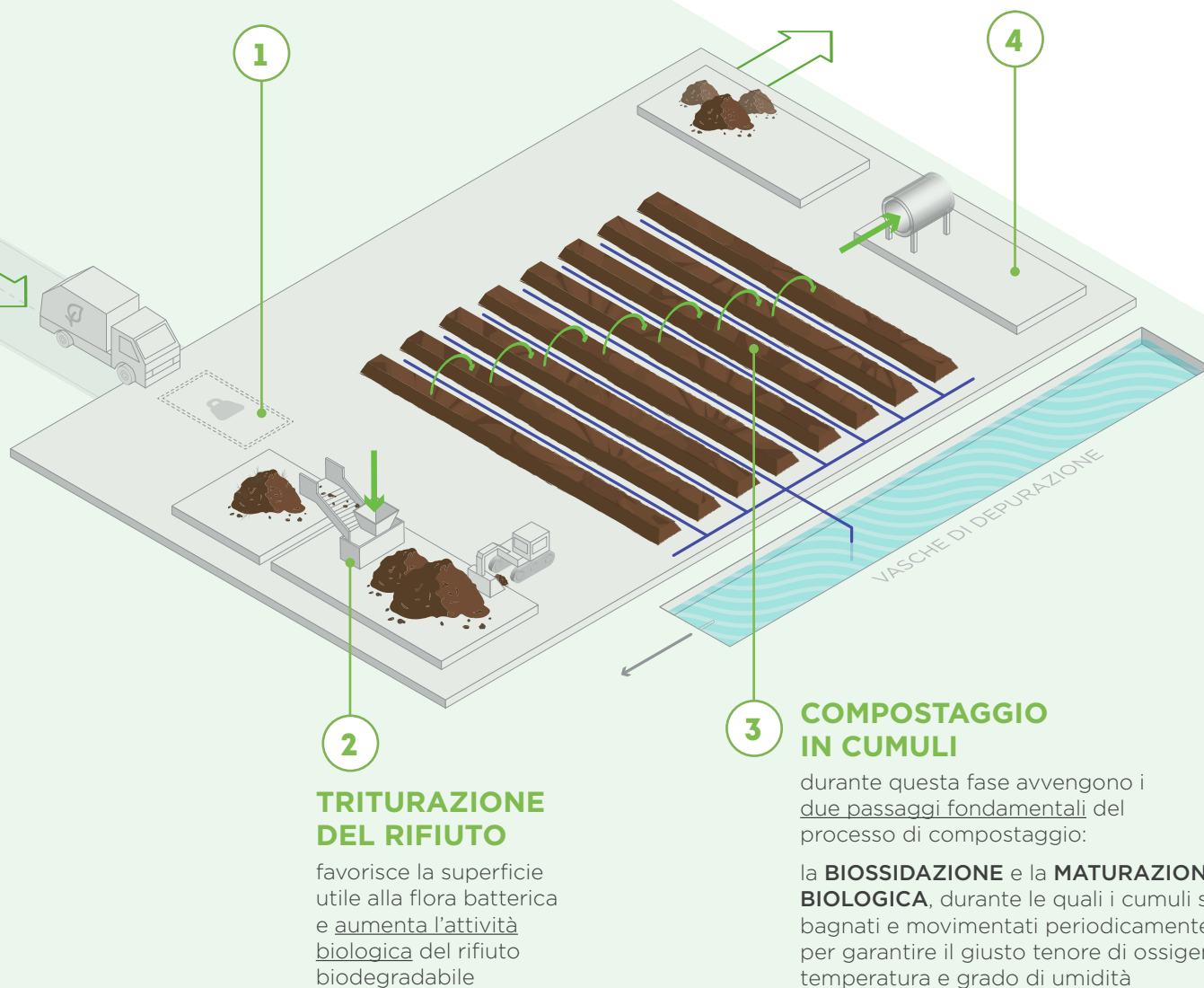
DA MATERIA DI SCARTO AD AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)

ACCETTAZIONE E DEPOSITO PRELIMINARE DEL RIFIUTO

da tale fase inizia il pretrattamento
del rifiuto biodegradabile

VAGLIATURA, STOCCAGGIO E UTILIZZO

alla conclusione della fase di
compostaggio, il compost prodotto
viene vagliato e stoccato in varie
pezzature a seconda della
destinazione finale



2.4. IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

Il rifiuto “verde e ramaglie” per essere valorizzato e trasformato da materia di scarto ad ammendante compostato (compost fertilizzante) necessita di un trattamento articolato che può essere realizzato attraverso due diverse tipologie di processo: il **trattamento biologico aerobico**, effettuato presso impianti di compostaggio, e il **trattamento aerobico/anaerobico**, svolto presso impianti integrati. Il Gruppo Veritas **ha conferito quasi il 59% del rifiuto biodegradabile** raccolto nei 45 Comuni serviti presso **12 aziende che effettuano l'attività di compostaggio attraverso 21 impianti dislocati in tutto il territorio metropolitano**, che utilizzano il trattamento biologico aerobico.

L'attività di compostaggio è strettamente legata all'attività agricola in quanto il prodotto finale, l'ammendante compostato verde (ACV), per le proprie caratteristiche chimico-biologiche è un fertilizzante biologico adatto ad arricchire i terreni di materia organica e quindi di sostanze nutritive, dando struttura al terreno e migliorandone così le caratteristiche agronomiche. Quasi tutte le 12 aziende di compostaggio affiancano la propria attività agricola con la produzione di ammendante compostato, che in buona parte verrà utilizzato per fertilizzarne i terreni. Le più piccole aziende gestiscono impianti con capacità massima autorizzata inferiore a 1.000 t/anno, le quali non necessitano di particolari strutture per lo stoccaggio e la lavorazione del rifiuto avviene in appositi appezzamenti di terreno spesso contigui alle superfici coltivate. Le aziende con capacità di trattamento superiori necessitano invece di una serie di accorgimenti impiantistici e autorizzativi che ne regolano il processo, permettendo di trattare quantità di rifiuto più elevate.

Nel 2018 il rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”, proveniente dal bacino di raccolta del Gruppo Veritas e in ingresso agli impianti di compostaggio è stato di **37.947,85 tonnellate** (in aumento del 2,7% rispetto al 2017), di cui circa il 26% è stato conferito presso Tronchin srl e il 13% presso Agro T. & C. snc, con percentuali via via più basse per le restanti aziende. Presso gli **impianti con capacità di trattamento massima autorizzata inferiore a 1.000 t/anno** sono state conferite **11.936,30 t** di rifiuto “verde e ramaglie” pari a circa il 31% del totale, mentre presso gli **impianti con capacità di trattamento massima autorizzata superiore di 1.000 t/anno** sono state conferite **26.011,55 t** di rifiuto (pari al 69% del totale).

RIFIUTO VERDE ACCETTATO DAGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO (Anno 2018)

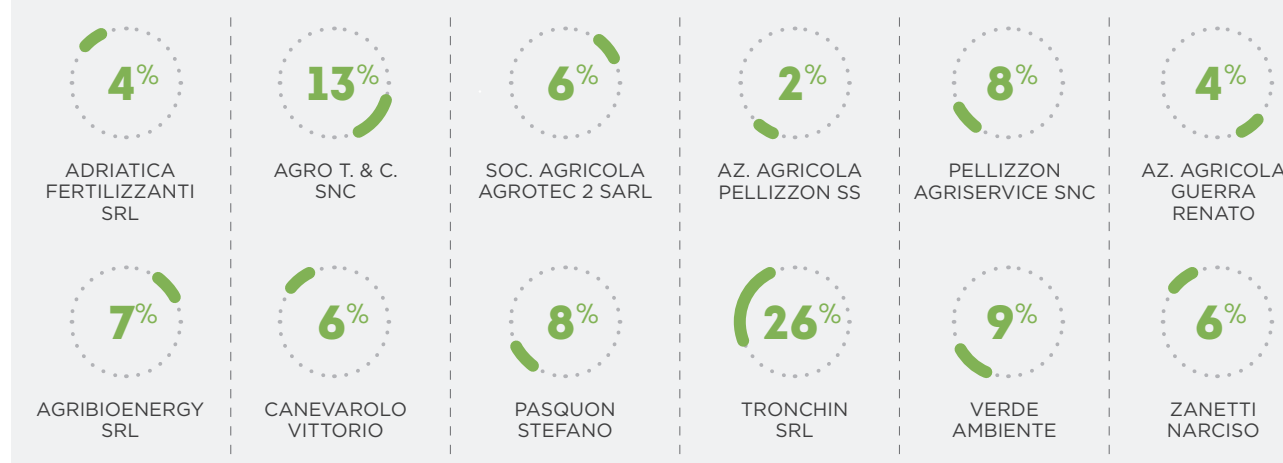


FIGURA 5. Rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” conferiti nel 2018 presso le aziende che svolgono attività di compostaggio aerobico.

Il rifiuto “verde e ramaglie” all’interno degli impianti di compostaggio subisce un processo di trasformazione biologica in condizioni aerobiche, con decomposizione e stabilizzazione della sostanza organica e produzione di ammendante compostato. Tale processo all’interno del disciplinare di filiera è suddiviso in 4 attività. La prima comprende l’accettazione e il pretrattamento del rifiuto attraverso la triturazione, al fine di aumentare la superficie utile alla crescita della flora batterica aumentandone l’attività biologica. Successivamente il rifiuto è disposto in cumuli dove avvengono le due fasi del processo di compostaggio: la **biossidazione** e la **maturazione biologica**, durante le quali i cumuli sono movimentati e monitorati per garantire il giusto grado di ossigenazione, di temperatura e di umidità. La quantità di rifiuto lavorato negli impianti è stata di **38.233,31 t**, tale valore risulta superiore al totale del rifiuto “verde e ramaglie” accettato negli impianti in quanto sono state conteggiate all’interno del totale lavorato anche le rimanenze in stoccaggio dell’anno precedente.

Al termine delle fasi di compostaggio, di durata complessiva non inferiore ai 90 giorni, il compost maturo ottenuto è vagliato per separarne eventuali frazioni non compostabili e per suddividerlo in diverse pezzature da destinare ad usi diversi. **Nel 2018 sono state prodotte 16.893,06 t di Ammendante Compostato Verde registrando un aumento di quasi 1.000 t rispetto al 2017; per ogni tonnellata di rifiuto lavorato sono state dunque prodotte 0,44 t di compost.**

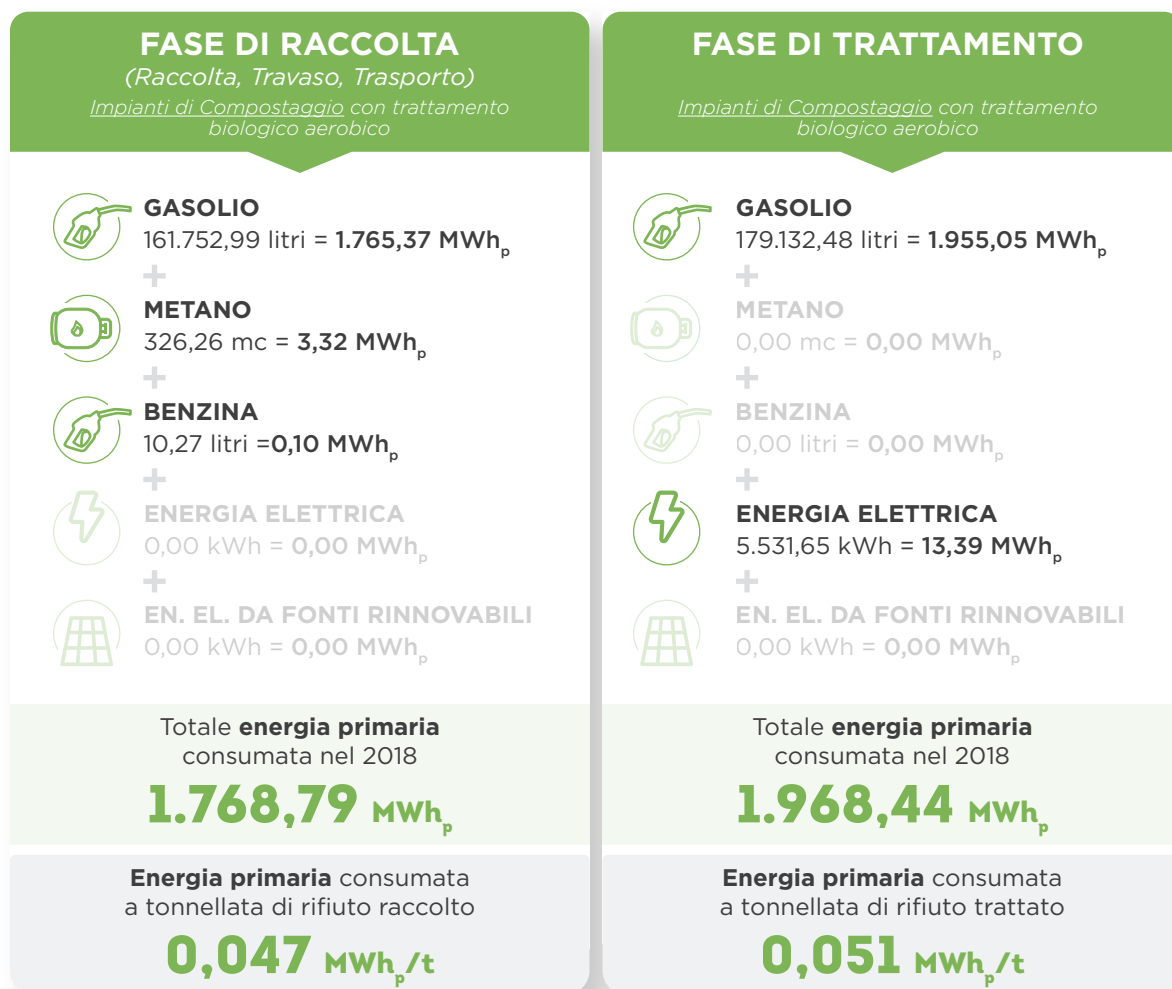
La frazione di rifiuto non compostabile CER 191212 avviata a recupero risulta pari a 192,46 t, circa l’1% del rifiuto lavorato. Inoltre il trattamento di compostaggio, attraverso i processi di trasformazione biologica, determina una **riduzione in peso pari a circa il 55% del rifiuto trattato in ingresso.**

A seguito del trattamento il compost viene stoccato e avviato ad utilizzo: per la maggior parte è utilizzato come fertilizzante biologico e per migliorare la tessitura dei terreni agricoli, mentre la restante quantità è utilizzata per scopi florovivaistici; solo una minima parte è stata utilizzata anche per la pacciamatura di serre e campeggi.

Per le attività della fase di trattamento del rifiuto “verde e ramaglie” negli impianti di compostaggio aerobico sono stati consumati nel complesso 179.132,48 l di gasolio e 5.531,65 kWh di energia elettrica. **Per ogni tonnellata di rifiuto trattato sono stati necessari circa 51,48 kWh di energia primaria,** comprensivi di tutte le attività necessarie alla trasformazione del rifiuto in compost pronto per essere utilizzato. Le emissioni di anidride carbonica della fase di trattamento sono pari a circa 0,01 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato.

Confrontando i consumi energetici con i dati relativi al trattamento del 2017, si può riscontrare una diminuzione nel consumo di gasolio mentre si rileva un consumo di energia elettrica che nel precedente monitoraggio non era stato rilevato.

In ogni caso, le emissioni di CO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato si sono ridotte del 36% (da 0,020 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato a 0,013 tCO₂/t) evidenziando un’ottimizzazione complessiva del processo di trattamento dal punto di vista dei consumi energetici.



CONSUMI ENERGETICI PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO (Anni 2017-2018)

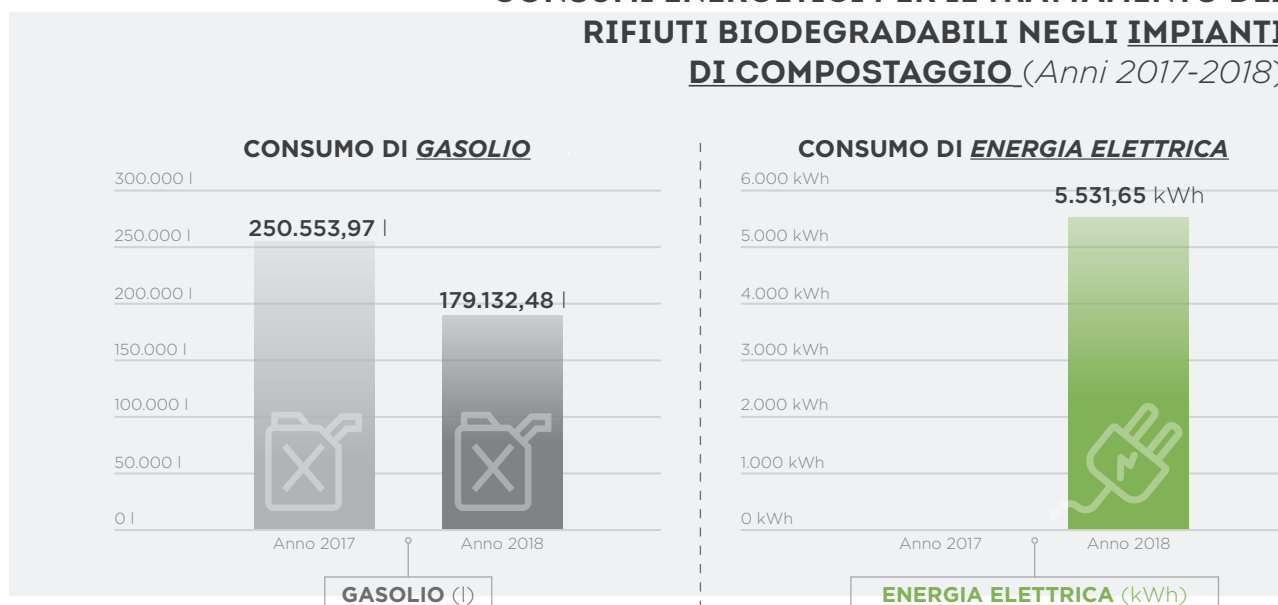


FIGURA 6. Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti di compostaggio nel 2017 e nel 2018.

IL TRATTAMENTO AEROBICO/ANAEROBICO NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO

DA MATERIA DI SCARTO AD AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM)

**ACCETTAZIONE E DEPOSITO
PRELIMINARE DEL RIFIUTO
BIODEGRADABILE**

1

**AGGIUNTA DELLA
FRAZIONE SOLIDA
DEL RIFIUTO
ORGANICO
PRETRATTATO**

2

TRITURAZIONE

favorisce la superficie
utile alla flora batterica
e aumenta l'attività
biologica del rifiuto
che verrà trattato

**VAGLIATURA,
STOCCAGGIO E
UTILIZZO**

alla conclusione della fase di
compostaggio, il compost prodotto
viene vagliato e stoccato in varie
pezzature seconda della
destinazione finale

4

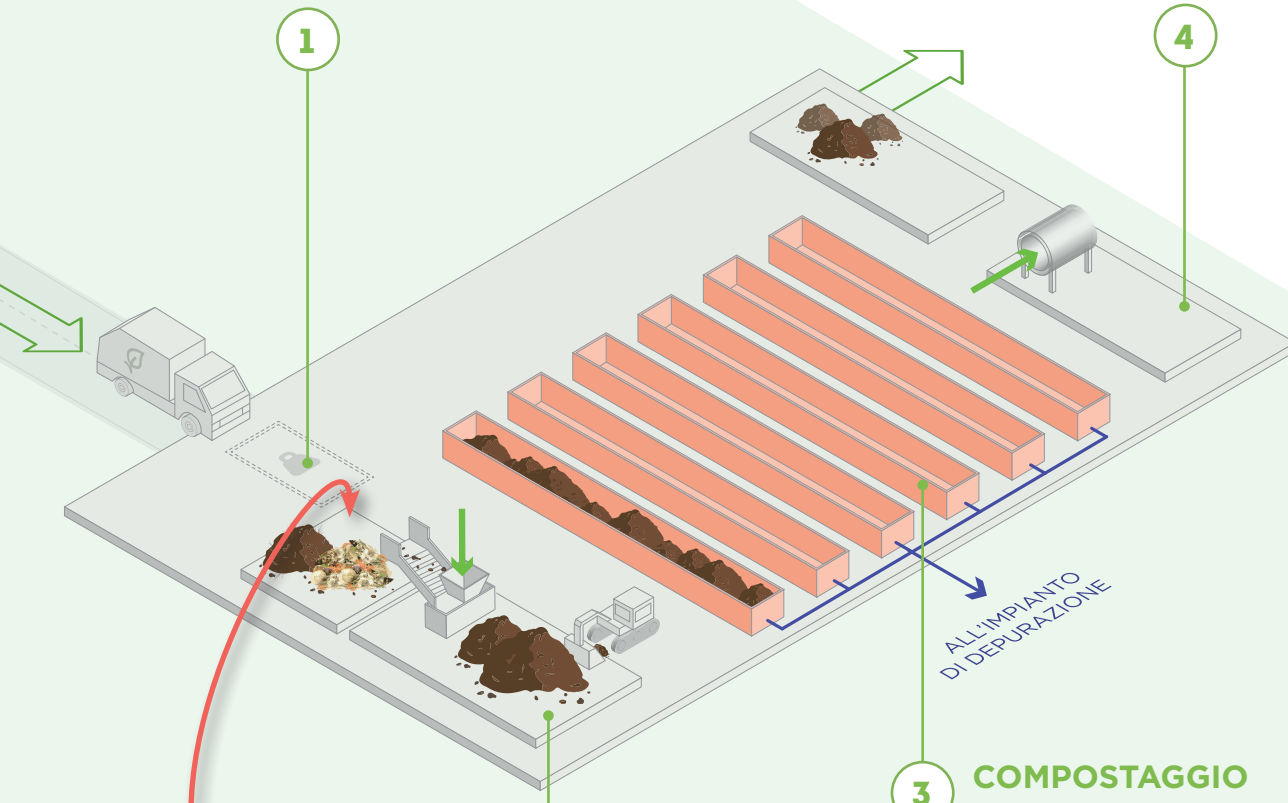
3

**COMPOSTAGGIO
IN BIOCELLE**

durante questa fase, della
durata non inferiore a 90
giorni, avvengono i due
passaggi fondamentali del
processo di compostaggio:

la **BIOSSIDAZIONE** e la
MATURAZIONE, durante
le quali il rifiuto viene
stabilizzato ed igienizzato

ALL'IMPIANTO
DI DEPURAZIONE



2.5. IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO

La seconda modalità di recupero del rifiuto “verde” raccolto dal Gruppo Veritas prevede il trattamento presso impianti integrati di compostaggio. In tali impianti il processo di compostaggio prevede l'utilizzo di due diverse frazioni di materia organica: il rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” identificato con il codice CER 200201 e la frazione solida proveniente dalla spremitura del rifiuto biodegradabile di cucine e mense FORU, identificato con il codice CER 200108. Tali impianti possono inoltre trattare piccoli quantitativi di altri rifiuti organici, come fanghi o sottoprodotti di origine animale.

Negli impianti di **Bioman spa e Sesa spa**, la frazione “verde” viene triturata, vagliata, miscelata e, unitamente alla frazione solida proveniente dalla spremitura del rifiuto organico FORU, caricata all'interno di biocelle, grandi contenitori nei quali, in ambiente aerobico, la frazione subisce le due fasi del processo di compostaggio: la biossidazione e la successiva maturazione biologica, passando per uno stadio di vagliatura intermedia. Durante tutto il processo le biocelle vengono costantemente monitorate al fine di verificare che al loro interno vi sia un corretto grado di umidità, temperatura e ossigenazione. L'umidificazione della matrice compostabile viene effettuata utilizzando il digestato proveniente dalle sezioni di digestione anaerobica per la fase di biossidazione e l'acqua depurata per la fase di maturazione. L'ammendante compostato misto ottenuto dal processo viene in seguito raffinato e vagliato nuovamente al fine di rimuovere le frazioni non ancora correttamente compostate.

Tale processo necessita di impianti e strutture industriali notevolmente più grandi e complesse rispetto alle realtà che effettuano il trattamento di compostaggio biologico aerobico, richiedendo quindi caratteristiche non comuni alla tipologia di impianti utilizzabili. Per questo motivo, data la mancanza di impianti con simili caratteristiche all'interno del territorio metropolitano, i due impianti individuati si trovano all'esterno del territorio servito, rispettivamente a Maniago in provincia di Pordenone e ad Este in provincia di Padova.

Nel 2018, dalle raccolte dell'area servita dal Gruppo Veritas, sono state **conferite 26.238,94 t di rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”** presso gli impianti integrati di compostaggio (in diminuzione dell'1% rispetto al 2017), pari a circa il 41% del totale della frazione “verde” raccolta. La maggior parte del rifiuto, pari a **13.529,67 t (52%)**, è stato conferito presso l'impianto di **SESA spa**, mentre **12.709,27 t (48%)** sono state conferite presso l'impianto di **Bioman spa**. La frazione del rifiuto “verde” rappresenta il 45% della materia organica trattata nella linea di compostaggio, mentre la frazione solida proveniente dai rifiuti organici di cucine e mense rappresenta il 55%.

Alla conclusione della fase di compostaggio, il compost prodotto viene vagliato e stoccato a seconda della destinazione finale, per la maggior parte è venduto e utilizzato in agricoltura e in minima parte insacchettato e utilizzato per scopi florovivaistici.

Dalle 58.869,56 t di frazione solida totale lavorata presso gli impianti di Bioman e Sesa derivante dalle frazioni “verde e ramaglie” CER 200201 e FORU CER 200108, sono state **prodotte 16.691,90 t di Ammendante Compostato Misto** (in diminuzione rispetto al 2017) e **641,29 t di Ammendante Compostato Verde**. Per ogni tonnellata di rifiuto trattato si ottengono quindi circa **0,29 t di Compost**.

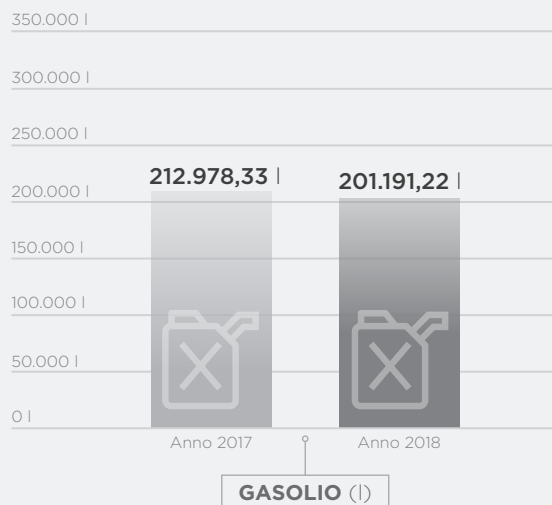
La frazione di rifiuto non compostabile CER 191212 avviata a trattamento risulta pari a 10.304,13 t, in media circa il 18% del rifiuto lavorato. Viene prodotto inoltre un piccolo quantitativo di altre tipologie di rifiuti, pari al 2,8% sul lavorato (1.669,17 t).

Per l'attività di compostaggio effettuata negli impianti integrati di Bioman e Sesa sono stati consumati nel complesso 201.191,22 l di gasolio e 3.974,12 MWh di energia elettrica, di cui 2.896,06 MWh di energia da fonti rinnovabili quali fotovoltaico e cogenerazione del biogas ottenuto dalla digestione della frazione liquida dei rifiuti organici di cucine e mense. Per ogni tonnellata di rifiuto lavorato sono stati necessari circa 130,81 kWh di energia primaria, comprensivi di tutte le attività necessarie alla trasformazione del rifiuto in compost pronto per essere utilizzato (comprese le operazioni di spremitura della frazione organica da cucine e mense). Le emissioni di anidride carbonica dalla fase di trattamento sono pari a circa 0,018 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato.

Confrontando i consumi energetici con i dati relativi al trattamento del 2017, si può riscontrare una diminuzione nel consumo di gasolio in favore di un aumento contenuto nei consumi di energia elettrica da rete e nei consumi di energia elettrica da fonti rinnovabili. Le emissioni di CO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato sono state ridotte da 0,022 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato a 0,018 tCO₂/t grazie al maggiore utilizzo di energia elettrica prodotta dalla cogenerazione alimentata dal biogas originatosi dal trattamento anaerobico della FORU.



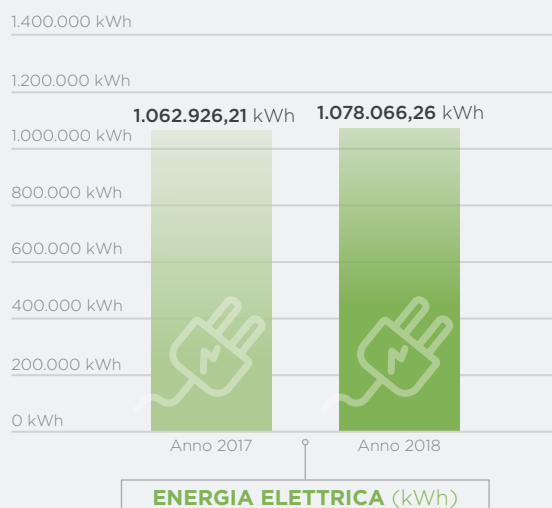
CONSUMO DI GASOLIO



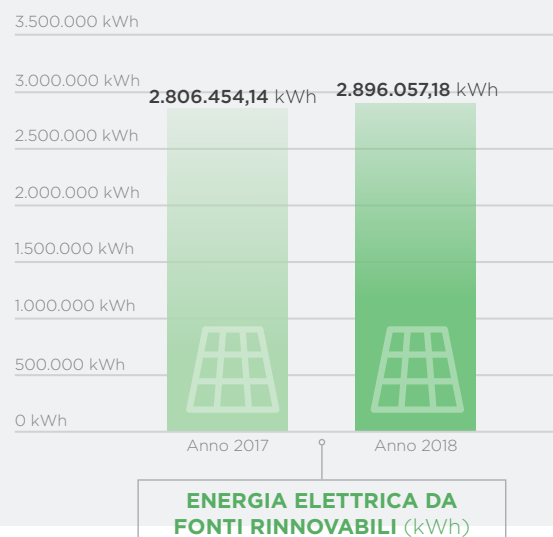
CONSUMI DI ENERGIA PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO (Anni 2017-2018)

FIGURA 7. Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti integrati di compostaggio nel 2017 e nel 2018.

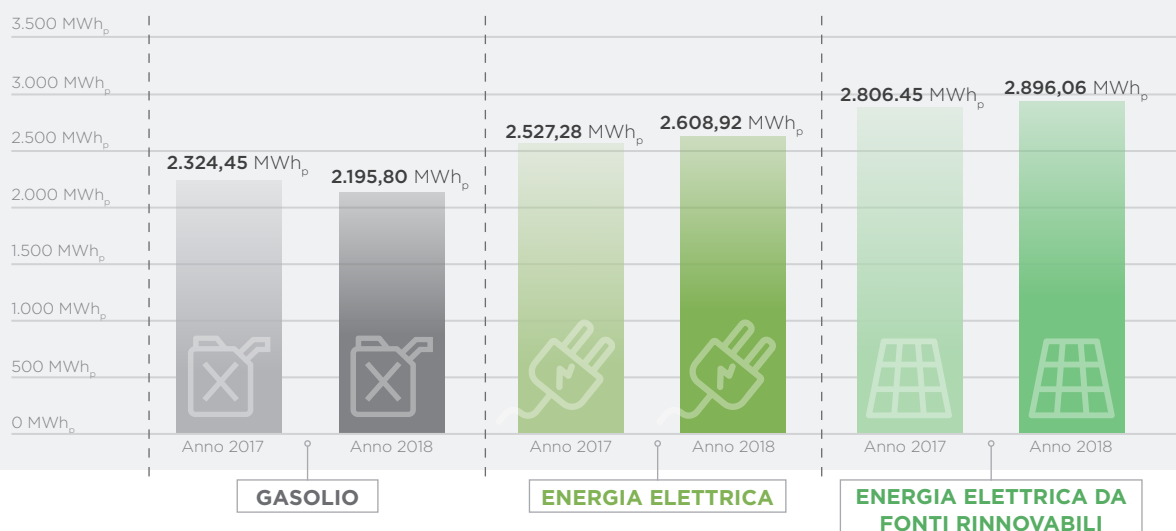
CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA



CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA da fonti rinnovabili



CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA





L'ACV E L'ACM PRODOTTO

Capitolo 3



L'ammendante compostato (compost) è il prodotto finale della filiera del rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie", un **fertilizzante naturale** che permette di **ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili utilizzate per la produzione di fertilizzanti chimici**, grazie al recupero e alla trasformazione di rifiuti. Infatti, a differenza dei fertilizzanti che forniscono solamente le sostanze chimiche direttamente assimilabili dalle coltivazioni, l'utilizzo del compost sui terreni agricoli permette di migliorare le qualità del suolo. L'ammendante compostato ha infatti la capacità di agire sulla struttura fisica del suolo, migliorandone la capacità di assorbire e rilasciare l'acqua di trattenere gli elementi nutritivi, riducendo così il dilavamento delle sostanze organiche, e **promuovendo in fine le attività biologiche del suolo stesse**. Queste caratteristiche sono importanti in un territorio come quello della Città Metropolitana di Venezia, dove l'attività agricola tradizionale di tipo estensivo incontra problematiche di erosione dei suoli e processi di salinizzazione nelle aree costiere e in prossimità dell'area lagunare.



Le caratteristiche specifiche che il compost prodotto deve rispettare per essere classificato come **Ammendante Compostato Verde o Ammendante Compostato Misto** sono definite a livello nazionale con il **D.Lgs n.75 del 29 aprile 2010**, mentre a livello Regionale attraverso la **DGRV n. 568 del 25 febbraio 2005**, che introduce ulteriori definizioni ed il marchio **Compost di Qualità**, e che ha lo scopo di favorire la produzione di Compost con alte caratteristiche tecnico funzionali nel territorio della Regione Veneto.

Sui 36 lotti di Ammendante Compostato Verde prodotti negli impianti di compostaggio sono state eseguite 33 analisi sulla qualità del compost in uscita (dati i tempi necessari per il processo di compostaggio su parte dei lotti di compost al momento delle verifiche di certificazione non erano ancora disponibili le analisi). Di queste, **tutte rispettano i parametri** imposti dal legislatore nazionale per la classificazione di Ammendante Compostato Verde.

Dalle analisi effettuate risulta infatti che gli ammendanti prodotti hanno contenuti di Carbonio Organico ben superiori al limite minimo stabilito, oltre ad una ottima presenza di Azoto Organico. La presenza di questi due elementi è fondamentale nel definire le proprietà ammendanti e fertilizzanti dell'ammendante compostato.

Il **Carbonio Organico** favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento e la formazione di crepature superficiali, migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo, oltre a **favorire la capacità di stoccaggio dell'anidride carbonica all'interno dei suoli**. L'Azoto rappresenta il principale elemento di fertilità dei suoli: la presenza in forma organica permette di resistere maggiormente al dilavamento e al trasporto superficiale, a cui invece l'azoto presente in altre forme dei fertilizzanti chimici è soggetto, con conseguenti problemi di inquinamento dei corsi d'acqua superficiali.

Delle 16.893,06 t di Ammendante Compostato Verde prodotto presso gli impianti di compostaggio, **9.600,91 (57%) t sono state utilizzate per la concimazione dei terreni agricoli, 6.046,44 t (36%) sono insacchettate e destinate ad altri scopi** tra i quali florovivaistici o lavorazioni in serra, mentre **467,93 t (3%) sono destinate alla pacciamatura di serre e campeggi**.

UTILIZZO DELLE 16.893,06 TONNELLATE DI
AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)

57%
9.600,91 t



è stato utilizzato
per la **CONCIMAZIONE**
dei terreni agricoli

36%
6.046,44 t



è destinato a scopi
FLOROVIVAISTICI e
lavorazioni in serra

3%
467,93 t



è destinato alla
PACCIAMATURA di
serre e campeggi

Quest'ultimo utilizzo è dovuto alla particolare conformazione della materia prima da cui proviene il rifiuto: infatti, nel litorale della zona Venezia Est (ex Alisea) la tipologia di sfalci e ramaglie raccolte è fortemente caratterizzata dalla consistente presenza di materiale legnoso e fibroso. Per buona parte dei periodi di manutenzione del verde, sia urbano che delle attività ricettive dei campeggi, la tipologia di essenze arboree presenti, come ad esempio il Pino marittimo e il Pino domestico, risentono di una relativa scarsa presenza di frazione organica come foglie o erba. Ne risulta un compost non particolarmente adatto alla concimazione agricola, ma impiegato con altre finalità come la pacciamatura delle serre e delle piazzole dei campeggi.

Per quanto riguarda la produzione e l'utilizzo dell'Ammendante Compostato Misto, delle 16.691,90 t prodotte presso gli impianti integrati di trattamento, 16.602,56 t vengono utilizzate per la distribuzione in pieno campo e le restanti 89,34 t vengono invece utilizzate per lavorazioni in serra e florovivaistiche.

UTILIZZO DELLE 16.691,90 TONNELLATE DI
AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM)

99%
16.602,56 t



è stato utilizzato
per la **DISTRIBUZIONE**
in pieno campo

1%
89,35 t



è destinato a scopi
FLOROVIVAISTICI e
lavorazioni in serra

		pH	UMIDITÀ	CARBONIO ORGANICO	AZOTO ORGANICO
AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)	Classificazione secondo D.Lgs n. 75 del 29/04/10	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 50% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
	Classificazione secondo DGRV n. 568 del 25/02/05	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 30% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM)	Classificazione secondo D.Lgs n. 75 del 29/04/10	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 20% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
	Classificazione secondo DGRV n. 568 del 25/02/05	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 25% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale

TABELLA 2. Alcuni parametri limite per la classificazione dell'ACV e ACM secondo il D.Lgs n. 75 del 29 aprile 2010 e di Ammendante Compostato di Qualità secondo la DGRV n. 568 del 25 febbraio 2005.

/04 CONCLUSIONI

La tracciabilità e la certificazione della filiera del rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”, finalizzata alla produzione di Ammendate Compostato, rappresenta un ulteriore tassello del progetto di tracciabilità delle filiere di recupero dei rifiuti da raccolta differenziata che il Gruppo Veritas da anni promuove e sviluppa. In linea con gli orientamenti europei in materia di recupero e riciclo dei rifiuti urbani, la **filiera di recupero del rifiuto “verde e ramaglie”**, unitamente alla filiera dei rifiuti “organici da cucine e mense”, si inserisce a pieno titolo nel contesto della transizione verso l'Economia Circolare, andando a chiudere il **ciclo dei prodotti biologici**.

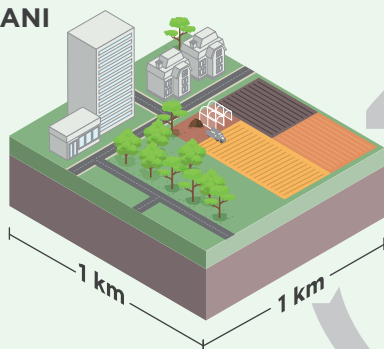
Proseguendo il lavoro iniziato nel 2018, che ha portato alla certificazione della filiera, **Veritas ha monitorato tutte le fasi di recupero del rifiuto “verde e ramaglie”**, coinvolgendo tutti gli impianti che trattano e recuperano il rifiuto raccolto; anche nel 2019 l'impegno richiesto per la tracciabilità è stato rilevante, non tanto per la complessità del sistema quanto per il numero di impianti coinvolti, di dimensioni diverse tra loro e dislocati in tutto il territorio metropolitano.

1

Ogni chilometro quadrato della Città Metropolitana di Venezia, nel 2018, ha prodotto

262,98 t/km²

di **RIFIUTI URBANI**



di cui

32,25 t/km²

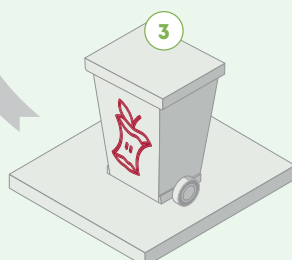
di rifiuti biodegradabili
(VERDE E RAMAGLIE)



ai quali vengono aggiunti

41,36 t/km²

di rifiuti biodegradabili
di cucine e mense
(RIFIUTO ORGANICO)

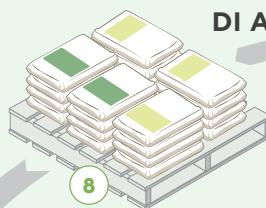


8

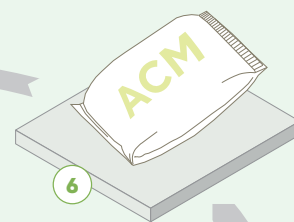
**COMPLESSIVAMENTE È STATO
RESTITUITO AL TERRITORIO**

16,99 t/km²

DI ACV ED ACM



6

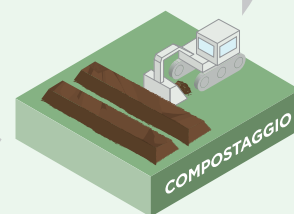


4

di questi il

59,30%

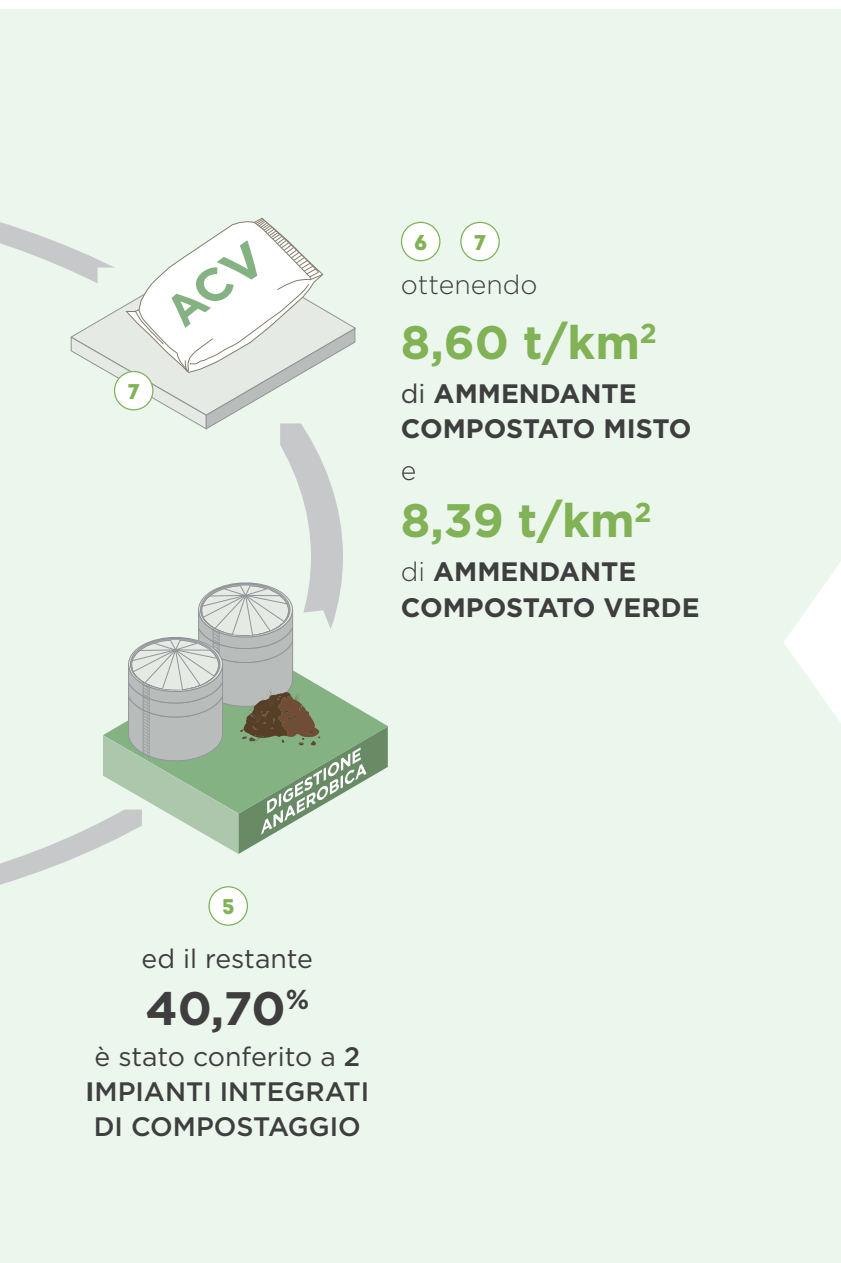
è stato conferito
a **21 IMPIANTI
DI COMPOSTAGGIO**



È proprio il numero e la diffusione territoriale delle Aziende coinvolte a dare valore aggiunto alla filiera, che in questo modo può diluire in modo più opportuno il conferimento e la produzione del fertilizzante naturale, migliorando così gli aspetti logistici e garantendo **una filiera a basso impatto ambientale e a km 0**.

Sono stati dunque raccolti i dati richiesti dal disciplinare tecnico per il calcolo degli indicatori di monitoraggio, permettendo così di rappresentare lo stato della filiera, analizzando i flussi di materia ed energia nel presente con l'obiettivo di monitorarne l'andamento attraverso il riesame annuale in futuro.

I dati raccolti evidenziano come il sistema di aziende e impianti di compostaggio, unitamente agli impianti integrati di Bioman spa e Sesa spa, permettano di gestire l'intera produzione di rifiuto biodegradabile proveniente dal territorio servito del Gruppo Veritas. Nel periodo esaminato, l'anno 2018, gli impianti di compostaggio hanno trattato 38.233,31 t di rifiuto vegetale dal quale sono **state prodotte 16.893,06 t di Ammendante Compostato Verde**. Presso gli impianti integrati sono



**FACCIAMO
UN BILANCIO!**

/RIFIUTI, MATERIA
ED ENERGIA

state lavorate 26.238,94 t di rifiuto “verde e ramaglie” che, miscelate con la frazione solida dei rifiuti biodegradabili FORU, pari a 32.630,62 t, hanno prodotto **16.691,90 t di Ammendante Compostato Misto**. Una minima parte di rifiuto verde, invece non è stata miscelata al FORU ed il suo trattamento aerobico ha prodotto 641,29 t di ammendante compostato verde.

Dal confronto con i dati relativi alle produzioni del precedente monitoraggio (2017) si riscontra un aumento del 6% nella quantità di ammendante compostato verde (ACV) e una diminuzione del 5% della quantità di ammendante compostato misto (ACM). In ogni caso, a fronte della lieve variazione del flusso di ammendante compostato prodotto (comprensivo di ACV e ACM), la produzione di compost può considerarsi sostanzialmente stabile.

PRODUZIONE COMPOST

(Anni 2017-2018)

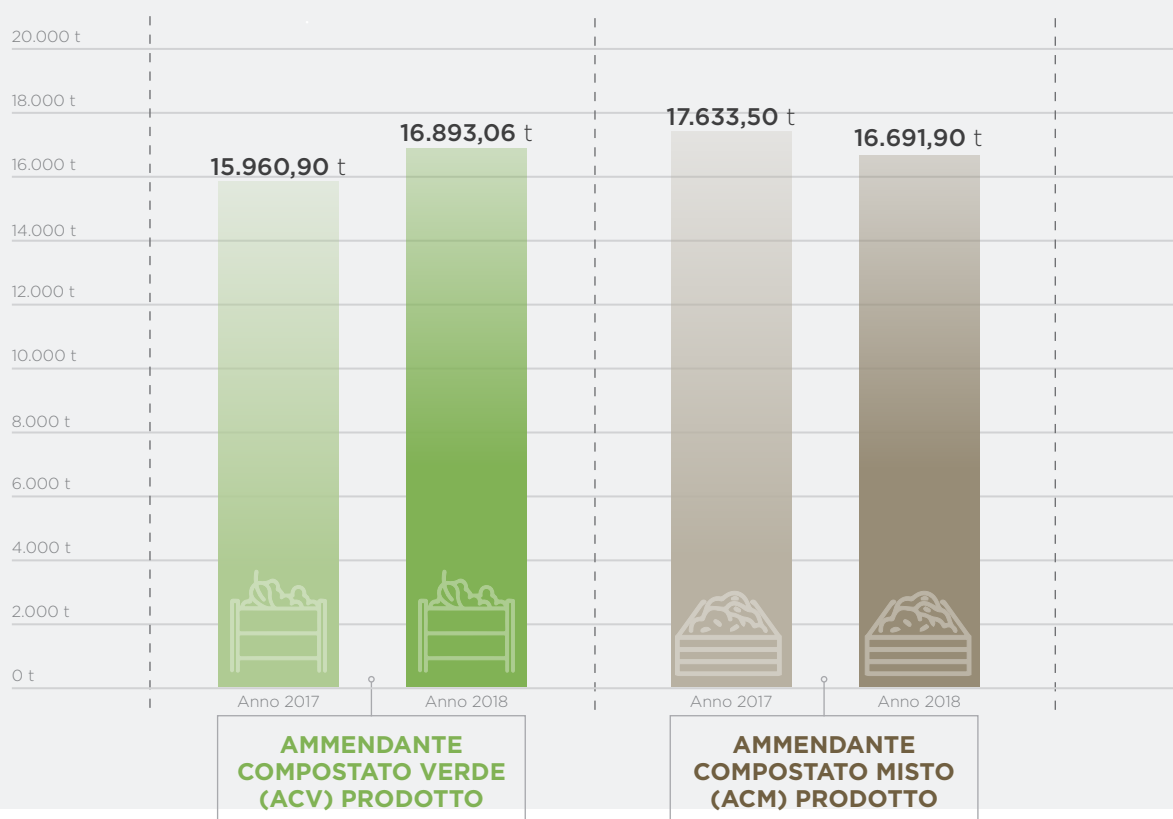


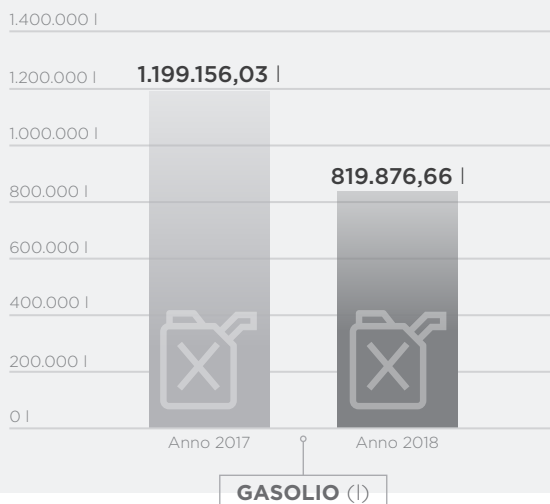
FIGURA 8. Produzione di ACV e ACM presso gli impianti di trattamento nel 2017 e nel 2018.

Dal punto di vista dei consumi energetici si è potuto stimare che per trattare una tonnellata di rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” negli impianti di compostaggio sono necessari circa 51 kWh_p di energia ottenendo circa 442 kg di Ammendante Compostato Verde. Il processo produttivo degli impianti di compostaggio integrati di Bioman e SESA necessita invece di un maggiore utilizzo di energia, quasi 131 kWh_p per tonnellata di rifiuto trattato ottenendo 294 kg di Ammendante Compostato (comprensivo dei quantitativi di ACV e ACM). Si evidenzia che nella fase di trattamento

e compostaggio del rifiuto sono comprese anche le operazioni di spremitura della frazione solida del rifiuto biodegradabile da cucine e mense, oltre che l'utilizzo di impianti tecnologicamente avanzati come le biocelle. D'altro canto però, grazie all'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, quali energia elettrica prodotta da fotovoltaico ed energia elettrica prodotta da cogenerazione del biogas ottenuto dal processo di digestione della frazione liquida del FORU, i valori delle emissioni di gas climalteranti per entrambe le tipologie di trattamento risultano nel complesso simili ($0,013 \text{ tCO}_2/\text{t}$ per il trattamento negli impianti di compostaggio e $0,018 \text{ tCO}_2/\text{t}$ per il trattamento negli impianti integrati).

Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione è il consumo di gasolio registrato durante tutte le fasi della filiera (raccolta, travaso, trasporto e trattamento). Confrontando infatti tale valore (pari a $819.844,257 \text{ l}$) con il suo corrispettivo del 2017 ($1.199.156,03 \text{ l}$) si può riscontrare come, in base ai dati pervenuti, vi sia una sostanziale riduzione nell'utilizzo di tale combustibile. Tale riduzione concorre nel globale **abbattimento delle emissioni di CO_2** per l'intera filiera di recupero del rifiuto verde come evidenziato dalla *Figura 9*.

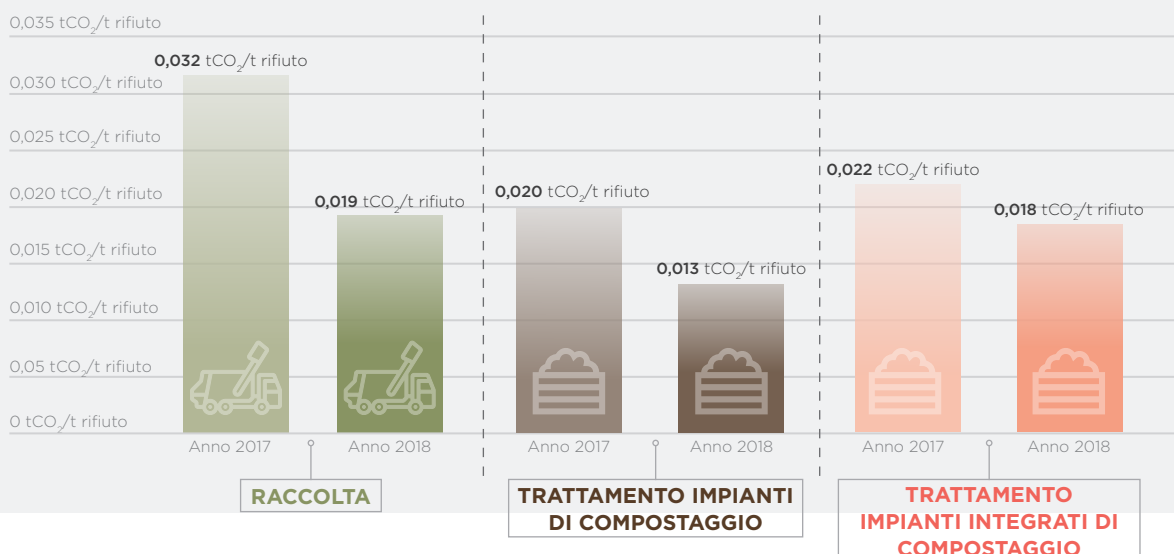
CONSUMO DI GASOLIO



CONSUMI DI GASOLIO ED EMISSIONI DI CO_2 RELATIVI A TUTTE LE FASI DELLA FILIERA DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE (Anni 2017-2018)

FIGURA 9. Consumi di gasolio ed emissioni di CO_2 nel 2017 e nel 2018 relativi a tutte le fasi della filiera dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie".

EMISSIONI DI CO_2



In definitiva, lo sviluppo della filiera di recupero punterà sull'incremento del valore aggiunto che il trattamento di una materia prima selezionata come il rifiuto biodegradabile verde e ramaglie, raccolto all'interno del territorio dei 45 Comuni serviti dal Gruppo Veritas, può apportare, grazie all'integrazione con l'attività agricola, un settore importante per lo sviluppo sostenibile del nostro territorio.

BUREAU VERITAS
Certification



Attestato di Conformità

Rilasciato a

ECOPROGETTO VENEZIA S.r.l.

Società controllata da V.E.R.I.T.A.S. Spa

Sede Legale e Operativa:

Via della Geologia, 31 - Fraz. Malcontenta – 30176 VENEZIA (VE)

*Bureau Veritas Italia S.p.A. attesta che l'azienda
applica quanto stabilito nel disciplinare di
ECOPROGETTO VENEZIA SRL*

**Tracciabilità filiera dei rifiuti biodegradabili (VERDE)
in versione 00 del 23.04.2018**

*in merito alla rintracciabilità e controllo del rifiuto biodegradabile
proveniente dalla raccolta differenziata di rifiuti
post-consumo e suo trattamento per la produzione di ammendante
ed energia.*

Data d'inizio di validità: **31 ottobre 2018**

Soggetto al continuo e soddisfacente mantenimento questo attestato è
valido fino al: **30 ottobre 2021**

Attestato N.IT286055

Revisione 1 del: **31 ottobre 2018**


ANDREA FILIPPI - Local Technical Manager

Indirizzo dell'organismo di certificazione:

Bureau Veritas Italia SpA Viale Monza, 347 - 20126 Milano, Italia

Ulteriori chiarimenti sul campo di applicazione di questo certificato e sui requisiti applicabili
della norma del sistema di gestione possono essere ottenuti consultando l'organizzazione.
Per controllare la validità di questo certificato consultare il sito
<http://www.bureauveritas.it/certificate>



