

Aprile 2022  
IV° REPORT



**TRACCIABILITÀ E CERTIFICAZIONE**  
del recupero del rifiuto biodegradabile  
proveniente dalla raccolta  
differenziata del Gruppo Veritas

ANALISI DATI  
ANNO 2020



**VERITAS SPA**

ANDREA GIOVANNI RAZZINI  
ELEONORA BALDO  
ALESSANDRO BASSI  
SILVIA BERTON  
ALESSIO BONETTO  
SARA CALZAVARA  
LUCA CAMUFFO  
MAURO CAMEL  
MICHELA CARLIN  
SAMUELE COLOMBO  
DAVIDE DA LIO  
GIULIANA DA VILLA  
RENZO FAVARETTO  
RODOLFO FOGAGNOLI  
DIEGO GIACOMINI  
GIORGIO MARINELLO  
MARIA PIA MARTIN  
MONIA MENEGALDO  
GIANCARLO MILAN  
MORENA NIERO  
JOSCA ORTOLAN  
DANIELE PADOAN  
MASSIMO PAGANO  
SAMANTHA PAGOTTO  
FABIO PENZO  
ANDREI PEREU  
IRENE RUMONATO  
MARCO SCARPA  
MASSIMO SOTTANA  
STEFANO SPOLAOR  
ALESSIO SPUNTON  
LAURA VALENTINI  
STEFANO VAROTTO  
MARINO VIANELLO  
MASSIMO ZANUTTO  
ANDREA ZANOTTO

**ASVO SPA**

CARLO DANIELE TONAZZO  
FRANCESCA GELSOMINI  
SILVIA FORNARO  
ROBERTA GEREMIA  
FILIPPO PIZZARDI

**ECOPROGETTO VENEZIA SRL**

MASSIMO ZANUTTO  
STEFANO BENAZZATO  
LUCA STECCA  
SIMONE ZENNARO

**DIVISIONE ENERGIA SRL**

EZIO DA VILLA  
MARTINA CABIANCA  
VALENTINA GIULIA GARATO  
ALESSIO MINTO  
MARINA TENACE

*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
- PELLIZZON AGRISERVICE SNC
- AGRIBIOENERGY SRL
- CANEVAROLO VITTORIO
- PASQUON STEFANO
- TRONCHIN SRL
- VERDE AMBIENTE SRL
- ZANETTI MICHELANGELO

Aprile 2022

**IV° REPORT**

Rev.00

# SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>7</b>
<b>2. LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)</b> .....	<b>10</b>
2.1 Metodologia di analisi e monitoraggio della filiera .....	12
2.2 Il conferimento .....	18
2.3 La raccolta .....	21
2.4 Il trattamento negli impianti di compostaggio aerobico .....	25
2.5 Il trattamento negli impianti integrati di compostaggio .....	31
<b>3. L'ACV E L'ACM PRODOTTO</b> .....	<b>35</b>
3.1 La chiusura del ciclo biologico: l'utilizzo dell'ammendante compostato verde in agricoltura biodinamica e biologica .....	40
<b>4. CONCLUSIONI</b> .....	<b>42</b>
<b>ALLEGATO - ATTESTATO DI CONFORMITÀ</b> .....	<b>48</b>



## 1. INTRODUZIONE

Il rifiuto urbano, prodotto dai cittadini e dalle attività commerciali, è costituito prevalentemente da imballaggi, in particolare carta e cartone, plastica, vetro e lattine, ma anche da scarti di cucina, legno, rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti ingombranti. 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, dove i processi produttivi difficilmente considerano scelte di ecodesign correlate alle esigenze dei territori nei quali vivono gli utilizzatori finali.

La frazione classificata come rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" ha invece un'**origine strettamente locale**, fortemente condizionata dalla tipologia e dalla conformazione urbana del territorio che lo genera, in quanto proviene dalla vegetazione e dalle piante che crescono nei giardini e nei parchi rendendo più vivibili i luoghi abitati e i loro contesti ricreativi, catturando l'anidride carbonica o mitigando le ondate di calore derivanti dai cambiamenti climatici in atto.

### COME RISPONDERE AGLI OBIETTIVI EUROPEI

ai sensi del D. Lgs. 116/2020

Percentuale per la preparazione al **RIUTILIZZO**  
e il **RICICLAGGIO** dei **RIFIUTI URBANI**



**TRACCIARE LE FILIERE DEI  
RIFIUTI URBANI PER  
RISPONDERE AGLI OBIETTIVI  
INTRODOTTI DALLA DIRETTIVA  
UE N°851/2018 DEL 30/05/2018**

**MASSIMO IL 10%**  
POTRÀ ESSERE  
CONFERITO  
IN DISCARICA



La corretta gestione del rifiuto verde rappresenta pertanto una delle attività necessarie per chiudere il ciclo del carbonio e garantire un maggior **equilibrio degli ecosistemi locali** e delle loro matrici naturali.

Esaminando e tracciando la filiera del rifiuto verde e ramaglie, è possibile analizzare le modalità con le quali la sostanza vegetale proveniente da falci e potature viene convertita 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, anche in contesti di agricoltura biologica e biodinamica.

Il progetto di tracciabilità della filiera del rifiuto verde e ramaglie ha l'obiettivo di **descrivere un virtuoso percorso di recupero**, presentando dati certi e precisi ottenuti applicando un modello certificato da un ente terzo ed indipendente, che annualmente monitora e valida ogni fase della filiera dei rifiuti biodegradabili, dal momento in cui vengono conferiti nei contenitori stradali o domiciliari, durante tutte le attività di raccolta, fino al trattamento presso gli impianti che convertono la sostanza organica in Ammendante Compostato Verde o Ammendante Compostato Misto. A chiusura del ciclo dei nutrienti biologici sono stati inoltre seguiti due flussi di Ammendante Compostato Verde, prodotto da due impianti di compostaggio aerobico all'aperto, fino alle aziende che lo hanno utilizzato per la propria attività agricola, adottando principi di agricoltura biologica e vendendo poi i propri prodotti a km zero.

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

ciclo di vita, pronti per essere riutilizzati da altri organismi.

È proprio su questo modello che si basa il concetto di Economia Circolare, un sistema 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" il Gruppo Veritas ha sviluppato un sistema di recupero che ha l'obiettivo di gestire tale frazione in maniera più locale possibile, favorendo la **circolarità** 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 elementi nutritivi 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 fondamentale 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 CO<sub>2</sub> da parte del suolo stesso, con evidenti ricadute positive in termini di riduzione dell'effetto serra, il fenomeno responsabile dei cambiamenti climatici.

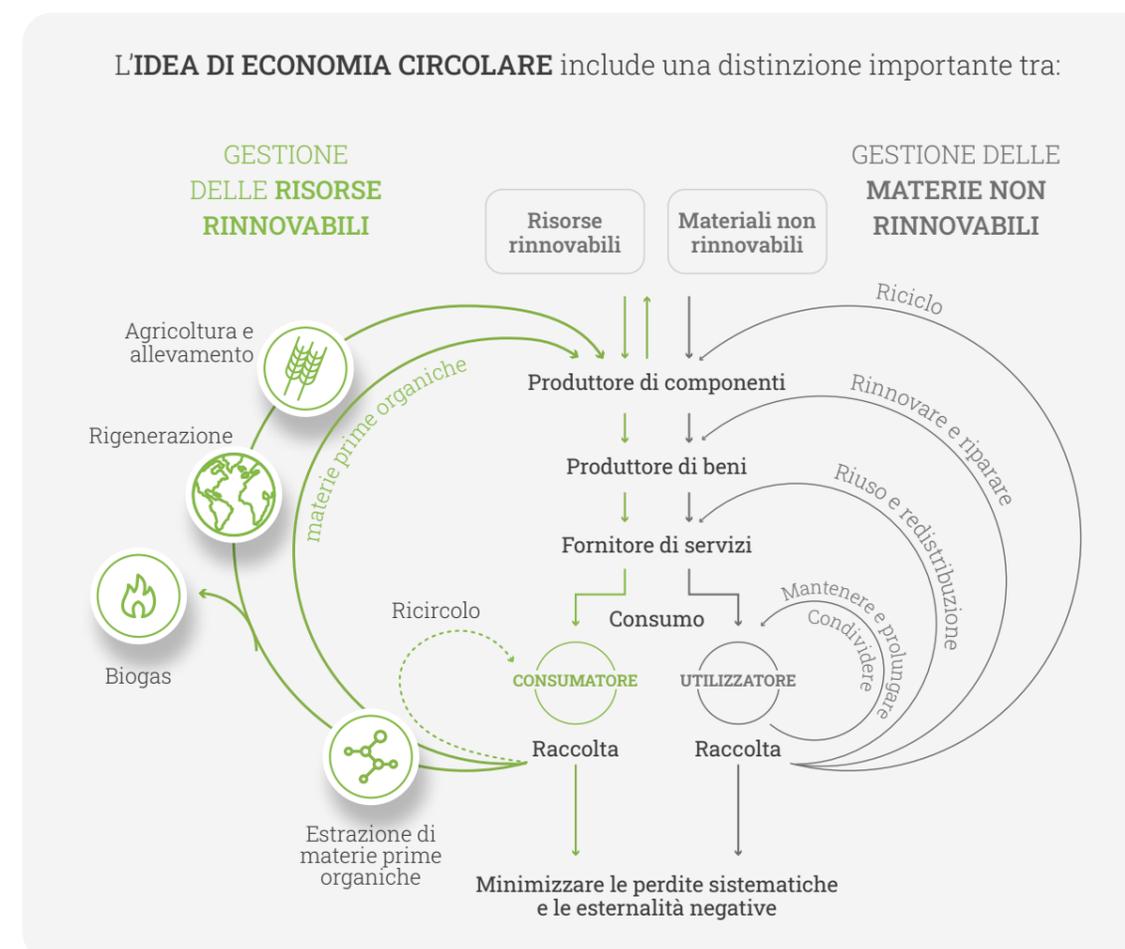
Il monitoraggio della filiera del rifiuto "verde e ramaglie" nel territorio veneziano prosegue dunque per il quarto anno consecutivo con l'intento, da parte delle aziende del Gruppo, di mantenere il proprio impegno di trasparenza verso tutti i portatori di interesse.

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 climalteranti. Per ogni fase della filiera sono stati dunque 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 climalteranti.

Gli indicatori definiti permettono 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 ad ogni amministrazione comunale servita gli strumenti per informare i propri cittadini e sensibilizzarli sui temi del corretto conferimento dei rifiuti e della sostenibilità ambientale.



## 2. LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)

La tracciabilità della filiera dei rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” ha l’obiettivo di **comunicare in maniera trasparente, ai Soci e ai cittadini** dell’area servita dal Gruppo Veritas, i **risultati di recupero** di questa frazione di rifiuto, dando riscontro dell’effettivo perseguimento degli obiettivi europei e nazionali in tema di riciclaggio e recupero di rifiuti, con particolare riferimento alle direttive europee e alla loro declinazione nazionale del pacchetto normativo riguardante l’economia circolare.

Il Gruppo Veritas ha consolidato i progetti di tracciabilità e certificazione delle filiere di rifiuti urbani raccolti intrapresi ormai **da 10 anni**, che sono diventati parte integrante del sistema di gestione aziendale del Gruppo. L’attività di tracciabilità della filiera dei rifiuti biodegradabili verde e ramaglie, in particolare, è giunta al quarto anno di certificazione, contribuendo così al costante miglioramento e revisione dell’intero processo. 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 l’attestazione di conformità dell’Ente di Certificazione, che ha esaminato la coerenza del sistema documentale con l’effettiva gestione dei diversi processi verificando la corrispondenza delle modalità operative alle procedure validate. L’attestazione è stata

confermata anche nel 2021, dopo un’apposita verifica ispettiva svolta nel mese di novembre, che ha avuto l’obiettivo di appurare la corretta gestione in tutte le aree servite dal Gruppo Veritas, estendendo la tracciabilità anche all’utilizzo del compost in agricoltura.



CAPITOLO 2



**TRACCIABILITÀ**  
DEI RIFIUTI  
BIODEGRADABILI

## 2.1 METODOLOGIA DI ANALISI E MONITORAGGIO DELLA FILIERA

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



1

**CONFERIMENTO** del rifiuto verde e ramaglie da parte dei cittadini e delle utenze non domestiche;



2

**RACCOLTA** del rifiuto verde e ramaglie da parte di Veritas spa e Asvo spa;



3

**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 eterogenea, 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 verdi privati e aree a verde pubblico**, oltre che alle condizioni ambientali e climatiche; infatti, rispetto alle altre tipologie 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 nel territorio veneziano è rappresentato nella figura seguente.

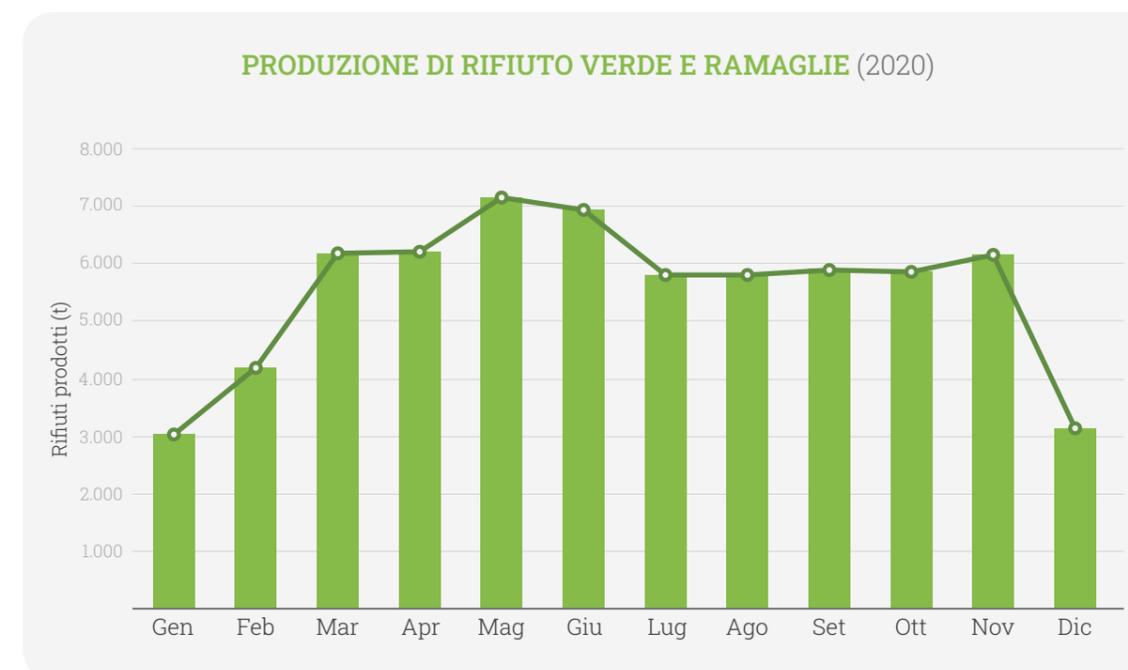


FIGURA 1: Produzione di rifiuto "verde e ramaglie" nel territorio servito dal Gruppo Veritas per mese, anno 2020.

Proprio per questo motivo, le modalità e la frequenza di raccolta sono diverse a seconda della zona e del periodo dell'anno e, in alcuni casi, variano 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 residuo; il rifiuto vegetale prodotto in questa area è relativo alle specifiche raccolte effettuate presso le utenze domestiche e al materiale derivante dalle operazioni di manutenzione effettuate all'interno dei plessi cimiteriali. Per facilitare l'identificazione, l'analisi e la tracciabilità di tutti i flussi, il territorio

veneziano 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.

**45**   
**COMUNI serviti**  
nelle province di Venezia e Treviso

**8**   
**AREE DI RACCOLTA** del Gruppo Veritas

AREE DI RACCOLTA	COMUNI/MUNICIPALITÀ SERVITE
<b>A 1.1</b> VENEZIA EST (EX ALISEA)	Cavallino-Treporti, Ceggia, Eraclea, Fossalta di Piave, Musile di Piave, Noventa di Piave, Jesolo, San Donà di Piave, Torre di Mosto
<b>A 1.2</b> COMUNI SERVITI DA ASVO SPA	Annone Veneto, Caorle, Cinto Caomaggiore, Concordia Sagittaria, Fossalta di Portogruaro, Gruaro, Portogruaro, Pramaggiore, San Michele al Tagliamento, San Stino di Livenza, Teglieto Veneto
<b>A 1.3</b> CAVARZERE E CONA	Cavarzere e Cona
<b>A 1.4</b> CHIOGGIA	Chioggia
<b>A 1.5</b> RIVIERA DEL BRENTA E MIRANESE	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Dolo, Fiesso d'Artico, Fossò, Martellago, Mira, Mirano, Noale, Pianiga, Salzano, Santa Maria di Sala, Scorzè, Spinea, Stra, Vigonovo
<b>A 1.6</b> VENEZIA centro storico	Venezia, Burano, Murano
<b>A 1.7</b> VENEZIA estuario	Lido di Venezia, Pellestrina
<b>A 1.8</b> 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 così 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 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 mese di novembre 2021 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 e all'utilizzo in campo.

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 2020 al 31 dicembre 2020.



**5**  
STAZIONI DI TRAVASO per lo stoccaggio



MODALITÀ DI RACCOLTA mista, stradale o porta a porta



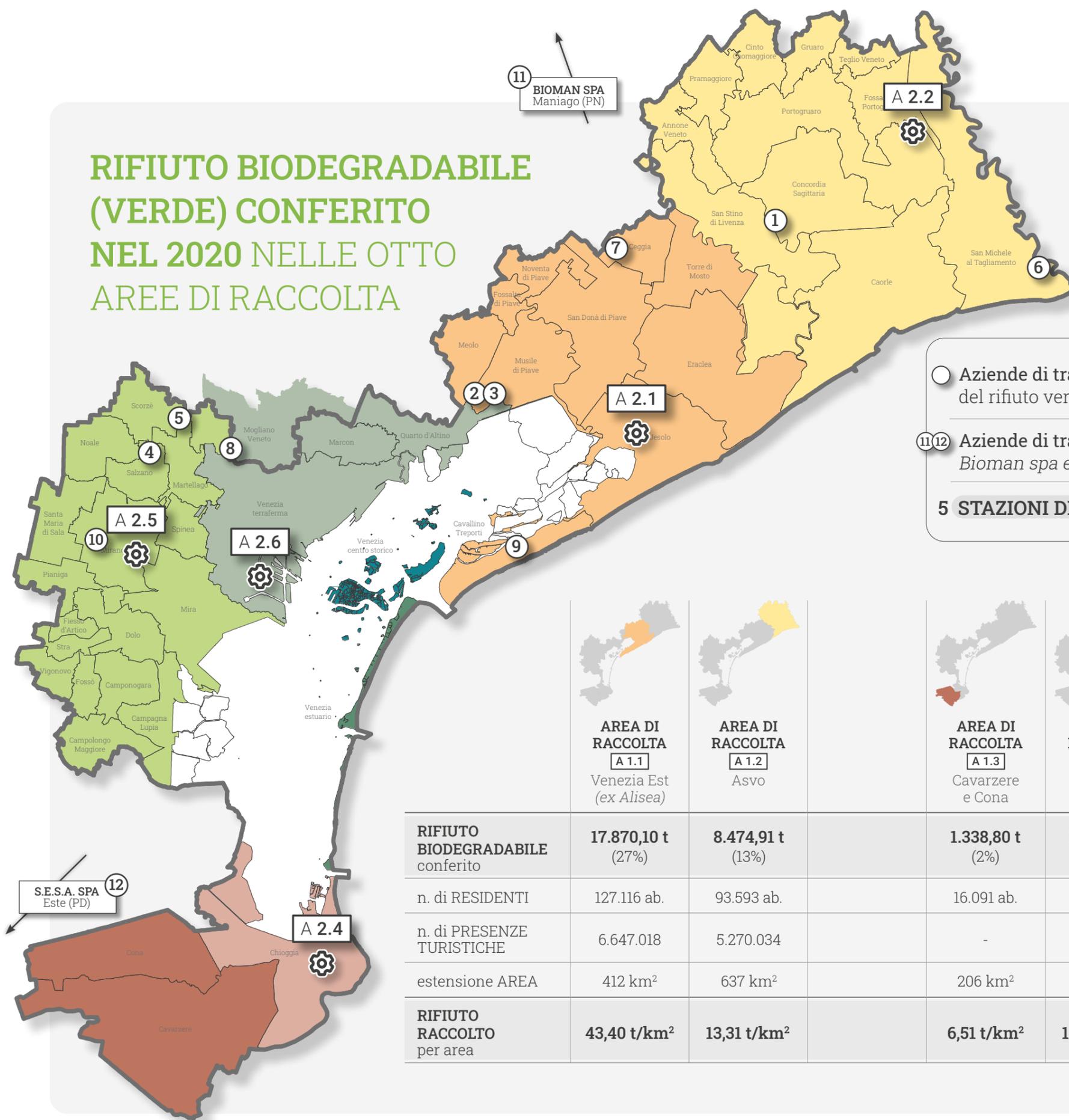
RACCOLTA da utenze domestiche o plessi cimiteriali per manutenzione



RACCOLTA STAGIONALE e in base agli eventi atmosferici



## RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE) CONFERITO NEL 2020 NELLE OTTO AREE DI RACCOLTA



**66.375,33 t**

DI RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE  
E RAMAGLIE) CONFERITO NEL BACINO  
DEL GRUPPO VERITAS NEL 2020



EQUIVALENTE AD UNA  
**PRODUZIONE PER SUPERFICIE  
TERRITORIALE** PARI A  
**32,95 t/km<sup>2</sup>**

- Aziende di trattamento del rifiuto verde
- Ⓜ Aziende di trattamento: Bioman spa e S.E.S.A. spa
- 5 STAZIONI DI TRAVASO

	AREA DI RACCOLTA A 1.1 Venezia Est (ex Alisea)	AREA DI RACCOLTA A 1.2 Asvo	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 e Miranese	AREA DI RACCOLTA A 1.6 Venezia centro storico	AREA DI RACCOLTA A 1.7 Venezia estuario	AREA DI RACCOLTA A 1.8 Venezia terraferma
<b>RIFIUTO BIODEGRADABILE conferito</b>	<b>17.870,10 t</b> (27%)	<b>8.474,91 t</b> (13%)	<b>1.338,80 t</b> (2%)	<b>1.494,20 t</b> (2%)	<b>18.430,73 t</b> (28%)	<b>263,79 t</b> (<1%)	<b>2.415,24 t</b> (4%)	<b>16.087,56 t</b> (24%)
n. di RESIDENTI	127.116 ab.	93.593 ab.	16.091 ab.	48.770 ab.	271.720 ab.	58.487 ab.	19.900 ab.	237.229 ab.
n. di PRESENZE TURISTICHE	6.647.018	5.270.034	-	1.029.007	161.537	2.534.368	150.820	984.448
estensione AREA	412 km <sup>2</sup>	637 km <sup>2</sup>	206 km <sup>2</sup>	94 km <sup>2</sup>	393 km <sup>2</sup>	17 km <sup>2</sup>	10 km <sup>2</sup>	246 km <sup>2</sup>
<b>RIFIUTO RACCOLTO per area</b>	<b>43,40 t/km<sup>2</sup></b>	<b>13,31 t/km<sup>2</sup></b>	<b>6,51 t/km<sup>2</sup></b>	<b>15,95 t/km<sup>2</sup></b>	<b>46,84 t/km<sup>2</sup></b>	<b>15,62 t/km<sup>2</sup></b>	<b>243,61 t/km<sup>2</sup></b>	<b>65,29 t/km<sup>2</sup></b>

## 2.2 IL CONFERIMENTO

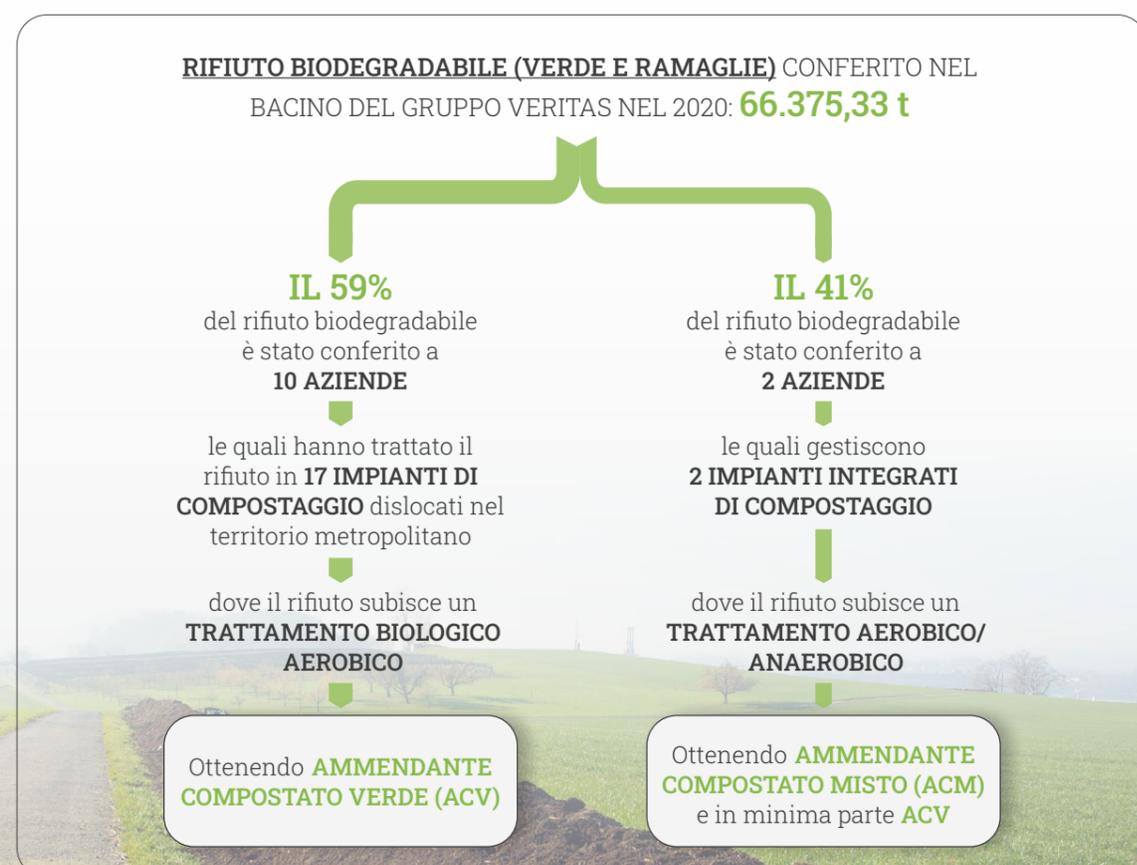
La prima fase della filiera è rappresentata dal **conferimento del rifiuto verde e ramaglie da parte dei cittadini e delle utenze non domestiche**, secondo le modalità indicate dal gestore del servizio di raccolta o da specifiche ordinanze comunali. Il rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" conferito 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 stati monitorati i quantitativi di rifiuto prodotto nell'anno solare in tutti i 45 comuni serviti. Complessivamente nel 2020, il Gruppo Veritas ha servito **872.906 residenti nel territorio**, oltre a quasi **17 milioni di turisti** (corrispondenti a quasi 920.000 abitanti equivalenti), all'interno di un'area territoriale di circa 2.015 km<sup>2</sup>, per un **totale di rifiuti prodotti pari a 489.665,09 tonnellate** (somma di tutte le categorie di rifiuti prodotti, compreso il rifiuto organico destinato a compostaggio domestico) in diminuzione rispetto al 2019, che equivalgono ad una quantità pari a 533 kg/ab\*anno (circa **243 t di rifiuti per ogni km<sup>2</sup> di territorio servito**).

## AZIENDE DI TRATTAMENTO DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE E RAMAGLIE)



Nel periodo che va dal 1 gennaio 2020 al 31 dicembre 2020, il rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" prodotto risulta pari a **66.375,33 tonnellate** (in diminuzione del 2,5% rispetto al 2019) e rappresenta il 13,56% dei rifiuti totali. La produzione media pro capite è di circa **76 kg a persona**, mentre in rapporto alla superficie territoriale è pari a quasi **33 t/km<sup>2</sup>**. 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 circa il 28% del totale, l'area di Venezia Est con il 27% circa del totale e l'area della terraferma veneziana con il 24% circa; seguono poi le aree servite da Asvo con il 13% circa e, in misura nettamente minore, Venezia Estuario, Cavarzere, Chioggia e Venezia Centro Storico complessivamente con l'8% circa.

## 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" 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 e dai centri di raccolta. In occasione del presente lavoro di tracciabilità è stata affinata la raccolta dei dati di consumo includendo ulteriori attività e tragitti che in precedenza non erano stati inclusi.

Nel 2020 in tutto il territorio servito **sono state raccolte complessivamente 66.375,33 t di rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie"** registrando una diminuzione del 2,5% rispetto al 2019.

Dai dati di monitoraggio raccolti si può evidenziare come per la raccolta, il travaso, la movimentazione e il trasporto del rifiuto sono stati consumati in totale 635.652,59 litri di gasolio, 646,72 litri di benzina, 3.696,34 m<sup>3</sup> di metano, 1.468,30 litri di GPL e 183,77 MWh<sup>(1)</sup> di energia elettrica. Tali consumi sono stati

forniti direttamente dai gestori del servizio; nel caso in cui i consumi diretti non fossero disponibili, ad esempio in caso di trasportatori terzi, sono stati invece stimati sulla base della modalità di raccolta specifica di ogni comune (porta a porta o stradale) e delle distanze tra punti di conferimento e impianti di destino.

Nel complesso, il **consumo medio di energia primaria per la fase di raccolta** (raccolta del rifiuto "verde e ramaglie", movimentazione interna e trasporto) è **stato pari a 110 kWh<sub>p</sub> per tonnellata di rifiuto raccolto** <sup>(2)</sup>.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> della fase di raccolta sono state in media pari a 0,03 tCO<sub>2</sub><sup>(3)</sup> 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 della raccolta con i dati relativi all'anno 2019 si registra un netto aumento dei consumi di gasolio per autotrazione. Tale aumento è determinato dall'affinamento della modalità di raccolta e calcolo dei consumi relativi alle attività della fase di raccolta: per il 2020 sono stati infatti considerati anche i consumi di alcuni trasporti precedentemente non conteggiati. Gli altri vettori energetici, principalmente utilizzati nelle stazioni di travaso, riscontrano invece una generale diminuzione in linea con il quantitativo di rifiuto raccolto nel 2020 rispetto al 2019. L'analisi del consumo specifico per tonnellata evidenzia quindi un aumento,

(1) MWh - megawattora (unità di misura dell'energia).

(2) kWh<sub>p</sub> - kilowattora primario. L'energia è la capacità di compiere lavoro che un corpo o un sistema possiede in conseguenza del suo stato, o che può cedere o acquistare al variare di questo. Si parla di energia primaria riferendosi alla disponibilità energetica offerta da fonti energetiche primarie quali il sole, il vento, le maree, i combustibili chimici. L'energia primaria non è immediatamente disponibile, ma deve essere trasformata prima di poter essere utilizzata. Rientrano tra le fonti di energia primaria sia le fonti rinnovabili (ad esempio l'energia solare, eolica, idroelettrica, geotermica, l'energia delle biomasse), che fonti esauribili, come i combustibili direttamente utilizzabili (petrolio grezzo, gas naturale, carbone) o l'energia nucleare.

(3) tCO<sub>2</sub> - tonnellate di anidride carbonica.

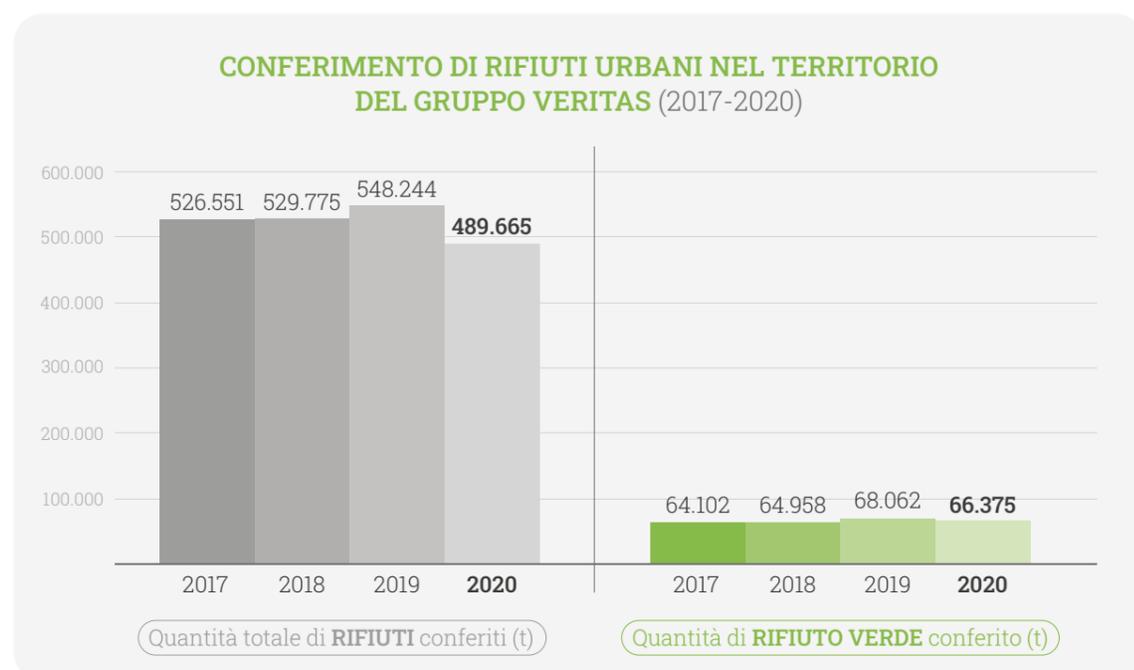


FIGURA 2: Quantitativi di rifiuti urbani (RU) e rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" conferiti – anni 2017-2020.

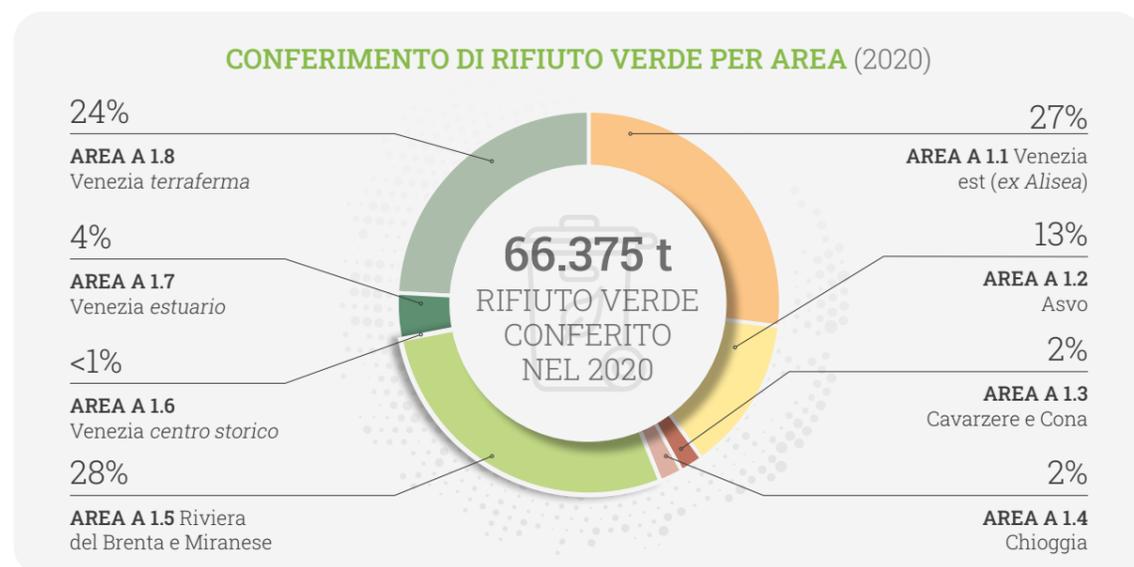


FIGURA 3: Quantitativo di rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" conferiti nel 2020 per ogni area di raccolta.

Gli impianti in Autorizzazione Semplificata hanno capacità di trattamento massima **PARI A 1.000 T/ANNO**

da 79 a 110 kWh<sub>p</sub>/t. 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 **90 kWh<sub>p</sub>** per tonnellata di rifiuto "verde e ramaglie" raccolto, mentre per gli **impianti di compostaggio integrati** sono stati necessari circa **141 kWh<sub>p</sub>/t** <sup>(4)</sup> per le stesse 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.

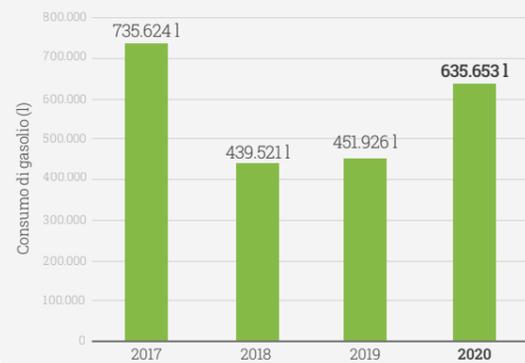


**66.375 t**  
DI RIFIUTO VERDE  
E RAMAGLIE  
raccolto nel 2020

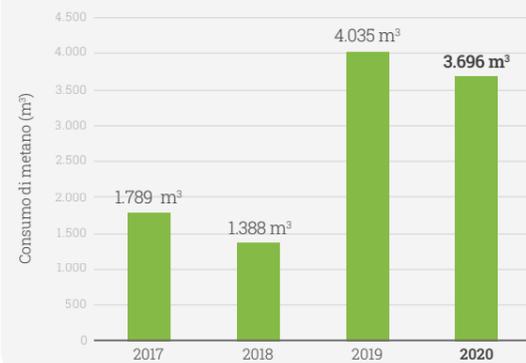


**0,03 tCO<sub>2</sub>**  
EMESSE PER  
TONNELLATA  
di rifiuto raccolto

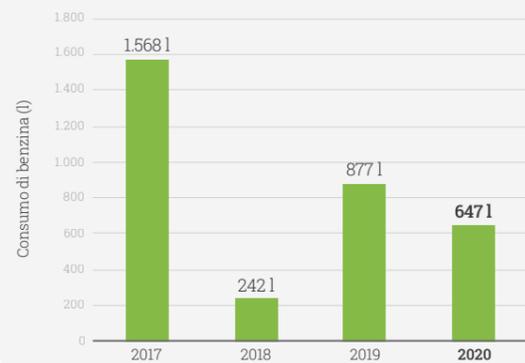
**CONSUMO DI GASOLIO PER LA FASE DI RACCOLTA (2017-2020)**



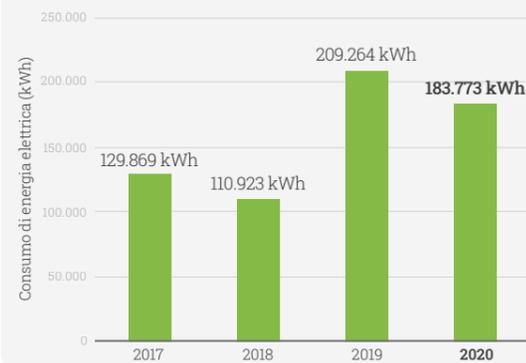
**CONSUMO DI METANO PER LA FASE DI RACCOLTA (2017-2020)**



**CONSUMO DI BENZINA PER LA FASE DI RACCOLTA (2017-2020)**



**CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA PER LA FASE DI RACCOLTA (2017-2020)**



**FIGURA 4:** Consumi energetici relativi alle attività di raccolta, travaso e trasporto dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" per vettore energetico.

<sup>(4)</sup> kWh<sub>p</sub>/t – kilowattora primario per tonnellata di rifiuto.

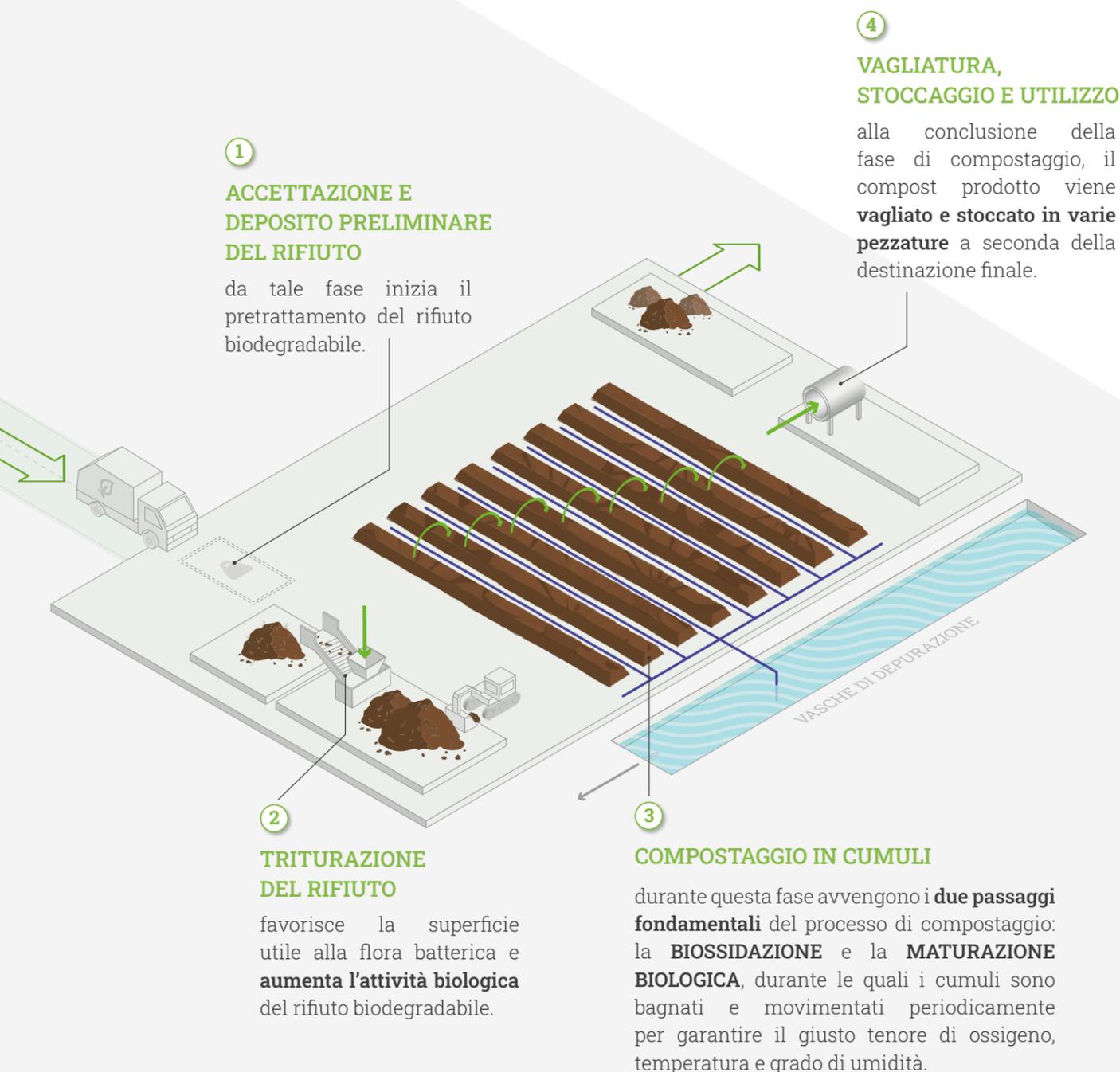
RAGIONE SOCIALE	SEDE LEGALE	SEDI OPERATIVE	AUTORIZZAZIONE	CER 200201 ACCETTATO
<b>1. ADRIATICA FERTILIZZANTI SRL</b>	Via Montello, 37 Cavallino-Treporti (VE)	Via della Torba, 50 Concordia Sagittaria (VE)	Det. 3399/2019 del 22.11.2019 (AUA)	<b>1.270,88 t (3%)</b>
<b>2. AGRO T.&amp;C. SNC</b>	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Det. 3684/2019 del 18.12.2019 (Aut. Ordinaria)	<b>3.875,22 t (10%)</b>
<b>3. SOCIETÀ AGRICOLA AGROTEC 2 SARL</b>	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Det. 551 del 21.12.2017	<b>2.634,80 t (7%)</b>
		Via Fossetta, 75 Musile di Piave (VE)	Det. 427 del 23.04.2019 Det. 586 del 31.10.2017 (aut. Semplificate)	
<b>4. PELLIZZON AGRISERVICE SNC</b>	Via Boschi, 10 Martellago (VE)	Via Boschi, 10 Martellago (VE)	Det. 1832/2018 del 06.06.2018 (Aut. Ordinaria)	<b>6.850,13 t (18%)</b>
<b>5. AGRIBIOENERGY SRL</b>	Via San Paolo, 37 Scorzè (VE)	Via San Paolo, 37 Scorzè (VE)	Det. 1555/2019 del 28.05.2019 (aut. Ordinaria)	<b>3.852,56 t (10%)</b>
<b>6. CANEVAROLO VITTORIO</b>	Via Salvo d'Acquisto, 18 - San Michele al Tagliamento (VE)	Via Capodistria, FG 50 M.496 - San Michele al Tagliamento (VE)	Det. 483/2020 del 20.02.2020 (AUA)	<b>2.593,34 t (7%)</b>
		Via del Faro, FG.50 M.478 - San Michele al Tagliamento (VE)	Det. 524/2020 del 26.02.2020 (AUA)	
		Via Litoranea, FG 47 M.613 - San Michele al Tagliamento (VE)	Det. 456/2015 del 05.10.2015 (aut. Semplificata)	
		Via Prati Nuovi, 3 30028 - San Michele al Tagliamento (VE)	Det. 463/2015 del 30.11.2015 (aut. Semplificata)	
<b>7. PASQUON STEFANO</b>	Via Formighè, 621 Ceggia (VE)	Via Formighè, 621 Ceggia (VE)	Det. 2859/2017 del 25.07.2017 (aut. Ordinaria)	<b>3.242,33 t (8%)</b>
		Via Prà d'Arca, 583 Ceggia (VE)	Det. 442 del 14.06.2015 (aut. Semplificata)	
<b>8. TRONCHIN SRL</b>	Via Barche, 53 Mirano (VE)	Via Canaletto, 38 Scorzè (VE)	Det. 2321/2016 del 04.08.2016 (aut. Ordinaria)	<b>8.643,00 t (22%)</b>
<b>9. VERDE AMBIENTE SRL</b>	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti (VE)	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti (VE)	Det. 2755/2016 del 15.09.2016 (AUA)	<b>3.349,47 t (9%)</b>
		Via Fausta, 214 loc. Ca' Ballarin Cavallino-Treporti (VE)	Det. 182/2020 del 22.01.2020 (AUA)	
<b>10. ZANETTI MICHELANGELO</b>	Via Don Orione, 10 Mirano (VE)	Via Don Orione, 10 Mirano (VE)	Det. 388/2019 del 08.02.2019 (AUA)	<b>2.266,58 t (6%)</b>

**TABELLA 2:** Impianti di compostaggio: dettaglio delle autorizzazioni e dei quantitativi di rifiuti biodegradabili ricevuti nel 2020.

**38.578,30 t (100%)**

## IL TRATTAMENTO BIOLOGICO AEROBICO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

DA MATERIA DI SCARTO AD AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)



AMMENDANTE  
COMPOSTATO VERDE (ACV)

## 2.4 IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO AEROBICO

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 all'aperto che trattano il solo rifiuto "verde", e il **trattamento aerobico/anaerobico**, svolto presso impianti integrati che all'interno di biocelle trattano il rifiuto "verde" assieme al rifiuto organico costituito da scarti di cucine. Nel 2020, il Gruppo Veritas ha conferito **il 59% del rifiuto biodegradabile raccolto nei 45 comuni serviti presso 10 aziende che effettuano l'attività di compostaggio attraverso 17 impianti dislocati in tutto il territorio metropolitano**, utilizzando 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 suoli di materia organica e quindi di sostanze nutritive, fornendo struttura al terreno e migliorandone così le caratteristiche agronomiche. Quasi tutte le aziende di compostaggio affiancano la propria attività agricola con la produzione di ammendante compostato, che in parte verrà utilizzato per fertilizzarne i terreni. Le aziende più piccole gestiscono impianti con capacità massima autorizzata inferiore a 1.000 t/anno, le quali non necessitano di particolari tecnologie impiantistiche e prescrizioni autorizzative per lo stoccaggio e per la lavorazione del rifiuto, che 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. In merito alle aziende situate nel territorio veneziano e coinvolte nelle attività di filiera, si evidenzia negli ultimi anni il progressivo passaggio da piccoli impianti di trattamento autorizzati con procedura semplificata ad impianti più strutturati, autorizzati con autorizzazione ordinaria o Autorizzazione Unica Ambientale, che si sono quindi attrezzati nel tempo implementando i presidi ambientali, migliorando i cicli produttivi a garanzia della tutela ambientale. Ciò ha permesso di aumentare i quantitativi di rifiuto biodegradabile trattato negli impianti aerobici nel tempo, riducendo i consumi correlati ai trasporti del rifiuto agli impianti integrati, situati al di fuori del territorio veneziano.

Nel 2020 il rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" proveniente dal bacino di raccolta del Gruppo Veritas e in ingresso agli impianti di compostaggio è stato di **38.578,30 tonnellate** (in aumento del 2% rispetto al 2019), di cui circa il 22% è stato conferito presso Tronchin srl, il 18% presso Pellizzon Agriservice snc e il 10% presso Agro T. & C. snc e Agribioenergy srl 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 6.481,91 t di rifiuto "verde e ramaglie", pari a circa il 17% del totale conferito agli impianti di compostaggio aerobico, mentre presso gli impianti con capacità di trattamento massima autorizzata superiore a 1.000 t/anno sono state conferite 32.096,40 t di rifiuto (pari all'83% del totale).

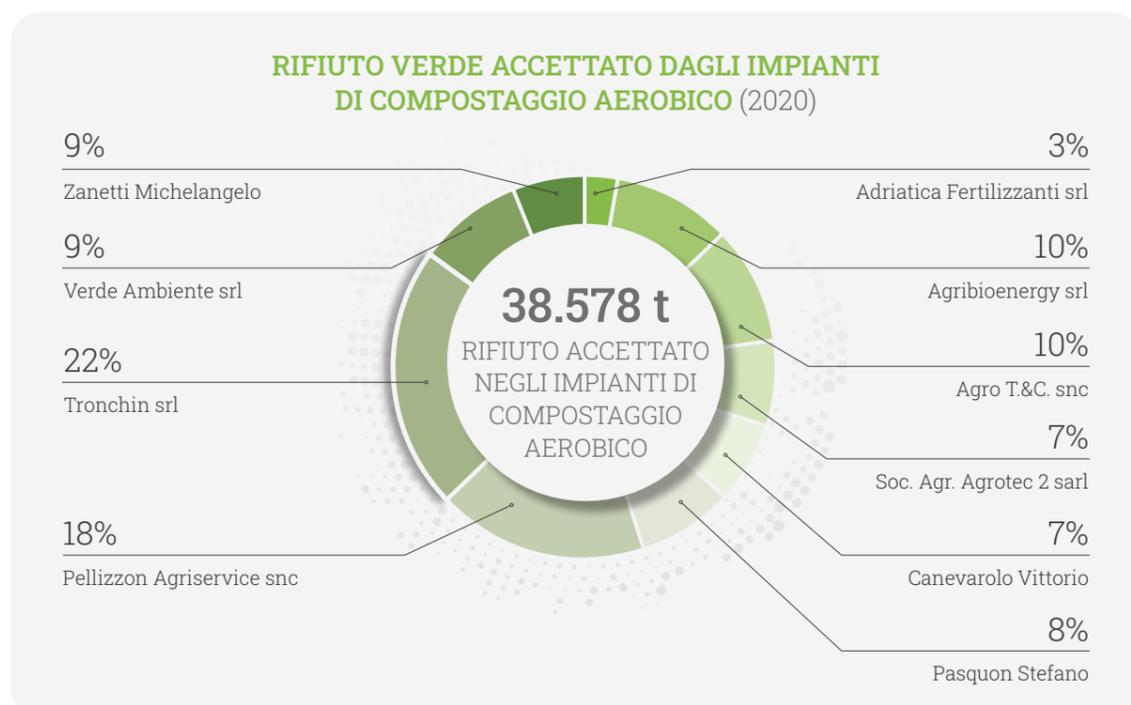


FIGURA 5: Rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" conferiti nel 2020 presso le aziende che svolgono attività di compostaggio aerobico.

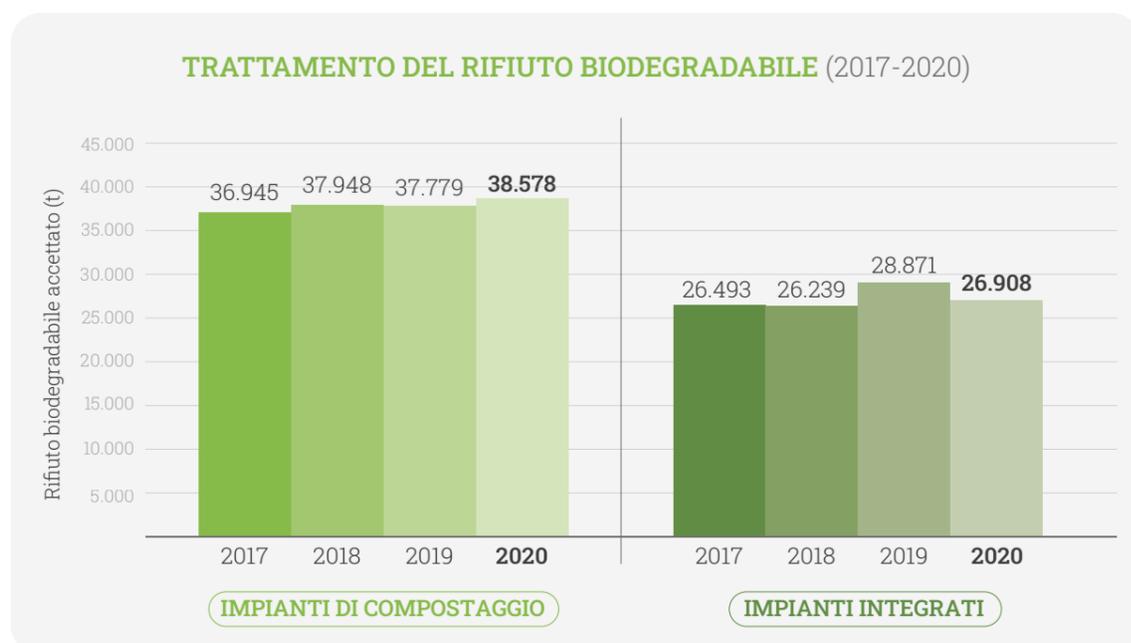


FIGURA 6: Quantità di rifiuti biodegradabili trattati negli impianti di compostaggio aerobico e negli impianti di trattamento integrato - anni 2017-2020.

Il rifiuto "verde e ramaglie", all'interno degli impianti di compostaggio all'aperto, subisce un processo di trasformazione biologica in condizioni aerobiche, con decomposizione e stabilizzazione della sostanza organica e produzione di Ammendante Compostato Verde. 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 **biossificazione** 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 **39.680,62 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 viene vagliato per separarne eventuali frazioni non compostabili e per suddividerlo in diverse pezzature da destinare ad usi diversi. Nel 2020 **sono state prodotte 17.836,29 t di Ammendante Compostato Verde** registrando un aumento di 789,43 t rispetto al 2019 (4,6% in più); per ogni tonnellata di rifiuto lavorato sono state dunque prodotte 0,45 tonnellate di compost.

La frazione di rifiuto non compostabile avviata a recupero risulta pari a 114,26 t, lo 0,3% del rifiuto trattato. Il 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 viene utilizzata 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 complessivamente 192.977,69 l di gasolio, 5.184,66 kWh di energia elettrica prelevata dalla rete e circa 4.173,35 kWh di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. **Per ogni tonnellata di rifiuto trattato sono stati necessari circa 52,26 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 tCO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato.

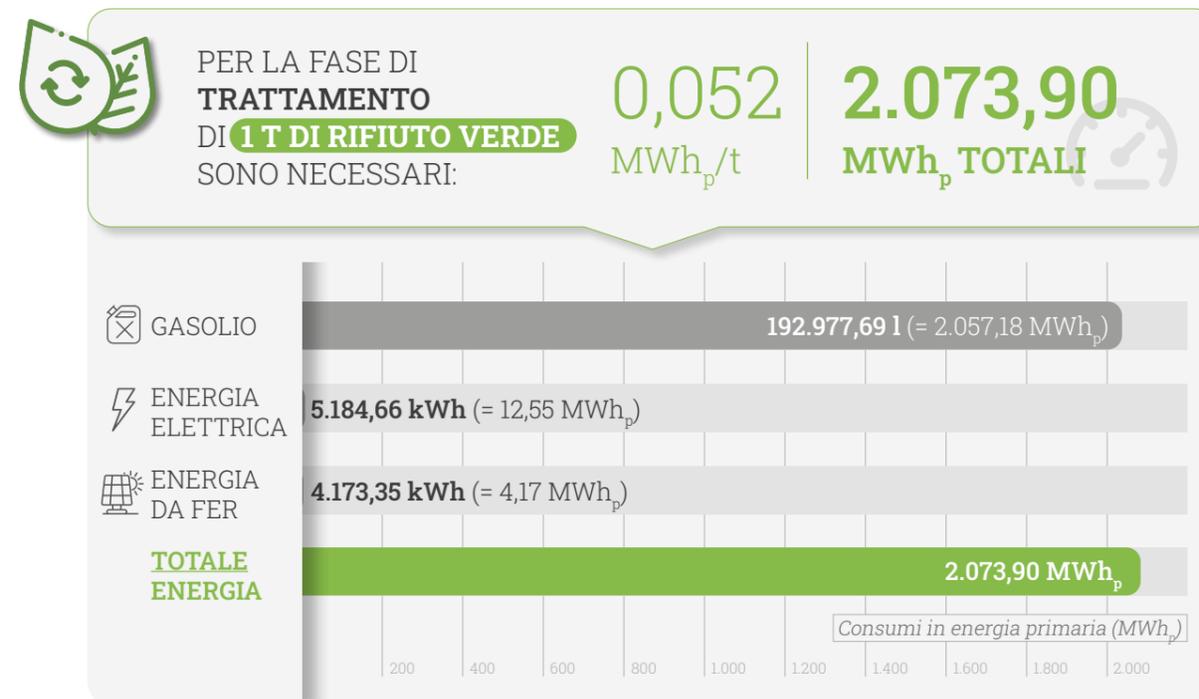
Confrontando i consumi energetici con i dati relativi al trattamento del 2019, si può riscontrare un aumento del consumo di gasolio e un leggero aumento del consumo di energia elettrica, controbilanciato però dalla provenienza da fonti energetiche rinnovabili di circa il 44% della stessa. In ogni caso, le emissioni di CO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato riscontrano un leggero aumento.



**0,142 MWh<sub>p</sub>**  
CONSUMATI PER  
TONNELLATA nel 2020

**5.541,84 MWh<sub>p</sub>**  
CONSUMATI  
IN TOTALE nel 2020

PER LE FASI DI RACCOLTA,  
TRAVASO E TRASPORTO  
DI **1 T DI RIFIUTO VERDE**  
SONO NECESSARI: **0,090 MWh<sub>p</sub>/t** | **3.467,94 MWh<sub>p</sub> TOTALI**



**CONSUMI ENERGETICI PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE) NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO (2017-2020)**

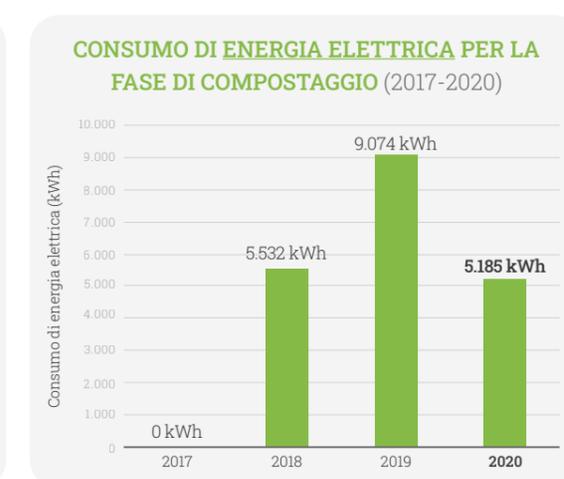
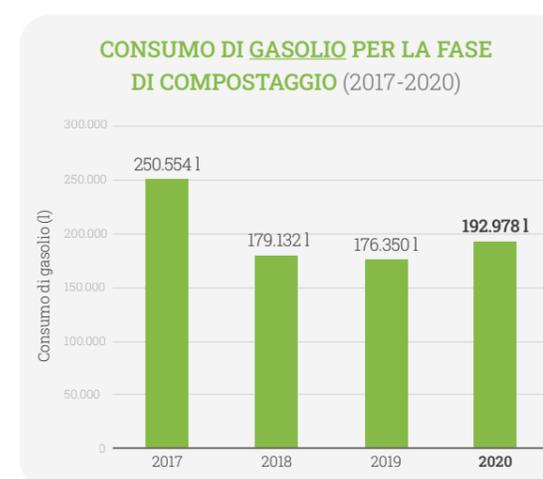


FIGURA 7: Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti di compostaggio, anni 2017-2020.

## IL TRATTAMENTO AEROBICO/ANAEROBICO NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO

DA MATERIA DI SCARTO AD AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM)



AMMENDANTE  
COMPOSTATO MISTO (ACM)

## 2.5 IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI INTEGRATI DI COMPOSTAGGIO

La seconda modalità di recupero del rifiuto "verde e ramaglie" 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 tritata, 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, vengono effettuate 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.

Questo tipo di 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 specifiche alla tipologia di impianti utilizzabili. Per tale motivo, vista 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 a Este in provincia di Padova.

Nel 2020, dalle raccolte dell'area servita dal Gruppo Veritas sono state conferite 26.907,73 t di rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" presso gli impianti integrati di compostaggio (in leggero calo, quasi il 7% in meno rispetto al 2019), pari a circa il 41% del totale della frazione "verde" raccolta. **Circa un quarto del rifiuto, 6.852,66 t, è stato conferito presso l'impianto di BioMan spa, mentre le restanti 20.055,07 t sono state conferite presso l'impianto di Sesa spa.**

La frazione del rifiuto "verde" rappresenta il 53% della materia organica accettata nella linea di compostaggio, mentre la frazione solida proveniente dai rifiuti organici di cucine e mense rappresenta il 47%.

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

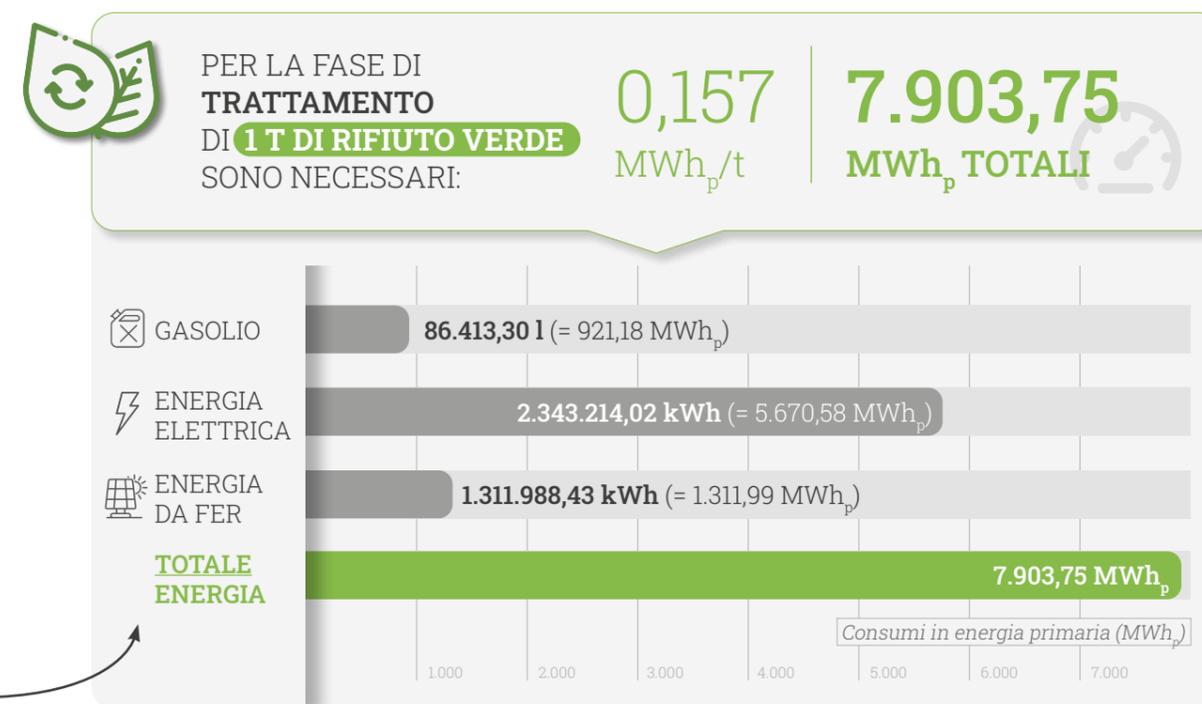
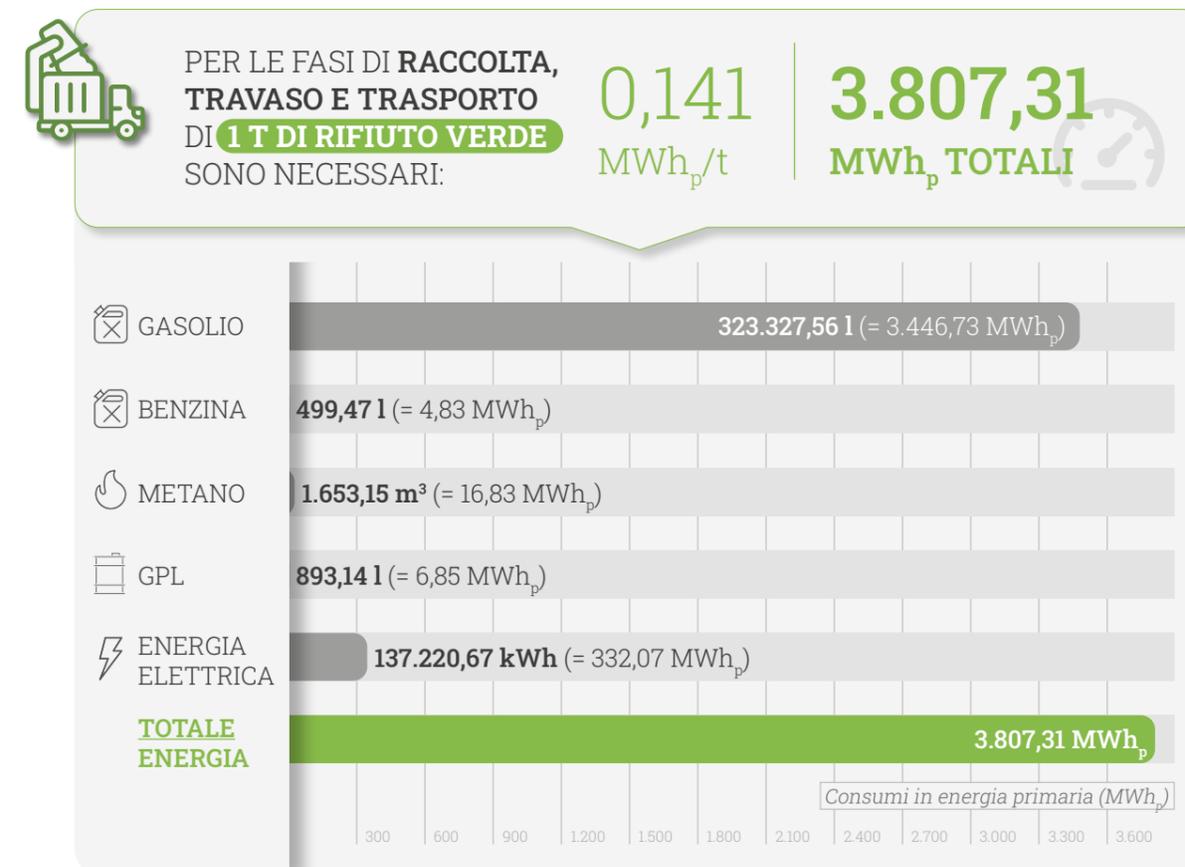
Dalle 50.469,93 t di frazione solida totale lavorata presso gli impianti di Bioman e Sesa, derivante dalle frazioni "verde e ramaglie" CER 200201 e rifiuto organico di cucine e mense CER 200108, sono state prodotte **8.495,78 t di Ammendante Compostato Misto** (in diminuzione di quasi il 26% rispetto al 2019) e **611,44 t di Ammendante Compostato Verde** (l'8% in più rispetto al 2019). **Per ogni tonnellata di rifiuto trattato si ottengono quindi circa 0,18 t di Compost.**

La frazione di rifiuto non compostabile CER 191212 avviata a trattamento risulta pari a 5.823,09 t, in media circa il 12% del rifiuto lavorato. Viene prodotto inoltre un piccolo quantitativo di altre tipologie di rifiuti, successivamente avviati a recupero, pari al 3,5% sul lavorato (1.761,39 t).

Dal punto di vista energetico, per l'attività di compostaggio effettuata negli impianti integrati di Bioman e Sesa, sono stati consumati nel complesso 86.413,30 l di gasolio e 3.655,20 MWh di energia elettrica, di cui 1.311,99 MWh di energia da fonti rinnovabili, ovvero energia prodotta dagli impianti fotovoltaici presenti nei siti ed energia elettrica prodotta dalla cogenerazione del biogas ottenuto dalla digestione della frazione liquida dei rifiuti organici di cucine e mense.

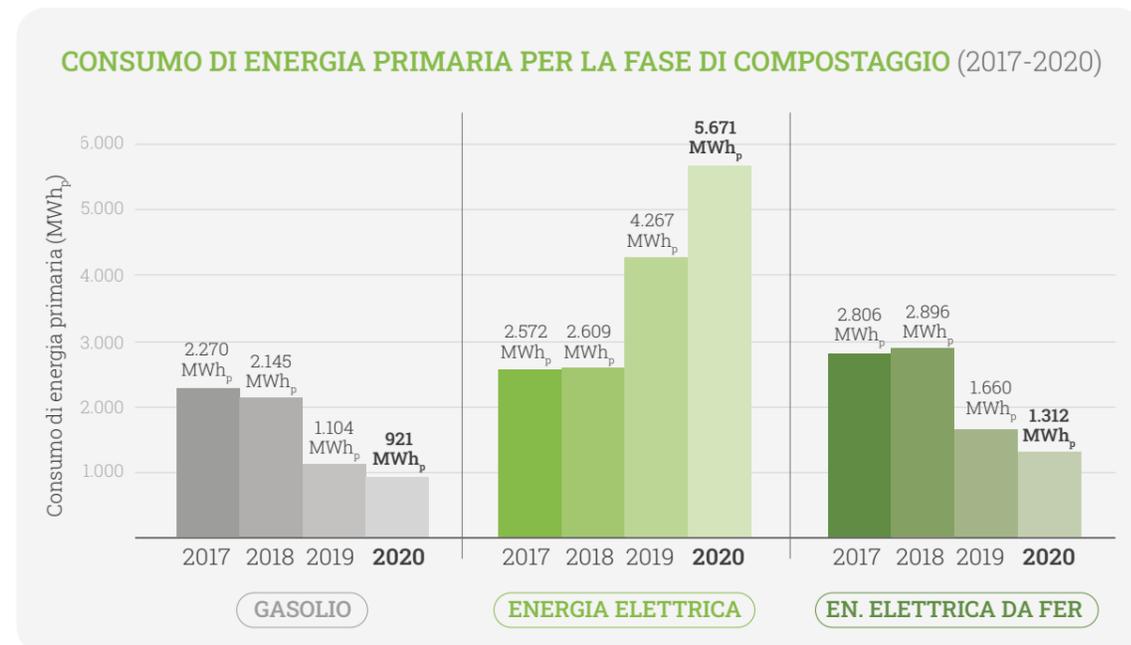
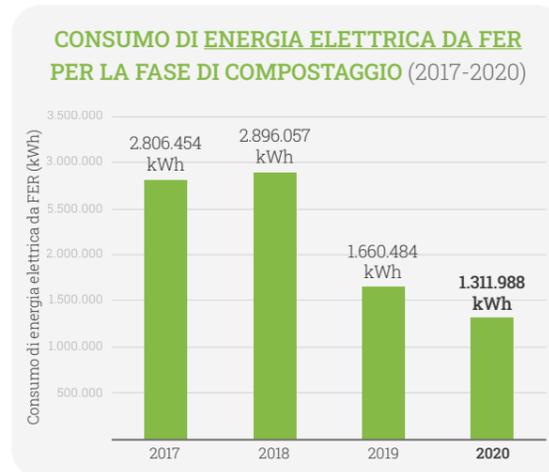
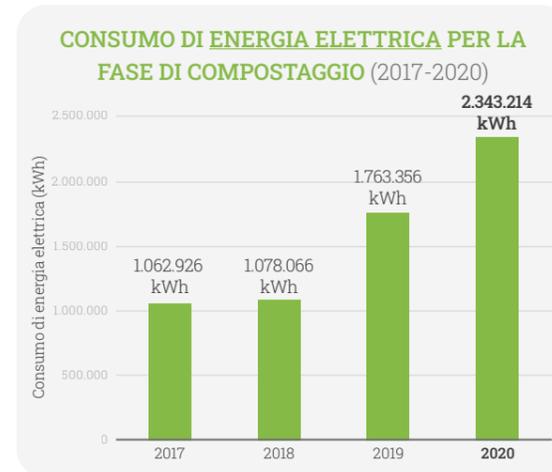
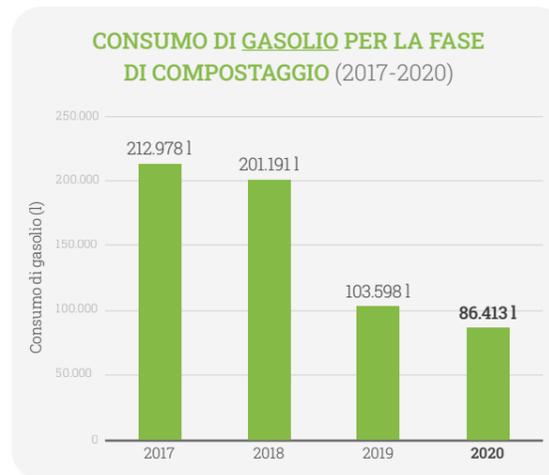
**Per ogni tonnellata di rifiuto lavorato sono stati necessari circa 156,60 kWh di energia primaria,** comprensivi di tutte le attività necessarie alla trasformazione del rifiuto in compost pronto per essere utilizzato (comprese le operazioni di spremitura della frazione organica da cucine e mense). Le emissioni di anidride carbonica della fase di trattamento sono state pari a circa 0,026 tCO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato.

Confrontando i consumi energetici con i dati relativi al trattamento del 2019, si può riscontrare il netto trend di diminuzione dei consumi di gasolio e un aumento dei consumi di energia elettrica da rete; diminuiscono anche i consumi di energia elettrica da fonti rinnovabili. Le emissioni di CO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato sono pari a 0,026 tCO<sub>2</sub> per tonnellata di rifiuto lavorato.



**CONSUMI ENERGETICI  
PER IL TRATTAMENTO DEI  
RIFIUTI BIODEGRADABILI  
(VERDE E RAMAGLIE) NEGLI  
IMPIANTI INTEGRATI DI  
COMPOSTAGGIO (2017-2020)**

**FIGURA 8:** Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti integrati di compostaggio, anni 2017-2020.



CAPITOLO 3



**ACV E ACM  
PRODOTTO**

### 3. L'ACV E L'ACM PRODOTTO

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 dei 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 infine le attività biologiche del suolo stesse. Tali 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 e 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 38 lotti di Ammendante Compostato Verde prodotti negli impianti di compostaggio sono state eseguite 38 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, pari in media al 28%, oltre ad un'ottima presenza di Azoto Organico, in media pari al 95%. La presenza di questi due elementi è fondamentale nel definire le proprietà ammendanti e fertilizzanti dell'ammendante compostato.

Il **Carbonio Organico** favorisce infatti 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 inoltre 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 17.836,29 t di Ammendante Compostato Verde prodotto presso gli impianti di compostaggio, **5.265,71 t (30% del totale prodotto) sono state utilizzate per la concimazione dei terreni agricoli a pieno campo, mentre 10.753,72 t (60%) sono state insacchettate e cedute a terzi per essere destinate ad altri scopi** tra i quali florovivaistici e lavorazioni in serra; altre 1.039,53 t sono state invece utilizzate per la pacciamatura di serre e campeggi. Le restanti 777,32 t alla data del 31/12/2020 erano ancora giacenti presso gli impianti di trattamento.



UTILIZZO DELLE 17.836,29 T DI AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV):



5.265,71 t

UTILIZZATE PER LA  
**CONCIMAZIONE IN  
PIENO CAMPO**



10.753,72 t

INSACCHETTATE E  
**CEDUTE A TERZI PER  
ALTRI SCOPI**



1.039,53 t

UTILIZZATE PER  
LA **PACCIAMATURA DI  
SERRE E CAMPEGGI**

UTILIZZO DELLE 8.495,78 T DI AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM):



8.435,22 t

UTILIZZATE PER LA  
**DISTRIBUZIONE IN  
PIENO CAMPO**



60,56 t

UTILIZZATE PER LE  
**LAVORAZIONI IN SERRA  
E FLOROVIVAISTICHE**

L'utilizzo del compost per la pacciamatura dei terreni è dovuto alla particolare conformazione della materia prima da cui proviene il rifiuto prodotto in alcune zone: ad esempio, 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.

In merito alla qualità dell'ammendante prodotto e al miglioramento dell'utilizzo dello

stesso, l'impianto di Tronchin srl, grazie alla collaborazione con l'Università di Padova, ha intrapreso uno studio per l'elaborazione di nuovi terricci. L'obiettivo è ottenere ammendanti consentiti in agricoltura biologica e lavorati a bassa emissione di CO<sub>2</sub>, a partire dal compost di qualità prodotto dalla lavorazione del rifiuto biodegradabile e riducendo l'utilizzo di torba. L'inserimento nei terricci di enzimi, batteri e stimolatori biologici rispetta infatti l'ambiente, mantenendo invariata l'eco compatibilità e la biodiversità, dando una spinta in più alla crescita della pianta.

Per quanto riguarda la produzione e l'utilizzo dell'Ammendante Compostato Misto, delle **8.495,78 t** prodotte presso gli impianti integrati di trattamento, 8.435,22 t (99%) sono state utilizzate per la distribuzione in pieno campo e le restanti 60,56 t (1%) sono state invece utilizzate per lavorazioni in serra e florovivaistiche.

		pH	UMIDITÀ	CARBONIO ORGANICO	AZOTO ORGANICO
<b>AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)</b>	Classificazione secondo <b>D.Lgs. n. 75 del 29/04/2010</b>	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 50% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
	Classificazione secondo <b>DGRV n. 568 del 25/02/2005</b>	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 30% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
<b>AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO (ACM)</b>	Classificazione secondo <b>D.Lgs n. 75 del 29/04/2010</b>	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 20% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale
	Classificazione secondo <b>DGRV n. 568 del 25/02/2005</b>	6,0 - 8,5	≤ 50%	≥ 25% sul secco	≥ 80% sul secco rispetto all'azoto totale

**TABELLA 3:** Alcuni parametri limite per la classificazione dell'ACV e dell'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.

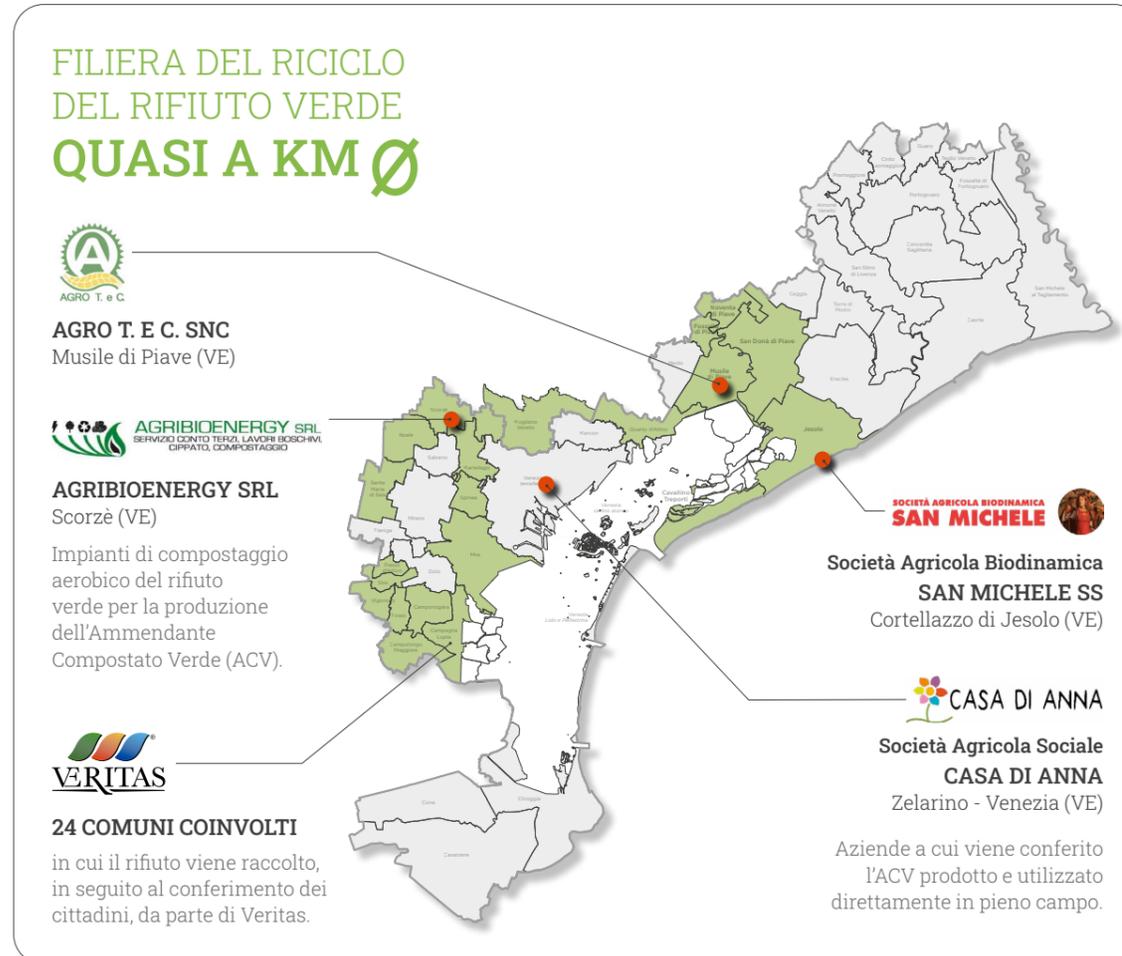
### 3.1. LA CHIUSURA DEL CICLO BIOLOGICO: L'UTILIZZO DELL'AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE IN AGRICOLTURA BIODINAMICA E BIOLOGICA

Uno dei flussi di Ammendante Compostato Verde, prodotto nell'impianto di compostaggio aerobico di Agro T&C snc di Musile di Piave, viene utilizzato a pieno campo presso l'azienda agricola biodinamica San Michele, sita a Cortellazzo di Jesolo. L'azienda, ispirandosi alle teorie steineriane, applica il **metodo agricolo biodinamico**, basato sul concetto di **fertilità della terra** e di **rispetto per l'uomo e la natura**: l'azienda viene vista come un organismo vivente in cui la produzione vegetale è fondamentale per nutrire gli animali che, a loro volta, contribuiscono a rendere più fertile e vitale il terreno. Si costituisce così un ciclo chiuso, dove alcune coltivazioni dell'azienda sono destinate a diventare cibo per gli animali allevati. Non solo: l'azienda agricola permette di **chiudere anche il ciclo degli scarti vegetali** derivanti dalla manutenzione di giardini e parchi, attraverso l'utilizzo dell'Ammendante Compostato Verde che ne deriva, sparso in pieno campo per la coltivazione delle aree agricole con **produzione di ortaggi** biologici, che vengono venduti nello spaccio aziendale a km zero o entrano nel circuito di distribuzione del gruppo EcorNaturaSi.

L'Ammendante Compostato Verde prodotto dall'impianto di trattamento aerobico di Agribioenergy srl sito a Scorzè viene invece ceduto alla fattoria solidale Casa di Anna di Zelarino - Venezia, una società agricola sociale che dà spazio a inserimenti lavorativi di persone in condizione di svantaggio sociale, creando un luogo di condivisione e incontro dove persone affette da disabilità possono vivere a contatto con le persone e con la natura. Attraverso l'utilizzo dell'Ammendante Compostato Verde, l'azienda produce ortaggi biologici certificati

da ICEA (Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale), utilizzando prodotti naturali per la difesa fitosanitaria ed effettuando produzioni diversificate per favorire la biodiversità.

Il compost prodotto dal trattamento del rifiuto verde e ramaglie viene in entrambi i casi utilizzato a distanza di pochi chilometri dal luogo di produzione, riducendo l'impatto dei trasporti e le conseguenti emissioni in atmosfera. Si tratta di validi esempi di **gestione sostenibile dei rifiuti, sia dal punto di vista ambientale**, dal momento che il fertilizzante biologico ottenuto viene utilizzato in sostituzione dei fertilizzanti chimici, per migliorare la tessitura del terreno e restituirne le sostanze nutritive, **sia dal punto di vista sociale**, promuovendo progetti di inclusione e inserimento nel mondo del lavoro di persone diversamente abili o in situazione di svantaggio sociale.



## 4. CONCLUSIONI

La tracciabilità e la certificazione della **filiera del rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie"**, finalizzata alla produzione di Ammendante Compostato, rappresenta un ulteriore tassello del progetto di tracciabilità delle filiere di recupero dei rifiuti da raccolta differenziata che il Gruppo Veritas da ormai dieci anni promuove e sviluppa. In accordo 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, consentendo di chiudere il **ciclo dei prodotti biologici**.

Proseguendo il lavoro iniziato nel 2018, che ha portato alla certificazione della filiera, il Gruppo Veritas monitora tutte le fasi di recupero del rifiuto "verde e ramaglie", coinvolgendo tutti gli impianti che trattano e recuperano il rifiuto raccolto nel territorio servito; anche nel 2021 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.

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 raccolti e analizzati tutti 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 e di energia nel 2020 con l'obiettivo di monitorarne l'andamento attraverso il riesame annuale in futuro.

I dati 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 2020, **gli impianti di compostaggio** hanno trattato **39.680,62 t di rifiuto vegetale** dal quale sono state prodotte **17.836,29 t di Ammendante Compostato Verde**.



**DA RIFIUTO  
A RISORSA:**

la trasformazione in  
Ammendante Compostato



CAPITOLO 4

# CONCLUSIONI E PROSPETTIVE PER IL FUTURO

Presso gli impianti integrati sono state invece lavorate 26.907,73 t di rifiuto "verde e ramaglie", dopo opportuna miscelazione con la frazione solida dei rifiuti biodegradabili di cucine e mense: a partire da un totale di 50.469,93 t di frazione solida, trattata nelle biocelle di compostaggio, sono state prodotte **8.495,78 t di Ammendante Compostato Misto**. Una minima parte di rifiuto verde, invece, non è stata

miscelata al FORU e il suo trattamento aerobico ha prodotto **611,44 t di Ammendante Compostato Verde**. Dal confronto con i dati relativi alle produzioni del precedente monitoraggio (2019) si riscontra una produzione pressoché costante di Ammendante Compostato Verde (ACV), mentre diminuisce del 26% la quantità di Ammendante Compostato Misto (ACM) prodotto.

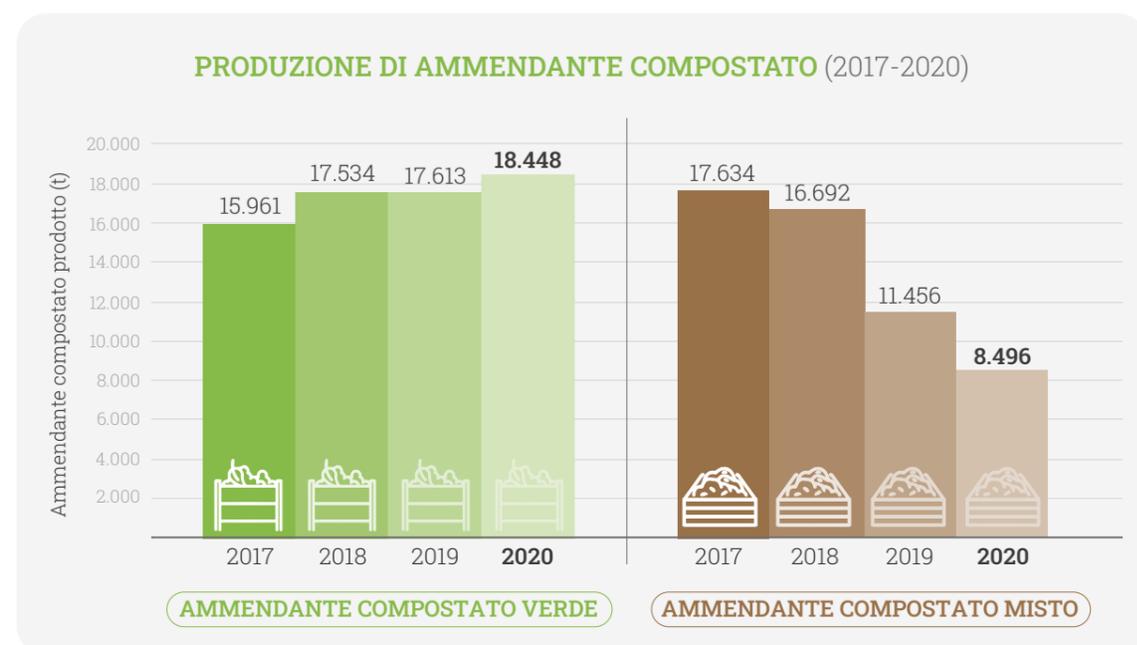


FIGURA 9: Produzione di ACV e ACM presso gli impianti di trattamento, anni 2017-2020.

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 52 kWh<sub>p</sub> di energia, ottenendo circa 449 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, pari a 157 kWh<sub>p</sub>

per tonnellata di rifiuto trattato, ottenendo 180 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 dalla 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 tCO<sub>2</sub>/t per il trattamento negli impianti di compostaggio e 0,026 tCO<sub>2</sub>/t per il trattamento negli impianti integrati).

Negli impianti integrati inoltre è stato fatto un ulteriore passo in avanti dal punto di vista energetico per sfruttare appieno il sistema industriale necessario alla valorizzazione del rifiuto biodegradabile. Dal biogas generato attraverso il sistema di digestione è stato

possibile affinare il processo di separazione e purificazione del gas, ottenendo il biometano, impiegato poi negli automezzi per la raccolta del rifiuto stesso e parzialmente immesso in rete.

Un ulteriore aspetto da tenere in considerazione è inoltre il consumo di gasolio registrato durante tutte le fasi della filiera (raccolta, travaso, trasporto e trattamento). Confrontando infatti tale valore (pari a 915.044 l) con il suo corrispettivo del 2019 (731.873 l) si può riscontrare come, in base ai dati pervenuti, vi sia un aumento di tale combustibile, in controtendenza rispetto ai precedenti anni di monitoraggio, dovuto per la maggior parte alle nuove modalità di stima dei consumi nelle fasi di raccolta con dati più precisi e completi.

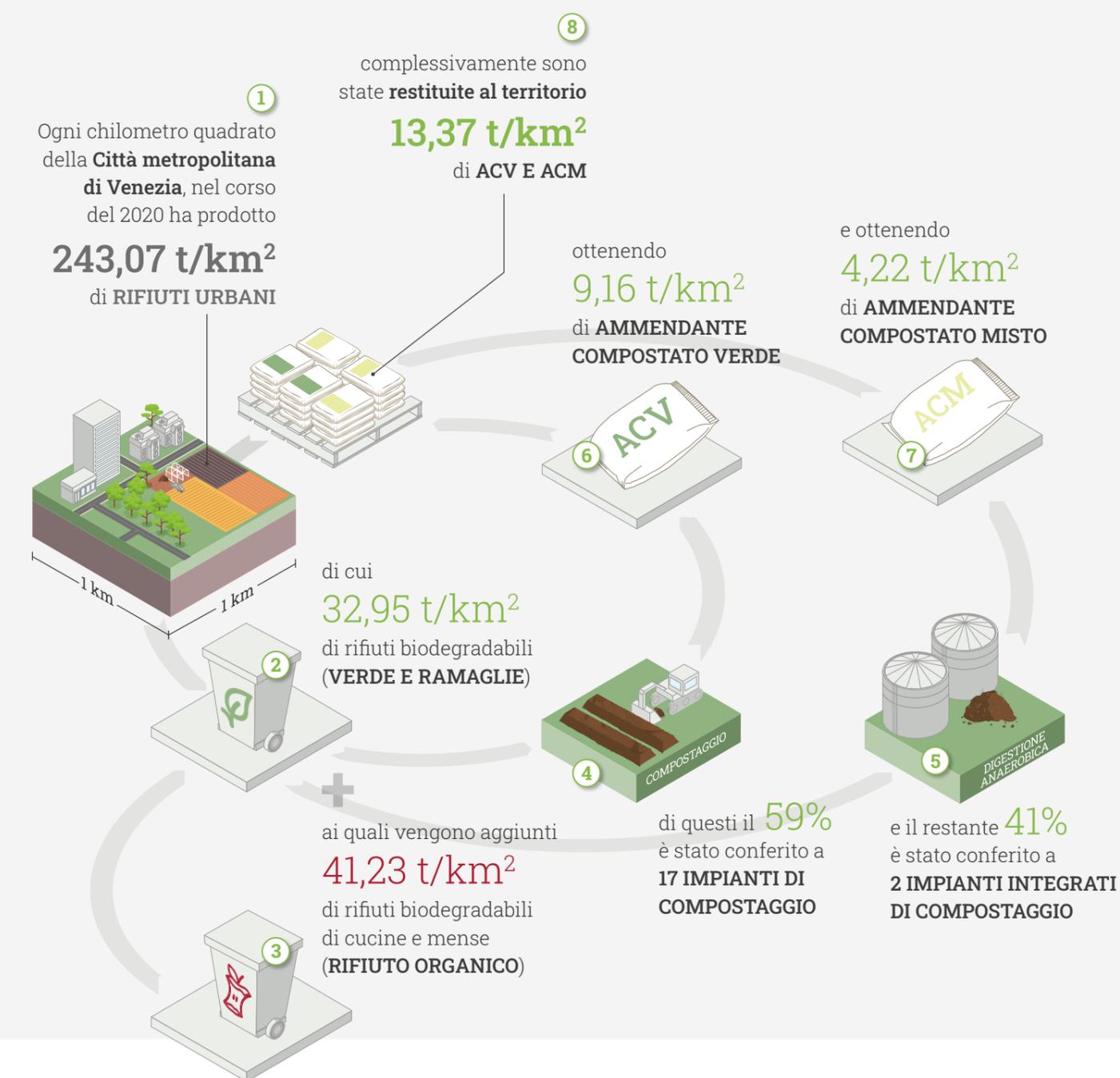
FIGURA 10.



FIGURA 10: Consumi di gasolio complessivi di tutte le fasi della filiera, anni 2017-2020.

## FACCIAMO UN BILANCIO!

/RIFIUTI, MATERIA ED ENERGIA



## EMISSIONI TOTALI DI CO<sub>2</sub> PER TONNELLATA DI RIFIUTO (2017-2020)

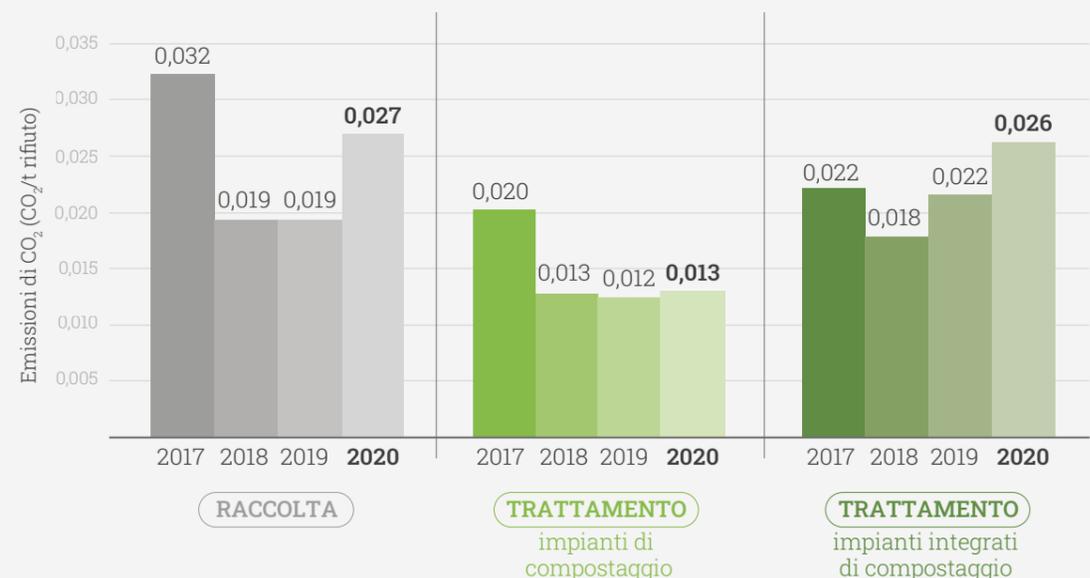


FIGURA 11: Emissioni di CO<sub>2</sub> relative a tutte le fasi della filiera dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie", anni 2017-2020.

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 02 del 28.09.2020**

*in merito alla rintracciabilità e controllo del rifiuto biodegradabile  
proveniente dalla raccolta differenziata di rifiuti  
post-consumo.*

Data d'inizio di validità: **05 febbraio 2021**

Soggetto al continuo e soddisfacente mantenimento questo attestato è  
valido fino al: **30 ottobre 2024**

Attestato N.IT286055

Revisione 1 del: **05 febbraio 2021**

GIORGIO LANZAFAME - 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>



**ATTESTATO DI CONFORMITÀ** rilasciato a Ecoprogetto Venezia srl per la **tracciabilità del rifiuto biodegradabile (verde e ramaglie)** proveniente dalle raccolte differenziate del Gruppo Veritas.

---

/Filiera del RIFIUTO VERDE  
**SINTESI DEI RISULTATI**

# Report Ambiente