

GIUGNO 2021
III° REPORT

Tracciabilità della filiera dei **rifiuti biodegradabili** **(verde e ramaglie)**

Tracciabilità e certificazione del
recupero del rifiuto biodegradabile
proveniente dalla raccolta
differenziata del Gruppo Veritas

ANALISI DATI
ANNO 2019



VERITAS SPA

ANDREA GIOVANNI RAZZINI
FEDERICO ADOLFO
MAURIZIO ANGELI
NICOLA BACCI
ELEONORA BALDO
MAURO BARBIERI
ALESSANDRO BASSI
ANTONIO BASSOTTO
SILVIA BERTON
MAURIZIO BOSCOLO MORETTO
SARA CALZAVARA
LUCA CAMUFFO
MAURO CAMEL
MICHELA CARLIN
SAMUELE COLOMBO
MASSIMO CREPALDI
DAVIDE DA LIO
GIULIANA DA VILLA
RENZO FAVARETTO
RODOLFO FOGAGNOLI
DIEGO GIACOMINI
STEFANO GRANDIN
DANIELE MARCHESIN
GIORGIO MARINELLO
MARIA PIA MARTIN
MONIA MENEGALDO
GIANCARLO MILAN
MORENA NIERO
JOSCA ORTOLAN
DANIELE PADOAN
MASSIMO PAGANO
SAMANTHA PAGOTTO
FABIO PENZO
IRENE RUMONATO
MARCO SCARPA
MASSIMO SOTTANA
STEFANO SPOLAOR
ALESSIO SPUNTON
LAURA VALENTINI
STEFANO VAROTTO
MARINO VIANELLO
MASSIMO ZANUTTO

ASVO SPA

CARLO DANIELE TONAZZO
FRANCESCA GELSOMINI
SILVIA FORNARO
ROBERTA GEREMIA

ECOPROGETTO VENEZIA SRL

MASSIMO ZANUTTO
STEFANO BENAZZATO
LUCA STECCA
SIMONE ZENNARO

DIVISIONE ENERGIA SRL

EZIO DA VILLA
MARTINA CABIANCA
VALENTINA GIULIA GARATO
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
- 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

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE 7

2. LA TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI
BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)..... 10

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 25

2.5 Il trattamento negli impianti integrati di compostaggio..... 29

3. L'ACV E L'ACM PRODOTTO 32

3.1 La chiusura del ciclo biologico: l'utilizzo dell'Ammendante
Compostato Verde in agricoltura biodinamica 36

4. CONCLUSIONI 39

ALLEGATO - ATTESTATO DI CONFORMITÀ 44

1. INTRODUZIONE

Il rifiuto urbano, prodotto dai cittadini e dalle attività commerciali, è costituito prevalentemente da carta e cartone, plastica, vetro, lattine e imballaggi in generale, ma anche da scarti di cucina, da rifiuti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche, da 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”, invece, ha

un'**origine strettamente locale**, fortemente condizionata dal territorio che lo genera e dalla sua conformazione urbana, 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. 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.

Prendendo in esame la filiera del rifiuto verde e ramaglie, è possibile seguire il modo in cui la sostanza vegetale proveniente da

I NUOVI E PIÙ IMPEGNATIVI
OBIETTIVI MINIMI EUROPEI FISSATI
DALLA NUOVA DIRETTIVA QUADRO IN
TERMINI DI **RICICLAGGIO DEI RIFIUTI**
URBANI PREVEDONO:

entro il 2025 **55%** entro il 2030 **60%** entro il 2035 **65%**



E UN ABBATTIMENTO DELLO
SMALTIMENTO IN DISCARICA:

entro il 2035
MAX 10%
potrà essere **CONFERITO**
IN DISCARICA



Tracciare le filiere dei rifiuti urbani per RISPONDERE AGLI OBIETTIVI
introdotti dalla DIRETTIVA UE n°851/2018 del 30/05/2018

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, anche in contesti di agricoltura biologica e biodinamica.

Il presente lavoro 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 del conferimento nei contenitori stradali o domiciliari, durante la raccolta, fino all'avvio a recupero presso gli impianti che convertono la sostanza organica in Ammendante Compostato Verde o Ammendante Compostato Misto. Nel 2020, per la prima volta, si è inoltre potuto tracciare, fino a completa chiusura, il ciclo dei nutrienti biologici, seguendo uno specifico flusso di Ammendante Compostato Verde, utilizzato in un'azienda agricola che, adottando i principi del metodo biodinamico, produce ortaggi venduti sia nei circuiti dei negozi specializzati, sia a km zero nei pressi del sito agricolo.

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

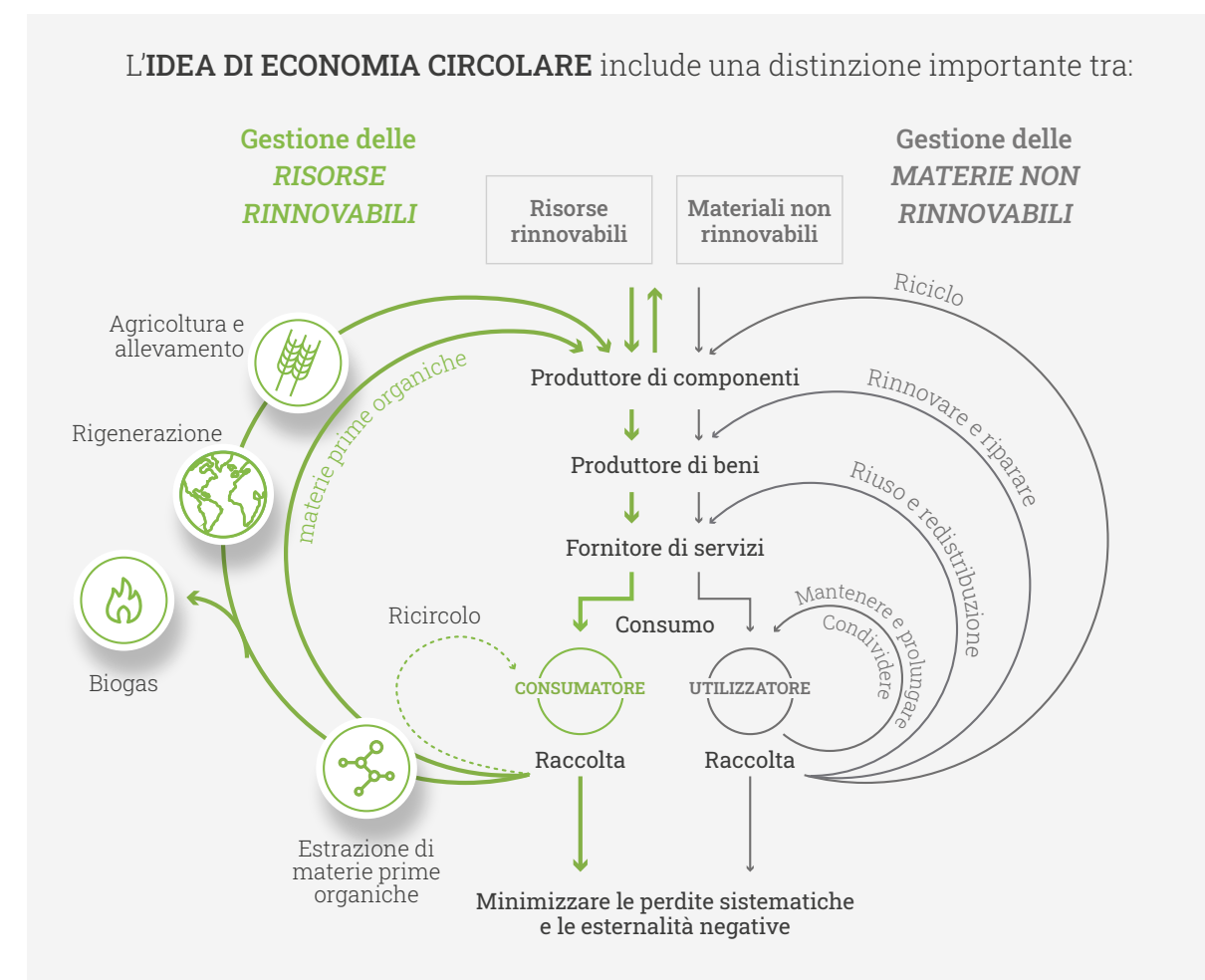
Per ogni fase della filiera sono stati raccolti in maniera puntuale i dati di processo più

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 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 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 la finalità 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 ordinamenti europei e nazionali in tema di riciclaggio di rifiuti, con particolare riferimento al recente recepimento a livello nazionale delle direttive europee del pacchetto Economia Circolare.

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 2020, dopo un’apposita verifica ispettiva svolta nel mese di ottobre, che ha avuto l’obiettivo di verificare la corretta gestione in tutte le aree servite dal Gruppo Veritas, estendendo la tracciabilità anche all’utilizzo del compost in agricoltura.

Il percorso iniziato nel 2012 da Veritas, che ha portato a tracciare e certificare le principali filiere dei rifiuti urbani raccolti, 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 la validazione dell’Ente



Agrotec 2 sarl - impianto di Musile di Piave (VE)

LA
TRACCIABILITÀ
DEI RIFIUTI
BIODEGRADABILI
(VERDE E
RAMAGLIE)

2.1. METODOLOGIA DI ANALISI E MONITORAGGIO DELLA FILIERA

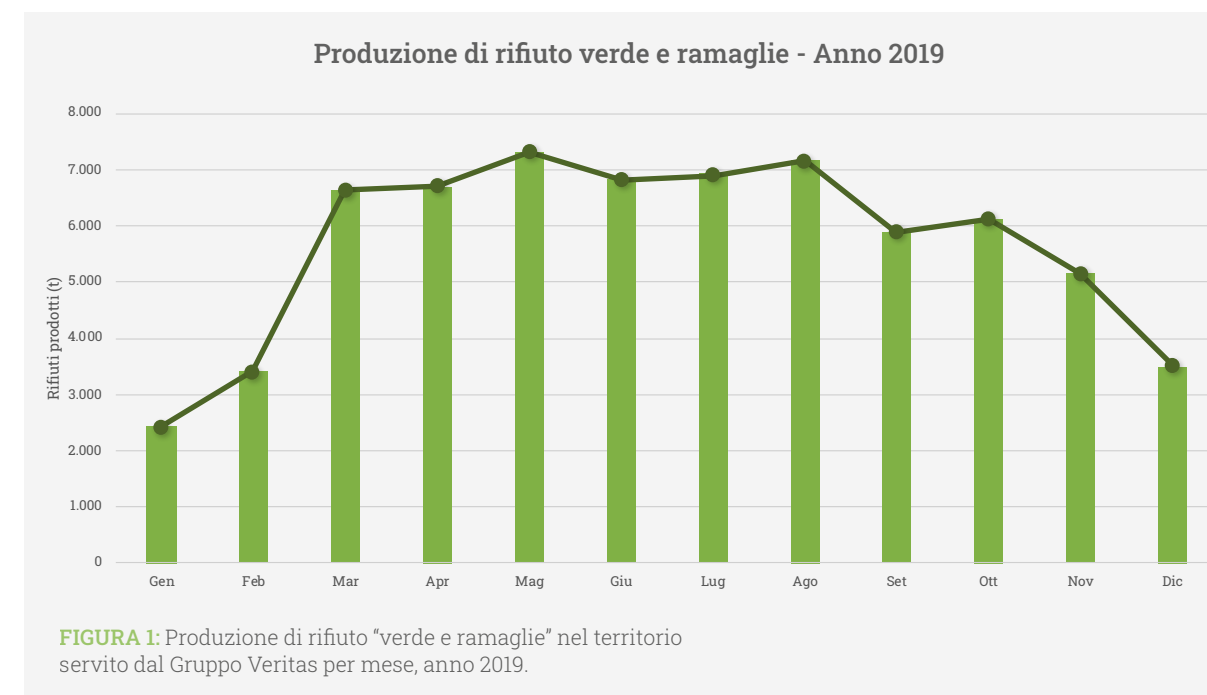


Il sistema documentale e le procedure operative si applicano a **tutto il territorio servito dal Gruppo Veritas**, che comprende i **44 Comuni della Città Metropolitana di Venezia e Mogliano Veneto** in provincia di Treviso. I flussi di rifiuto biodegradabile vengono analizzati e tracciati sia sulla 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.



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 alle specifiche raccolte effettuate presso le utenze domestiche e

al materiale derivante dalle operazioni di manutenzione effettuate all'interno dei cimiteri.

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/MUNICIPALITÀ SERVITE
A 1.1 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
A 1.2 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, Torre di Mosto
A 1.3 CAVARZERE E CONA	Cavarzere e Cona
A 1.4 CHIOGGIA	Chioggia
A 1.5 RIVIERA DEL BRENTA E MIRANESE	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Dolo, Fiesso d'Artico, Fossò, Martellago, Mira, Mirano, Noale, Pianiga, Santa Maria di Sala, Scorzè, Spinea, Stra, Vigonovo
A 1.6 VENEZIA centro storico	Venezia, Burano, Murano
A 1.7 VENEZIA estuario	Lido, Pellestrina
A 1.8 VENEZIA terraferma	Chirignago-Zelarino, Favaro Veneto, Mestre Carpenedo, Marghera, Marcon, 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).

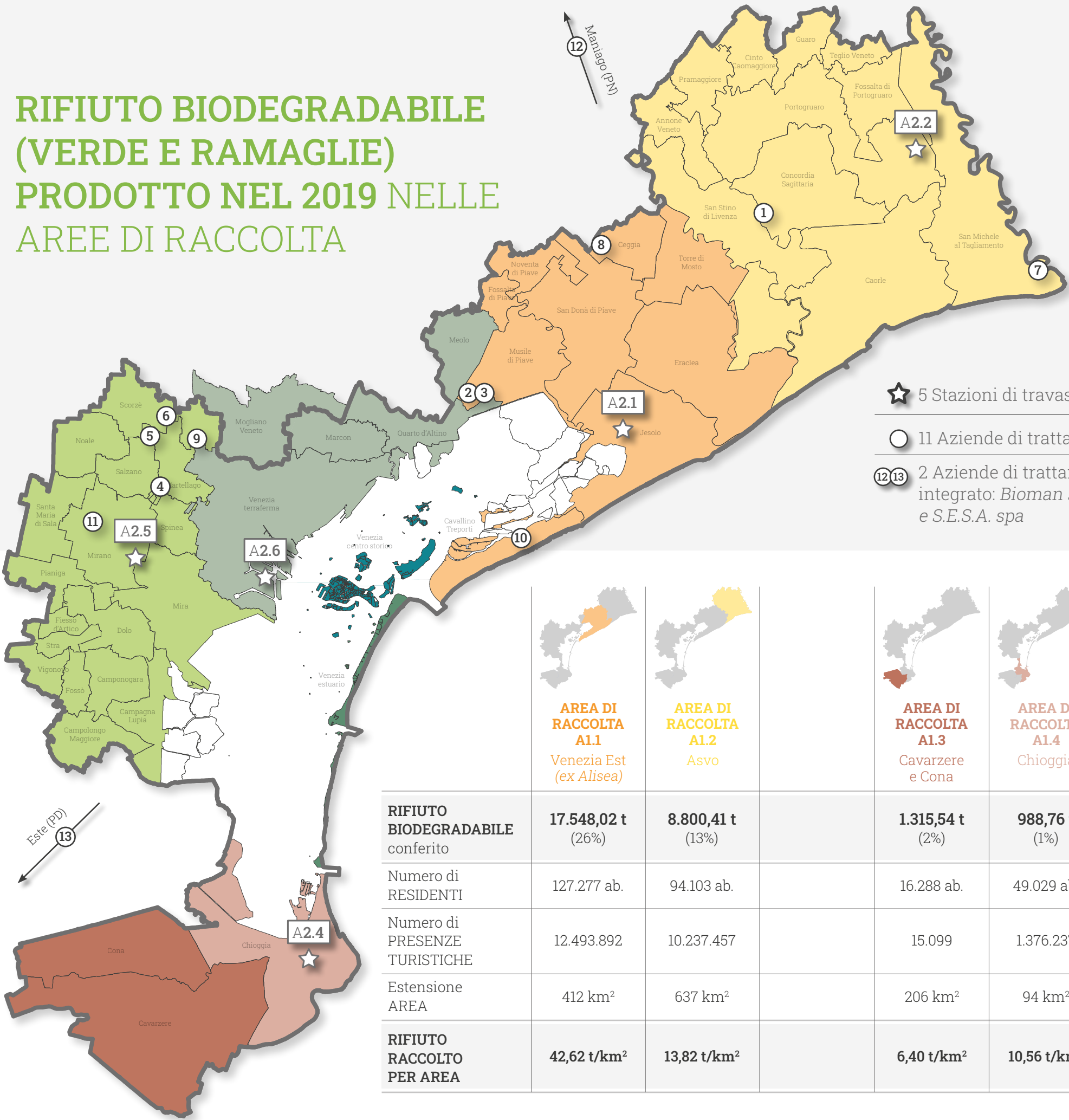
Gli audit svolti dall’Ente di Certificazione nel mese di ottobre 2020 hanno verificato la conformità delle attività svolte alle procedure definite nel disciplinare tecnico certificato. Le verifiche sono state effettuate con l’obiettivo di seguire il rifiuto in ciascuna delle 8 aree individuate e verificare 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 una azienda agricola biodinamica.

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 2019 al 31 dicembre 2019.



RIFIUTO BIODEGRADABILE
(VERDE E RAMAGLIE)
PRODOTTO NEL 2019 NELLE
AREE DI RACCOLTA



68.062,24 t

DI RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE
E RAMAGLIE) CONFERITO NEL BACINO
DEL GRUPPO VERITAS NEL 2019

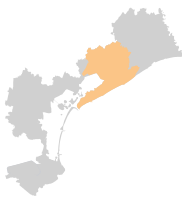
EQUIVALENTE AD UNA PRODUZIONE
PER SUPERFICIE TERRITORIALE PARI A

33,79 t/km²

★ 5 Stazioni di travaso

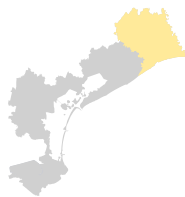
○ 11 Aziende di trattamento

12 13 2 Aziende di trattamento
integrato: Bioman spa
e S.E.S.A. spa



AREA DI
RACCOLTA
A1.1

Venezia Est
(ex Alisea)



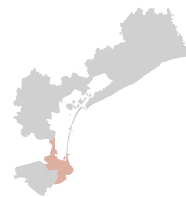
AREA DI
RACCOLTA
A1.2

Asvo



AREA DI
RACCOLTA
A1.3

Cavarzere
e Cona



AREA DI
RACCOLTA
A1.4

Chioggia



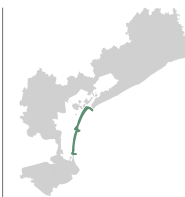
AREA DI
RACCOLTA
A1.5

Riviera del Brenta
e Miranese



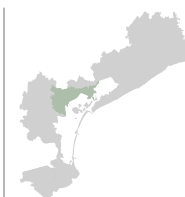
AREA DI
RACCOLTA
A1.6

Venezia centro
storico



AREA DI
RACCOLTA
A1.7

Venezia
estuario



AREA DI
RACCOLTA
A1.8

Venezia
terraferma

RIFIUTO BIODEGRADABILE conferito	17.548,02 t (26%)	8.800,41 t (13%)		1.315,54 t (2%)	988,76 t (1%)	19.880,05 t (29%)	229,94 t (<1%)	2.665,34 t (4%)	16.634,17 t (24%)
Numero di RESIDENTI	127.277 ab.	94.103 ab.		16.288 ab.	49.029 ab.	272.980 ab.	59.570 ab.	20.151 ab.	239.433 ab.
Numero di PRESENZE TURISTICHE	12.493.892	10.237.457		15.099	1.376.237	560.932	8.817.623	429.807	4.263.239
Estensione AREA	412 km ²	637 km ²		206 km ²	94 km ²	393 km ²	17 km ²	10 km ²	246 km ²
RIFIUTO RACCOLTO PER AREA	42,62 t/km ²	13,82 t/km ²		6,40 t/km ²	10,56 t/km ²	50,53 t/km ²	13,61 t/km ²	268,83 t/km ²	67,51 t/km ²

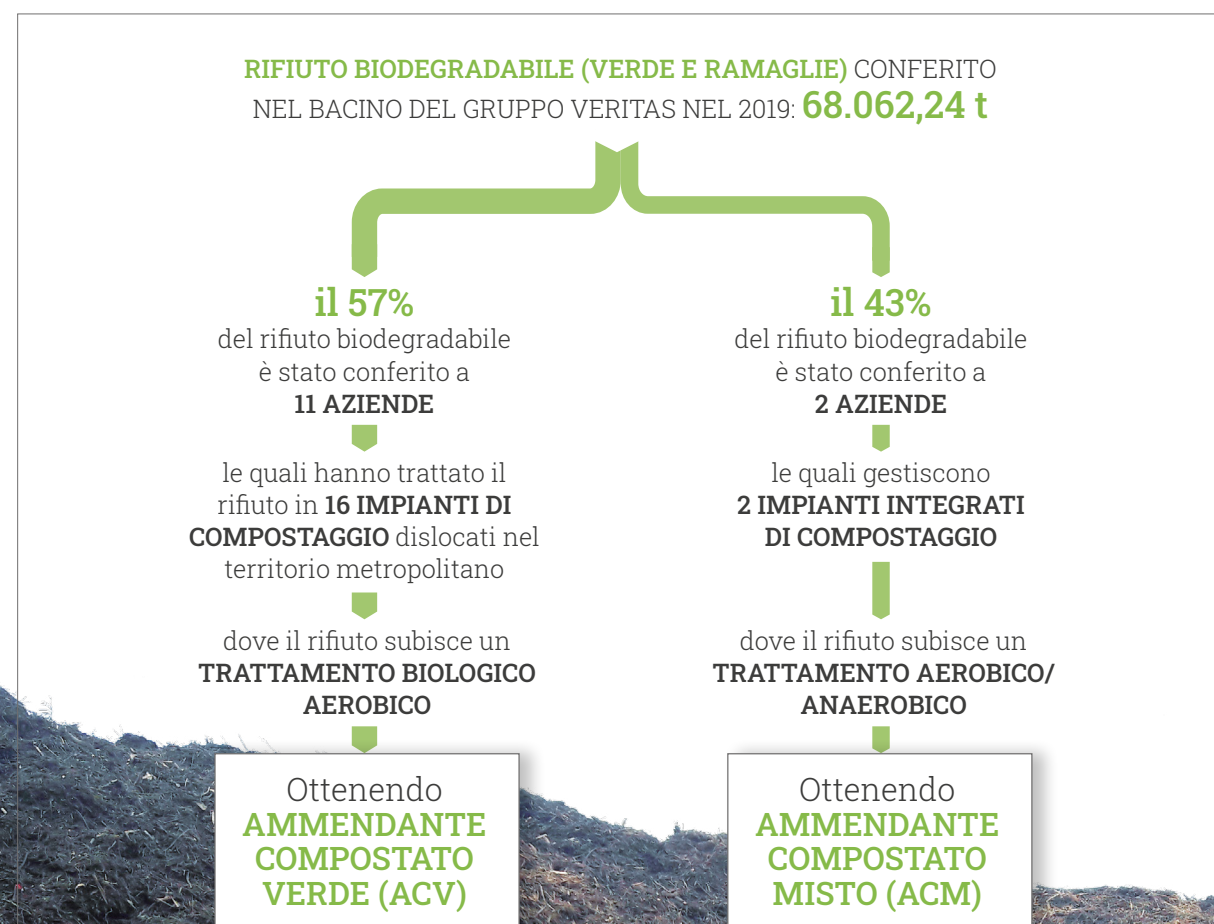
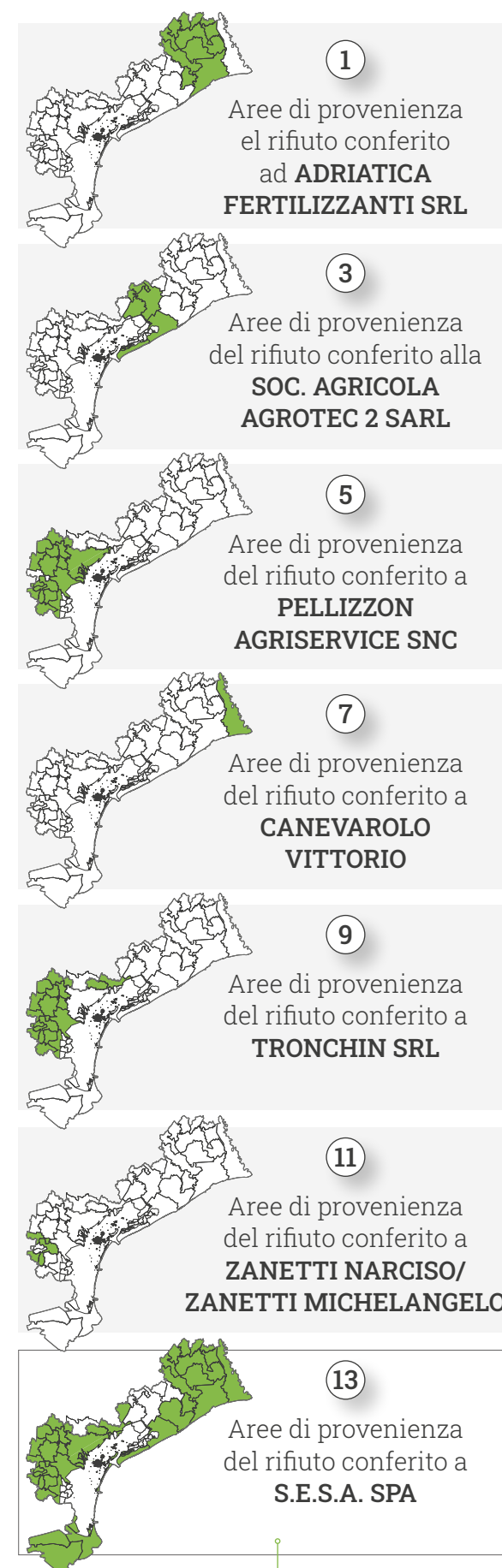
2.2. IL CONFERIMENTO

La prima fase della filiera è rappresentata dal **conferimento da parte del cittadino e delle utenze non domestiche** del rifiuto verde e ramaglie, 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 2019, il Gruppo Veritas ha servito **878.831 residenti** nel territorio, oltre a **più di 38 milioni di turisti (corrispondenti a 104.642 abitanti equivalenti)**, all'interno di un'area territoriale di circa 2.015 km², per un **totale di rifiuti prodotti pari a 548.244,24 tonnellate** (somma di tutte le categorie di rifiuti prodotti, compreso il rifiuto organico destinato a compostaggio domestico) in lieve aumento rispetto al 2018, che equivalgono ad una quantità pari a 557 kg/ab*anno (circa **241 t di rifiuti per ogni km² di territorio servito**).

AZIENDE DI TRATTAMENTO DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE E RAMAGLIE)



Impianti integrati di **COMPOSTAGGIO**

Nel periodo che va dal 1 gennaio 2019 al 31 dicembre 2019, il rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” prodotto risulta pari a **68.062,24 tonnellate** (in aumento del 4,8% rispetto al 2018) e rappresenta il 12,4% dei rifiuti totali. La produzione media pro capite è di circa **77 kg a persona**, mentre in rapporto alla superficie territoriale è pari a quasi **34 t/km²**. 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 29% del totale, l'area di Venezia Est con il 26% 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 Lido, 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.

Nel 2019 in tutto il territorio servito **sono state raccolte complessivamente 68.068,52 t di rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie”** registrando un aumento del 4,7% rispetto al 2018. La differenza rispetto a quanto registrato nella fase di conferimento è dovuta al diverso metodo di calcolo utilizzato.

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 79 kWh_p⁽²⁾ per tonnellata di rifiuto raccolto.

Le emissioni di CO₂ della fase di raccolta sono state in media pari a 0,02 tCO₂⁽³⁾ 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 2018 si registra un aumento di tutte le quantità prese in considerazione (gasolio, metano, benzina ed energia elettrica), dovuto all'aumento della frazione verde prodotta nel territorio servito. L'analisi del consumo specifico per tonnellata evidenzia un leggero aumento, da 78 a 79 kWh_p/t, dovuto in particolare all'incremento dell'energia elettrica, che per il 2019 comprende anche i consumi delle attività accessorie alla raccolta, come l'impianto per il lavaggio dei mezzi.

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 **48 kWh_p** per tonnellata di rifiuto “verde e ramaglie” raccolto, mentre per

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

(2) kWh_p - 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) tCO₂ - tonnellate di anidride carbonica.

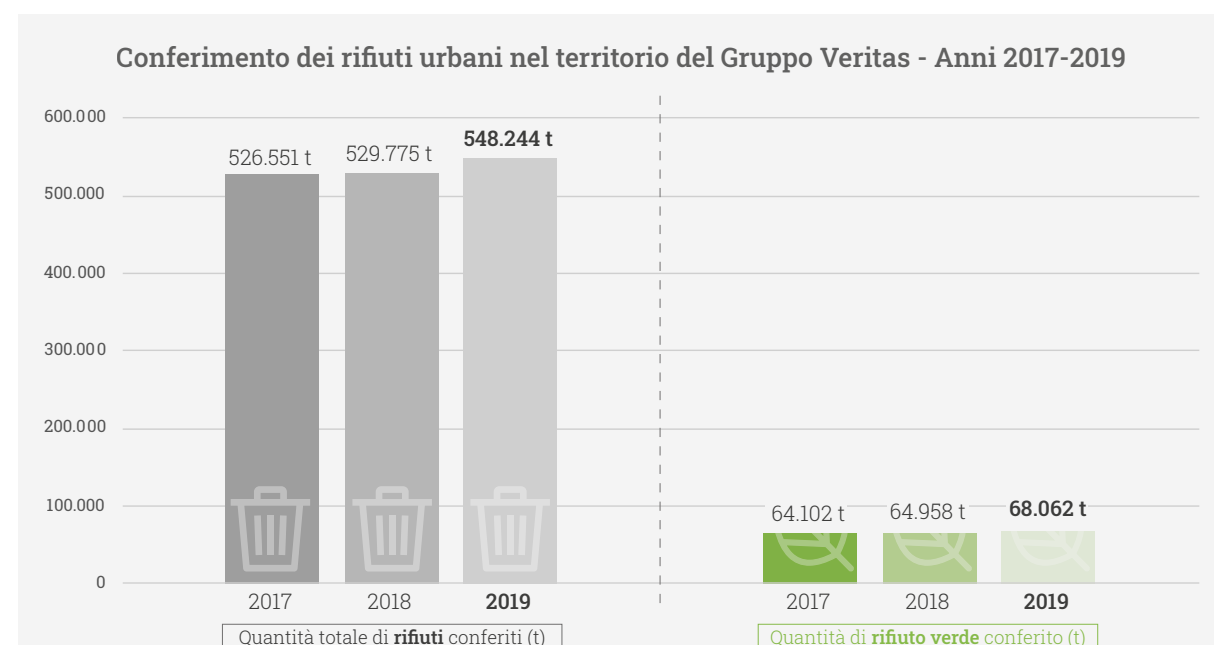


FIGURA 2: Quantitativi di rifiuti urbani (RU) e rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” conferiti – anni 2017-2019.

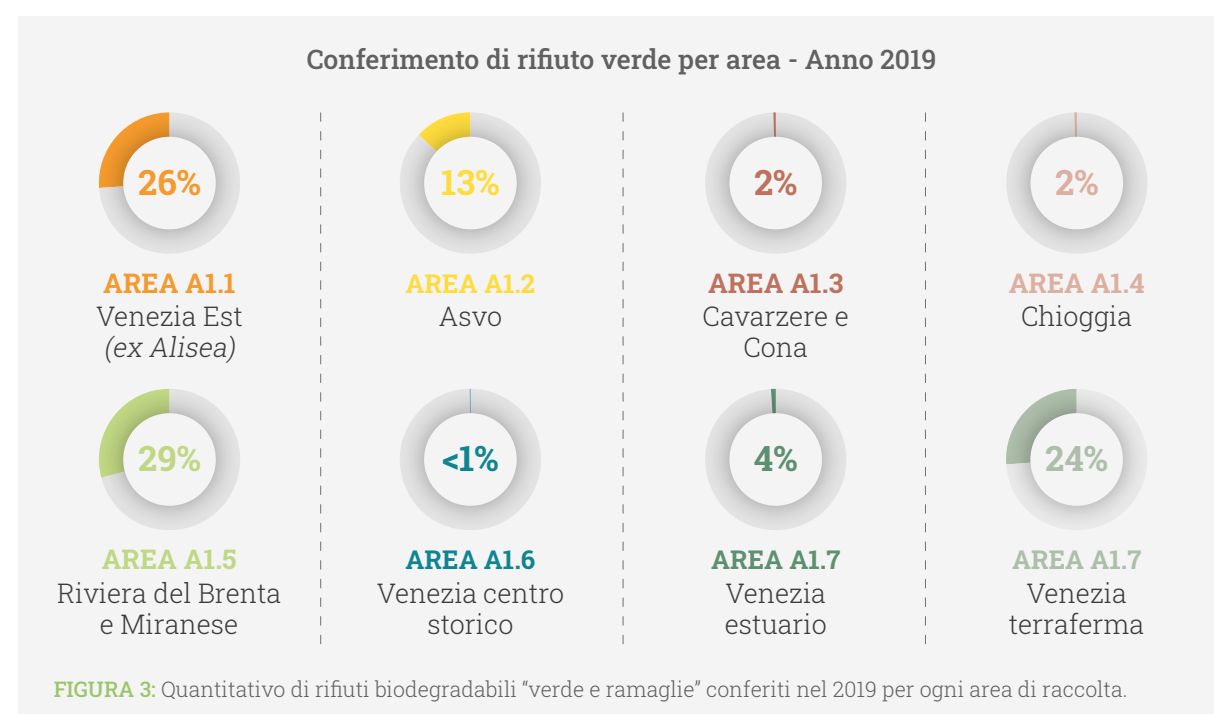


FIGURA 3: Quantitativo di rifiuti biodegradabili “verde e ramaglie” conferiti nel 2019 per ogni area di raccolta.

gli **impianti di compostaggio integrati** sono stati necessari circa **123 kWh_p/t⁽⁴⁾** 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 S.E.S.A. 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.

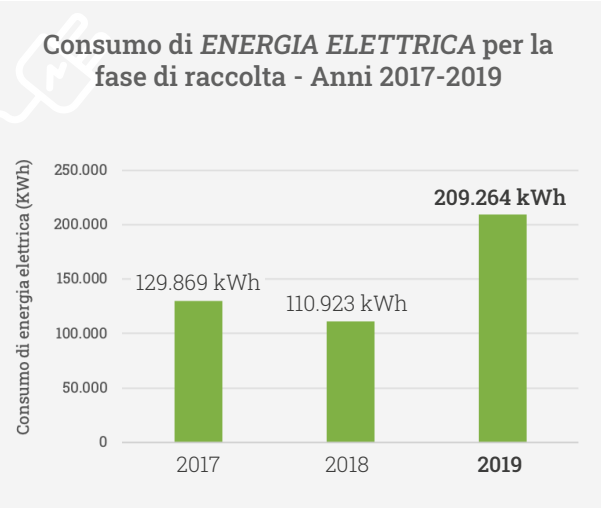
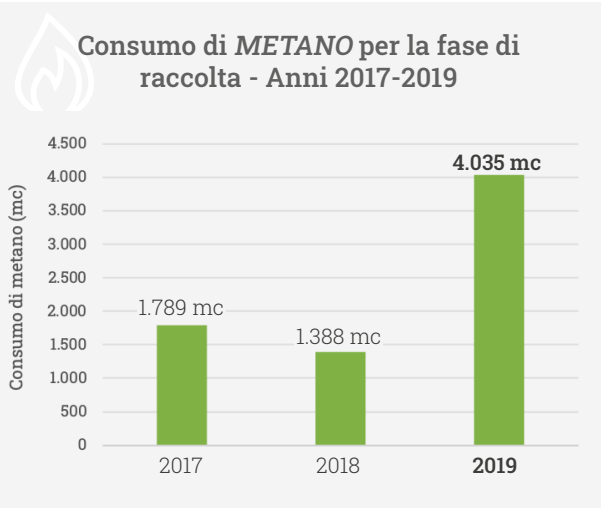
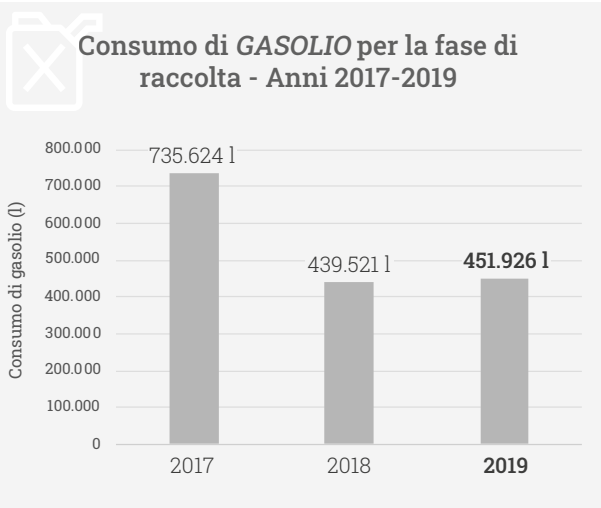


FIGURA 4: Consumi energetici relativi a raccolta, travaso e trasporto dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" conferiti nel 2019 per vettore energetico.

(4) kWh_p/t – kilowattora primario per tonnellata di rifiuto.

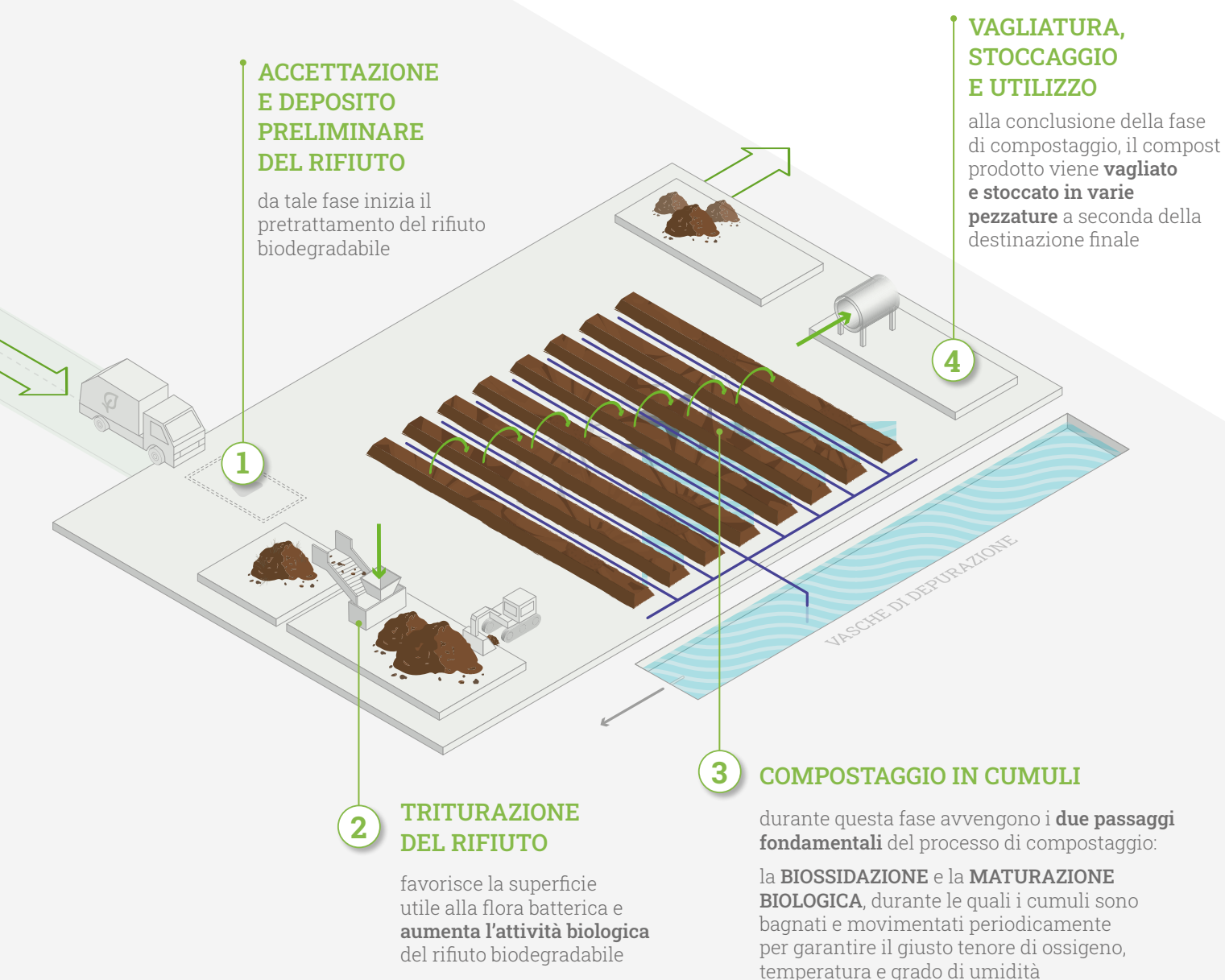
RAGIONE SOCIALE	SEDE LEGALE	SEDE OPERATIVA	AUTORIZZAZIONE	CER 200201 ACCETTATO
1. ADRIATICA FERTILIZZANTI SRL	Via Montello, 37 Cavallino-Treporti (VE)	Via della Torba, 50 Concordia Sagittaria (VE)	Det. 3399/2019 del 22.11.2019 (AUA)	1.860,24 t (5%)
2. AGRO T. & C. SNC	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Det. 3684/2019 del 18.12.2019 (Aut. Ordinaria)	3.994,12 t (11%)
3. SOCIETÀ AGRICOLA AGROTEC 2 SARL	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Via Mutilati, 5 Musile di Piave (VE)	Det. 551 del 21.12.2017 (Aut. Semplificata)	2.601,94 t (7%)
		Via Fossetta, 75 Musile di Piave (VE)	Det. 586 del 31.10.2017 (Aut. Semplificata)	
4. PELLIZZON GIAMPAOLO, GIANLUCA E PIERANTONIO SOCIETÀ AGRICOLA S.S	Via Roviego Martellago (VE)	Via Roviego Martellago (VE)	Det. 345 del 02.12.2016 (Aut. Semplificata)	92,35 t (1%)
5. PELLIZZON AGRISERVICE SNC	Via Boschi, 10 Martellago (VE)	Via Boschi, 10 Martellago (VE)	Det. 1832/2018 del 06.06.2018 (Aut. Ordinaria)	5.797,22 t (15%)
6. AGRIBIOENERGY SRL	Via San Paolo, 37 Scorzè (VE)	Via San Paolo, 35/B Scorzè (VE)	Det. 1555/2019 del 28.05.2019 (Aut. Ordinaria)	3.136,14 t (8%)
7. CANEVAROLO VITTORIO	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)	2.398,12 t (6%)
		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 del 05.10.2015 (Aut. Semplificata)	
8. PASQUON STEFANO	Via Formighè, 621 Ceggia (VE)	Via Formighè, 8 Ceggia (VE)	Det. 2859/2017 del 25.07.2017 (Aut. Ordinaria)	2.882,41 t (8%)
		Via Prà d'Arca, 583 Ceggia (VE)	Det. 442 del 14.06.2015 (Aut. Semplificata)	
9. TRONCHIN SRL	Via Barche, 53 Mirano (VE)	Via Canaletto, 38 Scorzè (VE)	Det. 2321/2016 del 04.08.2016 (Aut. Ordinaria)	9.808,81 t (26%)
10. VERDE AMBIENTE SRL	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti (VE)	Via Sette Casoni, 14 Cavallino-Treporti (VE)	Det. 2755/2016 del 15.09.2016 (AUA)	3.512,30 t (9%)
		Via Fausta, 214 loc. Ca' Ballarin Cavallino-Treporti (VE)	Det. 182/2020 (AUA)	
11. ZANETTI NARCISO/ MICHELANGELO	Via Don Orione, 10 Mirano (VE)	Via Don Orione, 10 Mirano (VE)	Det. 388/2019 del 08.02.2019 (AUA)	1.695,44 t (4%)

TABELLA 2: Impianti di compostaggio: dettaglio delle autorizzazioni e dei quantitativi di rifiuti biodegradabili ricevuti nel 2019.

37.779,09 t
(100%)

IL TRATTAMENTO BIOLOGICO AEROBICO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

DA MATERIA DI SCARTO AD AMMENDANTE COMPOSTATO VERDE (ACV)



AMMENDANTE
COMPOSTATO VERDE (ACV)

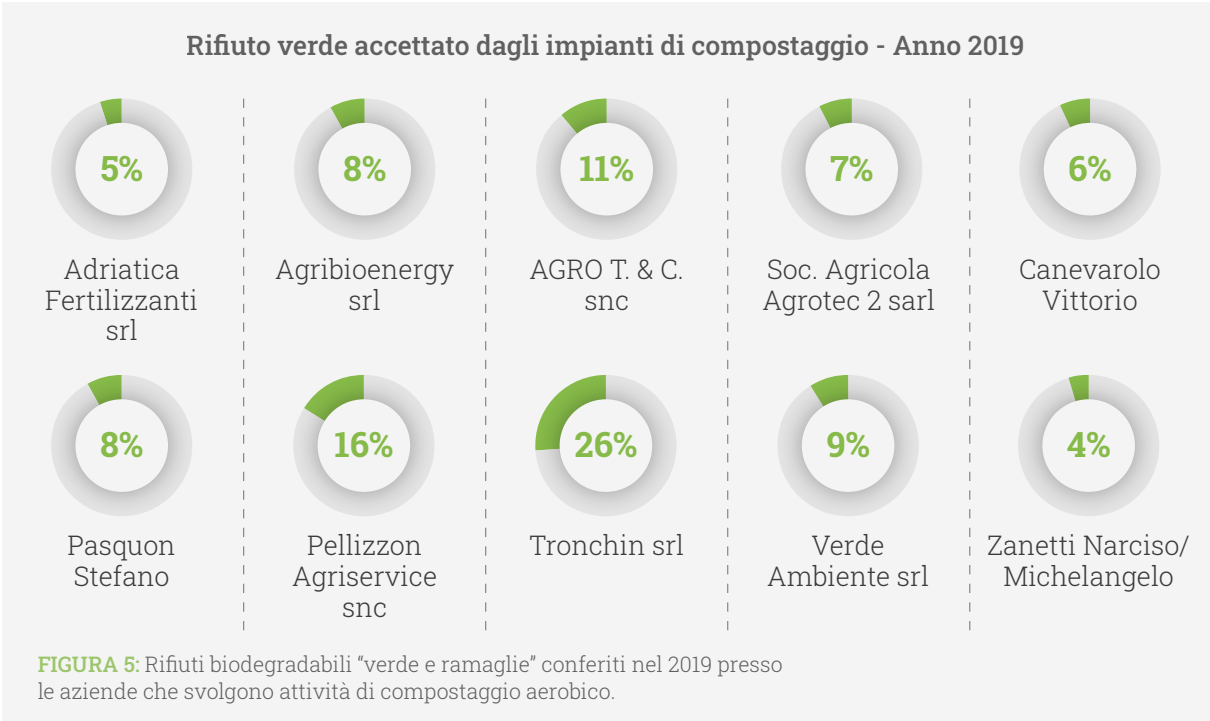
2.4. IL TRATTAMENTO NEGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO

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 il **57% del rifiuto biodegradabile** raccolto nei 45 Comuni serviti presso 11 aziende che **effettuano l'attività di compostaggio attraverso 16 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 suoli di materia organica e quindi di sostanze nutritive, dando 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 buona 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.

Nel 2019 il rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" proveniente dal bacino di raccolta del Gruppo Veritas e in ingresso agli impianti di compostaggio è stato di **37.779,09 tonnellate** (in diminuzione dello 0,44% rispetto al 2018), di cui circa il 26% è stato conferito presso Tronchin srl, il 15% presso Pellizzon Agriservice snc e l'11% 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 6.069,07 t di rifiuto "verde e ramaglie" pari a circa il 16% del totale, mentre presso gli impianti con capacità di trattamento massima autorizzata superiore di 1.000 t/anno sono state conferite 31.710,02 t di rifiuto (pari all'84% del totale).



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 **37.790,15 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 2019 sono state prodotte **17.046,86 t di Ammendante Compostato Verde** registrando un aumento di 153,80 t rispetto al 2018; 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 153,74 t, lo 0,4% del rifiuto trattato. Inoltre il compostaggio, attraverso i processi di trasformazione biologica, determina una riduzione in peso pari a circa il 54% 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 174.671,31 l di gasolio e 9.074,03 kWh di energia elettrica. **Per ogni tonnellata di**

rifiuto trattato sono stati necessari circa 49,85 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

RACCOLTA, TRAVASO E TRASPORTO	
Impianti di Compostaggio con TRATTAMENTO BIOLOGICO AEROBICO	
Gasolio	155.637,84 l (= 1.659,13 MWh _p)
Metano	1.924,91 mc (= 19,58 MWh _p)
Benzina	232,41 l (= 2,25 MWh _p)
Energia elettrica	56.832,09 kWh (= 137,53 MWh _p)
Energia da FER	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
GPL	190,15 l (= 1,46 MWh _p)
TOTALE in energia primaria 1.819,95 MWh _p	
Energia primaria consumata a tonnellata di rifiuto raccolto 0,048 MWh _p	

relativi al trattamento del 2018, si può riscontrare una diminuzione nel consumo di gasolio e un aumento del consumo di energia elettrica. In ogni caso, le emissioni di CO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato si sono leggermente ridotte evidenziando un'ottimizzazione complessiva del processo di trattamento dal punto di vista dei consumi energetici.

TRATTAMENTO	
Impianti di Compostaggio con TRATTAMENTO BIOLOGICO AEROBICO	
Gasolio	174.674,31 l (= 1.862,03 MWh _p)
Metano	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
Benzina	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
Energia elettrica	9.074,03 kWh (= 21,96 MWh _p)
Energia da FER	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
GPL	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
TOTALE in energia primaria 1.883,99 MWh _p	
Energia primaria consumata a tonnellata di rifiuto raccolto 0,050 MWh _p	

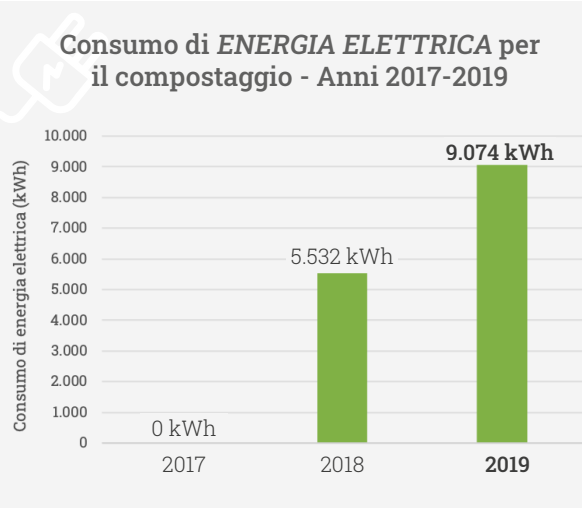
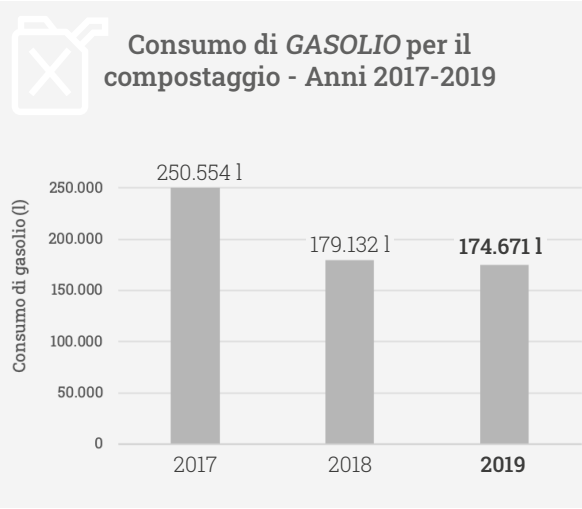
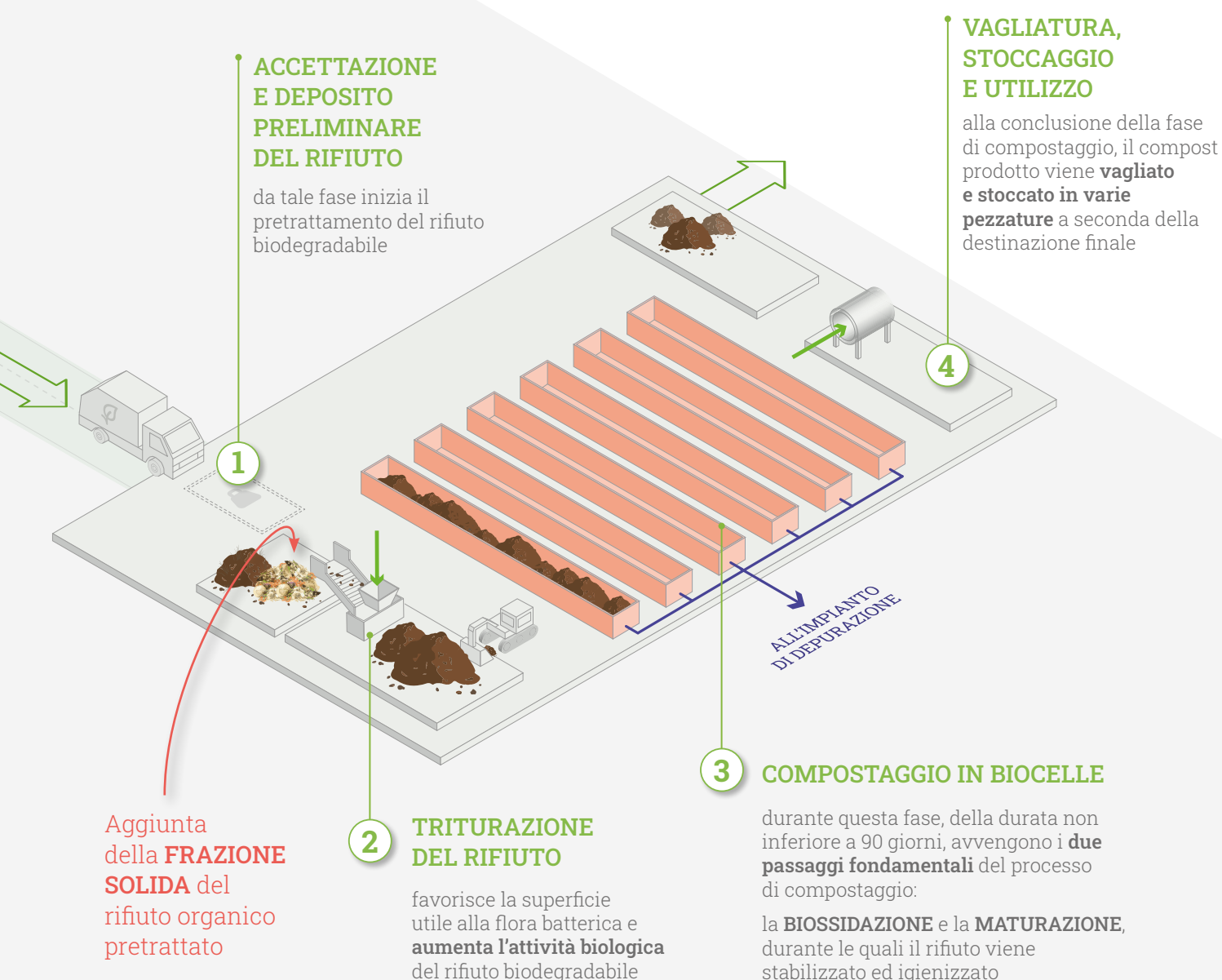


FIGURA 6: Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti di compostaggio, anni 2017-2019.

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" 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 **S.E.S.A. spa**, la frazione "verde" viene triturata, vagliata, miscelata e, unitamente alla frazione solida provenientedallaspremituradelrifiutoorganico FORU, caricata all'interno di biocelle, grandi contenitori nei quali, in ambiente aerobico, la frazione subisce le due fasi del processo di compostaggio: la bioossidazione 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 bioossidazione e l'acqua depurata per la fase di maturazione. L'Ammendante Compostato Misto 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 2019, dalle raccolte dell'area servita dal Gruppo Veritas sono state conferite 28.871,03 t di rifiuto biodegradabile "verde e ramaglie" presso gli impianti integrati di compostaggio (in aumento del 10% rispetto al 2018), pari a circa il 43% del totale della frazione "verde" raccolta. In dettaglio, **circa metà del rifiuto, 14.523,75 t, è stato conferito presso l'impianto di Bioman spa, mentre 14.347,28 t sono state conferite presso l'impianto di S.E.S.A. spa.**

La frazione del rifiuto "verde" rappresenta il 49% della materia organica accettata nella linea di compostaggio, mentre la frazione solida proveniente dai rifiuti organici di cucine e mense rappresenta il 51%.

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 50.826,44 t di frazione solida totale lavorata presso gli impianti di Bioman e S.E.S.A., derivante dalle frazioni "verde e ramaglie" CER 200201 e FORU CER 200108, sono state prodotte **11.455,62 t di Ammendante**

Compostato Misto (in diminuzione rispetto al 2018) e **565,73 t di Ammendante Compostato Verde**. Per ogni tonnellata di rifiuto trattato si ottengono quindi circa **0,24 t di Compost**.

La frazione di rifiuto non compostabile CER 191212 avviata a trattamento risulta pari a 9.141,61 t, in media circa il 18% del rifiuto lavorato. Viene prodotto inoltre un piccolo quantitativo di altre tipologie di rifiuti, pari al 5,2% sul lavorato (2.620,50 t).

Per l'attività di compostaggio effettuata negli impianti integrati di Bioman e S.E.S.A. sono stati consumati nel complesso 103.597,69 l di gasolio e 3.423,84 MWh di energia elettrica, di cui 1.660,48 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 138,36 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 state pari a circa 0,022 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato.

Confrontando i consumi energetici con i dati relativi al trattamento del 2018, si può riscontrare una notevole diminuzione nel consumo di gasolio in favore di un aumento nei consumi di energia elettrica da rete; diminuiscono anche i consumi di energia elettrica da fonti rinnovabili.

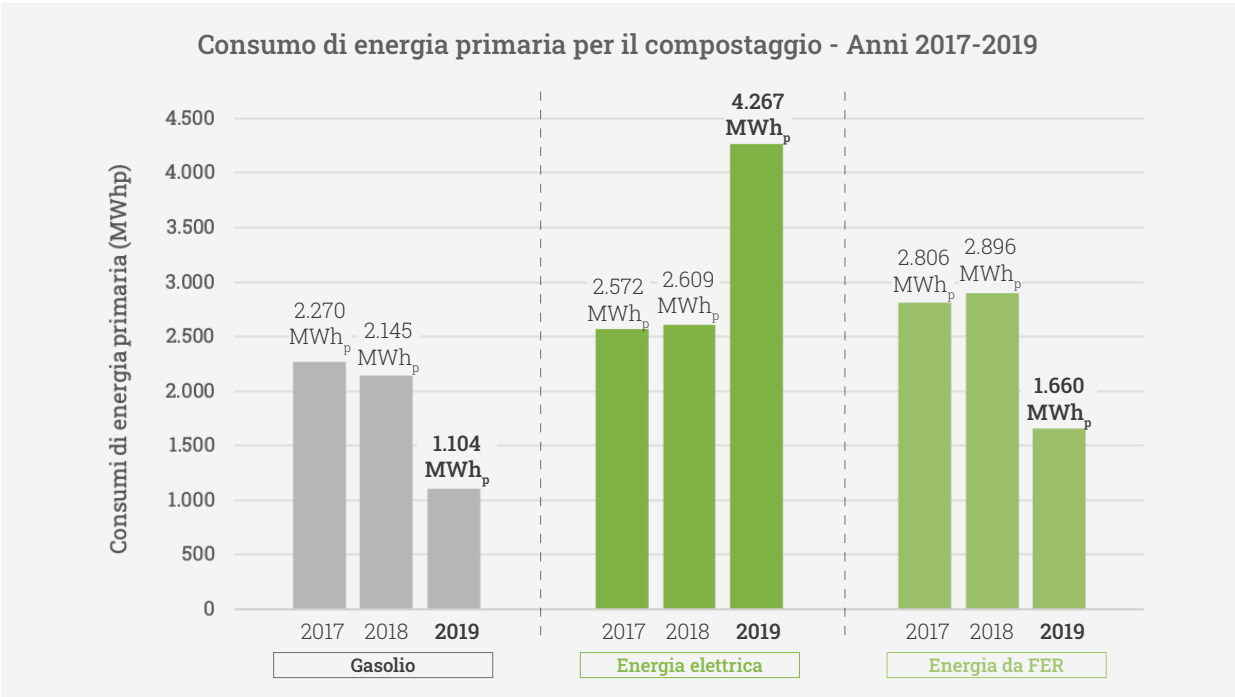
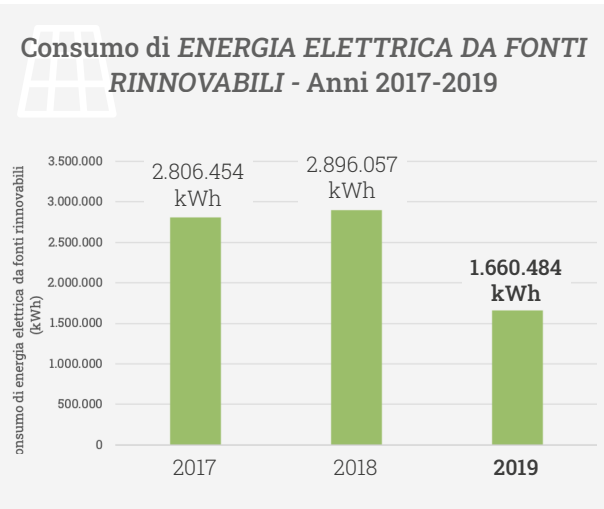
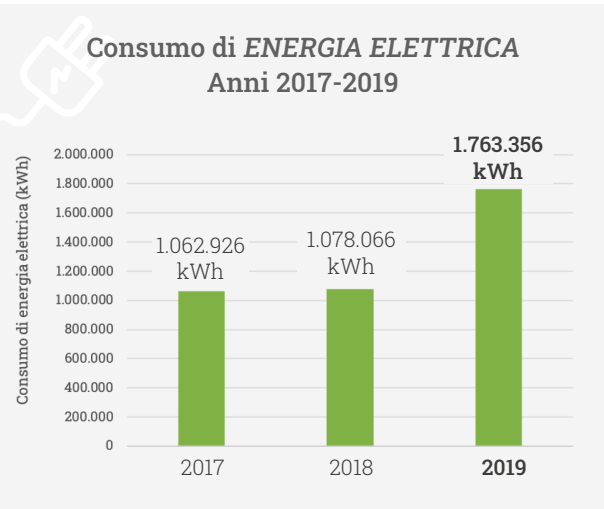
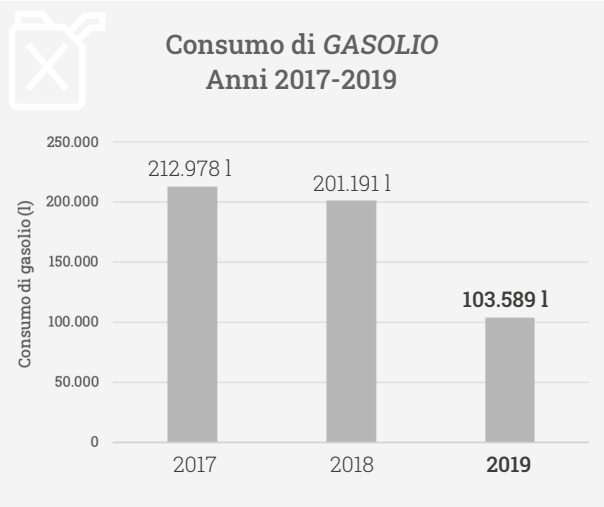
Le emissioni di CO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato sono pari a 0,022 tCO₂ per tonnellata di rifiuto lavorato.

RACCOLTA, TRAVASO E TRASPORTO Impianti integrati di Compostaggio	
Gasolio	296.144,97 l (= 3.156,96 MWh _p)
Metano	2.110,35 mc (= 21,47 MWh _p)
Benzina	645,08 l (= 6,24 MWh _p)
Energia elettrica	152.431,86 kWh (= 368,89 MWh _p)
Energia da FER	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
GPL	584,55 l (= 4.480,11 MWh _p)
TOTALE in energia primaria 8.033,65 MWh_p	
Energia primaria consumata a tonnellata di rifiuto raccolto 0,278 MWh_p	

TRATTAMENTO Impianti integrati di Compostaggio	
Gasolio	103.597,69 l (= 1.104,37 MWh _p)
Metano	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
Benzina	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
Energia elettrica	1.763.356,01 kWh (= 4.267,32 MWh _p)
Energia da FER	1.660.483,64 kWh (= 1.660,48 MWh _p)
GPL	0,00 kWh (= 0,00 MWh _p)
TOTALE in energia primaria 7.032,18 MWh_p	
Energia primaria consumata a tonnellata di rifiuto raccolto 0,138 MWh_p	

CONSUMI DI ENERGIA
PER IL TRATTAMENTO DEI
RIFIUTI BIODEGRADABILI
(VERDE E RAMAGLIE)
NEGLI IMPIANTI INTEGRATI
DI COMPOSTAGGIO
(ANNI 2017-2019)

FIGURA 7: Consumi energetici relativi al trattamento dei rifiuti biodegradabili "verde e ramaglie" presso gli impianti integrati di compostaggio, anni 2017-2019.



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 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 infine 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 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, oltre ad un'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.

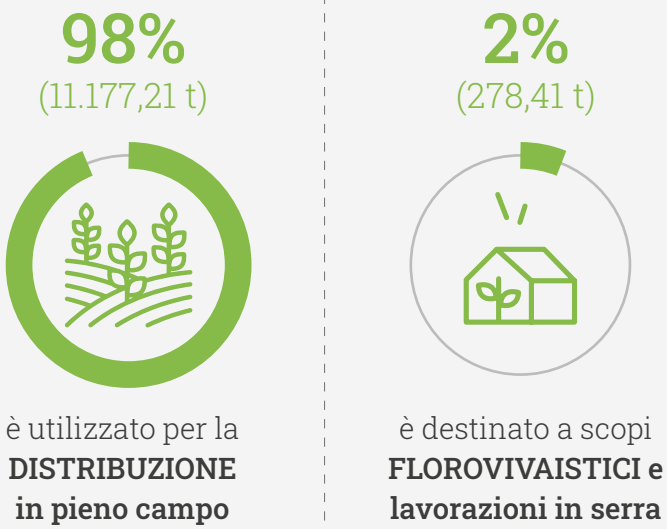
Delle 17.046,86 t di Ammendante Compostato Verde prodotto presso gli impianti di

L'ACV E L'ACM PRODOTTO

Utilizzo delle **17.046,86 tonnellate di Ammendante Compostato Verde (ACV)**:



Utilizzo delle **11.455,62 tonnellate di Ammendante Compostato Misto (ACM)**:



compostaggio, **8.045,32 t (47% del totale prodotto)** sono state utilizzate per la concimazione dei terreni agricoli, **4.011,90 t (24%)** sono insacchettate e destinate ad altri scopi tra i quali florovivaistici o lavorazioni in serra, mentre **3.816,09 t (22%)** sono destinate alla pacciamatura di serre e campeggi. Le restanti 1.173,55 t alla data del 31/12/2019 erano ancora giacenti presso gli impianti di trattamento.

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 11.455,62 t prodotte presso gli impianti integrati di trattamento, 11.177,21 t (98%) sono state utilizzate per la distribuzione in pieno campo e le restanti 278,41 t (2%) sono state invece utilizzate per lavorazioni in serra e florovivaistiche.

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

Uno dei flussi di Ammendante Compostato Verde, prodotto nell'impianto di compostaggio aerobico di Agro T&C snc, 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 tratta quindi di 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.

Tale filiera di utilizzo del compost risponde alle direttive dell'economia circolare, implementando un **modello di riciclo chiuso del rifiuto verde**, che permette di trattare il rifiuto biodegradabile e utilizzare il compost in un raggio di qualche decina di chilometri, riducendo l'impatto

LE FASI DELLA FILIERA DEL RIFIUTO VERDE e gli indicatori fisici di monitoraggio

2.000,90 t di compost



Utilizzo del compost in pieno campo come fertilizzante biologico e per migliorare la tessitura del terreno, con tecniche di agricoltura biodinamica.



3.994,12 t di rifiuto verde raccolto

In 6 Comuni dell'area Venezia Est, oggetto di specifica analisi, il rifiuto verde e ramaglie viene raccolto con **modalità porta a porta** in contenitori dedicati. In alternativa il singolo cittadino può conferire il rifiuto verde presso i centri di raccolta comunali.



Svuotamento dei contenitori porta a porta del rifiuto verde mediante mezzi su gomma.



Trasporto del rifiuto verde raccolto nei 6 Comuni all'impianto di compostaggio.



Il **compost maturo ottenuto**, igienizzato e stabilizzato, viene inviato a **vagliatura** per separare i **materiali non idonei (plastica)**.



Allestimento del cumulo, nel quale il rifiuto, in ambiente aerobico, è soggetto alle due fasi del processo di compostaggio: la biossidazione e la successiva maturazione biologica.



Triturazione del rifiuto allo scopo di ridurne la pezzatura e aumentare così la superficie di contatto con la flora batterica, facilitando l'attività biologica.



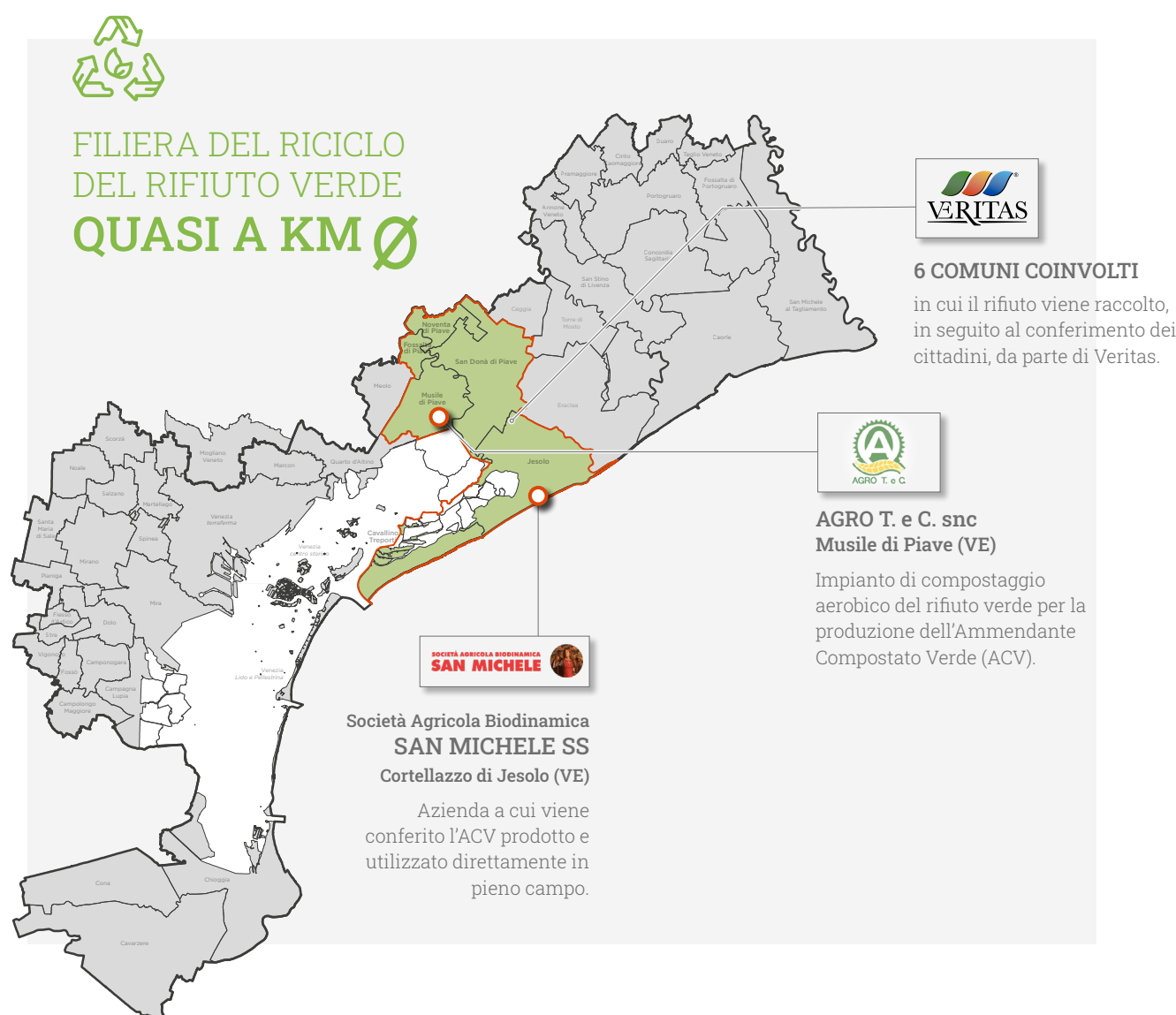
3.994,12 t di rifiuto verde conferito

Conferimento del rifiuto verde presso l'impianto di trattamento di compostaggio aerobico Agro T e C snc.

avviati anch'essi a recupero

dei trasporti e le conseguenti emissioni in atmosfera. Un valido esempio di gestione sostenibile dei rifiuti, trattati al fine di ottenere un fertilizzante biologico da utilizzare in sostituzione dei fertilizzanti chimici, per migliorare la tessitura del terreno e restituirne le sostanze nutritive. Per la prima volta nella filiera del rifiuto biodegradabile è stato così possibile seguire

e certificare tutto il flusso, dal conferimento e raccolta del rifiuto nei comuni serviti, all'interno dell'impianto di compostaggio aerobico fino all'utilizzo dell'ammendante con produzione degli ortaggi biologici. Tale flusso è stato inoltre monitorato e verificato dall'ente di certificazione, che ha così attestato la chiusura del ciclo dei nutrienti biologici.



**CONCLUSIONI
E PROSPETTIVE
PER IL FUTURO**

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 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, il Gruppo 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 2020 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**.

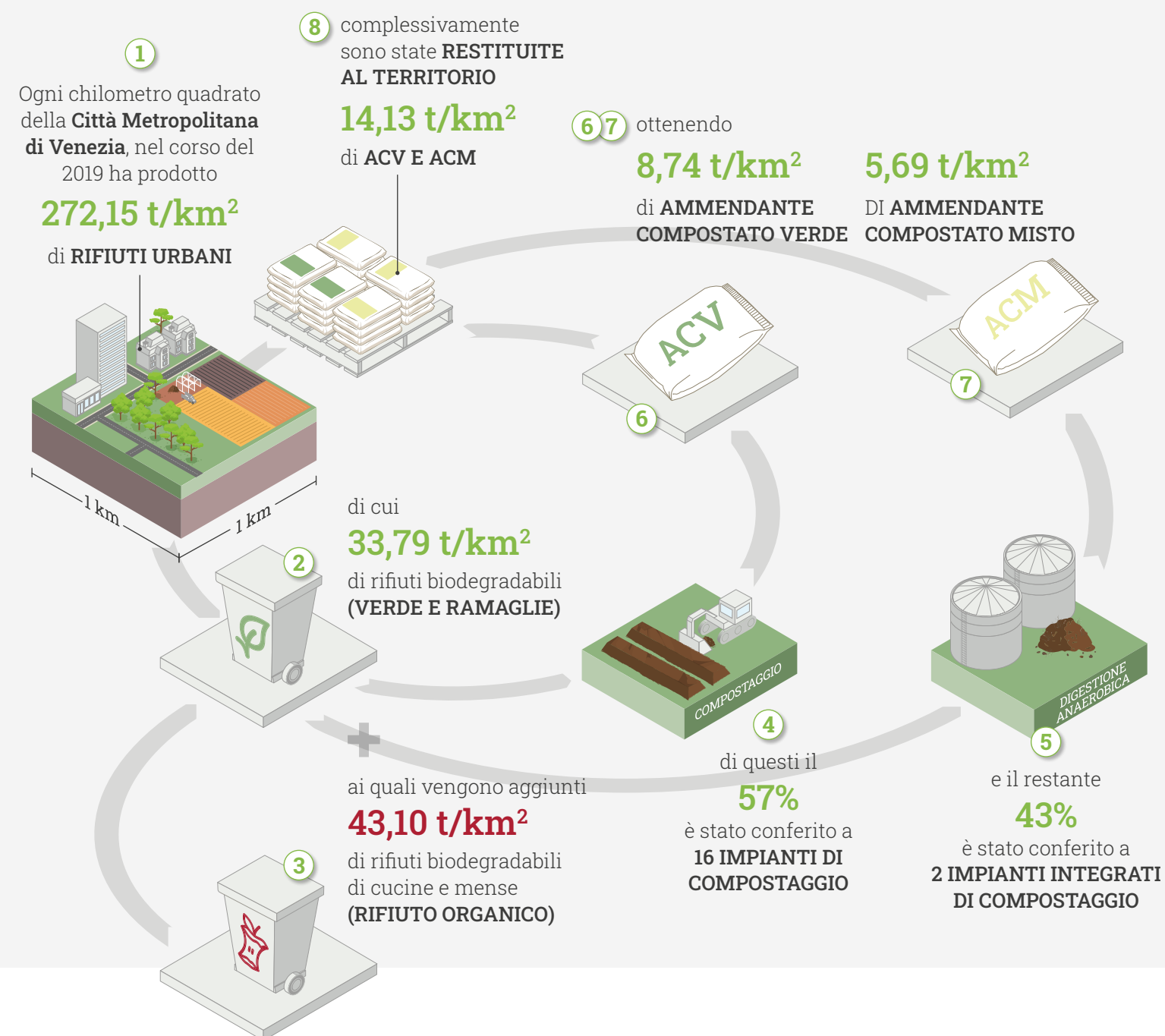
Sono stati raccolti, in particolare, tutti i dati richiesti dal disciplinare tecnico per il calcolo degli indicatori di monitoraggio, permettendo così di rappresentare lo stato della filiera, analizzando i flussi di materia ed energia nel presente con l'obiettivo di monitorarne l'andamento attraverso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

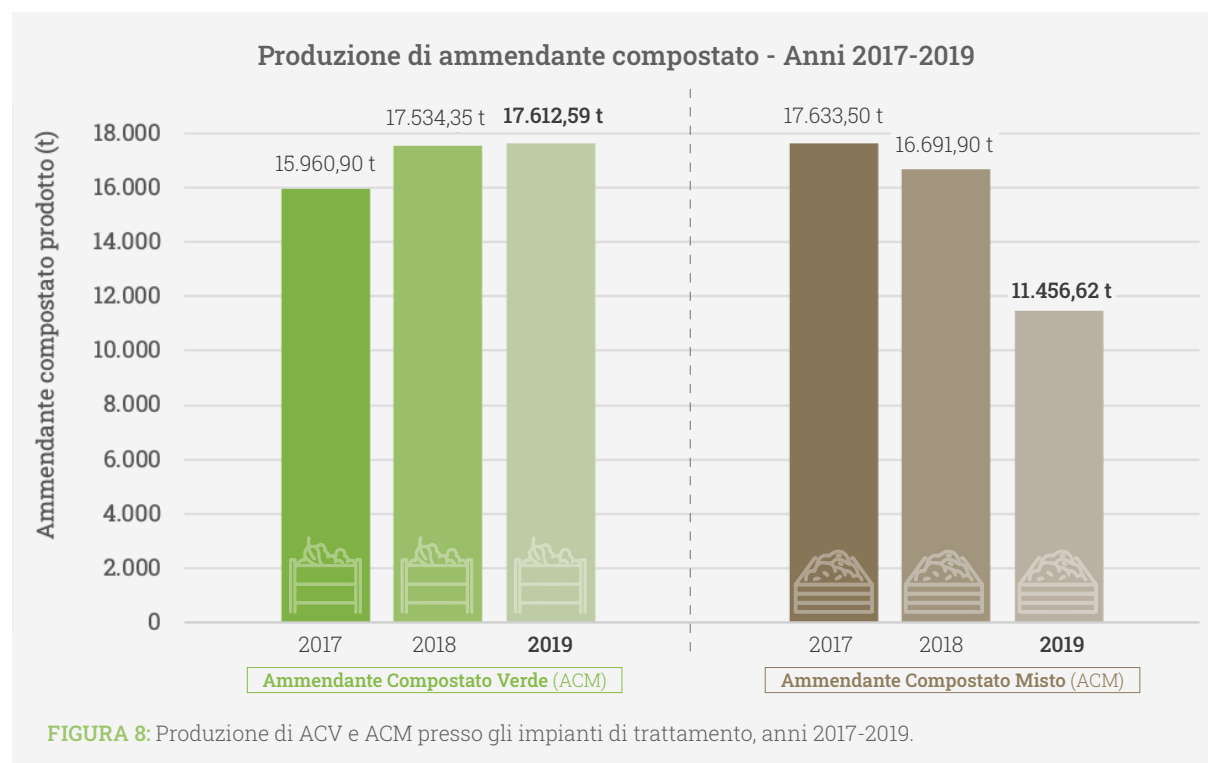
I dati raccolti evidenziano come il sistema di aziende e impianti di compostaggio, unitamente agli impianti integrati di Bioman spa e S.E.S.A. spa, permettano di gestire l'intera produzione di rifiuto biodegradabile proveniente dal territorio servito del Gruppo Veritas. Nel periodo esaminato, l'anno 2019, gli **impianti di compostaggio** hanno trattato 37.790,15 t di rifiuto vegetale dal quale sono state prodotte **17.046,86 t di Ammendante Compostato Verde**. Presso gli **impianti integrati** sono state lavorate 28.871,03 t di rifiuto "verde e ramaglie" che sono state miscelate con la frazione solida dei rifiuti biodegradabili FORU: a partire da un totale di 50.826,44 t di frazione solida, trattata nelle biocelle di compostaggio, sono state prodotte **11.455,62 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 **565,73 t di Ammendante Compostato Verde**.

Dal confronto con i dati relativi alle produzioni del precedente monitoraggio (2018) si riscontra una produzione pressoché costante di Ammendante Compostato Verde (ACV), mentre diminuisce del 31% la quantità di Ammendante Compostato Misto (ACM) prodotto.

FACCIAMO UN BILANCIO!

/RIFIUTI, MATERIA ED ENERGIA





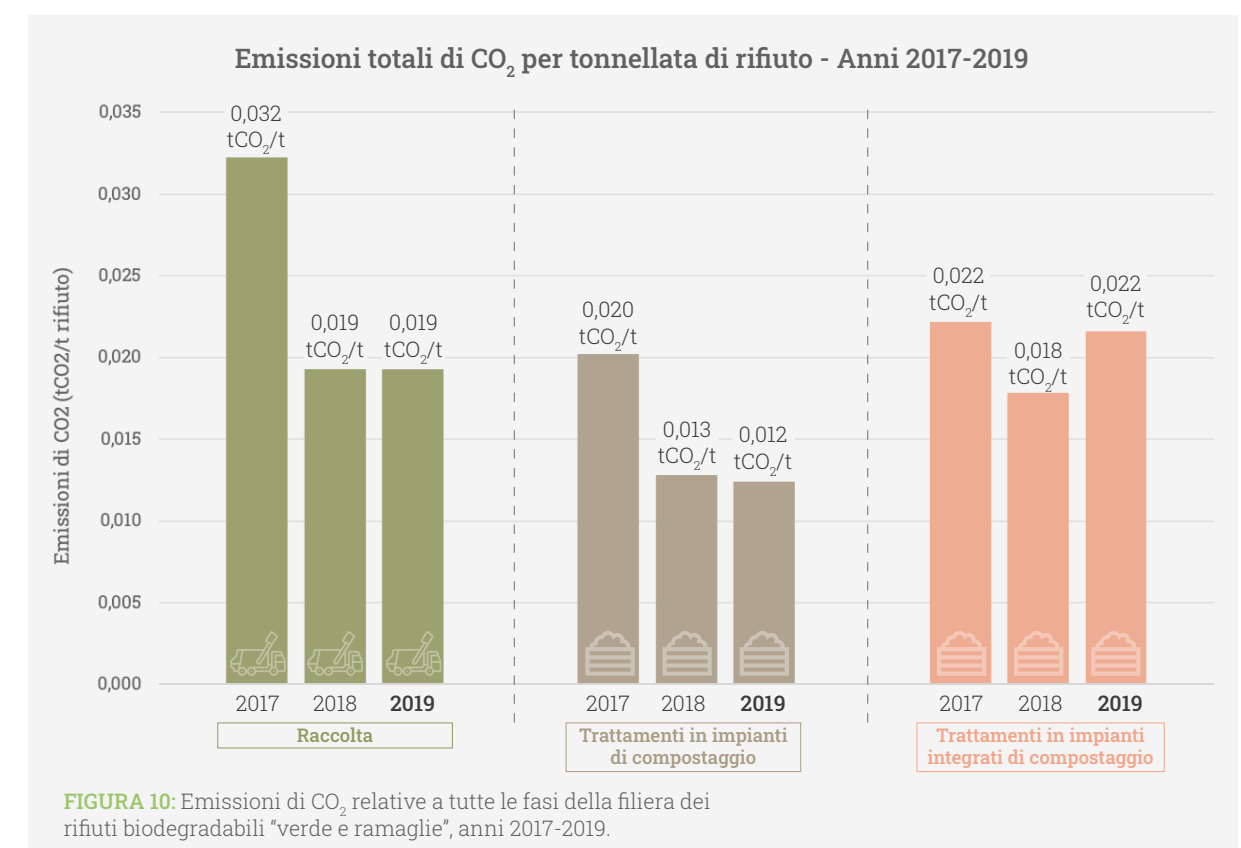
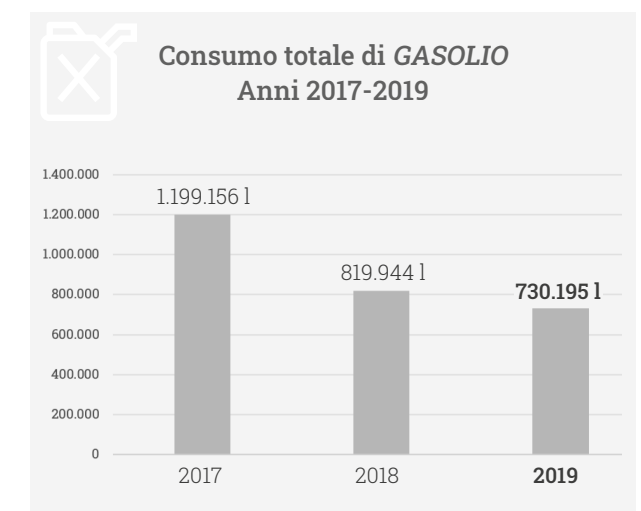
Dal punto di vista dei consumi energetici si è potuto stimare che per trattare una tonnellata di rifiuto biodegradabile “verde e ramaglie” negli impianti di compostaggio sono necessari circa 50 kWh_p di energia ottenendo circa 451 kg di Ammendante Compostato Verde. Il processo produttivo degli impianti di compostaggio integrati di Bioman e S.E.S.A. necessita invece di un maggiore utilizzo di energia, pari a 138 kWh_p per tonnellata di rifiuto trattato ottenendo 237 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 (0,012 tCO₂/t per il trattamento negli impianti di compostaggio e 0,022 tCO₂/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 730.194,59 l) con il suo corrispettivo del 2018 (819.844,26 l) si può riscontrare come, in base ai dati pervenuti, vi sia una riduzione nell'utilizzo di tale combustibile. Tale riduzione concorre nel globale abbattimento delle emissioni di CO₂ per l'intera filiera di recupero del rifiuto verde come evidenziato dalla **Figura 10**.

CONSUMI DI GASOLIO ED EMISSIONI DI CO₂ RELATIVE A TUTTE LE FASI DELLA FILIERA DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE

FIGURA 9: Consumi di gasolio complessivi di tutte le fasi della filiera, anni 2017-2019.



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.

ATTESTATO DI CONFORMITÀ

RILASCIATO A ECOPROGETTO VENEZIA SRL PER LA TRACCIABILITÀ
DEL RIFIUTO BIODEGRADABILE (VERDE E RAMAGLIE) PROVENIENTE
DALLE RACCOLTE DIFFERENZIATE DEL GRUPPO VERITAS

TRACCIABILITÀ DELLA FILIERA DEI RIFIUTI
BIODEGRADABILI (VERDE E RAMAGLIE)
DATI ANNO 2019

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>

SINTESI DEI RISULTATI

Report Annualità

DIVISION  ENERGIA