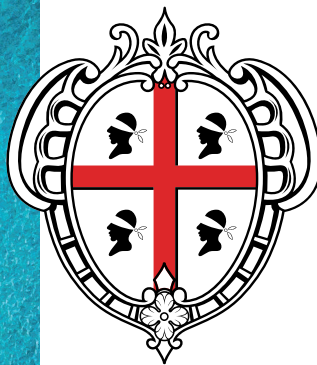


REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



3° Rapporto Compost Sardegna



2023



Sommario

Premessa	4
Abbreviazioni	4
L'evoluzione dello scenario normativo Europeo ed Italiano	5
Produzione, Raccolta differenziata e Recupero	7
Il quadro nazionale	7
Produzione e raccolta dei rifiuti organici	8
Evoluzione del sistema impiantistico	10
Il quadro regionale	11
Impiantistica regionale	12
Qualità della frazione umida in Sardegna	16
Le caratteristiche e l'impiego del compost	20
Il CIC e il marchio di qualità	21
Le qualità del compost	22
Compost e agricoltura biologica	23
La produzione e la valorizzazione del compost in Italia	24
La produzione e la valorizzazione del compost in Sardegna	26
Il compost e gli acquisti verdi	29
Schede produttori di Ammendante Compostato operativi al 2022 (dati 2021)	30

Il 3° Rapporto Compost Sardegna è stato redatto dal CIC e dalla Regione Autonoma della Sardegna in attuazione dell'Accordo di programma per la promozione nel territorio regionale della raccolta differenziata ed il trattamento dei rifiuti organici e l'utilizzo degli ammendanti compostati.

Hanno partecipato alla redazione del Rapporto:

- Gianluca Longu, Alberto Confalonieri e Ambrogio Pigoli
Consorzio Italiano Compostatori;
- Salvatore Pinna e Stefania Ortu
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio della Regione autonoma della Sardegna.

Impaginazione/grafica a cura di Roberta Ceschi

Il 3° Rapporto Compost Sardegna è stato stampato nel mese di novembre 2023

Premessa

A quattro anni dalla pubblicazione del secondo Rapporto Compost-Sardegna, torniamo a fare il punto della situazione relativamente all'evoluzione della gestione dei rifiuti organici nella regione Sardegna, grazie all'accordo di programma triennale tra la Regione Autonoma della Sardegna ed il Consorzio Italiano Compostatori siglato il 22 dicembre 2021. L'accordo è finalizzato alla promozione sul territorio regionale del ciclo virtuoso dei rifiuti organici, a partire dalla raccolta differenziata, all'ottimizzazione del sistema impiantistico, fino alla valorizzazione degli ammendanti prodotti.

I progressi della filiera, sostenuta da un sistema regionale tra i più attenti a garantire una corretta governance, si inquadrano in un contesto normativo in decisa evoluzione. Nel presente Rapporto Compost Sardegna, l'attuale sistema regionale viene messo a confronto con lo scenario nazionale, andando ad analizzare le performance delle raccolte differenziate, la qualità dei rifiuti organici intercettati, le caratteristiche del sistema impiantistico, i prodotti e il loro mercato.

Abbreviazioni

CAM: Criteri Ambientali Minimi

CE: Commissione Europea

CIC: Consorzio Italiano Compostatori

MNC: Materiale Non Compatibile

PAN GPP: Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement

PEC: Pacchetto Economia Circolare

PSR: Piano Sviluppo Rurale

RAS: Regione Autonoma della Sardegna

RD: Raccolta Differenziata

RU: Rifiuto Urbano

RUR: Rifiuto Urbano Residuo (secco residuo dopo raccolta differenziata)

UE: Unione Europea

L'evoluzione dello scenario normativo europeo ed italiano

Dopo l'emanazione del Pacchetto sull'Economia Circolare, recepito in Italia con il D.lgs 116/2020, che ha aggiornato in modo sostanziale il quadro di riferimento a livello comunitario e nazionale sulla gestione dei rifiuti, l'attività recente delle istituzioni europee ha riguardato temi che toccano segmenti specifici della filiera di riciclo dei rifiuti organici.

Di sicuro interesse per la futura produzione e qualità dei rifiuti organici è la proposta di Regolamento sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio presentata dalla Commissione europea alla fine del 2022 (COM(2022) 677) e ora in fase di discussione; presentata nell'inusuale veste di regolamento anziché di direttiva, la proposta per la prima volta prende in considerazione esplicitamente il tema degli imballaggi biodegradabili e compostabili, stabilendo quali tipologie di manufatti dovranno essere obbligatoriamente realizzati in tali materiali, nonché i requisiti che determinano la preferibilità di manufatti compostabili rispetto a quelli prodotti in materiali diversi. L'argomento è di particolare rilievo nel nostro Paese, leader europeo nella produzione di manufatti compostabili, in cui opera inoltre dal 2018 il Consorzio Biorepack, primo sistema di responsabilità estesa del produttore (EPR) dedicato agli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile. In base allo Statuto approvato con DM 16 ottobre 2020, il Consorzio promuove e incentiva tra l'altro il monitoraggio dell'immesso a consumo di imballaggi in plastica biodegradabile, la loro raccolta differenziata, il riciclo organico ed il recupero.

Dopo una intensa attività preparatoria che si è intensificata in particolare nell'ultimo quinquennio, l'UE ha prodotto alcune strategie e proposte normative dello sviluppo di politiche in favore dei suoli, importanti ecosistemi dove tra l'altro si chiude il ciclo dei rifiuti organici. Solo per citare i principali documenti, la Commissione europea ha inizialmente approvato, a novembre 2021, la Strategia per il Suolo 2030 (COM (2021) 699), con l'obiettivo di garantire che entro il 2050 tutti gli ecosistemi terrestri siano in buona salute. Ricordando che il 70% dei suoli nell'Unione non è in buone condizioni, la strategia definisce un quadro con misure concrete per la protezione, il ripristino e l'uso sostenibile del suolo e propone una serie di misure, sia volontarie che vincolanti: l'obiettivo è

aumentare il carbonio nei terreni agricoli, combattere la desertificazione, ripristinare i terreni degradati e garantire che entro il 2050 tutti gli ecosistemi terrestri siano in buona salute.

Alla Strategia per il Suolo è seguita la presentazione, nel luglio 2023, di una proposta di direttiva per il monitoraggio del suolo (COM (2023) 416) che ha un obiettivo generale di istituire "un quadro coerente di monitoraggio del suolo che fornisca dati sulla salute dei terreni" in tutti i Paesi membri. Per raggiungere questo traguardo, i 27 Stati dovranno istituire "distretti del suolo" per gestire i terreni e monitorarne lo stato di salute, oltre a effettuare misurazioni periodiche. Il testo stabilisce inoltre "principi di gestione sostenibile del suolo", chiedendo ai Paesi di stabilire sanzioni "efficaci, proporzionate e dissuasive" in caso di violazione delle regole. Tra i principi di gestione sostenibile espressi, un concreto segnale di interesse per i fertilizzanti organici prodotti dal riciclo dei rifiuti organici è l'esplicito riferimento a privilegiare, nella fertilizzazione dei suoli, soluzioni circolari che arricchiscono il contenuto di sostanza organica.

A livello nazionale, ricordiamo innanzitutto l'approvazione, con Dm 24 giugno 2022, n. 257 del Programma nazionale di Gestione Rifiuti (redatto ai sensi dell'articolo 198-bis, Dlgs 152/2006 e in attuazione del Pnrr) che, con un orizzonte temporale di sei anni (2022-2028), definisce i macro-obiettivi, i criteri e le linee strategiche cui si dovranno attenere le Regioni nell'approvare i Piani regionali di gestione rifiuti. Tra gli elementi più importanti del Programma vi è la ricognizione impiantistica nazionale per tipologia di impianti e per regione, e i criteri per individuare le macroaree che consentano la razionalizzazione degli impianti dal punto di vista localizzativo.

Tra le altre azioni regionali che il Programma individua per colmare il divario impiantistico esistente si citano:

- l'ottimizzazione della raccolta differenziata della frazione organica e della qualità della frazione raccolta mediante analisi merceologiche finalizzate a verificare la presenza di scarti;
- la realizzazione e/o ammodernamento di impianti

di digestione anaerobica integrati nelle aree scarsamente dotate, con produzione di ammendanti di qualità e con valorizzazione della produzione di biometano;

- la previsione di forme di sostegno per l'utilizzo del compost prodotto dagli impianti integrati.

Dal 16 luglio 2022 si attua il Regolamento (UE) 2019/1009, che stabilisce le norme relative alla messa a disposizione sul mercato di prodotti fertilizzanti dell'UE.

Il Regolamento è di interesse per il settore dei rifiuti organici sia perché riguarda l'immissione in consumo di prodotti fertilizzanti, anche a base di compost e digestato, soggetti a libera circolazione all'interno del Mercato Comune, sia perché definisce criteri in conformità dei quali un materiale che costituisce un rifiuto può cessare di essere tale se contenuto in un prodotto fertilizzante UE conforme (art. 19).

Va comunque precisato che il Regolamento 2019/1009 ha carattere volontario, e non cogente, rivolgendosi ai fabbricanti di fertilizzanti che desiderino immettere sul mercato prodotti liberamente commercializzabili al di fuori dei confini nazionali; inoltre, il Regolamento non rende inefficace la normativa nazionale sui fertilizzanti (D.lgs 75/2010) che, in stretta relazione con il D.lgs 152/06, continua a essere il riferimento per la cessazione della qualifica di rifiuto per i rifiuti organici e a matrice organica.

Per quanto riguarda i rapporti tra il Regolamento europeo e la normativa nazionale sui fertilizzanti, che inevitabilmente dovranno essere chiariti in alcuni aspetti, la Legge di Delegazione Europea 2021 (Legge 4 agosto 2022, n. 127) include una specifica delega al Governo per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2019/1009 e concede 12 mesi di tempo (ormai trascorsi) al Governo per elaborare le necessarie modifiche alla normativa nazionale.

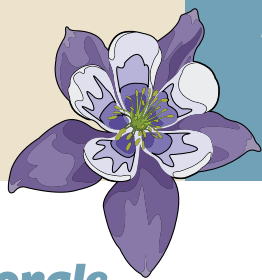
Sul fronte della promozione delle energie da fonti rinnovabili, con il D.lgs 199/2021 l'Italia ha dato attuazione alla direttiva (UE) 2018/2001 (cosiddetta direttiva RED 2). Oltre a una riorganizzazione complessiva degli strumenti a sostegno e delle condizioni da rispettare per la produzione di energie rinnovabili

(elettrica, termica, biocombustibili e biocarburanti), il decreto stabilisce il criterio "end of waste" per il biometano, che consiste nel rispetto delle caratteristiche di cui all'articolo 3 del Dm 2 marzo 2018 sulla promozione dell'uso del biometano nel settore dei trasporti.

Tra gli altri contenuti rilevanti, il decreto stabilisce le condizioni per l'incentivazione del biometano, inclusi criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra più stringenti rispetto a quelli già precedentemente in vigore.

In attuazione del Dlgs 199/2021, con Dm 5 agosto 2022 sono state fissate le regole per l'accesso a un nuovo sistema di incentivazione della produzione di biometano immesso nella rete del gas naturale. A godere delle agevolazioni è il biometano prodotto da impianti di nuova realizzazione alimentati da matrici agricole e da rifiuti organici o da impianti per la produzione di elettricità da biogas agricolo oggetto di riconversione. L'incentivo è costituito da un contributo in conto capitale sulle spese ammissibili dell'investimento sostenuto, nonché da una tariffa incentivante applicata alla produzione netta di biometano per una durata di 15 anni ed erogata dalla data di entrata in esercizio dell'impianto.

Produzione, raccolta differenziata e recupero



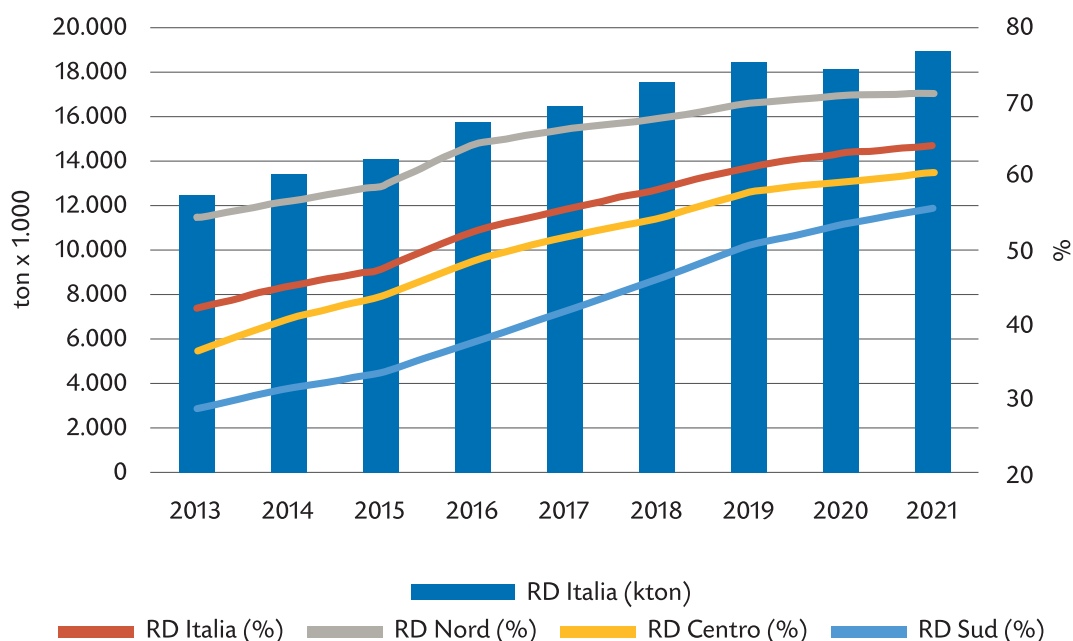
Il quadro nazionale

L'andamento dei principali indicatori relativi alla gestione dei rifiuti urbani ha subito significative alterazioni in conseguenza dell'esplosione della pandemia da Covid-19; l'analisi dei dati relativi al 2021, forniti da ISPRA attraverso l'annuale rapporto, è quindi particolarmente importante per capire se il ritorno a una relativa normalità abbia ristabilito le precedenti dinamiche evolutive.

Partendo da qualche considerazione sulla produzione dei rifiuti urbani, dopo la flessione del 2020 questa torna a crescere nel 2021 portandosi a circa 29.618.000 tonnellate, valore di poco inferiore alla situazione pre-pandemia. L'incremento della produzione di rifiuti non è di per sé un elemento positivo, a maggior ragione se si considera che una parte del "merito" per il fatto che non abbia raggiunto i valori del 2018 e 2019 è da attribuirsi al progressivo calo della popolazione residente (già diminuita di quasi

384mila unità nel 2020, e ulteriormente decurtata di quasi 275mila nel 2021). Ciononostante, vanno sottolineati due aspetti incoraggianti. Ispra fa notare innanzitutto che la crescita pro-capite della produzione di rifiuti sembra non avere seguito l'importante rimbalzo positivo dei parametri socioeconomici del 2021; in altre parole, il rilevante incremento del PIL e della spesa delle famiglie pare avere avuto minore influenza del previsto sulla produzione di rifiuti. In secondo luogo, si rileva che la produzione pro capite di rifiuti, con 502,1 kg/abitante, è inferiore alle produzioni del 2018 e 2019, rispettivamente di 504,2 e 503,4 kg/abitante. Entrando nel dettaglio, è significativo sottolineare le differenze macro-territoriali rilevate: infatti, se le regioni del Centro si confermano le maggiori produttrici di rifiuti urbani (538 kg/abitante), dall'altra il Sud (e Isole), minor produttore con 461 kg/abitante, fa registrare comunque la massima produzione pro ca

Figura 1: Andamento della raccolta differenziata (RD) dei rifiuti urbani dal 2013 al 2021



pite dal 2012. In una posizione intermedia si trova il Nord (517 kg/abitante), il cui andamento ricalca più fedelmente il dato nazionale.

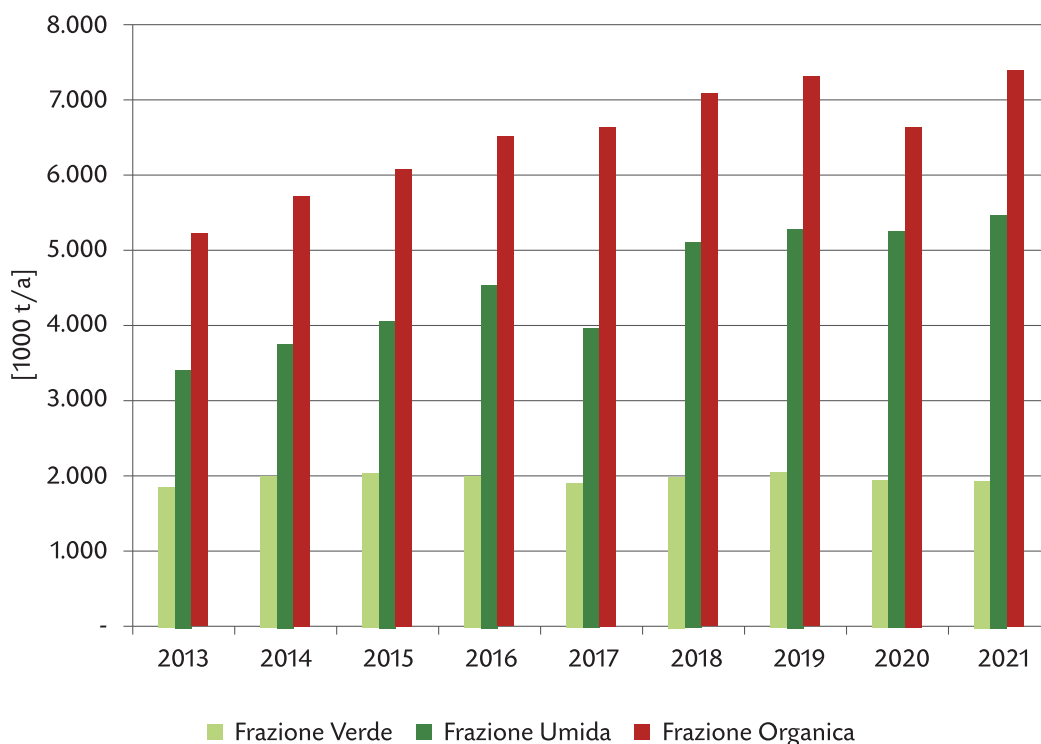
Se per il 2020 la raccolta differenziata (RD) era in crescita nel dato percentuale ma in diminuzione nei quantitativi assoluti, il 2021 riporta entrambi gli indicatori nella stessa direzione. Infatti, la minore RD del 2020 è stata più che assorbita nel 2021, segnando un balzo in avanti di oltre 720mila tonnellate rispetto al 2020, e di oltre 550mila tonnellate rispetto al 2019

(Figura 1). Considerando il dato nazionale, ciò si traduce in una RD del 64% che, sebbene ancora inferiore all'obiettivo del 65% che l'Italia si era data per il 2018, testimonia comunque il crescente sforzo compiuto dal Paese. Come per la produzione dei rifiuti, anche la RD mostra marcate diversità tra macroaree, con gli oltre 15 punti di differenza tra Nord e Sud; gli andamenti, tuttavia, mostrano una crescita più intensa delle raccolte al Sud e al Centro, che stanno progressivamente colmando il divario storicamente esistente.

Produzione e raccolta dei rifiuti organici

In linea con la ripresa generale, anche la RD dei rifiuti organici ha registrato una sostanziale crescita, che assorbe interamente la flessione del 2020 e sfiora i 7,3 milioni di tonnellate nel 2021 (Figura 2). Anche in questo caso, uno sguardo più attento ai numeri porta a valutazioni contrastanti. Suddividendo, grazie ai dati puntuali sulle raccolte comunali, i rifiuti organici nelle componenti "umido" e "verde", si osserva che l'incremento complessivo menzionato è da imputare all'umido, che non solo ha recuperato le 38.000 tonnellate perse nel 2020, ma ha incrementato di circa 193.000 tonnellate la raccolta del 2019, portandosi così a un totale di oltre 5,4 milioni tonnellate.

Figura 2: Andamento della RD della frazione umida e verde In Italia tra il 2013 e il 2021

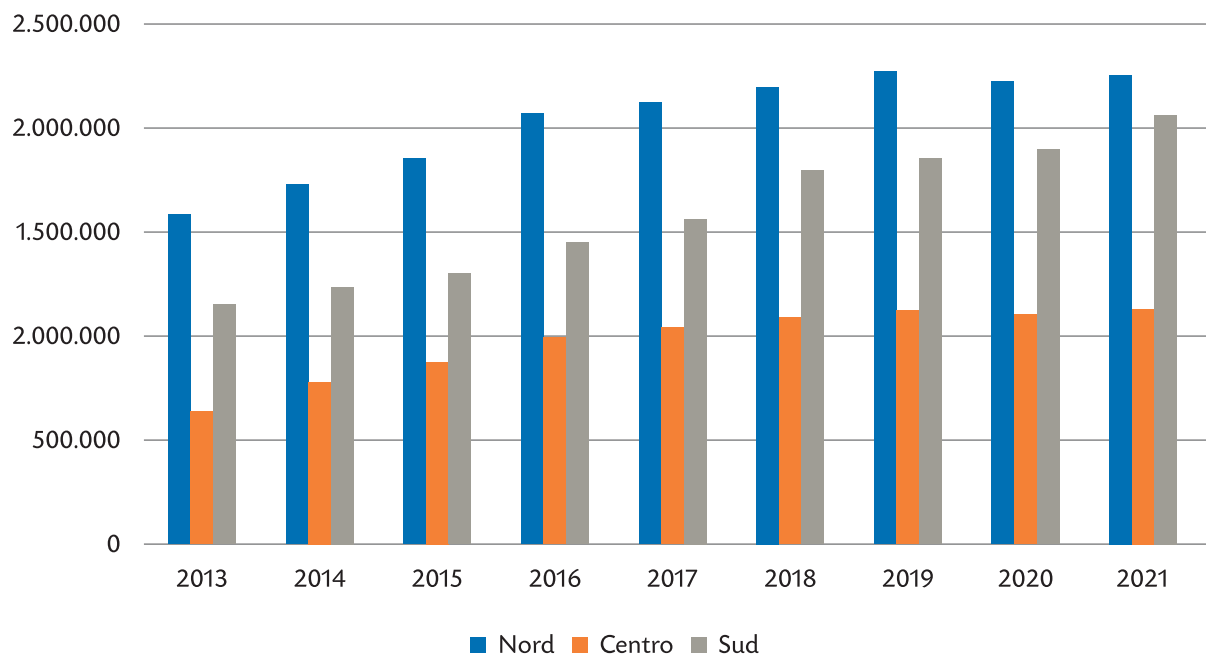


In particolare, su questa frazione si osserva un deciso aumento delle raccolte nelle regioni del Sud che sostiene l'incremento complessivo dell'organico, considerando che nel Nord e nel Centro, dove la RD è più capillarmente diffusa, quasi ovunque si registrano valori analoghi, se non inferiori, a quelli del 2019, complice anche la riduzione di popolazione residente (Figura 3).

D'altra parte, prosegue il calo della RD della frazione verde, che alla perdita di 87mila tonnellate nel 2020 aggiunge un ulteriore calo di 19mila tonnellate per il 2021. Anche in questo caso è utile analizzare il dato delle singole

macroaree, che evidenzia come storicamente l'intercettazione del verde sia massimamente diffusa al Nord, dove rappresenta, con qualche fluttuazione negli anni, tra il 75 e l'80% della raccolta di verde nazionale, e la cui variazione è quindi determinante per le dinamiche complessive.

Figura 3: Andamento della RD della frazione umida in Italia tra il 2013 e il 2021 suddivisa per macroaree



L'esordio della pandemia aveva portato, nel 2020, a profondi cambiamenti nella distribuzione della produzione dei rifiuti tra grandi città e piccoli comuni: rispetto al 2019, infatti, era cresciuta l'intercettazione di rifiuti nei comuni sotto i 100mila abitanti, a scapito di quelli di dimensioni maggiori, in particolare sopra i 200mila abitanti. L'aggiornamento dei dati al 2021, anno di ritorno a una relativa libertà, testimonia una inversione di tendenza nelle città di maggiori dimensioni, che recuperano circa due terzi dei rifiuti non prodotti nel 2020, ma anche una ulteriore crescita nella produzione nei comuni sotto i 100mila abitanti. L'unico segno "meno" è riferito ai comuni tra i 100mila e i 200 mila abitanti in cui, nonostante l'incremento dell'intercettazione pro capite, la diminuzione della popolazione complessiva residente fa perdere complessivamente circa 3000 tonnellate di frazione umida.

Tabella 1: Analisi della variazione della raccolta differenziata della frazione umida tra il 2019 e il 2021 in funzione della popolazione residente (elaborazione cic da catasto rifiuti ISPRA)

Dimensione comune (abitanti)	2019		2020		2021		VARIAZIONE 2019-2020		VARIAZIONE 2020-2021	
	tx1000	kg/ab	tx1000	kg/ab	tx1000	kg/ab	tx1000	kg/ab	tx1000	kg/ab
<1000	63,1	59,0	72,0	67,0	81,2	74,3	+8,0	+8,9	+7,3	+9,2
1000-<5000	686,3	78,6	693,2	79,7	720,0	83,2	+1,1	+6,9	+3,5	+26,8
5000-<10000	768,6	91,7	789,9	94,8	804,1	97,5	+3,1	+21,3	+2,7	+14,2
10.000-<50.000	2.086,4	99,8	2.104,1	101,1	2.189,3	105,3	+1,4	+17,8	+4,1	+85,1
50.000-<100.000	645,9	98,7	653,8	99,7	694,0	106,9	+1,0	+7,9	+7,2	+40,2
100-<200.000	357,6	88,5	350,9	85,3	348,2	89,2	-3,2	-6,7	+4,0	-2,7
≥200.000	660,2	66,2	566,0	58,5	624,6	63,7	-7,8	-94,1	+5,2	+58,6
TOT	5.268,1	88,3	5.229,9	88,3	5.461,3	92,6		-38,2		231,4

Evoluzione del sistema impiantistico

L'elaborazione dei dati Ispra indica che nel 2021 hanno operato in Italia 356 impianti di riciclo dei rifiuti organici, a fronte dei 359 dell'anno precedente.

È questa una modesta riduzione che ha interessato sia il settore del compostaggio, che con 293 impianti operativi ha visto una flessione di una unità, sia la digestione anaerobica, il cui contingente passa da 65 a 63 impianti. In termini di flussi di rifiuti, invece, il sistema nazionale di gestione ha nel complesso visto ulteriormente incrementare i quantitativi trattati a 8,3 milioni di tonnellate, 200 mila tonnellate in più del 2020. È significativo in tal senso rimarcare che, nella sua storia più che trentennale, il settore ha costantemente accresciuto anno dopo anno i rifiuti trattati, anche nell'anno di esplosione della pandemia.

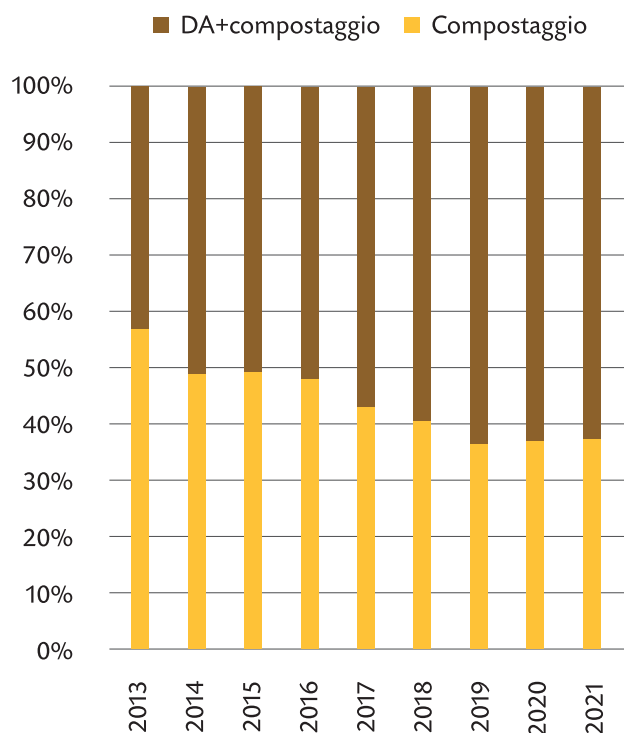
L'incremento dei flussi del 2021 è equamente ripartito tra impianti di compostaggio e impianti integrati (quelli, cioè, che integrano al compostaggio una fase preliminare di digestione anaerobica della frazione umida). A tal proposito, è utile stimolare qualche riflessione facendo il punto sull'andamento storico dei flussi di umido e verde tra le diverse tipologie impiantistiche. Da quando la digestione anaerobica ha fatto il suo ingresso nel sistema impiantistico nazionale, il riciclo della frazione umida si è progressivamente spostato verso gli impianti dotati di tale tecnologia, superando la soglia del 50% dell'umido complessivamente trattato a partire dal 2014, e il 60% dal 2019.

Tuttavia, a partire dal 2019 la situazione si è stabilizzata, e i maggiori flussi di umido che di anno in anno si generano, quindi, sono equamente ripartiti tra gli impianti di compostaggio e quelli integrati di digestione anaerobica e compostaggio (Figura 4).

È bene notare che questa stabilizzazione coincide con l'entrata in vigore, nel marzo 2018, del sistema di incentivazione del biometano, che ha dato maggiore impulso alla conversione di impianti di digestione anaerobica preesistenti (prima destinati a produrre energia elettrica e calore dal biogas), alla messa in esercizio di nuovi impianti anaerobici o alla conversione di impianti di compostaggio pre-esistenti.

Come noto, gli impianti che adottano una fase di digestione anaerobica hanno normalmente un fabbisogno di verde inferiore a quelli di solo compostaggio;

Figura 4: Ripartizione della frazione umida trattata tra il 2013 e il 2021 per tipologia di impianti



ciò si spiega con il fatto che in questi ultimi il verde deve essere miscelato con l'intero quantitativo dei rifiuti trattati, mentre negli impianti integrati il verde deve essere impiegato solo per il trattamento aerobico del digestato (o della sua frazione solida), i cui quantitativi sono sensibilmente inferiori ai rifiuti di origine.

Non stupisce quindi che, a dispetto della prevalenza di flussi di frazione umida avviata a impianti integrati, il verde destinato agli impianti di trattamento della

frazione umida sia maggiormente destinato agli impianti di compostaggio; solo a partire dal 2020 il verde trattato negli impianti integrati è stato (di poco) superiore al 50%, oltretutto con una parziale inversione di tendenza nel 2021 (Figura 5).

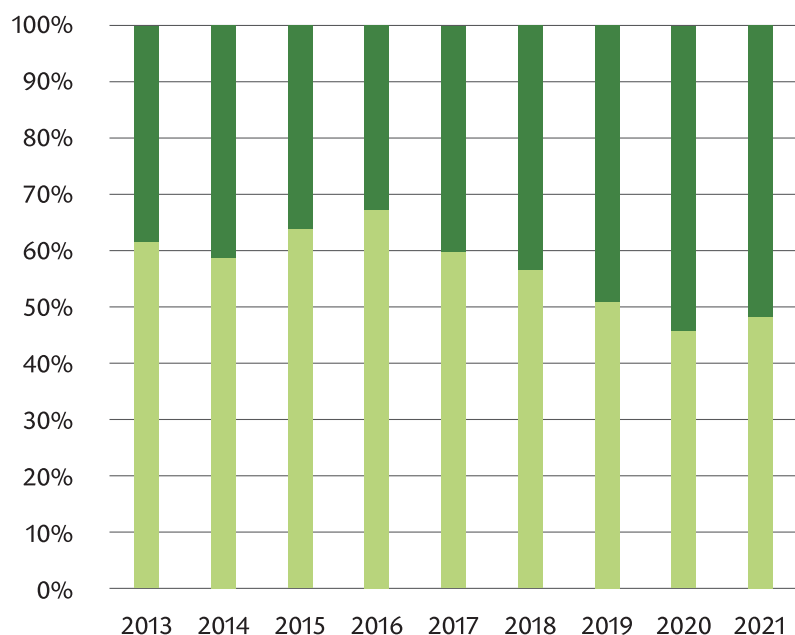


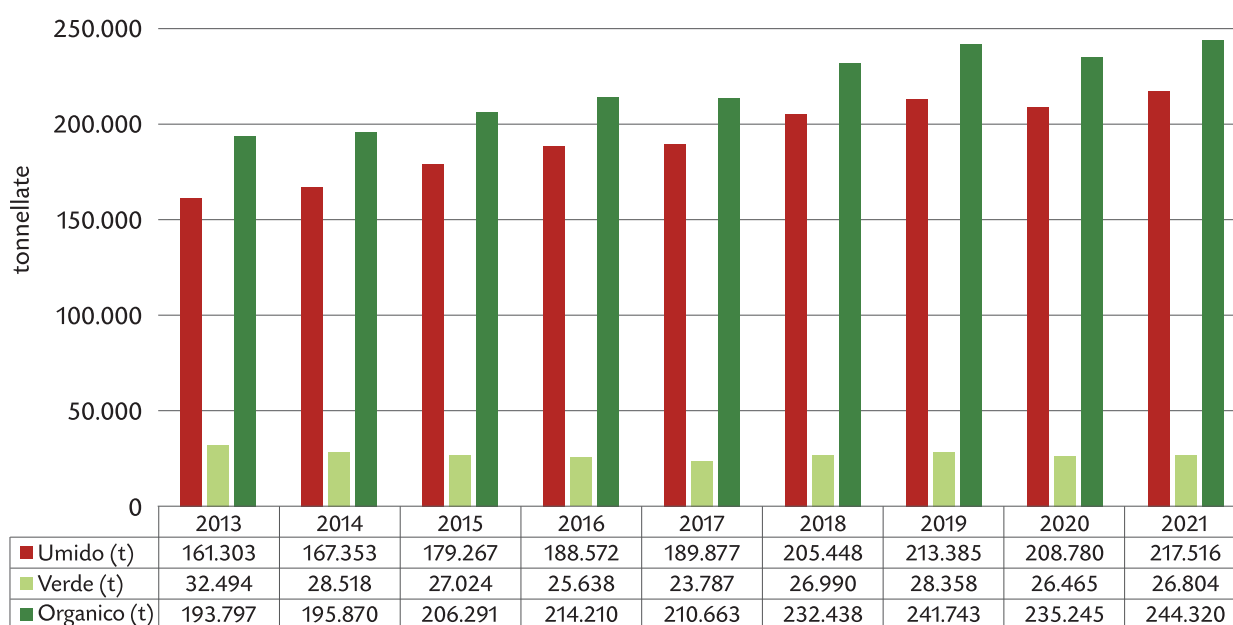
Figura 5: ripartizione della frazione verde trattata tra il 2013 e il 2021 per tipologia di impianti

■ DA+compostaggio
■ Compostaggio

Il quadro regionale

Nonostante la precoce evoluzione della raccolta differenziata rispetto all'andamento medio nazionale, nell'ultimo decennio la RD in Sardegna ha comunque visto un tendenziale incremento dei rifiuti organici raccolti, sia in valore assoluto (Figura 6) che in termini di raccolta pro-capite fino al 2021, con una sola significativa flessione nel 2020 causata dall'esplosione della pandemia. Come per la situazione nazionale, anche in Sardegna l'incremento delle raccolte riguarda essenzialmente la frazione umida, mentre il verde vede una sostanziale stagnazione, se non addirittura una lieve flessione negli anni.

Figura 6: andamento della rd della frazione umida e verde in sardegna tra il 2013 e il 2021



Impiantistica regionale



La fase di riciclaggio dei rifiuti organici in Sardegna, secondo i dati forniti da ARPAS¹, si avvale di una rete di impianti che nel 2021 contava 21 unità operative, tutte caratterizzate nell'anno di riferimento da una trasformazione dei rifiuti mediante processi di solo compostaggio.

La capacità totale autorizzata si attesta sulle 383.680 t/a. Degli impianti operativi, 12 sono associati al CIC, per una capacità totale autorizzata di 304.400 t/a.

Gli impianti regionali trattano principalmente frazione umida (81,1% dei rifiuti trattati complessivamente) e rifiuti ligno-cellulosici (15,8%) (Figura 7). Sei dei 21 impianti (Arzachena, Olbia, Quartu Sant'Elena, San Gavino Monreale, San Teodoro e Sassari Truncu Reale) trattano esclusivamente rifiuti di natura vegetale, e producono quindi ammendante compostato verde (ACV); gli altri 15, trattando prevalentemente frazione umida, producono ammendante compostato misto (ACM).

Il sistema impiantistico si basa principalmente su impianti di piccola taglia: 7 su 21 sono autorizzati al trattamento di quantitativi inferiori a 10.000 t/a, e 11 di quantitativi inferiori a 25.000 t/a. I 3 impianti di maggiori dimensioni (Arborea, Villacidro e Capoterra) sono autorizzati rispettivamente per 29.000 t/a, 51.300 t/a e 73.000 t/a. Il flusso di rifiuti organici effettivamente gestito è stato sensibilmente inferiore nel 2021 per gli impianti di Villacidro e Capoterra, rispettivamente di 14.370 t e 51.761 t.

Nel 2021 sono state avviate a recupero di materia 248.308 tonnellate di rifiuto organico, con una produzione di Ammendante Compostato pari a 59.934 tonnellate, pari al 24,1% dei rifiuti trattati.

La media degli scarti generati dagli impianti di compostaggio misti è pari al 20,3% dei rifiuti trattati, dato che sale a 32,8% se si include tra gli scarti il percolato

prodotto. Il compost fuori specifica si attesta al 2,6% circa, ed è principalmente prodotto da Villaservice (80,3% del rifiuto trattato). Gli impianti di compostaggio di rifiuti di origine vegetale non hanno una produzione netta di scarti.

Rispetto al quadro impiantistico operativo di quasi un decennio fa, rappresentato nel 1° Rapporto Compost Sardegna del 2012 (Tabella 2), si può rilevare:

- un incremento del numero di impianti complessivo (da 14 a 21);
- un incremento della capacità complessiva autorizzata del 50,2%;
- un incremento del quantitativo trattato del 22,0%.

Per quanto riguarda i flussi delle diverse tipologie di rifiuti trattati:

- un aumento del 31,1% dell'umido;
- un aumento del 24,1% del verde;
- una riduzione del 92,9% del quantitativo dei fanghi trattati (risulta peraltro che i fanghi gestiti nel 2021 non siano stati utilizzati per la produzione di ammendante compostato).

¹ 23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna - anno 2021. I dati sui quantitativi trattati sono stati allineati con i dati ISPRA 2022, riferiti all'anno 2021, al fine di poter disporre di dati distinti per codice EER.

Tabella 2: confronto tra i dati di gestione dei rifiuti a matrice organica negli impianti operativi in regione Sardegna nel 2012 e nel 2021

	N° IMPIANTI	CAPACITÀ AUTORIZZATA (t/a)	QUANTITATIVI TRATTATI (t)				
			TOTALE (t/a)	FRAZIONE UMIDA (t/a)	VERDE (t/a)	FANGHI (t/a)	ALTRO (t/a)
Gestione 2012	14	255.414	203.594	153.544	31.562	17.987	501
Gestione 2021	21	383.680	248.308	201.349	39.168	1.272	6.519
Variazione	+7	+128.266	+44.714	+47.805	+7.606	-16.715	+6.018

Figura 7: rifiuti trattati dagli impianti di riciclo operativi in Sardegna

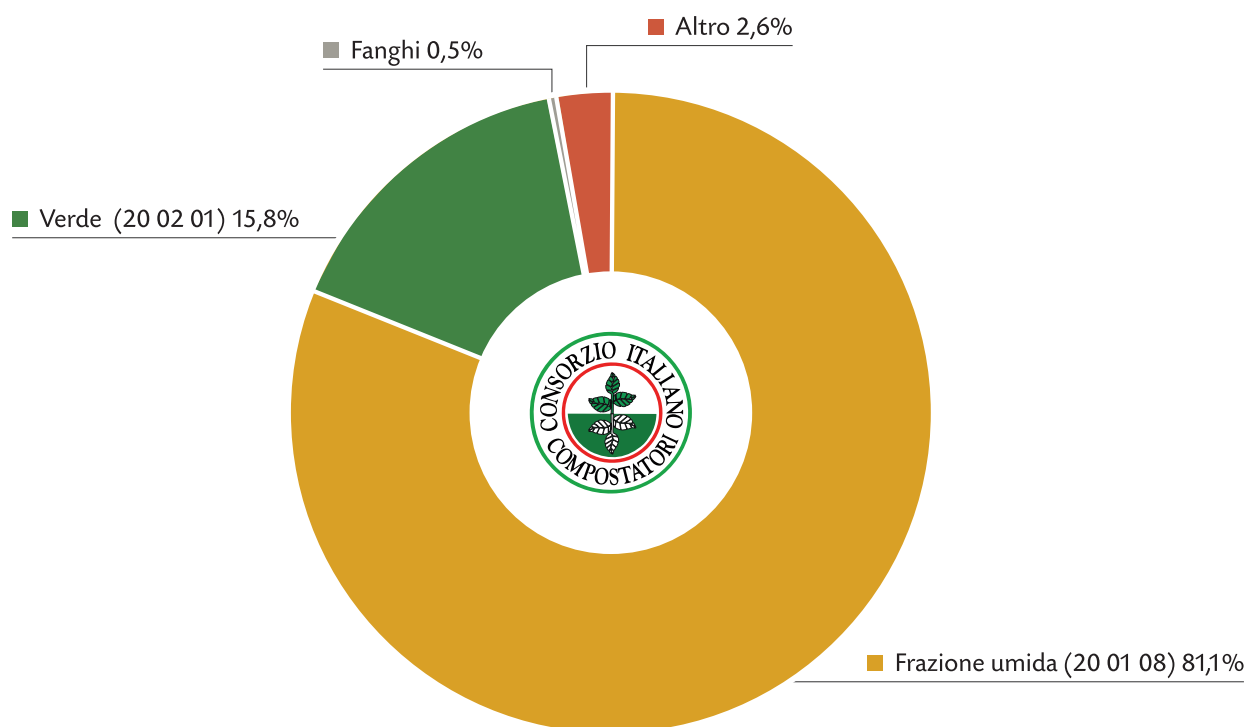


Tabella 3: impianti di compostaggio di rifiuti organici di origine vegetale operanti in Sardegna nel 2021

(fonte: 23° rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna - anno 2021. I dati sui quantitativi trattati sono stati allineati con i dati ISPRA 2022, riferiti all'anno 2021, al fine di poter disporre di dati distinti per codice EER.)

IMPIANTO DI	QUANTITATIVO AUTORIZZATO (t)	QUANTITATIVO TRATTATO (t)	QUANTITATIVO TRATTATO SU AUTORIZZATO (%)	FRAZIONE UMIDA (20 01 08) (t)	VERDE (20 02 01) (t)	FANGHI (t)	ALTRO (t)
Arzachena	7.500	3.604	48,1		3.604		
Olbia	22.500	8.973	39,9		7.549		1.424
Quartu Sant'Elena	15.000	9.865	65,8		7.942		1.923
San Gavino Monreale	1.820	499	27,4		499		
San Teodoro	1.800	958	53,2		958		
Sassari	3.120	1.110	35,6		1.110		
Totale	51.740	25.009	48,3		21.662		3.347

Tabella 4: impianti di riciclaggio di rifiuti organici di origine animale e vegetale operanti in Sardegna nel 2021

(fonte: 23° rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna - anno 2021. I dati sui quantitativi trattati sono stati allineati con i dati ISPRA 2022, riferiti all'anno 2021, al fine di poter disporre di dati distinti per codice EER.)

IMPIANTO DI	QUANTITATIVO AUTORIZZATO (t)	QUANTITATIVO TRATTATO (t)	QUANTITATIVO TRATTATO SU AUTORIZZATO (%)	FRAZIONE UMIDA (20 01 08) (t)	VERDE (20 02 01) (t)	FANGHI (t)	ALTRO (t)
Arborea	29.000	27.572	95,1	26.191	1.381		
Capoterra	73.000	51.761	70,9	45.772	4.003		1.986
Carbonia	20.000	19.592	98,0	17.390	2.157		45
Macomer ²	14.000	2.649	18,9	2.598	51		
Nuoro	10.000	9.008	90,1	8.261	747		
Nuraminis	22.000	16.281	74,0	14.825	849		607
Olbia	21.840	18.386	84,2	18.202	94		90
Osini	7.000	6.184	88,3	5.882	302		
Ozieri	3.800	3.368	88,6	2.918	450		
Porto Torres	18.000	17.348	96,4	15.384	1.523		441
Sassari	17.000	11.643	68,5	10.003	1.640		
Serramanna	13.000	4.368	33,6	4.159	209		
Tempio Pausania	23.000	15.964	69,4	13.650	2.314		
Villacidro ³	51.300	14.370	28,0	12.334	761	1.272	3
Villasimius	9.000	4.805	53,4	3.780	1.025		
Totale	331.940	223.299	67,3	201.349	17.506	1.272	3.172



	COMPOST PRODOTTO (t)	COMPOST PRODOTTO (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)	COMPOST FUORI SPECIFICA (t)	ALTRI SCARTI (t)	PERCOLATO PRODOTTO (t)	SCARTI SOLIDI (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)	SCARTI TOTALI (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)
	1.036	28,7				0,0	0,0
	1.083	12,1				0,0	0,0
	6.812	69,0				0,0	0,0
	280	56,1				0,0	0,0
	428	44,7			51	0,0	5,3
	200	18,0				0,0	0,0
	9.839	39,3			51	0,0	0,2

	COMPOST PRODOTTO (t)	COMPOST PRODOTTO (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)	COMPOST FUORI SPECIFICA (t)	ALTRI SCARTI (t)	PERCOLATO PRODOTTO (t)	SCARTI SOLIDI (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)	SCARTI TOTALI (% SU RIFIUTI IN INGRESSO)
	7.500	27,2		834	2.717	3,0	12,9
	10.678	20,6	226	14.929	10.280	29,3	49,1
	4.836	24,7		2.850	1.559	14,5	22,5
	523	19,7		704		26,6	26,6
	2.770	30,8		488	2.519	5,4	33,4
	3.964	24,3		2.497	1.961	15,3	27,4
	8.191	44,5		3.653	1.839	19,9	29,9
	1.839	29,7		455	1.015	7,4	23,8
		0,0		8	790	0,2	23,7
	4.100	23,6		1.655		9,5	9,5
	717	6,2	307	3.520	1.500	32,9	45,8
	703	16,1		375	551	8,6	21,2
	2.382	14,9	591	3.102	2.188	23,1	36,8
	106	0,7	4.589	3.872		58,9	58,9
	1.788	37,2		670	1.033	13,9	35,4
	50.096	22,4	5.713	39.612	27.950	20,3	32,8



Impianto fermo da aprile 2021
 Impianto fermo da luglio 2021

Qualità della frazione umida in Sardegna



La qualità del rifiuto organico avviato a riciclo si richiama principalmente al suo contenuto in frazioni estranee (raggruppate sotto il termine di Materiale Non Compatibile- MNC), che gli impianti di trattamento devono separare e allontanare con dispendio di energia e risorse, sacrificando tra l'altro una considerevole quota di materiale organico.

La determinazione e quantificazione delle frazioni estranee presenti nel rifiuto organico avviene mediante opportune analisi merceologiche, svolte secondo una metodica affinata negli anni proprio dal CIC, che ha prodotto

tabella 5: classificazione qualitativa della frazione umida avviata a trattamento

CLASSE	% MNC	DESCRIZIONE
A*	< 2,5 %	Elevata eccellenza raggiungibile con raccolte molto ben condotte, elevato coinvolgimento dei cittadini e manufatti compostabili.
A	$2,5 \leq A < 5$ %	Eccellenza raggiungibile con raccolte ben condotte, coinvolgimento dei cittadini e manufatti compostabili.
B	$5 \leq B < 7,5$ %	Rifiuto proveniente da raccolte efficienti ma migliorabili, materiale certamente accettabile e trattabile nella maggior parte degli impianti.
C	$7,5 \leq C < 10$ %	Rifiuto proveniente da raccolte migliorabili, materiale accettabile e trattabile (con opportuni accorgimenti) nella maggior parte degli impianti.
D	$10 \leq D < 15$ %	Rifiuto di scarsa qualità che inizia a creare criticità gestionale in diversi impianti e costi aggiuntivi significativi pur essendo comunque trasformabile in Compost di Qualità con gli adeguati presidi impiantistici. In questo caso ci dovrebbe essere un preciso impegno del conferitore a intraprendere azioni sul sistema di raccolta e/o sul coinvolgimento dei cittadini aventi come obiettivo il raggiungimento della classe C.
E	≥ 15 %	Rifiuto di scarsissima qualità il cui trattamento è fortemente critico in impianto e per il quale l'impianto si riserva di respingere il carico, l'eventuale accettazione di questi flussi di rifiuto può essere consentita a queste condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • Verifica che non si pregiudichi la qualità complessiva del Compost di Qualità prodotto e la funzionalità dell'impianto; • Apertura di una sorta di procedura di non conformità che preveda: tempi massimi per il rientro in classe D, azioni concrete e specifiche, mirate e impegnative sul fronte del sistema di raccolta e il coinvolgimento dei cittadini, verifica e monitoraggio dei risultati di queste azioni con un programma di analisi merceologiche intenso e accurato. <p>In ogni caso nel periodo di svolgimento del programma di rientro l'impianto dovrebbe adottare una tariffa di conferimento che preveda il recupero di tutti gli oneri aggiuntivi necessari (es. vagliature preliminari aggiuntive) per gestire al meglio dal punto di vista impiantistico la partita di FORSU in classe E.</p>

– anche per dare una risposta tecnica concreta all’incipiente normativa – una prassi di riferimento UNI (UNI/PdR 123:2021) dal titolo “Metodo di prova per la determinazione della qualità del rifiuto organico da recuperare attraverso i processi di digestione anaerobica e compostaggio”.

Sulla scorta dell’esperienza maturata del CIC la Regione Sardegna, con nota n°6201 del 15/03/2012, ha ufficializzato le modalità di esecuzione delle analisi merceologiche sul territorio regionale. A partire dal secondo semestre del 2018, come disposto dalla circolare n.10114 del 07/05/2018, gli impianti forniscono alla RAS i dati rilevati secondo un format prestabilito.

Dal 2012, le indagini merceologiche vengono effettuate con cadenza semestrale sulla frazione umida di ciascun Comune (o raggruppamento di Comuni) conferitore presso gli impianti di trattamento. Ciò ha permesso alla RAS di disporre di un robusto archivio di dati che ha consentito di fare elaborazioni e valutazioni utili alla pianificazione regionale.

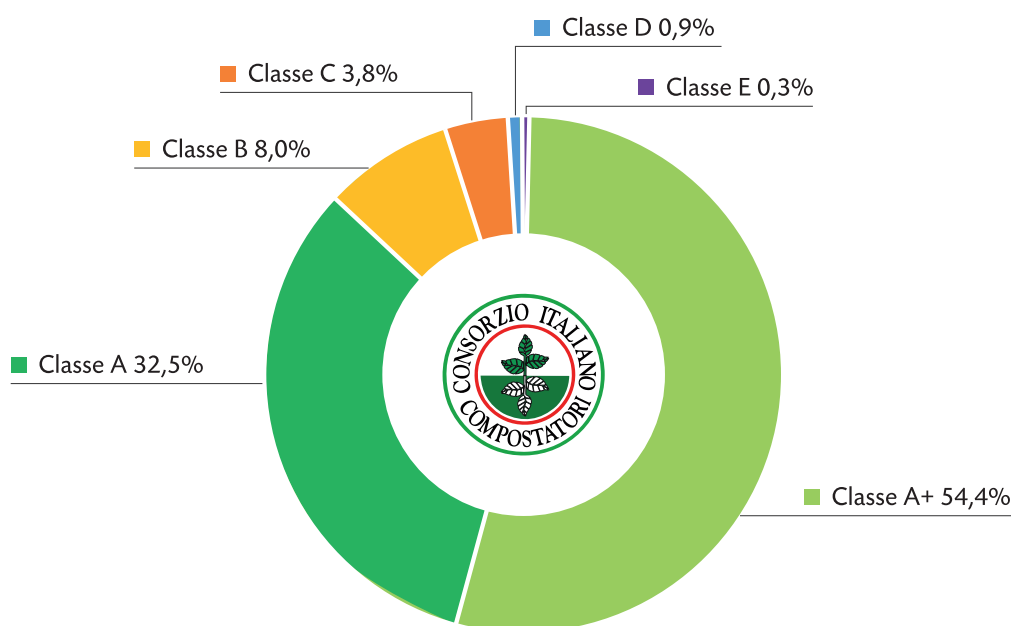
In Tabella 5 viene riportata la ripartizione della qualità della frazione umida in classi di qualità.

Di seguito vengono esposte e commentate le elaborazioni ARPAS e CIC sui risultati delle merceologiche fornite dagli impianti alla RAS.

Nel corso del 2021 sono state eseguite un totale di 335 analisi merceologiche sulla frazione organica (EER 200108) avviata a trattamento. Il valore medio dell’MNC è del 2,9% (3,0% è invece la media pesata sui quantitativi di rifiuti avviati a compostaggio da ciascun Comune/conferitore), valore di eccellenza se si considera che il MNC nazionale sfiora il 6,2%. Stanti le circa 201 mila tonnellate di frazione umida avviata a recupero in Sardegna, i materiali indesiderati si attesterebbero quindi intorno alle 6.000 tonnellate.

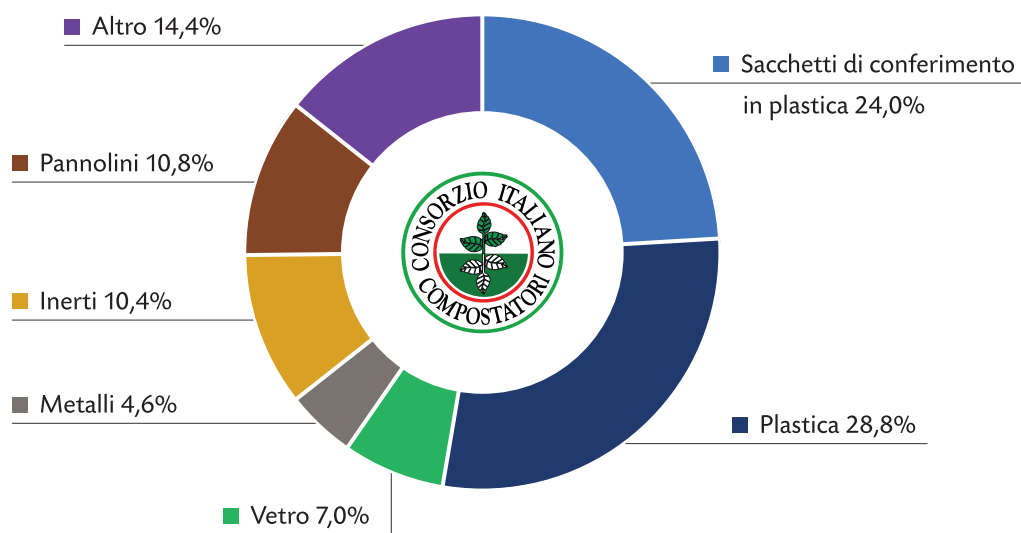
La Figura 8 mostra la distribuzione del contenuto di MNC rilevato con le analisi merceologiche in base alle diverse classi di qualità. Il 54,4% dei campioni si colloca nella fascia di eccellenza A* (MNC<2,5%), il 32,5% nella fascia A (MNC compreso tra il 2,5% e il 5%) mentre il 12,7% è in fascia B, C o D (MNC tra il 5 e il 15%); in un solo caso il valore del MNC supera il 15%.

Figura 8: ripartizione dei campioni monitorati nel 2021 in classi di qualità



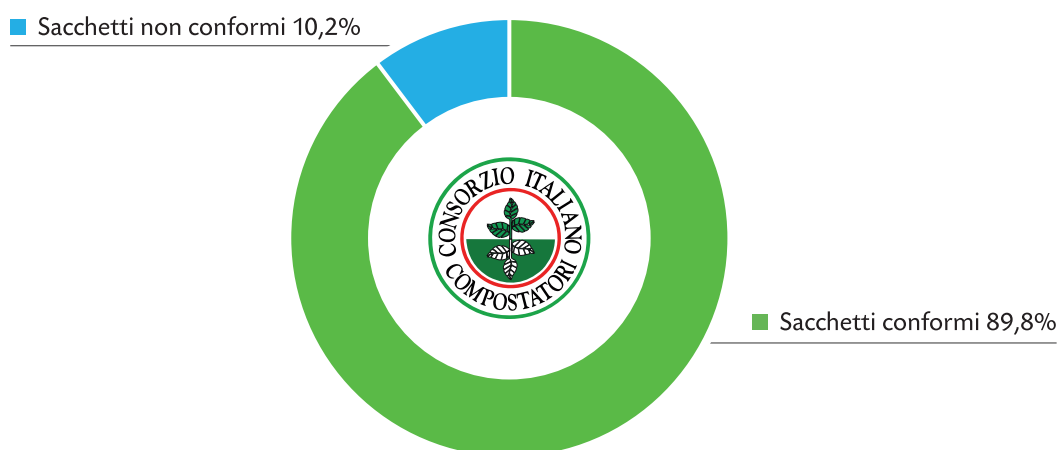
La composizione media della frazione estranea (Figura 9) vede una prevalenza di plastica (complessivamente il 52,8% in peso), di cui i sacchetti erroneamente utilizzati per la raccolta costituiscono circa il 24,0%; seguono per abbondanza i pannolini (10,8%), gli inerti (10,4%), il vetro (7,0%) e i metalli (4,6%).

Figura 9: composizione media del materiale non compatibile nella frazione umida



Nonostante il D.lgs 152/06 stabilisca che la raccolta separata dei rifiuti organici deve essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432:2002, l'analisi della composizione della frazione estranea mostra come una parte delle utenze ignori tale disposizione, utilizzando per la raccolta della frazione umida sacchetti di plastica tradizionale. Allo scopo di rilevare un dato quantitativo relativo al comportamento delle utenze, le analisi merceologiche condotte sul territorio regionale sono accompagnate dalla classificazione della tipologia dei manufatti utilizzati per la raccolta della frazione umida. Nel corso del 2021 sono stati monitorati più di 23.800 sacchetti utilizzati per il conferimento della frazione umida, rivelando che l'89,8% di questi è conforme alla normativa vigente; si tratta anche in questo caso di un valore di eccellenza, a fronte del dato nazionale che registra un valore del 66,8%.

Figura 10: ripartizione delle tipologie di manufatti utilizzati dalle utenze per il conferimento della frazione umida (dati espressi in numero di sacchetti)



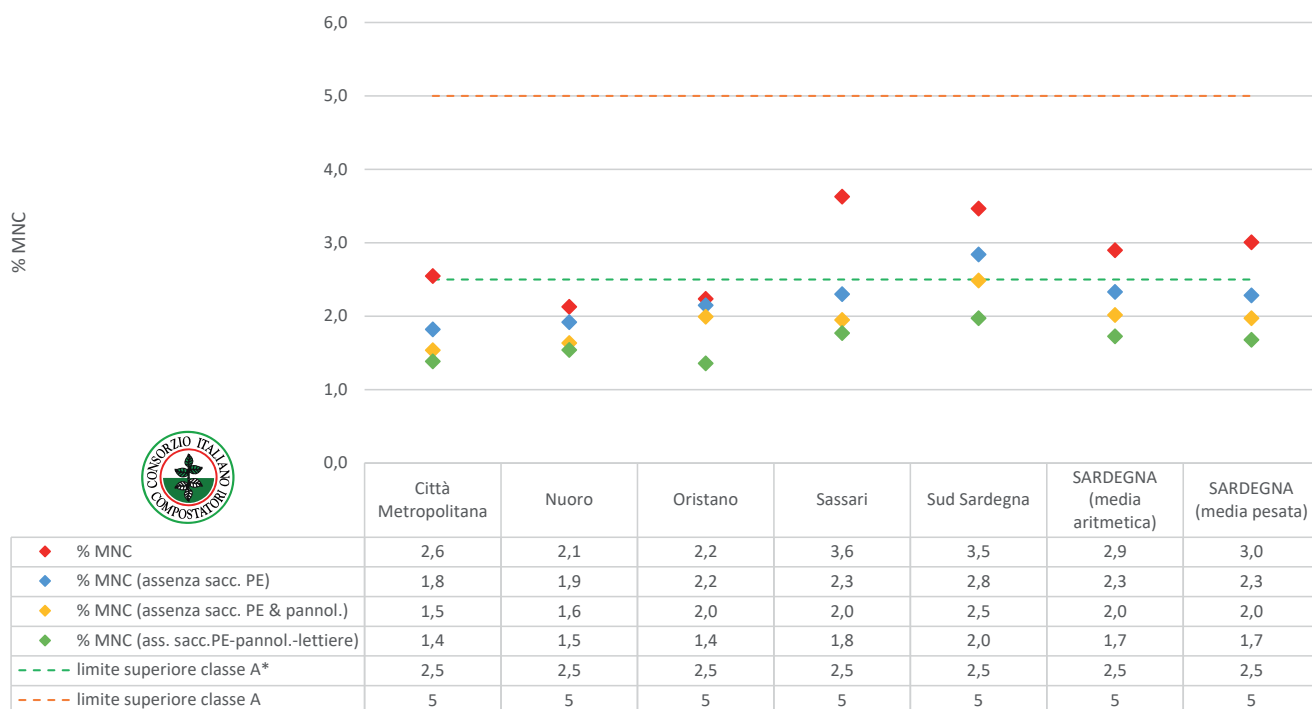
Al fine di rappresentare i margini di miglioramento della qualità dell'umido conseguibili attraverso opportune campagne di comunicazione e sensibilizzazione, di seguito si propone un ricalcolo dell'MNC dei campioni analizzati simulando gli effetti del cambiamento di comportamento dei cittadini sulle tre principali frazioni merceologiche (sacchetti in plastica, pannolini ed inerti) conferite erroneamente con la frazione umida.

Per la frazione "inerti" è stato assunto che questa classe sia costituita esclusivamente da lettieri per animali domestici in pietrisco naturale (materiale che di frequente viene conferito erroneamente con la frazione umida).

Il ricalcolo dell'MNC si basa sull'ipotesi che tutti i sacchetti individuati nelle analisi merceologiche siano a norma di legge (riallocando quindi il peso nella frazione compatibile e che non sia stata rilevata la presenza di pannolini e "lettieri").

I risultati del ricalcolo (Figura 11) evidenziano che, ri-assegnando il peso dei sacchetti in plastica alla frazione compostabile, l'MNC medio (pesato) scenderebbe dal 3,0% al 2,3%; l'effetto combinato della sostituzione dei sacchetti e dell'eliminazione dei pannolini farebbe ulteriormente scendere l'MNC al 2,0%, che si ridurrebbe infine al 1,7% agendo su tutte e tre le frazioni estranee indagate (Figura 4).

Figura 11: andamento del MNC potenziale in caso di sostituzione di sacchetti in plastica con sacchetti compostabili, e di eliminazione delle frazioni "pannolini" e "lettieri in materiale inerte"



Le caratteristiche e l'impiego del compost



Il compost, o ammendante compostato, è il fertilizzante organico ottenuto dal riciclo di rifiuti organici separati all'origine; riproducendo in modo accelerato quello che avviene in natura. Durante il processo di compostaggio, la sostanza organica viene degradata biologicamente, ottenendo così un prodotto stabile e con una componente organica caratterizzata da un elevato grado di evoluzione. Le alte temperature raggiunte durante il processo (tra i 60 e gli 80 gradi

centigradi) hanno un effetto sanificante sulle matrici in entrata, abbattendo la carica dei microrganismi potenzialmente patogeni così da rendere il prodotto finito sicuro da maneggiare per gli utilizzatori (agricoltori professionisti o amatoriali, giardinieri, florovivaisti).

Il D.lgs 29 aprile 2010, n. 75, "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'ar-

Tabella 6: tipologia ammendanti compostati da D.Lgs 75/2010

ALLEGATO 2 D.LGS 75/2010 E S.M.I.	
DENOMINAZIONE DEL TIPO	MODO DI PREPARAZIONE E COMPONENTI ESSENZIALI
ACV – Ammendante Compostato Verde	Prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di rifiuti organici che possono essere costituiti da scarti di manutenzione del verde ornamentale, altri materiali vegetali come sanse vergini (disoleate o meno) od esauste, residui delle colture, altri rifiuti di origine vegetale. Sono ammesse alghe e piante marine, come la Posidonia spiaggiata, previa separazione della frazione organica dalla eventuale presenza di sabbia, tra le matrici che compongono gli scarti compostabili, in proporzioni non superiori al 20% (P:P) della miscela iniziale Eccellenza raggiungibile con raccolte ben condotte, coinvolgimento dei cittadini e manufatti compostabili.
ACM – Ammendante Compostato Misto	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica dei Rifiuti Urbani proveniente da raccolta differenziata, ivi inclusi i rifiuti in plastica compostabile secondo la norma UNI EN 13432:2002, compresi i prodotti sanitari assorbenti non provenienti da ospedali ed assimilati, previo idoneo processo di sanificazione, qualora necessario, dal digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di rifiuto indifferenziato), da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.
ACF – Ammendante Compostato con Fanghi	Prodotto ottenuto attraverso un processo di trasformazione e stabilizzazione controllato di reflui e fanghi nonché dalle matrici previste per l'ammendante Compostato Misto
ACFA - Ammendante Compostato da scarti della Filiera Agroalimentare	Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dal digestato da trattamento anaerobico di fanghi agroindustriali, da reflui e fanghi agroindustriali, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde

articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n.88” è la norma italiana di riferimento per i fertilizzanti. L’allegato 2, in particolare, stabilisce i criteri qualitativi che devono possedere gli ammendanti compostati, prodotti dal riciclaggio dei rifiuti organici. I criteri fissati comprendono sia requisiti agronomici, per garantire che il prodotto sia idoneo alla funzione fertilizzante prevista (quella di migliorare le caratteristiche dei suoli), sia ambientali e sanitari, per garantirne la sicurezza.

Il CIC stima che la produzione di compost in Italia nel 2021 sia stata pari a circa 2,1 milioni di tonnellate. Dei quattro tipi di ammendanti attualmente previsti dalla normativa (Tabella 6) in Sardegna vengono prodotti solo ACV e ACM⁴.



Il CIC e il marchio di qualità

Il CIC ha, tra i propri compiti, quello di promuovere la valorizzazione del compost prodotto dal riciclo dei rifiuti organici. A tal fine, per superare le diffidenze legate alla sua origine dal trattamento di rifiuti, nel 2003 ha creato il Marchio “Compost di Qualità CIC”, programma che ha come obiettivo accertare in modo trasparente la qualità dei fertilizzanti organici prodotti dai soci che, volontariamente, vi aderiscono. Le caratteristiche principali del Marchio sono un controllo analitico costante della qualità degli ammendanti, che devono essere conformi ai requisiti stabiliti dal D.lgs 75/2010, un sistema trasparente di tracciabilità e l’indipendenza dei laboratori d’analisi.

Il Marchio avvantaggia tutti i soggetti coinvolti nella filiera: i produttori del compost hanno modo di monitorare la qualità del prodotto attraverso un organismo indipendente e, grazie al confronto che si instaura con i tecnici del CIC, migliorare il proprio processo produttivo; gli utilizzatori possono affidarsi al Marchio per la scelta di un prodotto di qualità accertata, tra quelli presenti sul mercato.

Il CIC, infine, implementa in continuo una solida banca dati che testimonia l’evoluzione della qualità del compost, utile per interloquire in modo competente ai tavoli tecnici istituzionali.

⁴Fonte: Registro dei fabbricanti di fertilizzanti e dei fertilizzanti del MASAF.

Le qualità del compost

Il compost è un ammendante, cioè un fertilizzante la cui funzione principale è quella di migliorare la salute del suolo, principalmente grazie all'apporto di sostanza organica stabile; non è però da trascurare la sua funzione concimante, ossia di fornire i nutrienti necessari alla crescita delle piante (Tabella 7).

In Tabella 8 vengono riportate le principali caratteristiche agronomiche dell'ammendante prodotto in Sardegna ed in Italia, monitorate dal CIC nel 2021 attraverso le analisi eseguite sui prodotti aderenti al Marchio di Qualità CIC.

Tabella 7: apporti del compost in termini di sostanza organica e nutrienti

ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL COMPOST IN AGRICOLTURA DIAMO APPORTI AL SUOLO DI:	
Sostanza organica:	<p>La sostanza organica nel suolo è costituita da composti a base di carbonio che derivano dalla decomposizione di esseri viventi, animali e vegetali, e dalla componente microbiologica del terreno. Nel suolo questo materiale è degradato dai batteri nel tempo e se non reintegrato diminuisce la sua quantità; mentre in un ambiente naturale il materiale animale e vegetale che muore nel tempo rimane in loco, fornendo un continuo apporto di sostanza organica, nei suoli agrari la maggior parte della biomassa è asportata ogni anno, rischiando così di impoverire i suoli. La sostanza organica ha molti effetti positivi sul suolo, primo fra tutti migliorarne la struttura, ossia renderlo più morbido e meno compatto; ciò a sua volta permette di trattenere meglio l'acqua, rendendo più efficienti gli interventi irrigui, facilita le lavorazioni del suolo diminuendo di conseguenza l'usura degli attrezzi agricoli ed il consumo di carburante, riduce il rischio di stagnazione di acqua in caso di piogge intense e riduce l'erosione superficiale del suolo.</p> <p>Oltre al miglioramento della struttura del suolo la sostanza organica ha la capacità di trattenere gli elementi nutritivi, riducendone così la lisciviazione e restituendoli alle culture nel lungo periodo.</p>
Macronutrienti – NPK:	<p>I tre elementi di cui le piante necessitano maggiormente per la loro crescita sono azoto (N), fosforo (P) e potassio (K); il compost contiene una certa quantità di questi tre elementi. Benché non mostri gli stessi titoli di un fertilizzante minerale, i nutrienti forniti sono in buona quantità e molti cerealicoltori integrano la fertilizzazione tradizionale con il compost, solitamente dato in presemina. Per quanto riguarda invece le colture arboree, il compost può addirittura apportare tutti i nutrienti necessari alla crescita e alla produzione delle piante.</p>
Meso e micronutrienti:	<p>Calcio (Ca), magnesio (Mg) e zolfo (S) sono nutrienti essenziali per la crescita in salute delle piante; essendo però necessari in quantità minore rispetto a N, P e K, spesso si presta meno attenzione al loro apporto in quantità sufficiente. Il compost è ricco di questi nutrienti, che vengono forniti in abbondanza con la sua distribuzione insieme ad altri elementi, chiamati micronutrienti, necessari in quantità ancora minore ma comunque essenziali a una coltura sana: zinco (Zn), rame (Cu) e boro (B) solo per citarne alcuni.</p>

tabella 8: parametri agronomici ACM. Fonte: data base marchio di qualità CIC

	CARBONIO ORGANICO [% s.s.]	AZOTO TOTALE [%N s.s.]	FOSFORO COME P ₂ O ₅ [% s.s. P ₂ O ₅]	POTASSIO COME K ₂ O [% s.s. K ₂ O]	pH [-]	CONDUCIBILITÀ [dS/m]	UMIDITÀ [%]
ITALIA ⁵	32,1	2,3	1,1	1,5	7,1	5,0	21,5
Sardegna	33,3	2,1	1,1	1,6	7,2	5,5	19,8

Riflessione: ipotizzando che l'Ammendante Compostato Misto prodotto in Sardegna sia usato completamente su colture di frumento, questo potrebbe fertilizzare circa 3.000 ettari ogni anno, sostituendo il concime azotato dato normalmente alla ripresa vegetativa e fornendo tutto il fosforo ed il potassio necessario per l'annata.

Compost e agricoltura biologica

L'agricoltura biologica applica un modello produttivo che rispetta gli equilibri naturali dell'agroecosistema, valorizza e ripristina la naturale fertilità del suolo, promuove la biodiversità e al contempo limita il più possibile gli input esterni in modo da migliorare l'efficienza energetica del sistema. Per questo motivo in agricoltura biologica non sono ammessi i fertilizzanti di sintesi e minerali. L'apporto di compost, quindi, diventa un'importante (e tra le poche ammesse)

integrazione di nutrienti per le piante soprattutto per quelle aziende che, non avendo anche l'allevamento, mancano del letame utile per la concimazione dei suoli⁶.

In Sardegna 8 dei 21 impianti di compostaggio operativi producono, oltre all'ammendante compostato per uso convenzionale, anche del compost consentito in agricoltura biologica.

Il compost, un ammendante come il letame

Gli usi ed i vantaggi del compost sono simili a quelli del letame, l'ammendante tradizionalmente più usato; entrambi, infatti, apportano sostanza organica stabile, che comporta un miglioramento della qualità del suolo, oltre ad una certa quantità di nutrienti. Ogni agricoltore conosce i vantaggi del letame, ma non tutti ne hanno a disposizione. Molto meno noti sono invece i vantaggi del compost, che rappresenta per quelle aziende agricole che non hanno a disposizione letame un ottimo sostituto. La tabella 9 mette a confronto la quantità di sostanza organica e nutrienti apportata con una tonnellata di ACM dalle caratteristiche medie di quello sardo con quelli apportati da una tonnellata di letame bovino maturo. Si può osservare come la quantità di nutrienti e sostanza organica sia maggiore con il compost, grazie soprattutto alla minore umidità del prodotto.

Tabella 9: confronto apporti in elementi nutritivi con 1 tonnellata di letame e 1 tonnellata di ACM, espressi in kg.

	SOSTANZA SECCA	SOSTANZA ORGANICA	AZOTO (N)	FOSFORO (P ₂ O ₅)	POTASSIO (K ₂ O)
Letame bovino maturo	250	200	5	3	6
ACM medio prodotto in Sardegna	802	542	17	9	13

⁵ Per un migliore confronto con l'ACM prodotto in Sardegna, dove sono operativi esclusivamente impianti di solo compostaggio, le caratteristiche dell'ACM nazionale riguardano esclusivamente i prodotti derivanti da solo compostaggio (sono esclusi quindi gli ACM da processi integrati di digestione anaerobica e compostaggio)

⁶ In questo caso, il compost deve essere registrato come fertilizzante consentito in agricoltura biologica secondo l'allegato 13 del D.Lgs. 75/2010

La produzione e la valorizzazione del compost in Italia

A livello nazionale si contano 317 impianti che producono Ammendante Compostato Misto (ACM) o Ammendante Compostato Verde (ACV); oltre a questi, sono operativi 39 impianti che producono esclusivamente Ammendante Compostato con Fanghi (ACF); questi ultimi sono stati esclusi dalle successive elaborazioni, non potendo essere utili ad un confronto con la situazione in Sardegna, dove non si registrano impianti di compostaggio che producono ACF.

Tabella 10: quantità di rifiuti in entrata e prodotti in uscita dagli impianti italiani nel 2021 espressi in migliaia di tonnellate (dati rapporto ISPRA 2022)

RIFIUTI IN ENTRATA	
Rifiuto umido	5.005
Rifiuto Verde	1.777
PRODOTTI IN USCITA	
ACM	1.143
ACV	516

Le caratteristiche del mercato

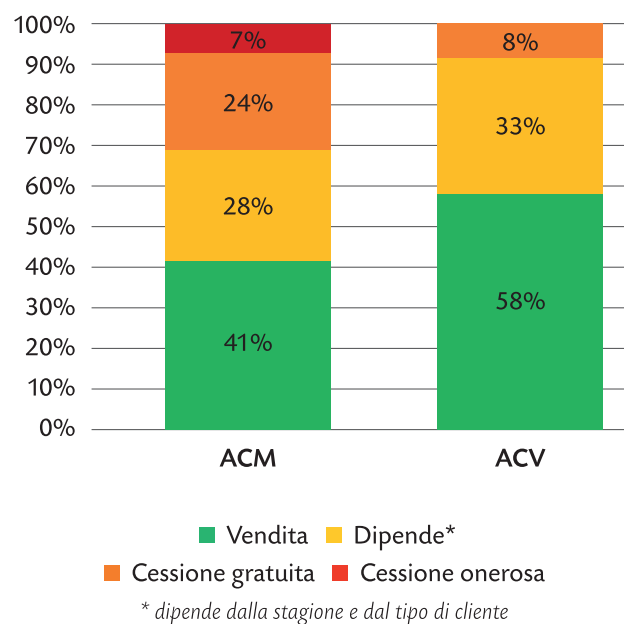
Ogni due anni il CIC conduce un censimento tra gli impianti consorziati, le informazioni riguardanti il mercato del compost derivano dall'analisi delle risposte così raccolte. Gli impianti che hanno risposto al questionario sono 44, rappresentando più del 20% dell'autorizzato in Italia.

Per quanto riguarda le modalità di immissione al consumo degli ammendanti prodotti, la decisa tendenza delle aziende è quella di un prevalente ricorso alla cessione diretta all'utilizzatore finale. Se nel caso dell'ACV, si rileva un parziale (25% dei casi) o totale (17% dei casi) ricorso all'intermediazione da parte di soggetti terzi, per l'ACM il ricorso totale o prevalente al rapporto diretto con il cliente finale è più deciso, e compreso tra il 75% e 82%.

ACV e ACM sono prevalentemente oggetto di vendita, totale o parziale (rispettivamente nel 69% e nel 92% dei casi); laddove non venduto, il compost viene prevalentemente ceduto gratuitamente o, in qualche caso relativo all'ACM, oggetto di cessione onerosa⁷.

L'immissione in consumo degli ammendanti è effettuata principalmente mediante caricamento del prodotto sfuso nei mezzi deputati al trasporto presso i clienti, come si può osservare in Figura 12. Si rileva inoltre come un quantitativo apprezzabile (21%) dell'ACV, e il 5% dell'ACM vengano ulteriormente raffinati e confezionati per la vendita.

Figura 12: tipologia di commercializzazione/cessione dei prodotti più significativi (in percentuale rispetto al totale delle aziende)



Gli ammendanti vengono collocati sul mercato a prezzi differenti in base alla loro tipologia e alle modalità di cessione; in media, l'ACM ha un prezzo medio di vendita che varia tra i 6 €/ton per il prodotto sfuso e i 150 €/ton per il prodotto confezionato; per l'ACV, il prezzo medio sale a 17 €/ton per il prodotto sfuso e 91 €/ton per quello confezionato (anche se quest'ultimo è riferito a un solo caso).

⁷ L'impianto sostiene un costo per la cessione dell'ammendante. Esempio: trasporto gratuito presso il destino finale.

Tabella 11: prezzi di vendita dei principali prodotti (€/ton).

*Minimo diverso da 0

	ACM			ACV		
	SFUSO	BIG BAG	CONF.	SFUSO	BIG BAG	CONF.
Numero risposte	19	4	3	10	3	1
Prezzo Min*	0,1	48	110	3	60	91
Prezzo Max	15	80	170	35	80	91
Prezzo Medio	6	62	150	17	73	91

Il mercato degli ammendanti è prevalentemente locale o regionale (tra il 78% e il 92% delle rispettive categorie), con una diffusione nazionale significativa, e vicina al 20%, solo per l'ACV.

L'ambito di impiego degli ammendanti immessi in consumo dalle aziende dipende sensibilmente dalla tipologia di prodotto (Figura 13); l'agricoltura di pieno campo rappresenta il 78% per l'ACM, che trova impieghi significativi nella produzione di terricci (9%) ed altri settori (13%). Per quanto riguarda l'ACV, l'agricoltura è sempre il principale sbocco, ma risulta inferiore all'ACM (62%); infatti, per questo ammendante la produzione

di terricci (18%) e la manutenzione del verde (10%) sono due importanti sbocchi di mercato alternativi.

Considerando l'impiego del compost in agricoltura professionale si è voluto indagare sulle colture di destino degli ammendanti. La cerealicoltura risulta il settore principale, mentre al secondo posto troviamo la frutticoltura, importante in particolare per quanto riguarda l'ACM (21%). Terzo settore rilevante, ancorché molto meno rappresentato dei precedenti, è l'orticoltura (3%) (Figura 14).

Figura 13: settori di impiego dei prodotti (percentuale sui quantitativi immessi al consumo)

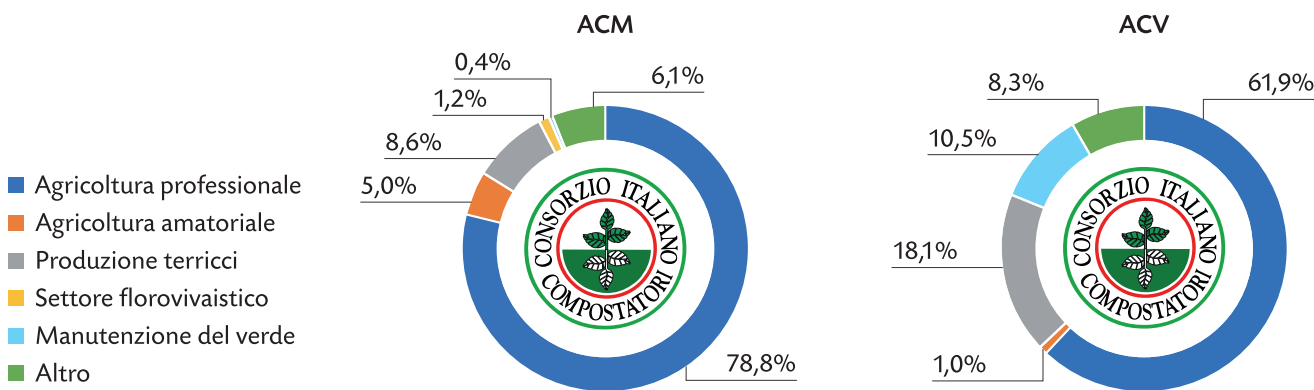
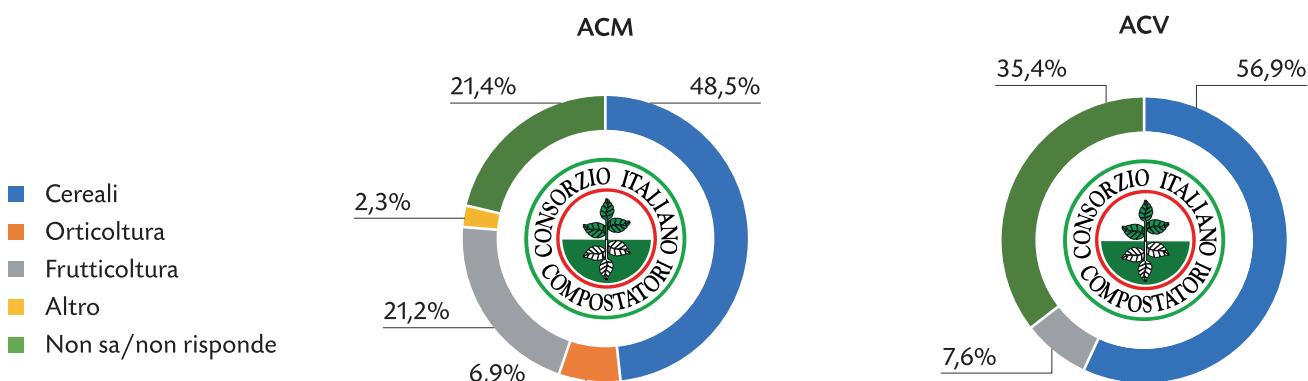


Figura 14: colture a cui è destinato il compost utilizzato in agricoltura professionale (percentuale sui quantitativi immessi al consumo)



Per il settore degli ammendanti compostati, è di particolare pregio la possibilità di trovare impiego nell'ambito dell'agricoltura biologica, e per questo si è deciso di effettuare uno specifico approfondimento. Ne emerge che il 43% circa dell'ammendante compostato misto (ACM) prodotto è registrato presso il Masaf esclusivamente come consentito per l'utilizzo in agricoltura biologica, mentre il 43% è oggetto di doppia registrazione (biologico o convenzionale) e il 14% è registrato esclusivamente per l'agricoltura convenzionale. L'ammendante compostato verde (ACV) che ha il 40% circa registrato come biologico, mentre il rimanente 60% ha la doppia registrazione e nessun impianto produce ACV con registrazione convenzionale.

Per quanto riguarda l'effettivo destino del compost consentito in agricoltura biologica, circa il 27% del è effettivamente destinato ad essa, mentre il 37% è in parte collocato nel settore biologico e in parte in agricoltura convenzionale. Per il 24% dell'ammendante prodotto, infine, gli impianti hanno dichiarato di non saperne la destinazione.

La produzione e la valorizzazione del compost in Sardegna

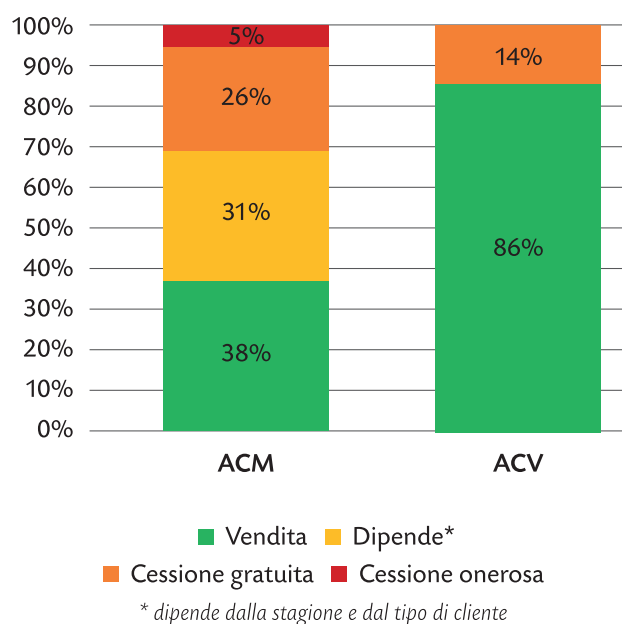
Nel corso dei sopralluoghi effettuati dal CIC⁷ sono state recuperate le informazioni riguardanti il mercato del compost regionale.

I 20 impianti di riciclo dei rifiuti organici intervistati, di cui 5 provvisti di Marchio di Qualità CIC⁸, nel 2021 hanno immesso sul mercato regionale circa 60.000 tonnellate di ammendante. L'83,6% (50.096 t) del prodotto è ACM mentre il rimanente 16,4% (9.839 t) è ACV.

Come detto in precedenza, in Sardegna non sono presenti impianti che producono Ammendante Compostato con Fanghi (ACF); inoltre, nessun impianto prevede un trattamento integrato anaerobico/aerobico, processo col quale viene trattato il 63% del rifiuto umido in Italia (dati ISPRA 2022). Degli altri materiali che vengono prodotti dagli impianti di riciclo della materia organica possiamo osservare solo quantità trascurabili di cippato e di Ammendante Vegetale Semplice Non Compostato.

L'immissione al consumo degli ammendanti avviene quasi completamente attraverso cessione diretta da parte degli impianti (senza ricorrere ad intermediari). L'86% dell'ACV e il 69% dell'ACM sono oggetto di vendita, totale o parziale; quando non viene venduto il compost è ceduto gratuitamente, e solo il 5% dell'ACM è oggetto di cessione onerosa da parte degli impianti (Figura 15). Questi valori sono decisamente in linea con quanto osservato su scala nazionale.

Figura 15: tipologia di commercializzazione/cessione del compost.



⁸ Sopralluoghi effettuati dal CIC sugli impianti presenti nel 22° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna - Anno 2020. I dati raccolti presso gli impianti sono riferiti all'anno di esercizio 2021, validati poi con i dati riportati nel 23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna - Anno 2021

La totalità del compost è immessa al consumo sfuso; se per ACM questo dato è in linea con quello rilevato dal CIC a livello nazionale tra i suoi soci, dove solo il 5% è venduto confezionato, per quanto riguarda l'ACV si nota una certa differenza, considerando che in Italia quasi un quarto del prodotto è venduto in big bag o confezionato.

In Tabella 12 vengono riportati i prezzi medi di vendi-

ta, calcolati come media pesata sul compost prodotto considerando solo gli impianti che vendono, parzialmente o totalmente, il prodotto. L'ACV spunta prezzi mediamente più alti, pari a 10 €/t, mentre l'ACM è intorno ai 5 €/t; questi prezzi sono più bassi della media nazionale, che registra valori rispettivamente pari a 17 e 6 €/t.

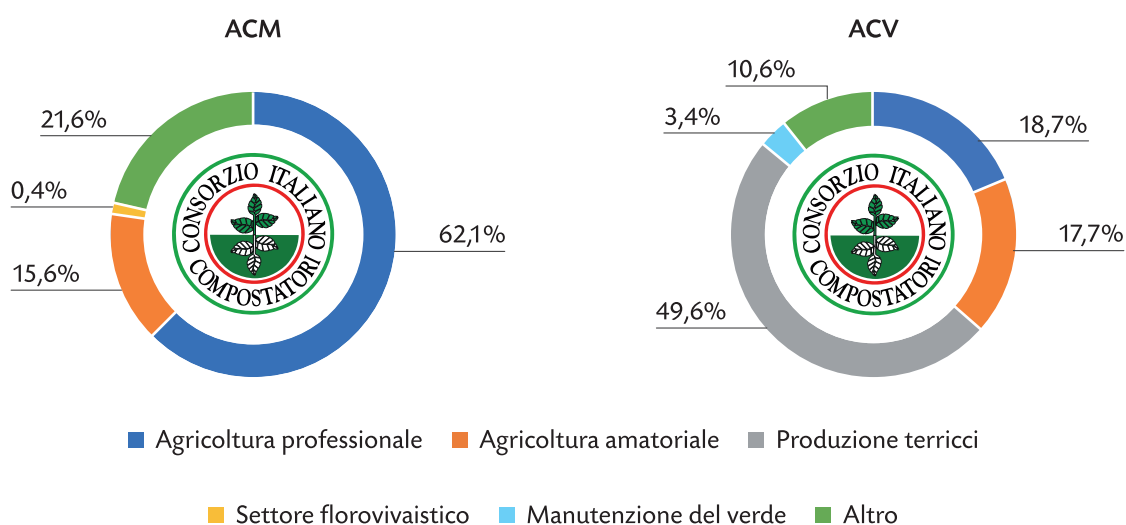
Tabella 12: prezzi di vendita dei principali prodotti (€/ton).

	ACV	ACM
Numero risposte	3	9
Prezzo minimo	5	0,1
Prezzo massimo	70	8
Prezzo medio	10	5

Per quanto riguarda gli sbocchi finali del compost, per l'ACM risulta prevalente l'uso in agricoltura professionale (62%) seguito da agricoltura amatoriale (16%) valori abbastanza in linea con i dati rilevati a livello nazionale. Per l'ACV invece il primo sbocco risulta la produzione di terricci (50%), valore molto maggiore

della media nazionale (18%); è necessario però considerare che per la Sardegna questo valore corrisponde ad un unico impianto di grandi dimensioni, che avvia la maggior parte del suo compost a questo sbocco (Figura 16).

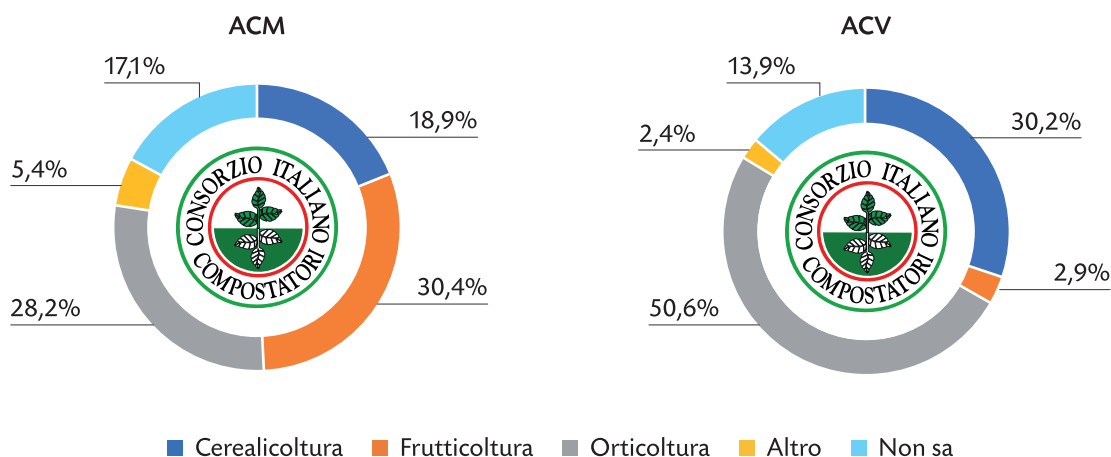
Figura 16: settori d'impiego del compost (percentuale sui quantitativi immessi al consumo)



Considerando l'impiego del compost in agricoltura professionale si sono volute indagare le colture di destinazione degli ammendanti. Per l'ACM la frutticoltura, categoria in cui abbiamo incluso gli ulivi e i vi-

gneti, è la coltura prevalente, sopravanzando di poco l'orticoltura (30% e 28% rispettivamente). Per l'ACV invece l'orticoltura è la coltura di prevalenza (51%), seguita dalla cerealicoltura (30%) (Figura 17).

Figura 17: colture a cui è destinato il compost utilizzato in agricoltura professionale percentuale sui quantitativi destinati all'agricoltura professionale)



Il giusto valore del compost

Se si considerano anche gli impianti che fanno cessione gratuita, il prezzo medio dell'ACM in Sardegna è, di circa 2,30 € per tonnellata.

Al fine di valutarne la congruità, abbiamo voluto calcolare il valore economico corrispondente al contenuto nei principali nutrienti (N, P e K) presenti in una tonnellata di compost.

Considerando i prezzi medi all'ingrosso (Borsa merci di Ferrara) dei principali fertilizzanti chimici abbiamo ottenuto che i circa 17kg di azoto hanno un valore di 34 €, 9 kg di fosforo hanno un valore di circa 19 € ed in fine 13 kg di potassio valgono 26 €, e che, se sommati, danno un valore di 79 € per ogni tonnellata di compost. Visto che, come detto prima, il principale beneficio dell'applicazione di compost su un suolo è l'apporto di sostanza organica, e questo beneficio non è stato tenuto in conto nella simulazione, si può ben comprendere quanto il prezzo di vendita attuale del prodotto sottovaluti le sue reali potenzialità. La differenza tra questo valore ed il prezzo medio potrebbe essere dovuta a diverse ragioni, tra le quali vogliamo citarne due. La prima, di ordine pratico, è connessa ai costi di trasporto e, in misura minore, di spandimento, del prodotto, che incide in modo proporzionale alla distanza tra l'impianto di compostaggio e i campi. La seconda dipende probabilmente ancora da un certo pregiudizio da parte degli agricoltori nei confronti di un prodotto derivante da un rifiuto, oggi del tutto ingiustificato vista la stringente regolamentazione dell'intera filiera produttiva, a partire dall'approvvigionamento delle matrici (esclusivamente da separazione all'origine) e, a seguire, dalle norme di trasformazione e dagli standard qualitativi a cui deve sottostare il prodotto.

Il compost e gli acquisti verdi

Benché, come si è visto, il compost venga principalmente usato in agricoltura, ci sono altri interessanti sbocchi per questo prodotto. Questo capitolo si concentra su quei lavori di manutenzione e/o impianto del verde urbano o di altre infrastrutture verdi come, ad esempio, bordure stradali, scarpate ferroviarie e simili, svolte dalle pubbliche amministrazioni o da attività private che lavorano nel pubblico.

Gli acquisti verdi

Tra le azioni di politica ambientale promosse dalla Commissione Europea, un posto importante è ricoperto dal Green Public Procurement (GPP, o "acquisti verdi della Pubblica Amministrazione"), traducibile nella necessità di includere una serie di valutazioni di carattere ambientale in relazione all'acquisto di prodotti o servizi da parte della pubblica amministrazione. Per determinati beni e servizi sono stati definiti Criteri Ambientali Minimi (CAM) che identificano i requisiti di fornitura di minore impatto ambientale, di cui la pubblica amministrazione (e le aziende private che lavorano su commesse pubbliche) devono tenere conto nel corso delle procedure di appalto. In Italia, il tema trova applicazione nel Piano di Azione Nazionale sul GPP, recentemente aggiornato con il DM 3 agosto 2023, che fornisce indirizzi finalizzati a raggiungere l'obiettivo di arrivare al 100% di acquisti verdi nella pubblica amministrazione. Tra i vari CAM pubblicati, vogliamo qui menzionare quelli per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde (DM del 10 marzo 2020); tra i criteri che fanno riferimento all'impiego di fertilizzanti, si prevede in particolare che:

- È proibito l'utilizzo di ammendanti non rinnovabili (torbe). In alternativa sono utilizzati ammendanti compostati misti o verdi che rispondono alle caratteristiche previste dal decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75.
- Sono presunti conformi gli ammendanti compostati misti o verdi muniti di marchio in corso di validità rilasciato dal Consorzio Italiano Compostatori CIC o di altri marchi equivalenti rispetto al criterio.

Tutto ciò fornisce un canale preferenziale a questi prodotti nella scelta della pubblica amministrazione, facilitandone la selezione degli ammendanti necessari all'espletamento dei servizi in oggetto.

Alcune applicazioni pratiche

Si propongono di seguito alcune operazioni, ricorrenti nella normale manutenzione del verde pubblico, in cui è consigliato l'uso del compost, accompagnate dai principali benefici e da sommarie indicazioni per la corretta applicazione.

- Pacciamatura: principalmente usata per ridurre la crescita delle malerbe nelle aiuole, si attua distribuendo uno strato di circa 10-15 cm di compost sul suolo diserbato (tra le piante ornamentali).
- Riduzione dell'erosione sulle scarpate: ammendare il suolo con il compost permette di trattenere l'acqua e ridurre il deflusso durante le piogge, facilitando inoltre la crescita di una vegetazione più resistente (solitamente prato di loietto) che contribuisce a ridurre l'erosione, oltre ad aver risultati estetici migliori.
- Tappeti erbosi: l'uso dell'ammendante compostato sia durante la posa sia per la manutenzione dei tappeti erbosi aumenta la loro qualità estetica e resistenza ad eventi siccitosi.
- Aree verdi sportive (campi da calcio, da golf, ippodromi, etc...): l'uso periodico del compost su questi suoli rende il verde molto più resistente al compattamento dovuto all'intenso calpestio.
- Messa a dimora di piante ornamentali (sia di ridotte dimensioni sia ad alto fusto): miscelare compost e terra al momento di mettere a dimora una pianta, specialmente in quei suoli urbani che sono decisamente degradati, permette di ridurre notevolmente la mortalità conseguente al trapianto e consente un migliore sviluppo delle radici.

Schede produttori di Ammendante Compostato operativi al 2022 (dati 2021)

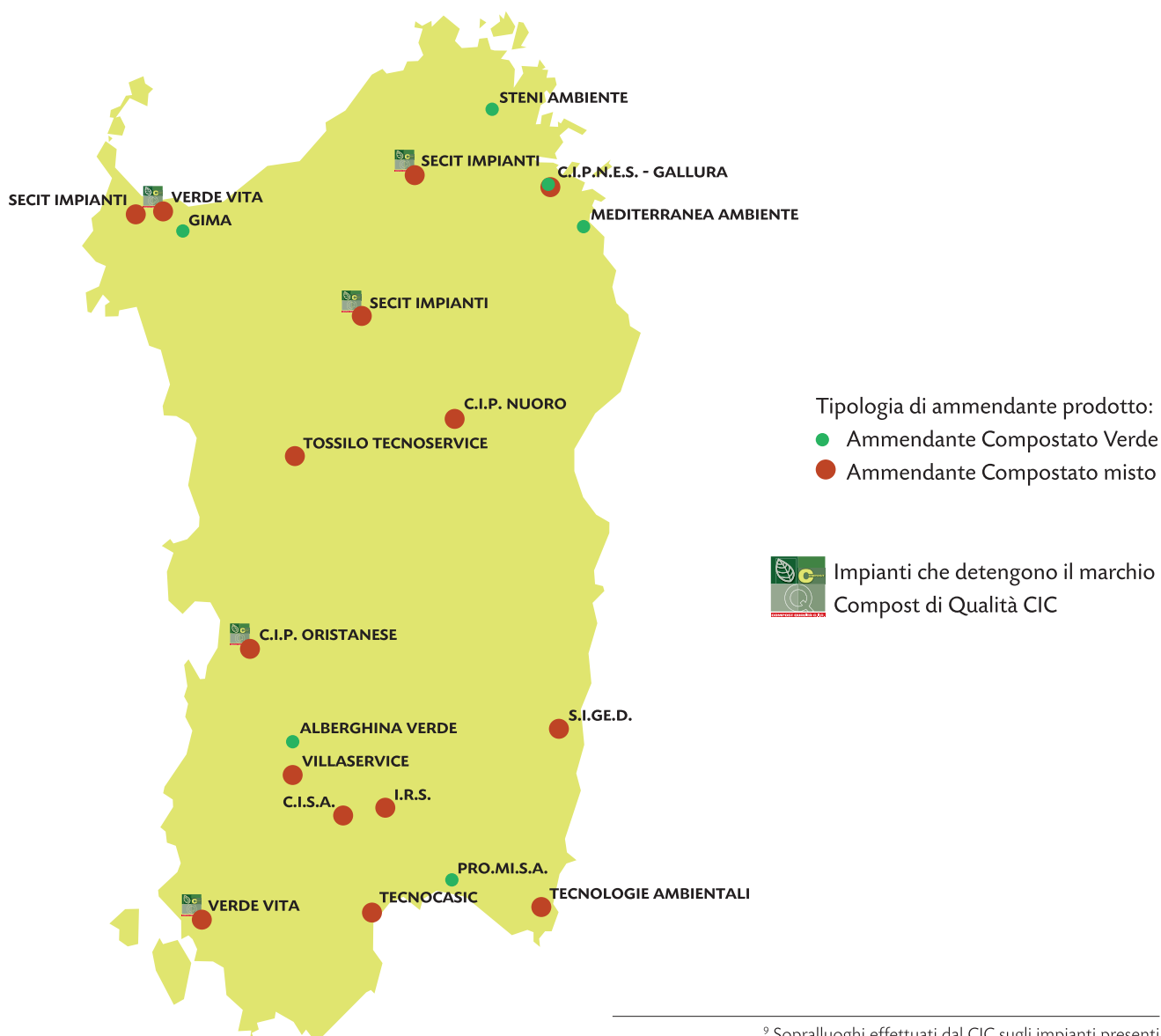


Nell'ambito dell'accordo di programma stipulato con la Regione Sardegna, il CIC ha condotto sopralluoghi su tutti gli impianti⁹ di riciclaggio della frazione umida finalizzati a:

- fornire assistenza tecnica al personale addetto;
- raccogliere informazioni sulle caratteristiche degli impianti, sulla gestione e sulle criticità percepite;
- raccogliere, attraverso un apposito questionario, informazioni relative al mercato del compost

L'esito dei sopralluoghi¹⁰ è riassunto in apposite schede di sintesi, che vengono riportate in allegato al presente rapporto.

Figura 18: produttori di ammendante compostato operanti sul territorio regionale - impianti presenti nel 23° rapporto



⁹ Sopralluoghi effettuati dal CIC sugli impianti presenti nel 22° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna.

¹⁰ Le informazioni raccolte presso gli impianti sono state integrate i dati del Registro dei fabbricanti di fertilizzanti e dei fertilizzanti del MASAF, con le merceologiche forniti da ARPS e da quanto riportato nel 23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna e nei dati ISPRA 2022.

C.I.P. NUORO - Nuoro

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 02081/17

Prodotto: Ammendante compostato misto per uso CONVENZIONALE e BIOLOGICO

Sede: Zona Industriale di Prato Sardo, Nuoro (NU)

Coordinate GPS: 40.335151, 9.272797



Anno avvio impianto: 2017

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 10.000 t

Quantitativo trattato 2021: 9.008 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso¹¹: 97,1%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Ammendante
Compostato Misto CIP Nuoro

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0020554/17

Nome commerciale ACM uso biologico: Ammendante
Compostato Misto Biologico CIP Nuoro

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0036222/22

Compost prodotto 2021: 2.770 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: In rilascio

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Angelo Manca

mail: a.manca@cipnuoro.it

telefono: /



¹¹ Complemento a 100 della percentuale di Materiale Non Compatibile rilevato nelle analisi merceologiche

C.I.P. ORISTANESE - Arborea

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01728/16

Prodotto: Ammendante Compostato Misto uso CONVENZIONALE ed uso BIOLOGICO

Sede: Località Masangionis, Arborea

Coordinate GPS: 39.797065, 8.645191



Anno avvio impianto: 2012

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 29.000 t

Quantitativo trattato 2021: 27.572 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 97,33%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Compost Arborea

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0016639/16

Nome commerciale ACM uso biologico: Compost Arborea Bio

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0031320/20

Compost prodotto 2021: 7.500 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: sì

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giuliana Fadda

mail: g.fadda@ciporistano.it

telefono: 391 793 1630



C.I.P.N.E.S. - GALLURA - Olbia

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01311/12

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Spiritu Santu, Olbia

Coordinate GPS: 40.878270, 9.565639



Anno avvio impianto: 2012

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 21.840 t

Quantitativo trattato 2021: 18.386 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 98,7%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Ammendante Compostato Misto

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0018791/17

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 8.191 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giovanni Maurelli

mail: g.maurelli@cipnes.it

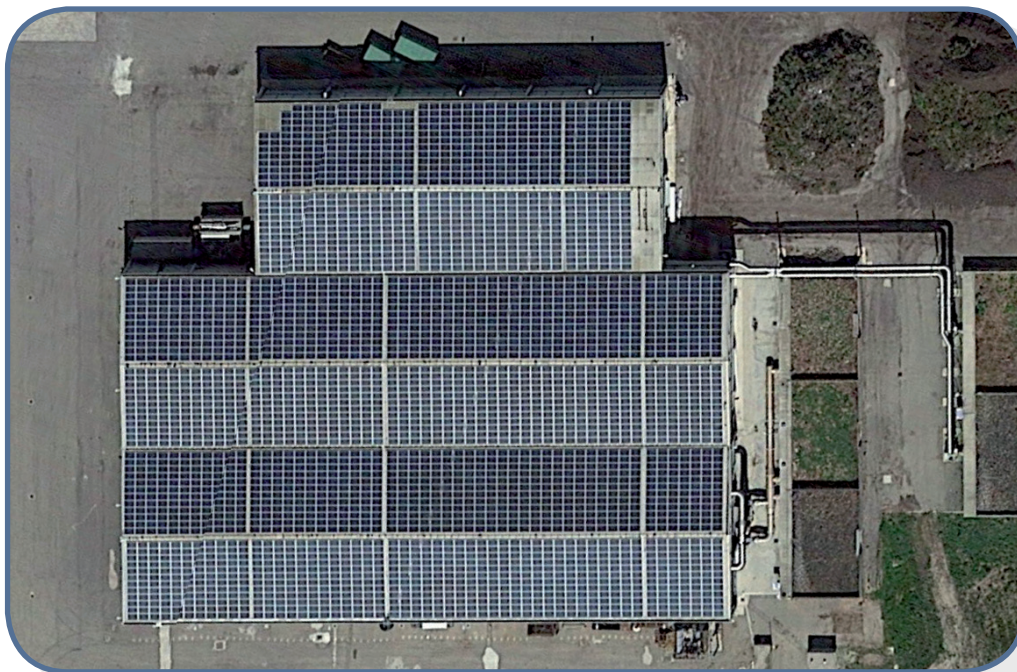
telefono: /

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 03143/22

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Pruni Cristis, Serramanna

Coordinate GPS: 39.405532, 8.925159



Anno avvio impianto: 2008

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 13.000 t

Quantitativo trattato 2021: 4.368 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 97,3%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: N.D.

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: N.D.

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 703 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Mauro Musio

mail: cisa.cisaconsorzio@gmail.com

telefono: 070 913 9917



I.R.S. - Nuraminis

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01709/15

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Tistivillu, Nuraminis

Coordinate GPS: 39.420639, 9.054474



Anno avvio impianto: 2016

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 22.000 t

Quantitativo trattato 2021: 16.281 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 96,7%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: compost I.R.S.

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0018944/17

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 3.964 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Silvio Concas

mail: amministrazione.irs.srl@gmail.com

telefono: 393 955 6885



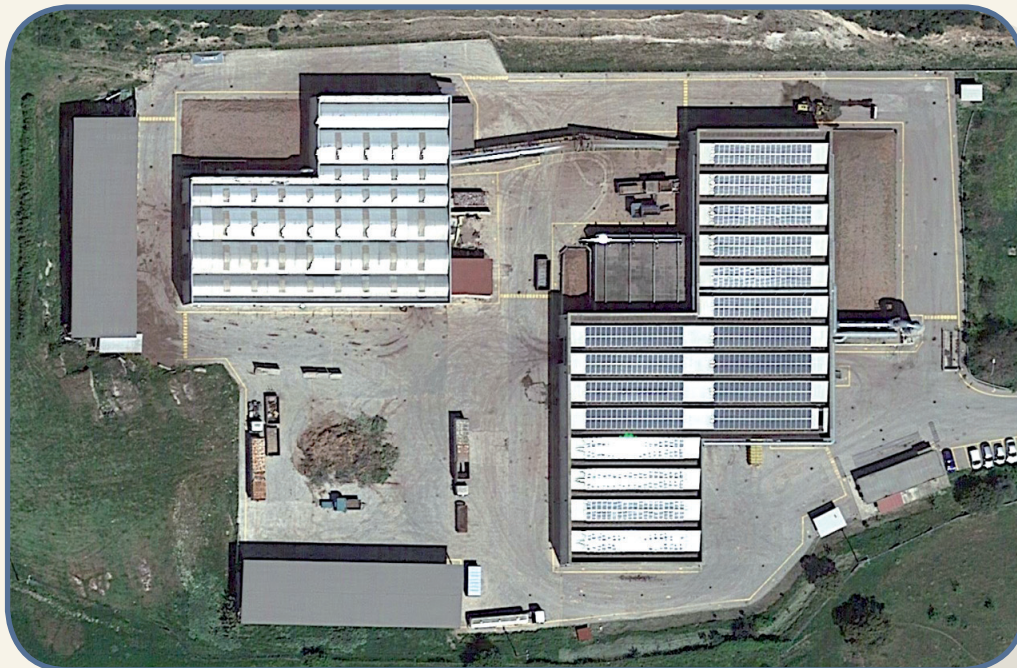
SECIT IMPIANTI - Ozieri

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01623/15

Prodotto: Ammendante Compostato Misto uso CONVENZIONALE ed uso BIOLOGICO

Sede: Località Coldianu, Ozieri

Coordinate GPS: 40.573227, 8.982544



Anno avvio impianto: 2010

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 3.800 t

Quantitativo trattato 2021: 3.368 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: N.D.

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Composta TP

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0024539/18

Nome commerciale ACM uso biologico: Ecomposta TP

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0016590/16

Compost prodotto 2021: 0 (3.620 t – dato 2020)

Prodotto a marchio compost qualità CIC: sì

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Emergenziana Salis

mail: e.salis@secitimpianti.it

telefono: 079 770 042



SECIT IMPIANTI - Sassari

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01623/15

Prodotto: Ammendante compostato misto per uso CONVENZIONALE e BIOLOGICO

Sede: Strada Provinciale 34, SASSARI

Coordinate GPS: 40.813212, 8.282712



Anno avvio impianto: 2019

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 17.000 t

Quantitativo trattato 2021: 11.643 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 94,1%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: COMPOSTA SE

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0036119/22

Nome commerciale ACM uso biologico: ECOCOMPOSTA SE

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0034457/21

Compost prodotto 2021: 717 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Luca Pizzadili

mail: l.pizzadili@secitimpianti.it

telefono: 079 523 534



N° registro fabbricante ammendante compostato: 02620/20

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Quirra, Osini

Coordinate GPS: 39.609143, 9.587670



Anno avvio impianto: 2005

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 7.000 t

Quantitativo trattato 2021: 6.184 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 98,2%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Ammendante compostato misto Siged

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0031197/20

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 1.839 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Referente per la vendita: Domenico Ignazio Piredda

mail: impiantocompostaggioquirra@gmail.com

telefono: 347 523 2660



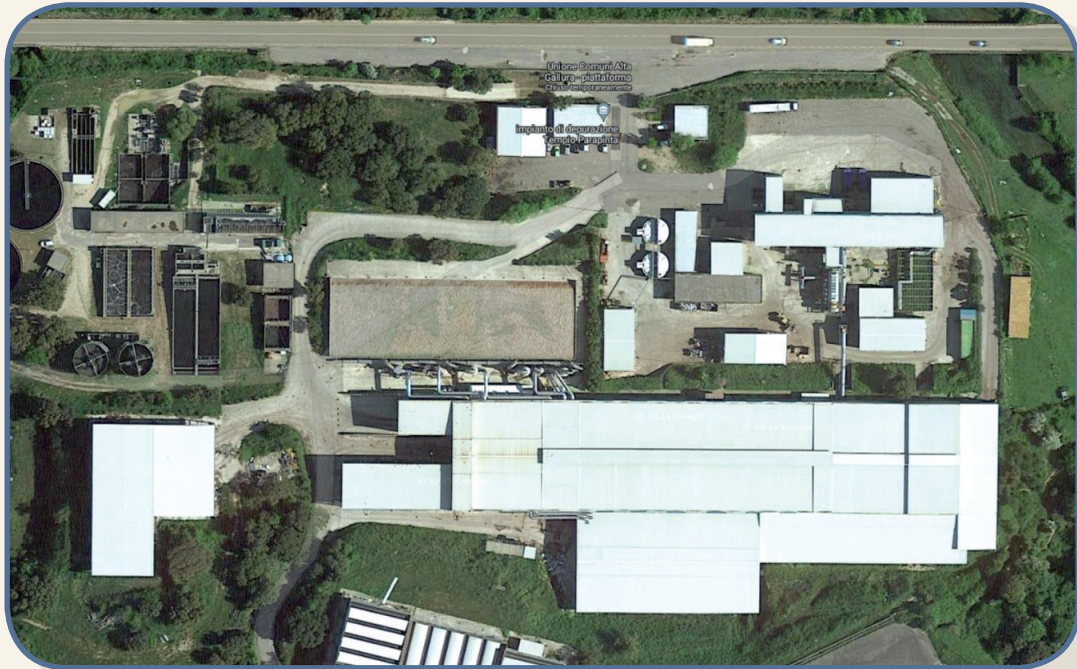
SECIT IMPIANTI - Tempio Pausania

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01623/15

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE e BIOLOGICO

Sede: Zona industriale, Tempio Pausania

Coordinate GPS: 40.905274, 9.143864



Anno avvio impianto: 2008

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 23.000 t

Quantitativo trattato 2021: 15.964 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 93,5%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Composta TP

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0024539/18

Nome commerciale ACM uso biologico: EcoComposta TP

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0016590/16

Compost prodotto 2021: 2.382 t

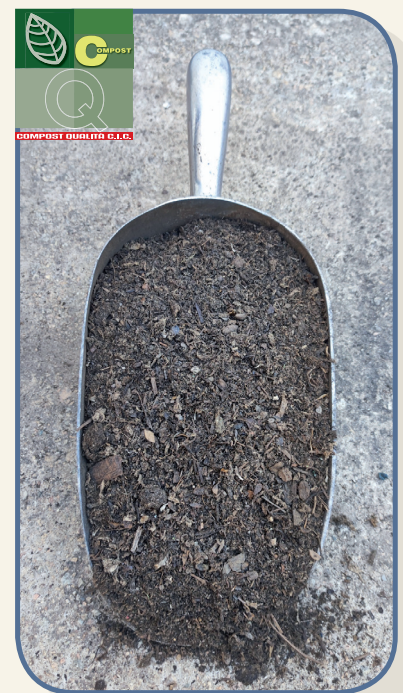
Prodotto a marchio compost qualità CIC: sì

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Pierpaolo Desole

mail: info@secitimpianti.it

telefono: 079 632 248 - 336 368 573



TECNOLOGIE AMBIENTALI - Villasimius

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 0033882/21

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Su Zimmioni, Villasimius

Coordinate GPS: 39.187931, 9.522825



Anno avvio impianto: 2019

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 9.000 t

Quantitativo trattato 2021: 4.805 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 94,7%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Compost Simius

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0033882/21

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 1.788 t

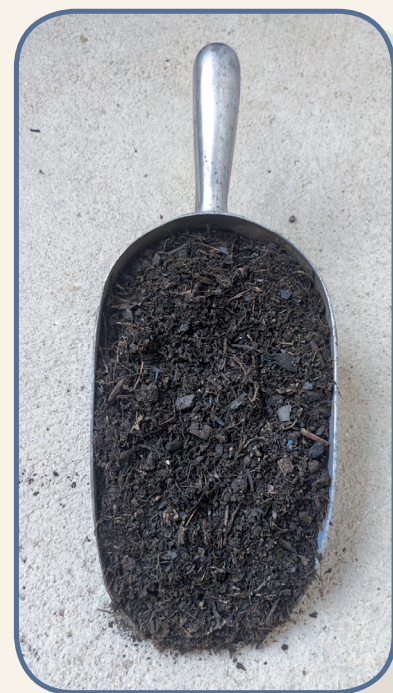
Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Elisa Serra

mail: compostaggiovillasimius@gmail.com

telefono: 339 463 0672



TECNOCASIC - Capoterra

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01932/16

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Strada Consortile Macchiareddu, Capoterra

Coordinate GPS: 39.182337, 9.014091



Anno avvio impianto: 2007

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 73.000 t

Quantitativo trattato 2021: 51.761 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 98,0%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Terr'e Olia

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0019275/17

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 10.678 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giulia Pisano

mail: info@tecnocasic.it

telefono: 070 2463 4484



TOSSILO TECNOSERVICE - Macomer

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01541/14

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Tossilo, Macomer

Coordinate GPS: 40.244622, 8.778613



Anno avvio impianto: N.D.

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 14.000 t

Quantitativo trattato 2021: 2.649 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 99,1%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: ComposTossilo

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0011194/15

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 523 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Federica Sai

mail: ufficiotecnico@tossilo.it

telefono: 078 573 255

VERDE VITA SRL - Carbonia

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01266/12

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE

Sede: Località Sa Terredda, Carbonia

Coordinate GPS: 39.162549 8.498090



Anno avvio impianto: 2017

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 20.000 t

Quantitativo trattato 2021: 19.592 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 95,9%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Verde Vita Compostiamo

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0010262/15

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 4.836 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: sì

Vendita materiale: sfuso

Prezzo medio di vendita: 2 €/t

Referente per la vendita: Giuseppe Marco Ivaldi

mail: compostiamo.carbonia@verdevitasrl.it

telefono: 0781 188 8002



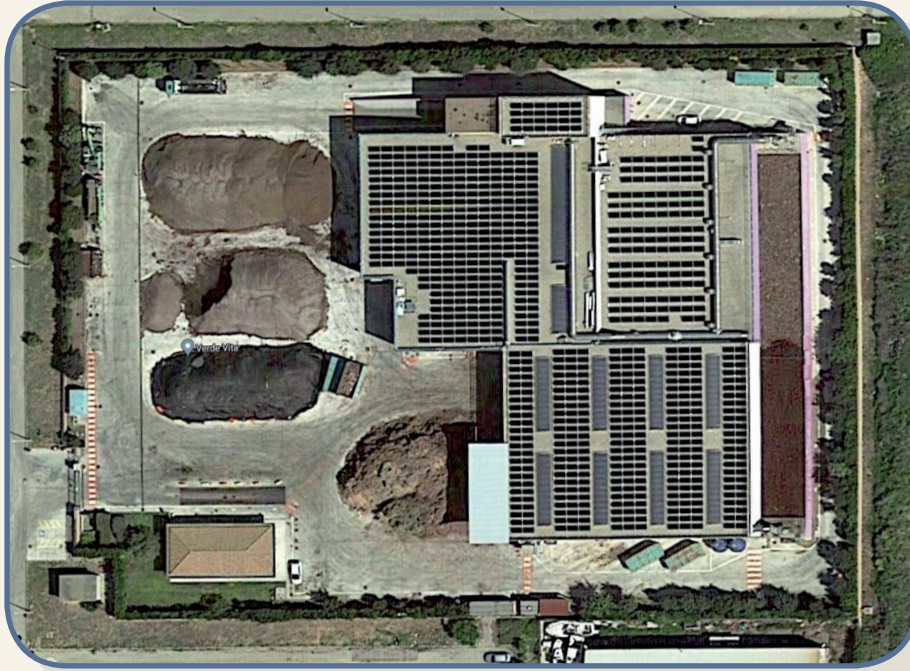
VERDE VITA SRL - Porto Torres

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01266/12

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE ed uso BIOLOGICO

Sede: Zona Industriale la Marinella, Porto Torres

Coordinate GPS: 40.820087, 8.368451



Anno avvio impianto: 2012

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 18.000 t

Quantitativo trattato 2021: 17.348 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: 97,5%

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Verde Vita Compostiamo

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0010262/15

Nome commerciale ACM uso biologico: Verde Vita Compostiamo

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0010261/15

Compost prodotto 2021: 4100 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: si

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giuseppe Marco Ivaldi

mail: compostiamo@verdevitasrl.it

telefono: 079 517 071



VILLASERVICE - Villacidro

N° registro fabbricante ammendante compostato: 03331/23

Prodotto: Ammendante compostato misto uso CONVENZIONALE ED USO BIOLOGICO

Sede: Zona Industriale località Cannamenda, Villacidro

Coordinate GPS: 39.499189, 8.779134



Anno avvio impianto: 2002

Rifiuto trattato: scarto cucine e mense e scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 51.300 t

Quantitativo trattato 2021: 14.370 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: N.D

Nome commerciale ACM uso convenzionale: N.D.

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: N.D.

Nome commerciale ACM uso biologico: N.D.

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: N.D.

Compost prodotto 2021: 106 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Anna Pina Aru

mail: ufficio-segreteriagenerale@villaservicespa.it

telefono: /

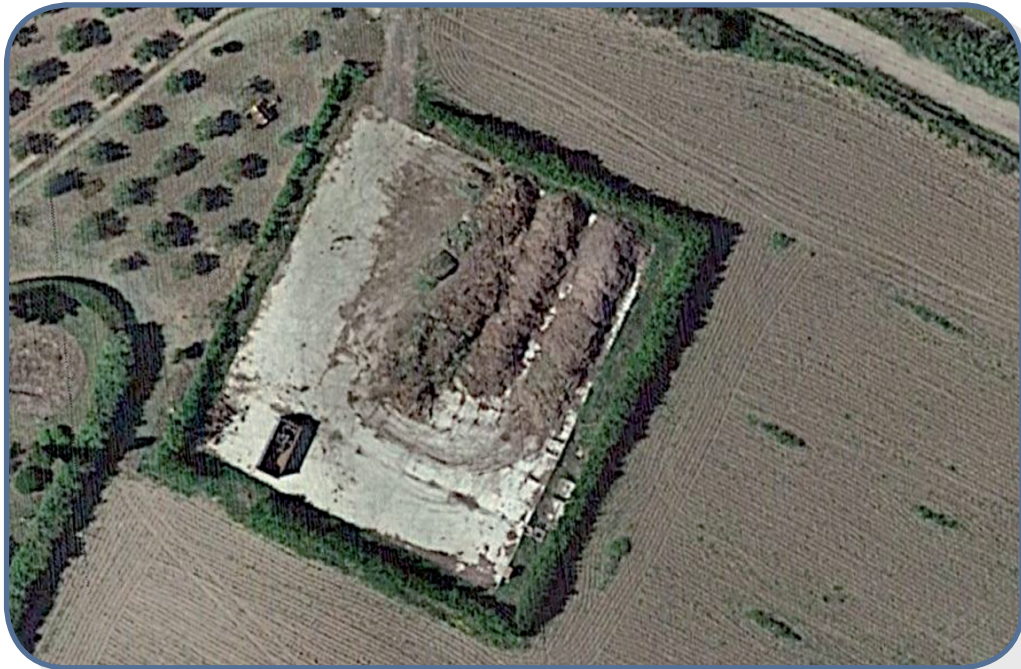
ALBERGHINA VERDE AMBIENTE - San Gavino Monreale

N° registro fabbricante ammendante compostato:

Prodotto: Ammendante compostato verde

Sede: Oasi il Castello, San Gavino Monreale

Coordinate GPS: 39.580272, 8.778682



Anno avvio impianto: N.D.

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 1.820 t

Quantitativo trattato 2021: 499 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: /

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: /

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 280 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: /

Referente per la vendita: Filippo Alberghina

mail: amministrazione@alberghina.net

telefono: 070 933 7062

C.I.P.N.E.S. - GALLURA - Olbia

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 01311/12

Prodotto: Ammendante compostato verde uso BIOLOGICO

Sede: Località Spiritu Santu, Olbia

Coordinate GPS: 40.882075, 9.558598



Anno avvio impianto: 2008

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 22.500 t

Quantitativo trattato 2021: 8.973 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: /

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: /

Nome commerciale ACM uso biologico: Ammendante compostato verde

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0025575/19

Compost prodotto 2021: 1.083 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC:

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giovanni Maurelli

mail: g.maurelli@cipnes.it

telefono:

GIMA - SASSARI

N° registro fabbricante Ammendante Compostato: 02864/21

Prodotto: Ammendante compostato verde

Sede: Sassari, Zona industriale Truncu Reale

Coordinate GPS: 40.771151, 8.434186



Anno avvio impianto: 2021

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 3.120 t

Quantitativo trattato 2021: 1.110 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: GIMA Compost

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0036439/22

Nome commerciale ACM uso biologico: GIMA Compost Bio

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: 0036439/22

Compost prodotto 2021: 200 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giuseppe Demontis - Mauro Satta

mail: gimacoopsoc@gmail.com

telefono: 328 108 2216 - 348 572 5360

MEDITERRANEA AMBIENTE - San Teodoro

N° registro fabbricante Ammendante Compostato:

Prodotto: Ammendante compostato verde uso CONVENZIONALE

Sede: Località la Cinta, San Teodoro

Coordinate GPS: 40.783169, 9.666579



Anno avvio impianto: N.D.

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 1.800 t

Quantitativo trattato 2021: 958 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: /

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: /

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 428 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Giacomo Piras

mail: mediterraneaambiente@gmail.com

telefono: 345 263 8153

PRO.MI.S.A. - Quartu Sant'Elena

N° registro fabbricante ammendante compostato: 00468/07

Prodotto: Ammendante compostato verde uso CONVENZIONALE e BIOLOGICO

Sede: Via Michelangelo Pira 29, Quartu Sant'Elena

Coordinate GPS: 39.253206601204276, 9.256464138389266



Anno avvio impianto: 2000

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 15.000 t

Quantitativo trattato 2021: 9.865 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Ammendante

Compostato Promisa

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0012409/15

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 6.812 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Nicola Sanna

mail: info@promisasrl.com

telefono: 070 828 418

STENI AMBIENTE - Arzachena

N° registro fabbricante ammendante compostato: 01264/12

Prodotto: Ammendante compostato verde uso CONVENZIONALE

Sede: Località Naseddu, Arzachena

Coordinate GPS: 41.059557, 9.389368



Anno avvio impianto: N.D.

Rifiuto trattato: scarto verde

Potenzialità annua autorizzata: 7.500 t

Quantitativo trattato 2021: 3.604 t

Purezza merceologica frazione umida in ingresso: /

Nome commerciale ACM uso convenzionale: Sole Verde Compost

N° registro fertilizzanti ACM uso convenzionale: 0015837/16

Nome commerciale ACM uso biologico: /

N° registro fertilizzanti ACM uso biologico: /

Compost prodotto 2021: 1.036 t

Prodotto a marchio compost qualità CIC: no

Vendita materiale: sfuso

Referente per la vendita: Pierstefano Ciudino

mail: steniambientesrl@gmail.com

telefono: 333 257 5703

Il Consorzio Italiano Compostatori è un'organizzazione senza fini di lucro che si occupa di promuovere e valorizzare le attività di riciclo della frazione organica dei rifiuti e ha come finalità la produzione di compost e biometano. Con 150 associati, riunisce e rappresenta soggetti pubblici e privati produttori/gestori di impianti di solo compostaggio e integrati di digestione anaerobica e compostaggio, associazioni di categoria, studi tecnici, laboratori, enti di ricerca, produttori di macchine e attrezzature e altre aziende interessate alle attività di compostaggio e di gestione dei rifiuti organici. Sono inoltre Soci Generali di Categoria del **CIC Utilitalia e Assoambiente**.

I NUMERI DEL CIC:

150 aziende
associate al **CIC**

8,3 milioni

tonnellate rifiuti a matrice organica riciclati in un anno.

39,0%

la raccolta differenziata dei rifiuti urbani che entra nel sistema **CIC**.

356 impianti attivi

a livello nazionale, che riciclano rifiuti a matrice organica.

85%

quota di abitanti in Italia che effettua la raccolta differenziata dell'organico (umido + verde).

75%

quota di rifiuto organico trattato negli impianti **CIC** rispetto al totale nazionale.

136 milioni di m³

di biometano generato dalla digestione anaerobica del rifiuto organico.

250 Mm³/anno

produzione di biometano da FORSU concretamente raggiungibile.

5,4 milioni

tonnellate/anno di CO₂ risparmiate come mancato smaltimento in discarica del rifiuto organico.

2,1 milioni

tonnellate di compost prodotte ogni anno a livello nazionale.

35%

compost a Marchio di Qualità **CIC** sul totale della produzione italiana.

56

Numero di ammendanti con Marchio **Compost di Qualità CIC**.

106 manufatti

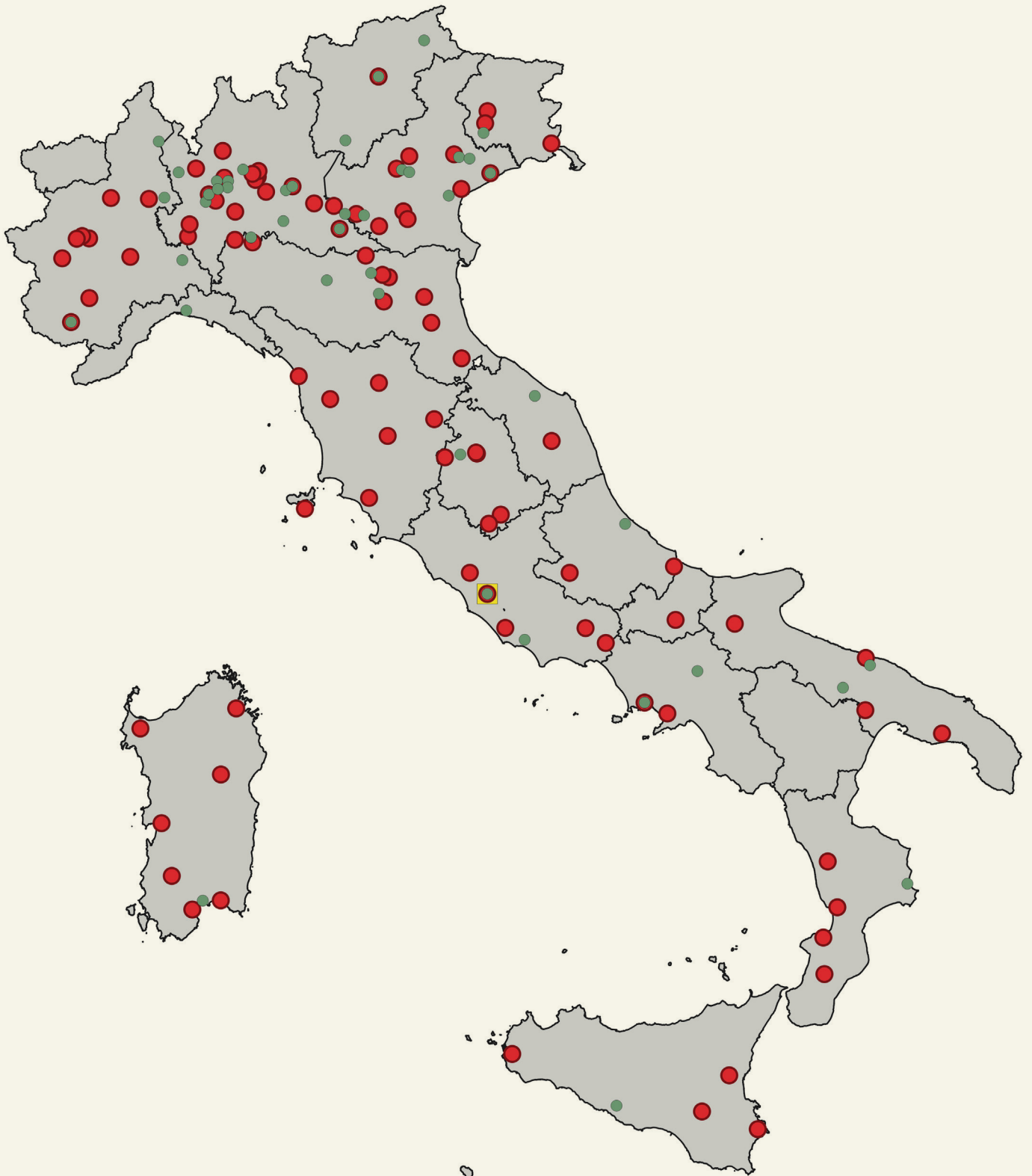
compostabili certificati con il marchio **Compostabile-CIC**.

Circa 1500

verifiche annuali sulla qualità del rifiuto umido da raccolta differenziata

Il Consorzio Italiano Compostatori è da sempre impegnato in ricerche, studi e collaborazioni con altri Enti Istituzionali, consorzi di filiera ed istituti di ricerca autorevoli, con l'intento di promuovere il recupero di matrici organiche di qualità.

Questo impegno, che prosegue da oltre 30 anni, ha portato il **CIC** ad essere un interlocutore prioritario per i temi della raccolta differenziata dello scarto organico e del recupero del biowaste tramite digestione anaerobica e compostaggio, non solo a livello nazionale, ma anche a livello comunitario ed internazionale



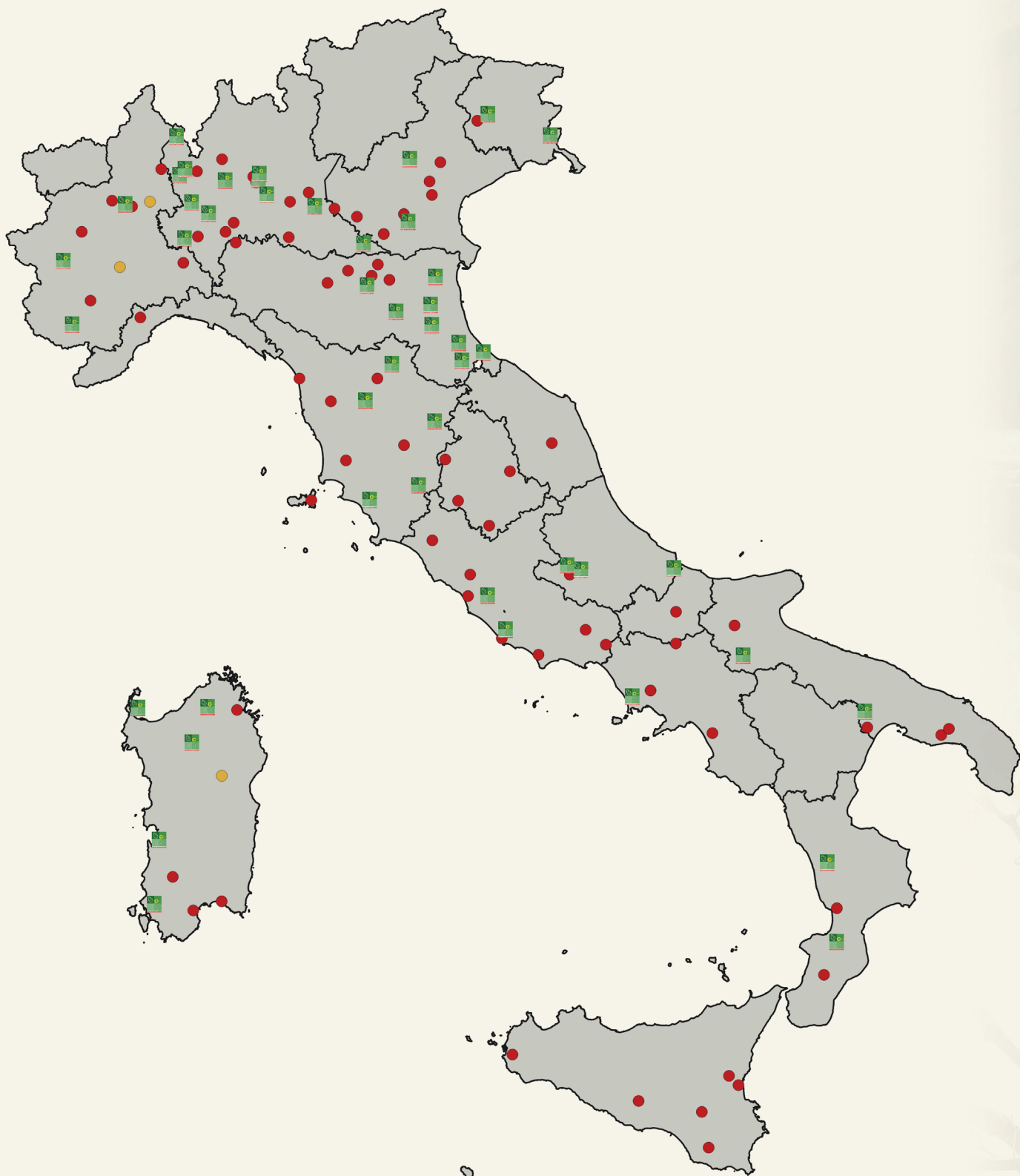
SOCI CIC

● Soci Ordinari

● Soci Aderenti

■ Soci di Categoria

Aggiornamento settembre 2023



- IMPIANTI CIC
 - IMPIANTI CIC con Marchio Compost di Qualità CIC
 - IMPIANTI CIC con Marchio Compost di Qualità CIC in rilascio
- (Aggiornamento ottobre 2023)





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



C.I.C. - Consorzio Italiano Compostatori

Sede legale: Via Boncompagni 93 - 00187 Roma
Sede operativa: Via Dalmazia, 2 - 24047 Treviglio (BG)

Tel. +39 06-68584295 - cic@compost.it
www.compost.it