



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

AGENTZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2021

Dicembre 2022

Hanno collaborato alla stesura di questo rapporto:

Veronica Lecca ed Alessandra Salvadori, della Sezione regionale del Catasto Rifiuti, Servizio Controlli, Monitoraggi e Valutazione ambientale, Direzione Area Tecnico Scientifica dell'ARPAS, per la raccolta, validazione ed elaborazione dei dati sulla produzione e gestione dei rifiuti e per la stesura del Rapporto.

Amin Kahnamoee e Veruska Concas, Servizio Controlli, Monitoraggi e Valutazione ambientale, Direzione Area Tecnico Scientifica, rispettivamente per l'elaborazione dei dati delle analisi merceologiche dei rifiuti indifferenziati (paragrafo 7.1) e dei dati sui costi di gestione dei servizi di igiene urbana (paragrafo 9.2).

Fabrizio Pilloni, Servizio Informatico della Direzione generale dell'ARPAS, per la realizzazione delle mappe regionali.

Con il coordinamento del Direttore del Servizio Controlli, Monitoraggi e Valutazione ambientale della Direzione Area Tecnico Scientifica dell'ARPAS.

Con la collaborazione delle Amministrazioni Provinciali per la raccolta delle dichiarazioni comunali e con il supporto del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio, Settore gestione rifiuti, dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente per gli aspetti metodologici e la supervisione.

Con il supporto del Servizio sostenibilità ambientale e sistemi informativi, Settore sistema informativo ambientale dell'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente per l'utilizzo del sistema SIRA.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA

ARPAS

23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2021



Indice

MONITORAGGIO PIANO REGIONALE 2021	7
1. PREMESSA METODOLOGICA	9
1.1. Metodologia di raccolta dei dati	9
1.2. Metodo di calcolo della produzione dei rifiuti e della percentuale di raccolta differenziata	13
2. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA.	17
2.1. La produzione dei rifiuti urbani	17
2.2. Andamento storico della produzione dei rifiuti urbani	27
2.3. Stima della produzione di rifiuti da popolazione residente e da popolazione fluttuante.	29
2.4. Produzione totale di rifiuti urbani per unità di PIL	31
2.5. Andamento stagionale della produzione dei rifiuti urbani	33
2.6. Andamento storico della destinazione dei rifiuti urbani	36
3. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN SARDEGNA	41
3.1. La situazione della raccolta differenziata nel 2021	41
3.2. Andamento storico della raccolta differenziata	48
3.3. La raccolta differenziata a livello comunale e le migliori prestazioni	49
3.4. I migliori risultati a livello comunale per rifiuto	57
3.5. Andamento stagionale delle principali frazioni differenziate	65
4. LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI URBANI A SMALTIMENTO	71
4.1. La situazione impiantistica pubblica	71
4.2. Destinazione dei rifiuti a smaltimento negli impianti di trattamento di titolarità pubblica	76
4.3. Destinazione dei rifiuti inerti a smaltimento	85
4.4. Analisi di dettaglio del flusso di rifiuti negli impianti di smaltimento	86
4.5. Energia elettrica prodotta dal trattamento dei rifiuti urbani	92
4.6. Scarti del processo di termovalorizzazione dei rifiuti urbani	93
4.7. Capacità residua delle discariche per rifiuti urbani	94
4.8. Produzione di percolato	95
5. LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI DIFFERENZIATI	99
5.1. La destinazione della frazione organica	99

5.2.	La destinazione degli altri rifiuti differenziati	111
5.3.	La destinazione degli altri rifiuti da raccolta differenziata	120
5.4.	Bilancio delle piattaforme di raccolta differenziata e stima degli scarti	123
6.	IL SISTEMA DELLA RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI	133
6.1.	Quadro generale delle modalità gestionali della raccolta	133
6.2.	Le raccolte secco-umido	136
6.3.	Le raccolte delle principali frazioni valorizzabili e dei materiali di imballaggio	138
6.4.	Le strutture e le iniziative a supporto del servizio di raccolta differenziata	143
7.	LA QUALITÀ DEI RIFIUTI URBANI	147
7.1.	La qualità dei rifiuti urbani indifferenziati	147
7.2.	La qualità della frazione organica dei rifiuti urbani	153
8.	CALCOLO DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI COLLOCATI IN DISCARICA E DELL'INDICE DI RECUPERO	163
8.1.	Calcolo dei Rifiuti Urbani Biodegradabili collocati in discarica (RUB)	163
8.2.	Indice di riciclaggio dei rifiuti urbani	169
9.	QUADRO DEI COSTI SOSTENUTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI	175
9.1.	Quadro delle tariffe applicate per il trattamento dei rifiuti	175
9.2.	Quadro dei costi del servizio di gestione dei rifiuti	180
9.3.	Analisi dei risultati ottenuti con l'applicazione del meccanismo penalità/premialità	190

ALLEGATO 1 QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE

ALLEGATO 2 QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE

ALLEGATO 3 QUADRO ANALITICO DEI COSTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO COMUNALE



I dati riportati nel 23° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna confermano, per il terzo anno consecutivo, la Sardegna al secondo posto fra le regioni italiane in termini di percentuale di raccolta differenziata, a circa 2 punti percentuali dal Veneto. In particolare, al 31 dicembre 2021 la nostra isola ha raggiunto il risultato del 74,63%, migliorando leggermente il risultato del 2020.

È oramai davvero ridotto il numero dei Comuni in cui i risultati raggiunti sono inferiori all'obiettivo di legge del 65%: si tratta di soli 8 centri, 3 in meno del 2020, per una popolazione pari al 9% del totale, tra i quali però è presente il Comune di Sassari; il fatto che tale Comune non abbia raggiunto il 60% di raccolta differenziata, per via della sua dimensione in termini di popolazione, è determinante per il raggiungimento degli obiettivi di Piano e in particolare per il conseguimento dell'80%. Sono quindi 369 su 377, per una popolazione del 91%, i Comuni che hanno superato l'obiettivo di legge del 65%. Tra questi sono aumentati da 8 a 17 i Comuni che hanno superato l'85% mentre sono diminuiti, passando da 136 a 103, quelli compresi fra l'80% e l'85%. Sono pertanto 120 i Comuni che hanno superato l'obiettivo dell'80% previsto dal Piano regionale con un anno di anticipo (erano 144 nel 2020 e 118 nel 2019).

Come nelle precedenti annualità, nella fascia di Comuni che hanno superato l'obiettivo di Piano al 2022 si confermano Comuni interessati da importanti flussi turistici come Orosei e Siniscola, affiancati da Comuni meno popolosi come Monti, Sant'Antonio di Gallura e Ussassai, nonché da interi territori nei quali i servizi di raccolta sono svolti in maniera associata come l'Associazione dei Comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli, l'unione dei comuni del Coros e la Comunità Montana del Gennargentu Mandrolisai.

A livello provinciale, tutti i territori hanno superato il 70% di raccolta differenziata: le province di Nuoro e di Oristano sono quasi all'80% mentre quella di Sassari è più vicina al 70%.

Nel 2021 la produzione complessiva dei rifiuti urbani è aumentata di quasi 37.000 t rispetto al 2020, con un incremento del 5,2%, superiore anche a quello registrato a livello nazionale (+2,3%). Si tratta di un dato in aumento anche rispetto al 2019, quando il totale raccolto era di circa 10.000 t inferiore al 2021, nonostante il calo della popolazione residente che risulta dai dati pubblicati dall'ISTAT.

Sono aumentati sia il totale dei rifiuti avviati a smaltimento, sia il totale di quelli avviati a riciclo. Quasi tutte le frazioni differenziate hanno registrato un incremento più o meno marcato: la frazione organica del 4%, la frazione verde dell'1%, la carta, il vetro e la plastica del 6%, il legno del 19%, gli imballaggi in metallo del 29%, i metalli dell'11%, i RAEE e i rifiuti inerti a recupero del 10%, lo spazzamento stradale del 21%, i tessili del 9%, gli oli e i grassi dell'1%. Sono invece in deciso calo gli ingombranti

avviati a recupero (-30%), a causa del minor funzionamento del termovalorizzatore di Capoterra nel 2021. È comunque necessario mantenere alta l'attenzione per consolidare e migliorare i risultati della raccolta differenziata dei Comuni, sottraendo materie riciclabili alle attività di smaltimento.

L'indicatore relativo alla percentuale di rifiuti urbani avviati a preparazione per il riutilizzo e a riciclaggio non è migliorato rispetto a quanto rilevato nel 2020. Si tratta in ogni caso di un valore superiore all'obiettivo di legge del 55% fissato per il 2025: in funzione del metodo di calcolo utilizzato fra quelli proposti dalle norme comunitarie, la nostra Isola ha conseguito un risultato pari al 59% o al 63%. È tuttavia ancora distante il conseguimento dell'obiettivo del 70% previsto dal Piano regionale al 2022.

Le analisi merceologiche eseguite sulle frazioni riciclabili hanno confermato la bontà delle raccolte condotte sul territorio regionale, con percentuali di impurezza molto basse; in particolare, per quanto concerne la frazione organica, le analisi merceologiche effettuate dagli impianti confermano l'ottima qualità dei rifiuti in ingresso, con basse percentuali di materiale non compostabile, pari a circa il 3%, dato lievemente più alto rispetto al 2020 ma migliore rispetto al 2019.

Destano infine preoccupazione alcune tendenze evidenziate nel Rapporto.

Per quanto concerne la produzione totale dei rifiuti la nostra regione pare ancora lontana dagli obiettivi definiti nel Piano regionale dei rifiuti urbani, pertanto è necessario completare l'attuazione di quegli interventi che ci possano portare a conseguire ulteriori riduzioni della presenza di conferimenti impropri nel circuito pubblico. In tale ottica, diventa fondamentale accompagnare i Comuni verso l'introduzione della tariffa puntuale, anche monitorando, ed eventualmente implementando, l'efficacia dell'azione.

Inoltre, preoccupa il dato relativo alla forte diminuzione dei rifiuti avviati alla termovalorizzazione con conseguente incremento delle quantità di rifiuti urbani che sono state conferite direttamente in discarica, a causa dei lavori di ristrutturazione dei termovalorizzatori. I ritardi accumulati nella ristrutturazione del termovalorizzatore di Macomer hanno comportato l'autorizzazione di incrementi di volumetrie di discarica in alcuni territori nonché spostamenti non programmati di flussi di rifiuti da una provincia all'altra, con conseguente incremento dei costi di gestione. Preoccupa, in particolare, il dato pro capite relativo ai rifiuti urbani biodegradabili collocati in discarica nel 2021, pari a 87 kg/ab/anno, in aumento rispetto al dato del 2020 quando era di 70,8 kg/ab/anno; tale dato, per la prima volta dopo anni, supera il limite degli 81 kg/ab/anno richiesto dalla normativa comunitaria; questo è avvenuto a causa dell'improvvisa indisponibilità degli impianti di compostaggio di Villacidro e di Macomer, oltre alla già menzionata ridotta capacità di termovalorizzazione.

In conclusione i risultati conseguiti devono portare la Sardegna ad alzare la guardia in quanto gli obiettivi previsti dalla pianificazione regionale non sono stati ancora raggiunti, in particolare quelli che attengono alla riduzione della produzione dei rifiuti, al riciclo degli stessi e alla riduzione dei conferimenti a discarica, con specifico riguardo ai rifiuti urbani biodegradabili. A tale proposito sarà

fondamentale che la revisione del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani rafforzi e dia nuovo impulso alle azioni necessarie per la realizzazione dei citati obiettivi.

Il Direttore Generale dell'ARPAS

Alessandro Sanna

L'Assessore della Difesa dell'Ambiente

Marco Porcu



MONITORAGGIO PIANO REGIONALE 2021

Nella tabella sono riportati gli indicatori di monitoraggio degli obiettivi previsti dall'aggiornamento del Piano regionale dei rifiuti urbani approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 69/15 del 23.12.2016, il cui popolamento annuale è affidato all'ARPAS.

Indicatore	Letture DPSIR	Unità di misura	Periodicità rilevamento	Valore ex ante 2014	Valore 2015	Valore 2016	Valore 2017	Valore 2018	Valore 2019	Valore 2020	Valore 2021	Valore atteso al 2022	Tendenza
Produzione totale di rifiuti urbani (t/a)	D S	t/a	A	725.027	717.242	735.640	729.607	755.952	740.953	713.811	750.656	690.000	☹
Riduzione percentuale della produzione totale di rifiuti urbani per unità di PIL rispetto al 2010 (%)	D S	%	A	8,5	10,6	5,8	7,3	3,9	7,1 ⁽¹⁾	0,5	1,7	10	☺
Produzione pro-capite di rifiuti urbani (kg/ab/a)	D S	kg/ab/a	A	436	433	445	443	461	454	447	475	415	☹
Percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale di rifiuti urbani (%)	R	%	A	53	56	59,5	62,8	66,8	72,9%	74,2%	74,6%	80	☺
Percentuale di rifiuti urbani avviati a preparazione per il riutilizzo e a riciclaggio (%)	P	%	A	43-45	45-47	48-53	50-56	53-58	57-63	60-64	59-63	70	☹
Percentuale di rifiuti urbani indifferenziati avviati a termovalorizzazione (%)	P S	%	A	35,2	42,9	30,8	19,2	39,0	40,6	32,6	26,3	93	☹
Quantità pro-capite di rifiuto urbano smaltito in discarica (kg/ab/a)	P S	kg/ab/a	A	146	121,38	142,3	165,1	130,7 ⁽²⁾	112,2	109,9	135,6	41,5	☹

(1) I dati del 2019 e del 2020 sono stati aggiornati rispetto a quanto pubblicato nel precedente Rapporto annuale a seguito dell'aggiornamento della serie storica del PIL pubblicata dall'ISTAT a dicembre 2022.

(2) Dato rettificato rispetto a quanto pubblicato nel 20° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani - Anno 2018.

Indicatore	Letture DPSIR	Unità di misura	Periodicità rilevamento	Valore ex ante 2014	Valore 2015	Valore 2016	Valore 2017	Valore 2018	Valore 2019	Valore 2020	Valore 2021	Valore atteso al 2022	Tendenza
Rifiuti Urbani Biodegradabili pro-capite inviati a discarica (kg/ab/a)	R	kg/ab/a	A	89 (*)	83 (*)	87	92,5	68,9	58,9	70,8	87,0	10	☹️
Percentuale di rifiuto urbano smaltito in discarica sul totale di rifiuto urbano (%)	I	%	A	33,5	28,06	32,0	37,0	28,3	24,7	24,6	28,5	10	☹️
Quantità di CO2eq prodotte nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani (kg CO2eq/t RU/anno)	I	kg CO2eq/t RU/anno	6 A	-15	-	-	-	-	-	-	-	-79	-
Quantità di energia consumata nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani (kg EP/t RU/anno)	I	kg EP/t RU/anno	6 A	-24	-	-	-	-	-	-	-	-86	-
Costo pro-capite del ciclo integrato di gestione dei rifiuti urbani (€/ab/anno)	R	€/ab/anno	A	170	184	180	190	192	193	193	204	145	☹️
Percentuale di frazione umida trattata in compostaggio e digestione anaerobica sulla frazione di umido nel rifiuto urbano (%)	S R	%	A	75,8	75,5	78,8	83,2	85,9 ⁽³⁾	90,2	90,3	86,1	91,7	☹️
Percentuale di ammendante compostato misto prodotto in rapporto alla quantità di frazione umida trattata in compostaggio (%)	R	%	A	23,9	22,8	22,9	24,6	23,4	23,5	24,0	24,1	40	😊
Provvedimenti legislativi emanati sul governo della gestione integrata dei rifiuti urbani (n.)	R	n.	A	0	0	0	0	0	0	0	0	1	☹️

(*) Rielaborazione dati ARPAS secondo il metodo di calcolo indicato dal Piano regionale.



1. PREMESSA METODOLOGICA

Il Rapporto sui rifiuti urbani presenta i dati di produzione e gestione dei rifiuti urbani regionali dell'anno in esame, nonché la stima dei principali indici e indicatori previsti dalla normativa ambientale ed il monitoraggio del Piano regionale dei rifiuti urbani.

La metodologia di indagine, adottata già dalle prime edizioni del Rapporto, si è evoluta negli anni a seguito della maggiore complessità assunta dalla raccolta dei rifiuti, oramai differenziata per tipologia su tutto il territorio, ed al fine di adeguarsi alle novità normative ed avere un monitoraggio uniforme a livello nazionale.

1.1. Metodologia di raccolta dei dati

I dati utilizzati derivano dal raffronto dei dati delle dichiarazioni di comuni (e loro aggregazioni) con i dati forniti dagli impianti di gestione dei rifiuti, integrati ove necessario con i dati delle dichiarazioni MUD⁽⁴⁾, mentre per il calcolo degli indici e indicatori vengono utilizzate le metodologie di calcolo e stima indicate nel Piano regionale sui rifiuti urbani.

Quest'attività è svolta dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti dell'ARPAS, con il supporto dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione e delle Province/Città Metropolitana, con l'obiettivo di disporre di dati aggiornati e univoci sui rifiuti prodotti e gestiti nel territorio regionale. Inoltre a partire dall'anno 2016, a seguito delle modifiche apportate al D.Lgs. 152/2006 dalla Legge 221/2015, il lavoro ha l'obiettivo di certificare il dato di raccolta differenziata per ciascun comune, in attesa della costituzione dell'ambito unico di gestione, per la modulazione del tributo da applicare ai rifiuti da conferire in discarica (la cosiddetta "ecotassa") e per l'applicazione del meccanismo di premialità/penalità regionale.

A livello nazionale infatti l'art 205 del D.Lgs 152/2006, prevede che l'importo dell'ecotassa sia correlato alla percentuale di raccolta differenziata (%RD) raggiunta nell'anno precedente, con l'obiettivo di incrementare il recupero dei rifiuti urbani e scoraggiare lo smaltimento in discarica. Sono stabilite delle fasce di %RD, in base alle quali il tributo viene progressivamente ridotto all'aumentare della percentuale di RD raggiunta, mentre i comuni che non raggiungono il risultato minimo del 65% di RD, che la normativa nazionale prevedeva dovesse essere raggiunto entro il 2012, subiscono

⁽⁴⁾ Il MUD, (Modello Unico di Dichiarazione), è la dichiarazione annuale sui rifiuti obbligatoria ai sensi della L. 70/1994 e dell'art.189 del D.Lgs 152/2006 per tutti i soggetti istituzionali responsabili del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e assimilati e per una altra serie di soggetti fra i quali i gestori degli impianti. Le dichiarazioni devono essere presentate alle Camere di Commercio di norma entro il 30 aprile dell'anno successivo alla produzione/gestione dei rifiuti ma nel 2022 la data prevista è stata il 21 maggio; la sezione regionale del Catasto riceve dall'ISPRA periodicamente una banca dati contenente le dichiarazioni a partire dai mesi successivi. La versione della banca dati MUD utilizzata per i lavori di questo rapporto è quella relativa all'aggiornamento di ottobre 2022.

un'addizionale del 20% da applicare al tributo. L'addizionale tuttavia non si applica ai comuni la cui produzione pro capite di rifiuti è inferiore di almeno il 30% rispetto alla media regionale.

Il dato %RD da utilizzare per la certificazione del dato è quello calcolato e validato dall'ARPAS ed è istituito l'obbligo per i comuni della trasmissione dei dati sui rifiuti gestiti, secondo le modalità stabilite da ciascuna Regione; è previsto che i comuni che omettano di inviare la dichiarazione o la trasmettano incompleta o inesatta vengano esclusi dalla modulazione del tributo.

La Regione con la DGR 23\8 del 2017 ha indicato le modalità di trasmissione dei dati, tramite la piattaforma SIRA (Sistema Informativo Regionale Ambientale), e ha previsto come data di scadenza per l'invio della dichiarazione il 30 aprile di ogni anno nonché una serie di campi obbligatori su cui verificare la completezza delle dichiarazioni.

Tramite l'accesso al sistema SIRA, gli Enti possono compilare la dichiarazione singola o associata e renderla disponibile in prima istanza alla Provincia competente per una prima verifica della completezza e successivamente all'ARPAS per la verifica e la validazione dei dati.

Le informazioni richieste tramite il modulo SIRA riguardano:

- produzione e gestione dei rifiuti a smaltimento;
- produzione e gestione dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata;
- informazioni generali sulle modalità di raccolta adottate;
- costi sostenuti per la gestione dei rifiuti.

I comuni per i quali sono state trasmesse le dichiarazioni entro la scadenza quest'anno sono risultati 325 su 377, come riportato nella sottostante tabella, dalla quale si registra un miglioramento rispetto a quello dello scorso anno.

Si evidenzia tuttavia che, per le elaborazioni dei dati in questo rapporto, sono state utilizzate complessivamente le dichiarazioni di 337 comuni su 377, comprendenti quindi anche le dichiarazioni completate dopo la scadenza, dato anch'esso in aumento rispetto all'anno passato, quando erano 319 i comuni per i quali si disponeva delle dichiarazioni. Le 40 dichiarazioni assenti riguardano principalmente comuni delle province di Sassari, Sud Sardegna e Nuoro.

La parziale partecipazione dei comuni rappresenta sicuramente una criticità, sia perché gli Enti inadempienti subiscono una penalizzazione, sia perché l'assenza della dichiarazione allunga i tempi per la validazione dei dati, costringe a maggiori verifiche per ricostruire un quadro completo e preciso dei dati sui rifiuti comunali. Si tratta di una criticità che negli anni si pensava si sarebbe superata, grazie al meccanismo di penalizzazione vigente, ma che evidentemente ancora non riesce ad agire in maniera efficace sulla partecipazione comunale e sulla quale andrebbe fatta una campagna di comunicazione e sollecito annuale da parte di tutti gli enti che partecipano al monitoraggio.

Tab. 1.1. Stato della compilazione delle dichiarazioni SIRA – confronto 2021-2020.

	N. Comuni	Anno 2021		Anno 2020	
		Risposte	%	Risposte	%
Totale	377	325	86%	286	76%

Molte delle dichiarazioni pervenute sono relative ad unioni/associazioni/comunità montane, comprensive di numerosi comuni, che svolgono la gestione dei rifiuti in forma associata e dunque compilano una dichiarazione unica per tutta l'associazione; i dati di queste dichiarazioni vengono suddivisi fra i singoli comuni appartenenti all'aggregazione con una ripartizione basata sulla popolazione residente. I comuni associati hanno tuttavia anche la possibilità di dichiarare singolarmente le raccolte di rifiuti gestite in proprio, al di fuori del vincolo dell'appalto associato, compilando una dichiarazione integrativa in modo che tali rifiuti vengano in tal caso attribuiti solo al comune dichiarante.

Anche nel 2021 ci sono poi stati dei casi in cui sono stati registrati conferimenti presso gli impianti a nome di comuni associati che, previa verifica, quando sono risultati conferiti al di fuori dell'appalto unico dell'associazione, sono attribuiti al singolo comune. Questo spiega la differenza, solitamente minima, che talvolta si registra fra comuni di una stessa aggregazione.

In altri casi, decisamente più rari, le associazioni optano per redigere una dichiarazione singola per ciascun comune associato. In tal caso, laddove il dato dichiarato per ciascun comune trovi esatto riscontro nei dati degli impianti, perché comunque i rifiuti sono conferiti separatamente per ciascun comune, esso è lasciato tale e ciascun comune conserva i propri dati. Quando al contrario, pur in presenza di dichiarazioni singole, i dati negli impianti sono a nome di tutta l'aggregazione, è possibile validare solo il dato complessivo che poi viene ripartito in base alla popolazione residente.

Una delle principali novità del monitoraggio dei dati 2021 riguarda la parte relativa alla sezione dei costi del servizio di igiene urbana, che è stata resa conforme all'analoga sezione del MUD 2022 e come tale ha richiesto un mutamento nelle modalità di elaborazione dei dati.

I dati ricevuti dagli impianti invece sono pervenuti tramite la compilazione di fogli di calcolo strutturati per tipologia di impianto comprendenti:

- dati sui rifiuti in ingresso distinti fra quelli provenienti da raccolta comunale e quelli provenienti da altri soggetti;
- flussi delle frazioni dei rifiuti nelle diverse sezioni dell'impianto, volumetria residua delle discariche, energia prodotta, percolato prodotto e ulteriori dati tecnici differenziati a seconda della tipologia d'impianto;
- dati sul fondo di premialità/penalità regionale.

Secondo il metodo in uso da anni, le informazioni sulla produzione dei rifiuti urbani sono ottenute attraverso il confronto e la validazione dei dati provenienti dalle dichiarazioni degli impianti con i dati comunali, mentre per il calcolo dei costi e sulle modalità di gestione del servizio di raccolta sono utilizzate le informazioni provenienti dalle dichiarazioni comunali.

Inoltre per il bilancio dei rifiuti gestiti dagli impianti sono utilizzati i dati ricevuti da gestori e titolari, integrati con le relazioni annuali e talvolta il MUD, mentre per i dati riguardanti i comuni in premialità/penalità, sono utilizzate le elaborazioni fornite dagli impianti titolari dei fondi.

In particolare i dati delle dichiarazioni MUD sono utilizzati nei casi di dichiarazioni discordanti fra comuni e impianti, nei casi in cui i rifiuti siano inviati a trattamento fuori regione o siano stati gestiti da soggetti che per differenti motivazioni non hanno partecipato al monitoraggio dei dati.

I dati della popolazione residente utilizzati sono i dati ISTAT al 31/12/2021.

I dati validati ed elaborati dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti sono trasmessi anche all'ISPRA per l'elaborazione dei dati del Rapporto annuale sui rifiuti urbani nazionale.

I dati degli allegati 1, 2, 3 di questo rapporto sono consultabili a partire dai dati 2016 sul portale www.sardegnaambiente.it, nella sezione Dati ambientali>Gestione Rifiuti> Rifiuti urbani.



1.2. Metodo di calcolo della produzione dei rifiuti e della percentuale di raccolta differenziata

A partire dai dati dell'anno 2016, la modalità di calcolo dei rifiuti urbani prodotti e della percentuale di RD segue le indicazioni delle "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani" di cui al decreto 26 maggio 2016 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, recepite a livello regionale dalla DGR n. 23/8 del 9 maggio 2017.

La formula di calcolo utilizzata per il calcolo della **percentuale di raccolta differenziata (RD)** è la seguente.

$$RD(\%) = \frac{\sum_i RD_i}{\sum_i RD_i + RU_{ind}} \times 100$$

dove:

- $\sum RD_i$ = sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata, comprese, se le modalità sono conformi alla DGR n. 23/8 del 9 maggio 2017, le quote destinate al compostaggio domestico, di prossimità e di comunità;
- RU_{ind} = sommatoria dei quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati.

Il denominatore nel suo complesso rappresenta **la produzione totale dei rifiuti urbani**.

Per i dettagli si rimanda alla citata delibera ma in sintesi di seguito si ricordano i punti principali della normativa in vigore:

- indicazione chiara dei codici EER dei rifiuti da includere nel calcolo e di alcune limitazioni inerenti i rifiuti cimiteriali e i cosiddetti rifiuti neutri;
- inserimento di tutti i rifiuti urbani nel calcolo della produzione complessiva, compresi quelli derivanti da abbandono nelle strade o aree comunali (in linea con le definizioni di rifiuto urbano del D.Lgs. 152/2006);
- inserimento nel calcolo della produzione di rifiuti urbani dei rifiuti inerti prodotti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dai cittadini nelle proprie abitazioni (EER 170107 e 170904), che fino all'anno 2015 erano totalmente esclusi dal computo dei rifiuti urbani; tali rifiuti da attività di costruzione e demolizione, tuttavia, secondo le indicazioni regionali contenute nella DGR 23/8 del 2017, sono inclusi nel dato di raccolta differenziata comunale ($\sum RD_i$) solo se inviati a recupero. In caso di invio a discarica (o altre operazioni di smaltimento) vengono invece computati come rifiuti a smaltimento (e dunque sono conteggiati a denominatore nell'addendo RU_{ind});

- inserimento fra le frazioni a recupero al numeratore (nell'addendo $\sum RD_i$), dei rifiuti derivanti dallo spazzamento stradale inviato ad operazioni di recupero (che fino ai dati del 2015 era computato fra i rifiuti a smaltimento indipendentemente dalla destinazione);
- inserimento nel rifiuto organico recuperato, del rifiuto avviato a compostaggio domestico, se opportunamente monitorato e certificato (nell'addendo $\sum RD_i$), stimato secondo una formula specifica di calcolo;
- inserimento fra i rifiuti a smaltimento (nell'addendo RU_{ind}) dei rifiuti differenziati valorizzabili che tuttavia trovano destinazione a smaltimento. Fra questi sono tuttavia da escludere quelli che costituiscono la raccolta selettiva (esempio farmaci, contenitori T/FC ecc) la cui separazione e avvio selettivo a trattamento di per sé riduce la pericolosità del rifiuto e ne facilita il trattamento dedicato e quelli avviati a smaltimento per situazioni legate a fermate degli impianti di recupero.

A seguito di queste indicazioni, sinteticamente gli addendi della formula di calcolo sono così costruiti:

- $\sum RD_i$: rifiuti di vetro, plastica, legno, metalli, raccolta multimateriale, frazione organica, ingombranti a recupero, spazzamento stradale a recupero, RAEE, rifiuti di abbigliamento e tessili, rifiuti inerti EER 170107 e EER 170904 provenienti da piccole demolizioni e avviati a recupero, rifiuti da raccolta selettiva, altre tipologie di rifiuti fra quelle indicate nel DM 26.05.2016 avviate a recupero, rifiuti avviati a compostaggio domestico (monitorati e certificati secondo le indicazioni del paragrafo 3.1 della DGR 23/8).
- RU_{ind} : rifiuti indifferenziati (EER 200301), rifiuti ingombranti a smaltimento (EER 200307), rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (EER 200303), rifiuti inerti EER 170107 e EER 170904 provenienti da piccole demolizioni e altre tipologie di rifiuti valorizzabili inviati a smaltimento.

Sul fronte della qualità dei dati, si registrano sempre numerose imprecisioni nella compilazione delle dichiarazioni SIRA, con errori nei dati di produzione dei rifiuti riportati, e compilazione non corretta di alcune parti del modulo, relative alle modalità di gestione dei rifiuti (frequenze e modalità di raccolta) e sulle voci relative ai costi, spesso compilate parzialmente, malgrado questa sezione ricalchi del tutto l'omologa sezione del MUD.

Inoltre ogni anno si rende necessario porre particolare attenzione nella verifica dei dati relativi ai rifiuti inerti sia per le difficoltà dovute all'incertezza delle unità di misura, sia perché spesso in sede di compilazione della dichiarazione SIRA non si presta attenzione alle tipologie di rifiuti dichiarabili, che riguardano esclusivamente i quantitativi raccolti nell'ambito della raccolta comunale e provenienti da piccole demolizioni eseguite dai cittadini ed escludono, per esempio, le stesse tipologie di rifiuti

derivanti però da cantieri e altri lavori comunali, che è necessario decurtare dal computo del rifiuto urbano.

Le risposte degli impianti sono state solo parzialmente soddisfacenti, non sono infatti mancate le compilazioni difformi dei format richiesti, con necessità di lavoro aggiuntivo in sede di caricamento dati, e le richieste di precisazioni e di rettifica dei dati. Inoltre si segnala qualche ritardo nell'invio dei dati probabilmente legato allo slittamento della scadenza di presentazione del MUD al 21 maggio 2022.

Si è inoltre reso necessario utilizzare le relazioni annuali inviate dagli impianti per chiarire e integrare i dati trasmessi o interrogare altri strumenti a disposizione quali la banca dati MUD, utile in caso di dati omessi o dubbi.

Si osserva inoltre che, malgrado le indicazioni fornite in sede di compilazione, spesso vengono omessi o non attribuiti con precisione i conferimenti agli impianti registrati a nome di ditte a cui è affidato il servizio di raccolta e trasporto di rifiuti comunali, per cui è stato spesso necessario fare degli approfondimenti per attribuire i rifiuti all'ente di provenienza e talvolta integrare il dato dal MUD, con allungamento dei tempi di validazione e necessità di lavoro suppletivo.

Ancora, vi è stata la necessità di utilizzare il MUD per la validazione dei dati sui rifiuti avviati a recupero in impianti extraregionali.



2. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN SARDEGNA.

2.1. La produzione dei rifiuti urbani

Nel 2021 la produzione totale dei rifiuti urbani in Sardegna è pari a **750.656,34 tonnellate**, in netto aumento rispetto al 2020 quando il totale raccolto era pari a 713.810,94 t, con un incremento del 5,2% (36.845,40 t), superiore a quello registrato dall'ISPRA a livello nazionale nel "Rapporto rifiuti urbani – edizione 2022" (+2,3%). Si tratta di un dato in aumento anche rispetto al 2019, quando il totale raccolto era di circa 10.000 t inferiore rispetto al 2021.

La **produzione di rifiuti destinati allo smaltimento** è di **190.446,06**, circa 6.447 t in più rispetto al 2020 quando il dato era pari a circa 184.000 t (ma in calo rispetto al 2019 quando il totale smaltito era di circa 200.400 t) con un incremento percentuale del 3,5%; il **totale delle frazioni differenziate** raccolte è di **560.210,27 t**, in aumento di circa 30.398 t (+5,7%) rispetto al 2020 quando erano stati raccolti 529.812 t di rifiuti differenziati, e maggiore di circa 20.000 t rispetto al dato 2019.

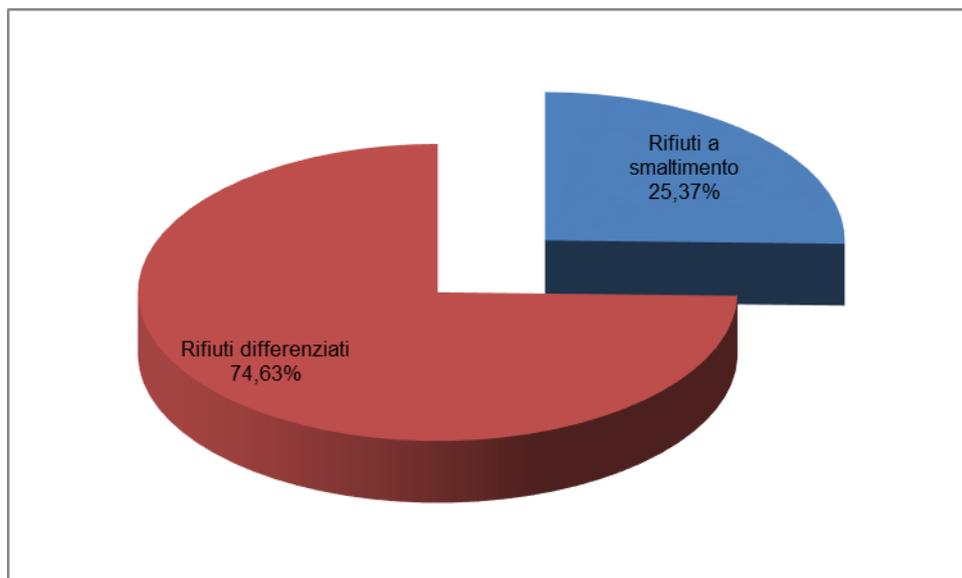


Fig. 2.1 - Produzione totale Rifiuti Urbani – anno 2021

Nel grafico (Fig. 2.1) sono rappresentate le incidenze percentuali, dei rifiuti a smaltimento e di quelli raccolti in maniera differenziata, sul totale dei rifiuti urbani prodotti nel 2021.

Grazie al maggior incremento dei rifiuti differenziati, rispetto a quello registrato dalla produzione dei rifiuti allo smaltimento, la **percentuale regionale di raccolta differenziata** è in lieve crescita (+0,41%), portandosi al **74,63%** che si inserisce nel trend positivo in atto ormai da anni, ma con un tasso di crescita inferiore agli anni passati.

Questo dato, come riportato da ISPRA nel rapporto annuale già citato, **colloca la Sardegna al secondo posto, dopo il Veneto, per percentuale di RD raggiunta a livello nazionale**, per il terzo anno consecutivo.

Si evidenzia dunque nel 2021 un aumento nella produzione dei rifiuti dopo il calo registrato nel 2020, che tuttavia è stato un anno atipico, perché gli effetti delle decisioni prese per contrastare la pandemia da Covid-19 hanno avuto evidenti ripercussioni nella produzione dei rifiuti urbani, produzione che nel 2021 tuttavia riprende a salire superando anche il dato del 2019, in controtendenza con la tendenza alla diminuzione che si era vista nel periodo precedente.

Si tratta, come sarà evidente anche più avanti, di una crescita che solo in parte è da attribuire alla ripresa dei flussi turistici, ma che, come si evidenzia esaminando la produzione nei mesi non estivi, è legata alla ripresa delle attività economiche e alla produzione della popolazione residente, sebbene il dato dei residenti dai dati pubblicati da ISTAT sia sempre decisamente in calo.

Il **pro capite di rifiuti urbani totali** evidenzia la crescita del quantitativo totale dei rifiuti urbani prodotti, posizionandosi su un valore pari a circa **475 kg/ab/anno** (poco meno di 29 kg/ab/anno in più rispetto al 2020) di cui circa **355 kg/ab/anno** derivanti dalla raccolta differenziata (+23 kg/ab/anno), mentre il pro capite di rifiuti a smaltimento è di circa **120 kg/ab/anno**, in aumento di poco meno di 6 kg/ab/anno rispetto al 2020.

Ricordiamo che come previsto dal metodo nazionale di calcolo, non sono stati conteggiati nella produzione totale di rifiuti i cosiddetti “neutri”, provenienti dalla pulizia delle spiagge, che la normativa nazionale e le linee guida regionali consentono di escludere al fine di non penalizzare i comuni costieri⁵; analogamente sono stati esclusi dal calcolo i rifiuti prodotti nell’ambito di eventi meteorologici di tipo straordinario, anch’essi considerati neutri dalla normativa, come quelli, residuali, conferiti ad inizio del 2021 dal comune di Bitti a seguito dell’alluvione di novembre 2020 (circa 9 t).

Sono stati considerati come “rifiuti neutri” imputabili a interventi di pulizia delle spiagge solo quei quantitativi per i quali si è avuto evidenza della provenienza strettamente attinente alle fattispecie previste dalla norma, certificati da dichiarazioni comunali e documentazioni allegate.

Si tratta di un quantitativo abbastanza modesto, circa 2.750 t, dichiarato dai soli comuni di Arzachena ed Alghero e di cui la gran parte è costituito dai rifiuti prodotti dagli interventi di rimozione della posidonia spiaggiata nel comune di Alghero; si tratta di un dato molto probabilmente sottostimato poiché è presumibile che in numerosi comuni turistici vengano effettuati interventi di pulizia delle

⁵ La delibera n. 23/8 del 2017 riporta che “Sono da considerarsi “frazioni neutre” (...) i rifiuti derivanti dalla pulizia di spiagge marittime e lacuali e rive dei corsi d’acqua in quanto, se annoverati, penalizzerebbero i comuni con particolare collocazione geografica; rientrano nel computo, invece, le frazioni raccolte in maniera differenziata presso gli arenili conferiti dagli utenti nei cestini, bidoni o presso isole ecologiche;

spiagge i cui rifiuti tuttavia non vengono rendicontati separatamente e di conseguenza non vengono dichiarati come neutri.

Il confronto fra i dati 2021 e 2020 dei rifiuti urbani, a livello provinciale e regionale, sono riportati in dettaglio nella successiva tabella.

Osservando in particolar modo le frazioni di rifiuti a smaltimento si nota che:

- i **rifiuti indifferenziati** (EER 200301) sono aumentati di circa 1.900 t rispetto al 2020 (+1%) e sono pari a **165.752,98 t**; si tratta di un aumento non troppo importante, considerato il brusco calo avvenuto fra il 2020 e il 2019, quando il dato del rifiuto raccolto era di oltre 177.000 t, indice di una tendenza alla produzione che, periodo della pandemia a parte, è comunque in calo;
- i rifiuti provenienti dallo **spazzamento stradale a smaltimento** (EER 200303) con un totale raccolto di **1.222,78 t** sono la metà di quanto raccolto nel 2020. Si sottolinea tuttavia che tale variazione è legata soprattutto alla diversa destinazione di tale rifiuto che viene inviato sempre più spesso al recupero, tant'è che per due province non vi sono quantitativi a smaltimento; considerando questa tipologia di rifiuti nel suo complesso (a recupero e smaltimento) essa risulta in crescita di circa 1.500 t (+10%) rispetto al 2020, tornando in pratica al livello del dato 2019;
- gli **ingombranti a smaltimento** (EER 200307) nel 2021 sono pari a **20.682,26 t**, con un aumento di 5.425,12 t rispetto al 2020 (+36%), dato che risulta in aumento anche rispetto a quello del 2019 (+45%); tale incremento è solo in parte giustificabile con la corrispondente diminuzione della stessa tipologia di rifiuto a recupero, perché considerando questa tipologia di rifiuti nel complesso (a recupero e smaltimento) essa risulta in crescita del 19% (circa 3.800 t) rispetto al 2020 e del 21% rispetto al 2019;
- nel caso degli **inerti a smaltimento** (EER 170107 e 170904) il totale prodotto nel 2021 è pari a **2.696,37 t**, abbastanza stabile rispetto al 2020 (circa 200 t in più) ma in netto calo rispetto al 2019 (-20%).

Si noti come l'aumento della produzione dei rifiuti urbani nel 2021 si accompagni ad un ulteriore calo della popolazione residente di 19.044 unità, dai dati ISTAT, che contribuisce alla variazione della produzione procapite dei rifiuti osservata.

Tab. 2.1 - Produzione dei rifiuti urbani in Sardegna nell'anno 2021 e confronto con dati 2020.

Provincia	Popolazione Istat 31-12-2021	Rifiuti indifferenziati EER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	% R.D.
Città Metropolitana	419.770	44.949,38	4.936,58	0,00	1.435,60	0,00	51.321,56	144.789,98	196.111,54	467	73,83%
Nuoro	199.349	13.555,22	2.554,14	45,23	93,00	0,00	16.247,59	61.386,68	77.634,27	389	79,07%
Oristano	150.812	12.168,02	2.469,06	0,00	5,64	0,00	14.642,73	51.995,98	66.638,71	442	78,03%
Sassari	474.142	65.704,33	7.001,59	1.154,27	819,22	91,68	74.771,09	184.777,47	259.548,55	547	71,19%
Sud Sardegna	335.108	29.376,03	3.720,89	23,28	342,91	0,00	33.463,10	117.260,16	150.723,27	450	77,80%
Totale	1.579.181	165.752,98	20.682,26	1.222,78	2.696,37	91,68	190.446,06	560.210,27	750.656,34	475	74,63%

Totale 2020	1.598.225	163.799,34	15.257,13	2.345,34	2.499,89	97,28	183.998,98	529.811,96	713.810,94	447	74,22%
Differenza 2021-2020	-19.044	1.953,64	5.425,12	-1.122,56	196,48	-5,60	6.447,08	30.398,32	36.845,40	29	0,41%

L'incidenza percentuale nella produzione di RU di ciascuna provincia (Fig. 2.2), non mostra variazioni sostanziali rispetto al 2021 con il maggiore contributo fornito sempre dalla provincia di Sassari, seguita dalla Città Metropolitana e dalla provincia del Sud Sardegna. Le province restanti di Nuoro e di Oristano contribuiscono in maniera decisamente inferiore.

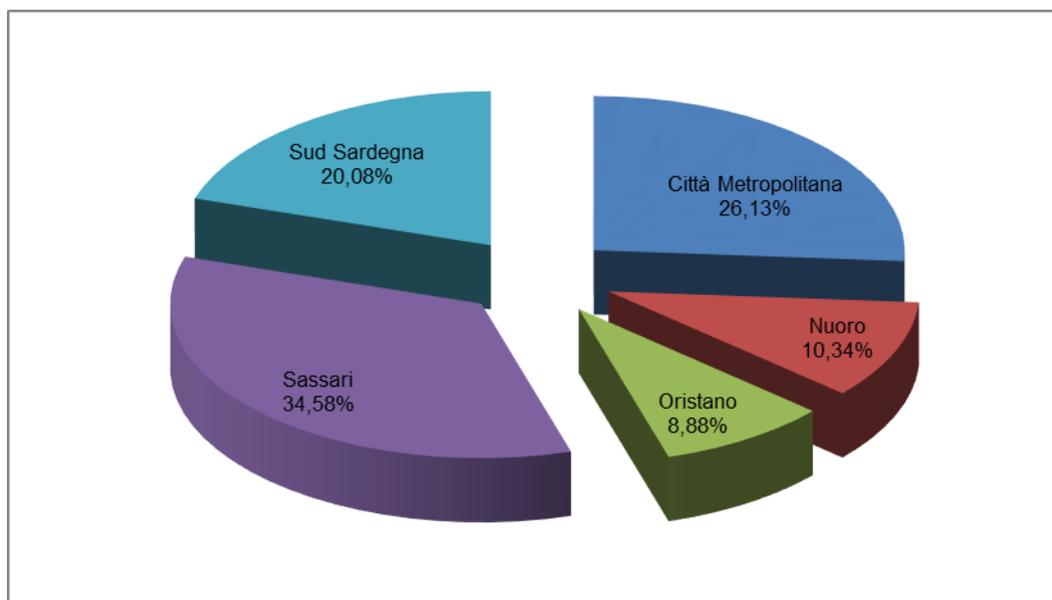


Fig. 2.2 - Incidenza provinciale sulla produzione totale di rifiuti urbani – anno 2021.

Nella mappa di Fig. 2.3, che segue, vengono illustrate a livello comunale le classi di variazione percentuale della produzione di rifiuti urbani totali fra il 2021 e il 2020, che mostra una situazione assai diversa rispetto a quanto illustrato nel rapporto del 2020.

Nel 2021 sono infatti 289 su 377 i comuni che mostrano una tendenza, più o meno importante, all'aumento dei rifiuti prodotti (contro i 185 dello scorso anno), fra i quali ve ne sono 40 che presentano un aumento superiore al 10%, in maggioranza comuni turistici la cui produzione è in ripresa dopo il calo del 2020, ma non mancano anche piccoli comuni dell'interno; solo 88 comuni su 377 mostrano un calo nella produzione, la maggioranza dei quali (80) ha un calo contenuto, entro il 10%; solo 8 hanno un calo superiore al 10%, per lo più piccoli comuni della provincia di Nuoro.

I centri maggiori, sopra i 30.000 abitanti, mostrano un aumento medio del 4%, non elevato in percentuale ma che produce i suoi effetti a livello di produzione regionale.

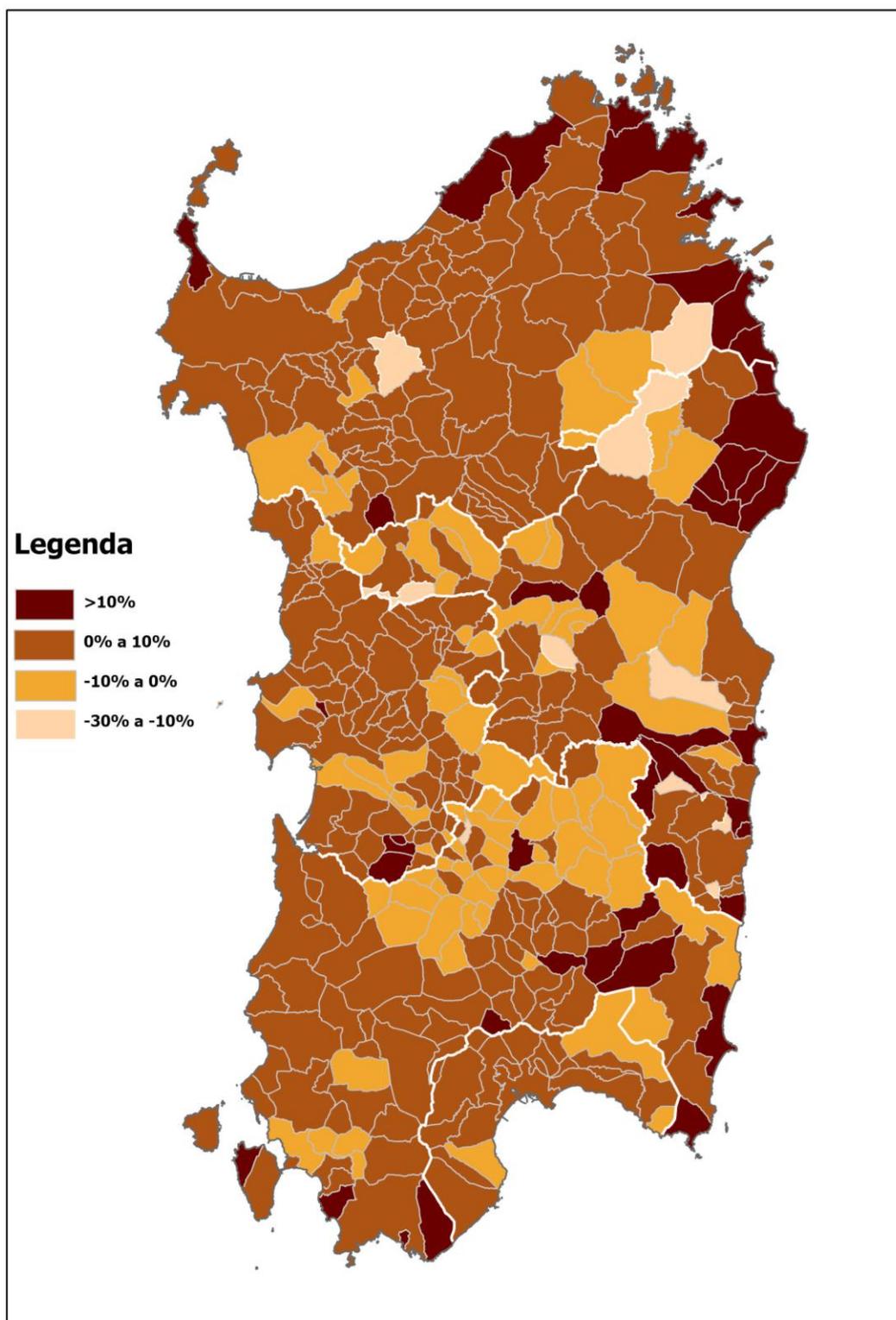


Fig. 2.3 - Variazione percentuale della produzione di rifiuti urbani tra il 2021 ed il 2020.

Nel seguente grafico (Fig. 2.4) viene invece mostrata la variazione della produzione totale a livello provinciale dei rifiuti urbani totali negli ultimi 3 anni; si vede come a fronte del calo della produzione che ha riguardato tutte le province nel 2020, le variazioni rispetto al 2019, pre pandemia, mostrano come nel 2021 l'aumento riguardi tutti i territori: mentre per la provincia di Sassari si torna ad una produzione totale simile al 2019, in tutte le altre province si nota un aumento rispetto al 2019, pari al 2-3%. Sebbene nel grafico non emerga, l'aumento riguarda le frazioni differenziate mentre il dato dei rifiuti a smaltimento fra il 2021 e il 2019 è in calo o al più stabile in tutte le province .

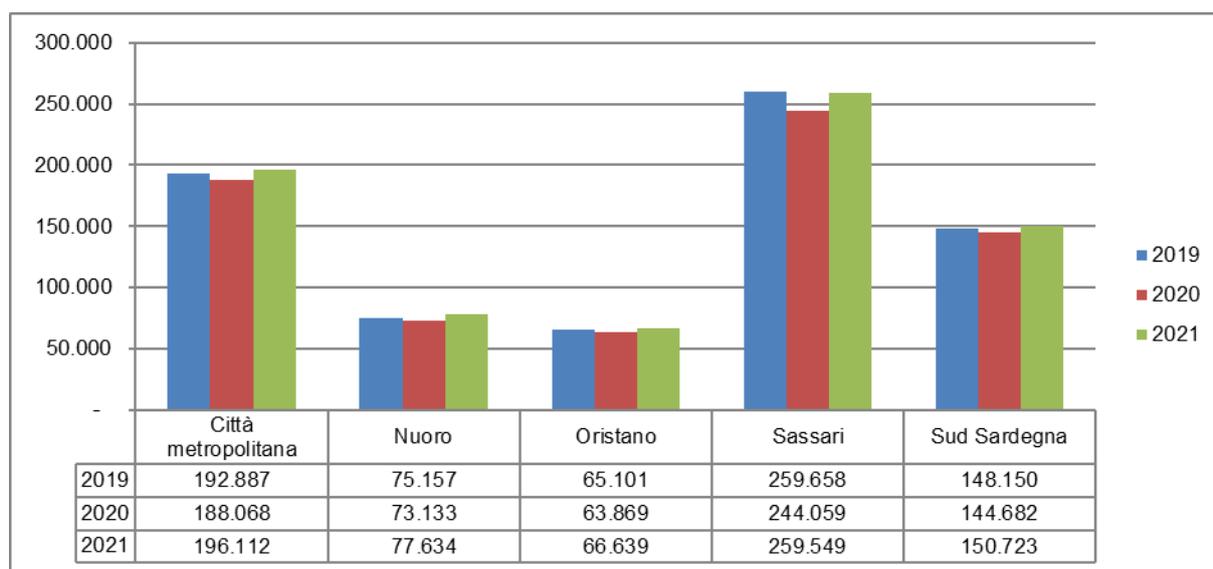


Fig. 2.4 - Variazione della produzione provinciale di rifiuti urbani totali - anni 2019-2021.

Nella tabella seguente (Tab.2.2) vengono esposti i valori di **produzione pro capite di rifiuti urbani totali**; si nota a livello regionale, come già evidenziato, un incremento di circa 29 kg/ab/anno.

Tutte le province hanno seguito il trend in aumento; con incrementi più marcati per la provincia di Sassari e quella di Nuoro.

Tab.2.2 - Confronto della produzione pro capite di rifiuti urbani in Sardegna fra il 2021 e il 2020.

Provincia	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a) 2021	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a) 2020	Differenza (kg/ab/a)
Città Metropolitana	467,2	447,7	19,5
Nuoro	389,4	360,3	29,1
Oristano	441,9	416,8	25,0
Sassari	547,4	507,3	40,2
Sud Sardegna	449,8	424,4	25,3
Totale	475,3	446,6	28,7

Il grafico successivo (Fig. 2.5) mostra la variazione a livello provinciale del pro capite di rifiuti urbani totali dal 2016, anno in cui è stato adottato l'attuale metodo di calcolo.

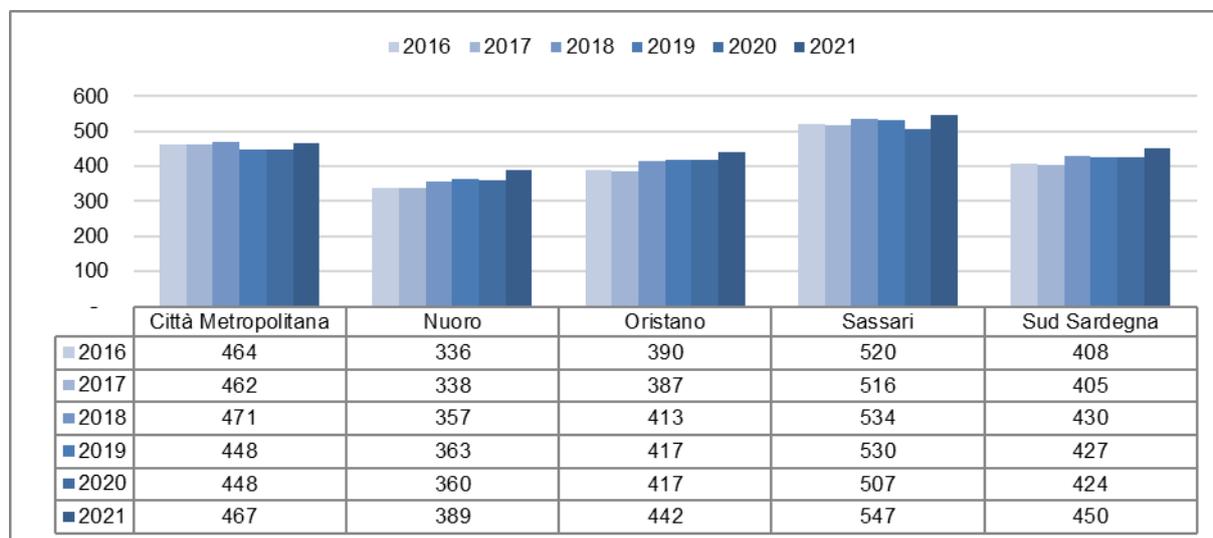


Fig. 2.5 - Variazione del pro capite provinciale (kg/ab/anno) di rifiuti urbani totali - anni 2016-2021.

Oltre alla produzione pro capite di rifiuti totali a livello comunale e la media regionale (riportati nell'allegato 1 a fine rapporto) è importante fissare, ai fini della definizione del tributo di conferimento dei rifiuti in discarica (ecotassa), il valore di **produzione pro capite inferiore del 30% rispetto alla media regionale**, valore che nel 2021 è pari a **332,74 kg/ab/anno** (nel 2020 era pari a 312,62 kg/ab/anno).

Si ricorda infatti che, secondo le indicazioni stabilite dal legislatore nazionale relative al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica (ecotassa), l'addizionale prevista per i comuni che non hanno raggiunto l'obiettivo del 65% di RD, non si applica a quelli che, nell'anno di riferimento, hanno una produzione pro capite di rifiuti inferiore di almeno il 30% rispetto al pro capite medio regionale e quindi per il 2021 l'addizionale non andrà applicata a quei comuni che, pur non avendo raggiunto il 65% di RD, avranno mostrato un valore pro capite inferiore a 332,74 Kg/ab/anno.

Tuttavia, come sarà meglio esposto nel capitolo 3, oramai sono davvero pochi i comuni del territorio regionale che nel 2021 non hanno ancora raggiunto il 65% di raccolta differenziata (soltanto 8, tre in meno rispetto al 2020) e di questi solo 2 mostrano un pro capite di rifiuti urbani totali inferiore al valore di 332,74 kg/ab/anno.

Nella mappa che segue (Fig. 2.6) le classi in cui sono stati suddivisi i valori pro capite di RU totali evidenziano proprio i comuni che hanno una produzione, per popolazione residente, sopra la media regionale e quelli che hanno una produzione inferiore del 30% rispetto a quella media regionale.

I pro capite più elevati, superiori ai 1.000 kg/ab/anno, sono stati rilevati in 9 comuni interessati da importanti flussi turistici (erano solo 4 nel 2020 ed erano 8 nel 2019) e dove parte dell'elevata produzione è in realtà dovuta alla popolazione non residente; i massimi valori di pro capite che

ricadono in questa fascia, nel 2021 superano i 1.300 kg/abitante (nel 2020 il massimo valore non superava il valore di 1.150 kg/ab/anno, nel 2019 il valore massimo superava invece i 1.400 kg/ab/anno). E' evidente che i flussi turistici nei comuni storicamente interessati dal fenomeno sono in ripresa nel 2021, dopo il calo legato alla situazione sanitaria legata al COVID-19, anche se, come verrà meglio illustrato nel successivo paragrafo 2.3 dedicato alla stima della produzione di rifiuti dalla popolazione residente e da quella fluttuante, essi non hanno raggiunto i livelli pre pandemia.

Sono invece 20 i comuni che mostrano un pro capite fra i 1.000 ed i 600 kg/ab/anno (in aumento, erano 12 nel 2020 e 10 nel 2019), anch'essi prevalentemente comuni interessati da flussi turistici estivi, fra i quali il comune di Olbia, che fra i centri maggiori dell'isola è quello con il maggior procapite.

Nella fascia compresa fra 600 kg/ab/anno e 475,34 kg/ab/anno (pro capite medio regionale) rientrano 33 comuni (erano 42 nel 2020 e 32 nel 2019), fra i quali rientrano molti fra i centri maggiori quali, Sassari, Alghero e Oristano, che mostrano quindi valori di pro capite al di sopra della media regionale.

Nella fascia di produzione compresa fra 475,34 kg/ab/anno e 332,74 kg/ab/anno (inferiore del 30% al valore medio regionale), ricadono invece la maggior parte dei comuni, 203, che mostrano quindi valori di pro capite al di sotto della media regionale, fra i quali, sebbene poco sotto la media regionale, spicca il comune di Cagliari e con un dato ancora più basso, il comune di Nuoro.

Nella fascia fra 332,74 kg/ab/anno e 176 kg/ab/anno (valore più basso riscontrato nel 2021), ricadono 112 comuni che hanno dunque un pro capite inferiore del 30% della media regionale, situati per lo più nelle zone interne.

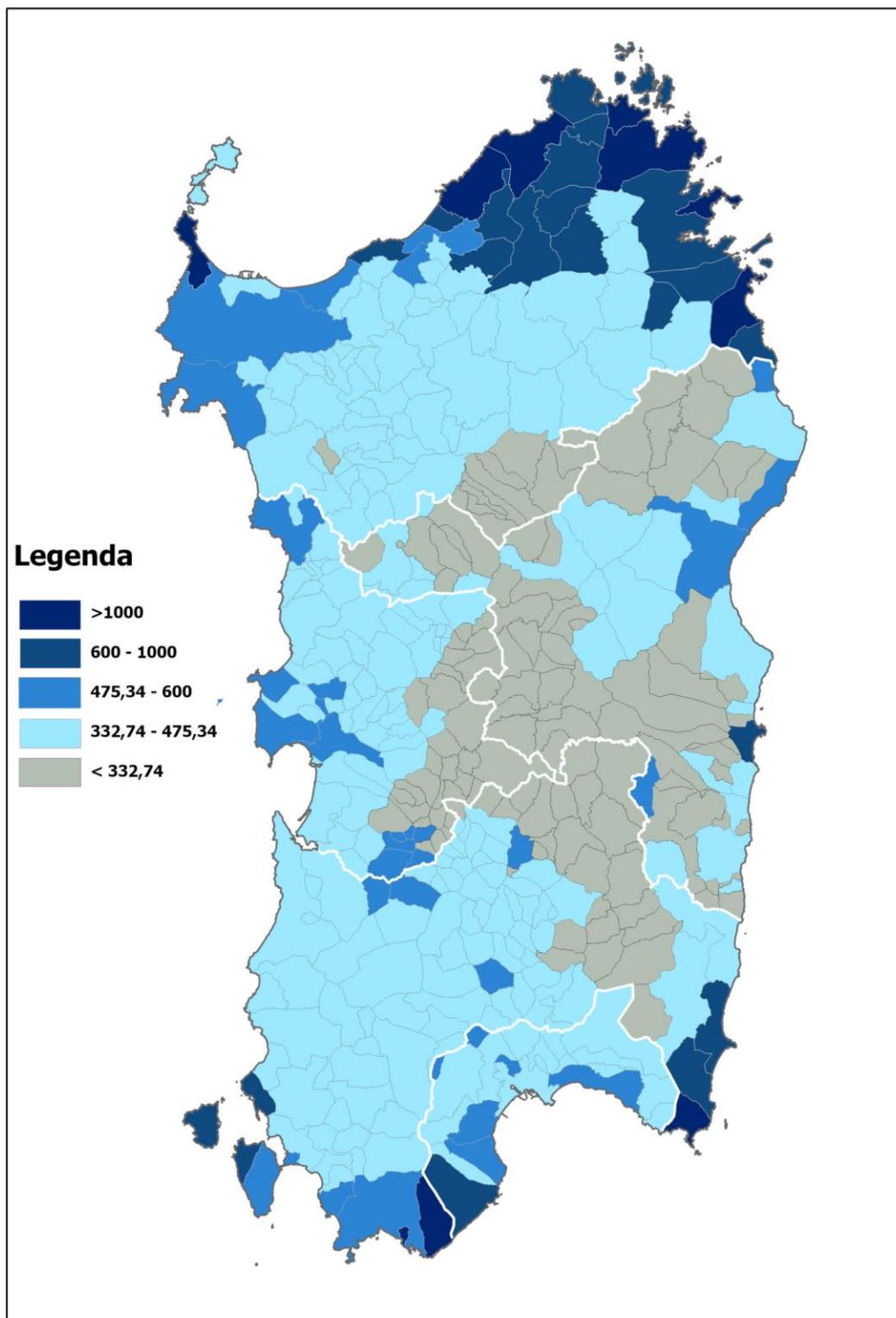


Fig. 2.6 - Produzione pro capite di rifiuti urbani (kg/ab/anno) nel 2021 – distribuzione comunale.

2.2. Andamento storico della produzione dei rifiuti urbani

Nel grafico di Fig. 2.7 sono rappresentate le quantità totali di rifiuti urbani prodotte dal 2010 al 2021; si nota un progressivo e costante decremento che si è arrestato a partire dal 2016, quando è cambiato il metodo di calcolo, e dopo il quale si osserva un andamento meno regolare, con crescita della produzione nel 2018 per poi riprendere un trend discendente nel 2019 e nel 2020 e di nuovo un aumento nel 2021.

Ricordiamo infatti che fino al dato del 2015 il totale dei rifiuti urbani prodotti non comprendeva i rifiuti inerti di provenienza comunale, la cui incidenza in questi ultimi anni di rilevazione sta aumentando, partendo da un valore di circa 11.800 t/anno nel 2016 per arrivare a circa 16.000 t nel 2021; pertanto la serie dati sino al 2015 non è del tutto confrontabile con la successiva serie dal 2016 al 2021, che fra l'altro mostra un andamento decisamente meno regolare.

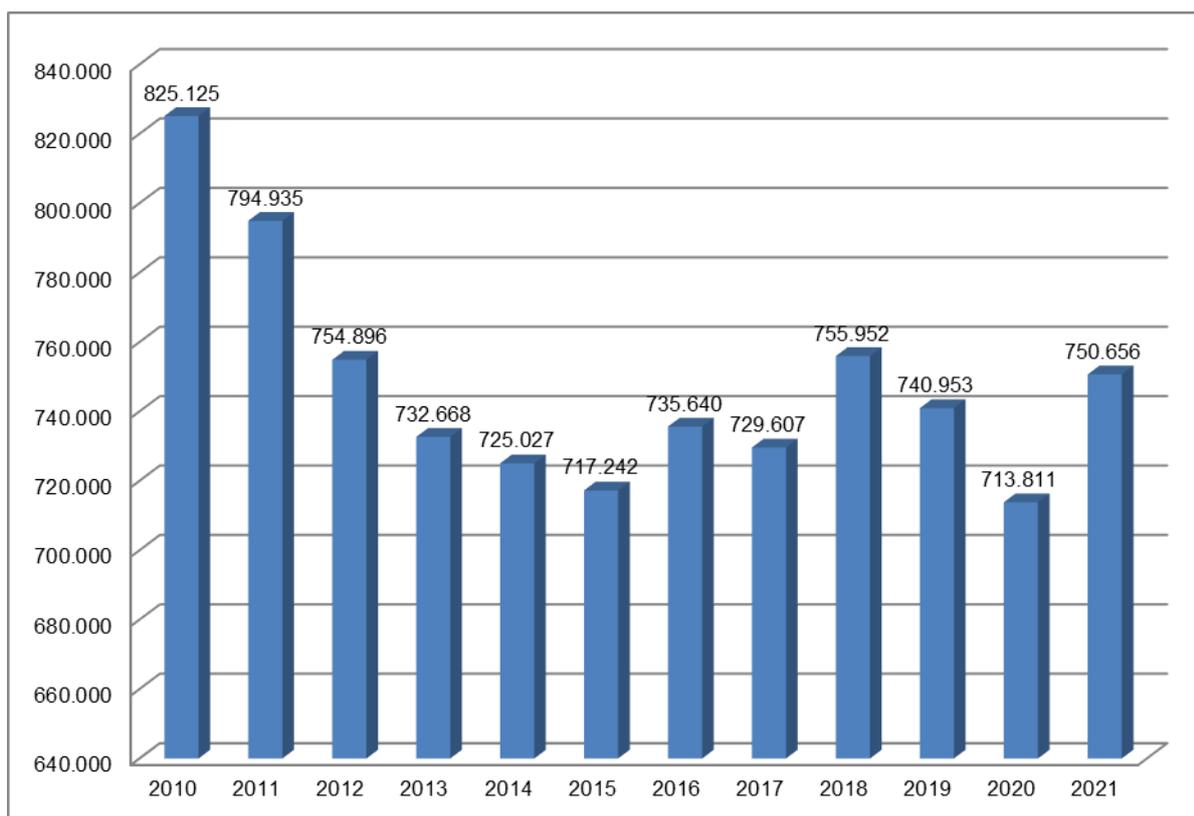


Fig. 2.7 - Andamento storico della produzione di rifiuti urbani in Sardegna (t/anno) – anni 2010-2021.

Il dettaglio dell'andamento della produzione di rifiuti urbani totali, dei rifiuti raccolti in maniera differenziata con destino a recupero e dei rifiuti a smaltimento, dal 2010 al 2021 è riportato nella seguente tabella (Tab. 2.3).

In particolare il grafico di Fig. 2.8 mostra, in maniera chiara, come l'andamento altalenante della produzione dei rifiuti urbani totali di questi ultimi anni sia accompagnato tuttavia da una costante diminuzione dei rifiuti urbani a smaltimento, che si interrompe solo nel 2021, e da una positiva e costante crescita dei quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata e destinati al riciclo.

Tab.2.3 - Produzione dei rifiuti urbani in Sardegna dal 2010 al 2021.

Anno	Rifiuti a smaltimento	Rifiuti differenziati	Rifiuti totali
2010	454.871	370.254	825.125
2011	420.451	374.485	794.935
2012	388.754	366.142	754.896
2013	360.044	372.623	732.668
2014	340.778	384.249	725.027
2015	312.987	404.255	717.242
2016	297.769	437.871	735.640
2017	271.536	458.071	729.607
2018	251.092	504.860	755.952
2019	200.384	540.568	740.953
2020	183.999	529.812	713.811
2021	190.446	560.210	750.656

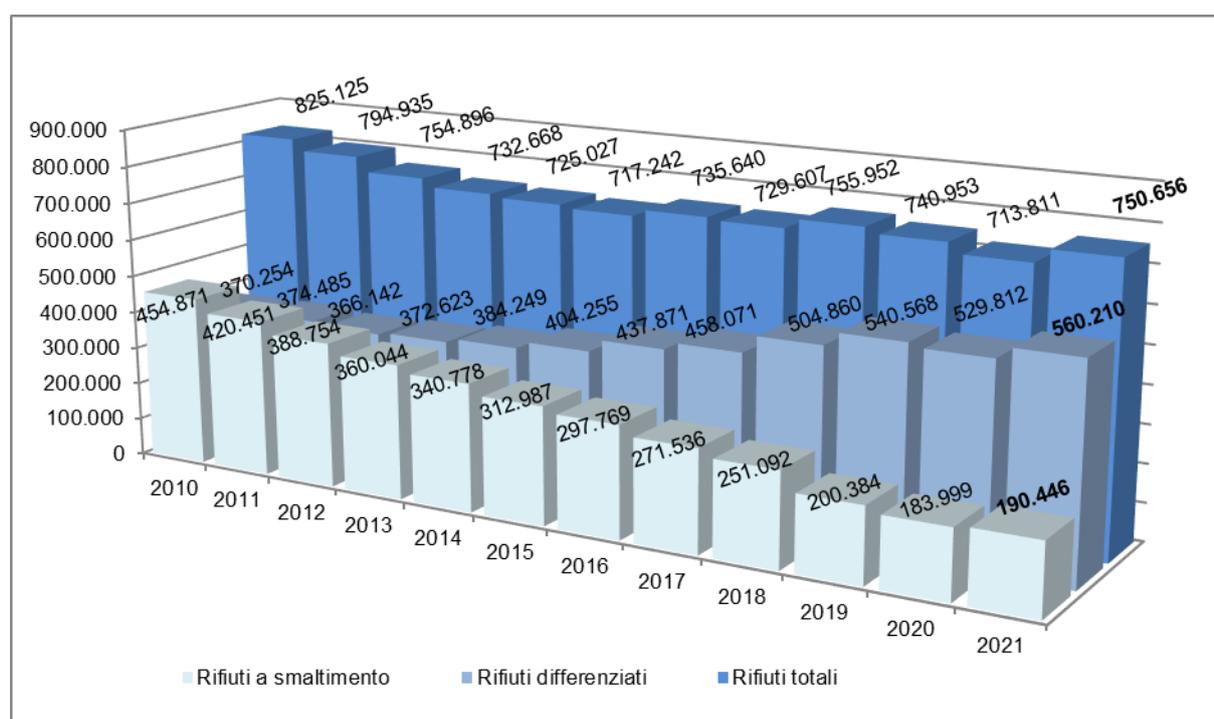


Fig. 2.8 - Andamento della produzione di rifiuti urbani dal 2010 al 2021.

2.3. Stima della produzione di rifiuti da popolazione residente e da popolazione fluttuante.

L'analisi delle oscillazioni della produzione dei rifiuti indifferenziati (EER 200301, comunemente denominato "secco residuo"), in particolare in alcuni periodi dell'anno ed evidenti soprattutto nei comuni turistici delle aree costiere, viene, sin dall'inizio della stesura dei primi rapporti regionali sui rifiuti urbani, utilizzata per stimare la presenza di popolazione non residente nella regione (abitanti fluttuanti) a cui è imputabile una parte della produzione dei rifiuti dell'isola.

Attraverso l'analisi delle fluttuazioni dei dati mensili comunali di questo rifiuto, forniti dagli impianti per ciascun comune o associazione di comuni, è possibile stimare l'incidenza degli abitanti fluttuanti sulla produzione annuale dei rifiuti urbani.

In genere queste fluttuazioni sono attribuibili alla vocazione turistica della Sardegna anche se vi possono essere altri fattori che possono produrre cambiamenti nei quantitativi raccolti nel corso dell'anno, quali ad esempio il pendolarismo degli abitanti residenti per ragioni di lavoro o studio, le fermate degli impianti, cambiamenti delle modalità e nelle frequenze della raccolta comunale in caso di festività, l'adesione durante l'anno ad una forma di gestione consortile ecc..

A tale riguardo le informazioni provenienti ad esempio dalle dichiarazioni comunali, vengono utilizzate al fine di escludere le fluttuazioni dovute a motivazioni diverse dai movimenti turistici che possono avere determinato delle fluttuazioni mensili nella produzione dei rifiuti.

Le stime effettuate attraverso l'analisi delle fluttuazioni di produzione di rifiuto indifferenziato (EER 200301), sopra descritte, hanno portato a considerare il **contributo riferito agli abitanti fluttuanti** nel 2021 pari all'**8,25%**, con un quantitativo di circa 13.668 t sul totale di 165.753 t di rifiuto indifferenziato prodotto nel 2021, in aumento rispetto al 7,2% del 2020, segno che malgrado l'aumento di produzione dei rifiuti, il contributo dei fluttuanti non è tornato ai livelli che si rilevavano nel periodo precedente alla pandemia da COVID 19 (nel 2019 il dato era infatti del 10,28%).

In ogni modo, come ricordato in ogni rapporto annuale, il dato calcolato è cautelativo perché, man mano che migliorano i livelli di separazione dei rifiuti, risulta sempre più difficile stimare le punte di produzione soprattutto laddove il dato è relativo ad associazioni di comuni ove la ripartizione per popolazione tende a rendere meno evidenti i picchi di produzione mensili.

Per maggiore cautela è stata effettuata una simulazione del calcolo dei fluttuanti anche utilizzando come base il mensile della produzione dei rifiuti organici (EER 200108) che oramai costituiscono a livello regionale il rifiuto quantitativamente più rilevante ma la percentuale calcolata con questa metodologia è risultata simile a quella calcolata con il metodo storicamente utilizzato che utilizza il rifiuto indifferenziato.

I dati ricavati da queste analisi sono stati poi aggregati a livello provinciale al fine di calcolare, per ogni Provincia, le incidenze dei fluttuanti sulla produzione e sui pro capite di rifiuti totali; i dati ottenuti sono stati riportati nella seguente tabella (Tab.2.4).

La **stima della produzione di rifiuti urbani totali attribuibile alla popolazione fluttuante** per il 2021 è risultata di circa **61.899 t** su un totale di rifiuti prodotto di 750.656 t.

Tab.2.4 - Incidenza dei fluttuanti sulla produzione rifiuti urbani in Sardegna nel 2021.

Provincia	Fluttuanti 2021 %	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti residenti (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati (EER 200301) da abitanti fluttuanti (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali (EER 200301) (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da residenti (t/anno)	Stima produzione rifiuti totali da fluttuanti (t/anno)	Produzione totale di RU (t/anno)	Produzione Pro-capite di RU (kg/ab/a)	Produzione Pro-capite di RU da soli residenti (kg/ab/a)
Città Metropolitana	2,09%	44.011	938	44.949	192.019	4.093	196.112	467	457
Nuoro	7,63%	12.521	1.034	13.555	71.710	5.924	77.634	389	360
Oristano	3,93%	11.690	478	12.168	64.020	2.619	66.639	442	425
Sassari	13,55%	56.801	8.903	65.704	224.378	35.171	259.549	547	473
Sud Sardegna	7,88%	27.062	2.314	29.376	138.851	11.873	150.723	450	414
Totale	8,25%	152.085	13.668	165.753	688.758	61.899	750.656	475	436

A livello provinciale la maggior incidenza dei fluttuanti si riscontra nella **provincia di Sassari**, dove si stima che la presenza turistica incida mediamente per il 13,55% (corrispondente a circa 74 kg/ab/anno sui 547 totali) e dove tra l'altro si trovano la maggior parte dei comuni con una produzione pro capite di RU molto elevato. Nella provincia del **Sud Sardegna** i rifiuti prodotti dalla popolazione fluttuante incidono invece per il 7,88% (corrispondente a circa 36 kg/ab/anno su 450 totali), mentre è lievemente più basso il dato della provincia di **Nuoro** (7,63% , che corrisponde a circa 29 kg/ab/anno su 389 totali). Nella **provincia di Oristano** e la **Città Metropolitana** si registra un'incidenza media più bassa, corrispondente rispettivamente a degli incrementi di 17 kg/ab/anno e 10 kg/ab/anno.

Volendo confrontare i dati anche con quelli del 2019, la percentuale dei fluttuanti calcolata è inferiore in tutte le province, in particolare nei comuni della Città Metropolitana.



2.4. Produzione totale di rifiuti urbani per unità di PIL

Il Programma nazionale sulla prevenzione dei rifiuti e il Programma regionale per la prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti urbani che ne deriva, prevedono che si realizzi un disallineamento fra la produzione dei rifiuti e lo sviluppo economico, grazie all'adozione di politiche e azioni di prevenzione e riduzione dei rifiuti, in linea con le disposizioni europee.

Negli anni si è osservato come la produzione dei rifiuti cresca proporzionalmente ai consumi, ed è stata messa in relazione la produzione dei rifiuti con uno dei principali indicatori macroeconomici che è il P.I.L., Prodotto Interno Lordo, evidenziando come la crescita del P.I.L., e di conseguenza il buon andamento economico e dei consumi, determini in generale un aumento della produzione dei rifiuti.

Tuttavia al fine di ridurre l'impatto ambientale causato dalla produzione e gestione dei rifiuti, sia come consumo di risorse non rinnovabili sia nella fase di recupero e smaltimento, sarebbe necessario slegare la crescita della produzione dei rifiuti dalla crescita economica, adottando politiche di prevenzione della produzione dei rifiuti che determinino un minore impatto in termini di rifiuti prodotti da cittadini e imprese.

Il Piano regionale dei rifiuti urbani individua a tal fine un indicatore, denominato **Riduzione percentuale della produzione totale di rifiuti urbani per unità di P.I.L. rispetto al 2010**, che ha l'obiettivo di verificare questo andamento.

Il calcolo dell'indicatore sulla riduzione percentuale della produzione totale di rifiuti urbani per unità di P.I.L. rispetto al 2010 è riportato nella tabella che segue ed è ottenuto come variazione cumulata rispetto al 2010, in conformità alle modalità di calcolo adottate nel Piano.

Dalla tabella emerge come l'indicatore nel 2021 registri una riduzione di circa 1,74 punti percentuali rispetto al 2010, riduzione che è più importante rispetto a quella registrata nel 2020 ma comunque decisamente più limitata rispetto al calo più marcato osservato negli anni precedenti.

Questo perché l'aumento del dato del PIL 2021 rispetto al dato 2020, che era diminuito a seguito della particolare situazione economica creatasi a seguito della pandemia da COVID – 19, si è accompagnato ad un incremento della produzione dei rifiuti fra il 2021 e il 2020.

Questo fa in modo che l'indicatore, che negli anni precedenti al 2020 si stava spostando verso il target posto dal Piano regionale di riduzione al 31.12.2022 (riduzione di almeno il 10% della produzione di rifiuti urbani per unità di P.I.L. rispetto al 2010), non riprenda nel 2021 una tendenza alla diminuzione soddisfacente.

Si ricorda che l'obiettivo del Piano Regionale è decisamente più ambizioso di quello previsto dal Programma nazionale di riduzione della produzione, che aveva posto come obiettivo la riduzione al 2020 del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di P.I.L. rispetto al 2010.

Tab.2.5 - Variazione percentuale della produzione dei rifiuti per unità di PIL rispetto al 2010⁽⁶⁾.

Anno	Produzione (t/anno)	PIL (M€)	RU/PIL	Variazione annua	Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani per unità di PIL rispetto al 2010 (%)	
					Variazione cumulata	Variazione assoluta
2010	825.134	34.490,90	23,92			
2011	794.935	34.533,00	23,02	-3,78	-3,78	-3,78
2012	754.844	34.088,30	22,14	-3,80	-7,58	-7,44
2013	732.668	32.866,00	22,29	0,67	-6,91	-6,82
2014	725.027	32.621,20	22,23	-0,30	-7,21	-7,10
2015	717.242	33.419,00	21,46	-3,44	-10,65	-10,29
2016	735.640	32.697,50	22,50	4,83	-5,82	-5,96
2017	729.608	32.932,90	22,15	-1,53	-7,35	-7,39
2018	755.952	32.986,30	22,92	3,44	-3,90	-4,21
2019	740.953	33.402,40	22,18	-3,21	-7,11	-7,28
2020	713.811	30.196,50	23,64	6,56	-0,54	-1,19
2021	750.656	32.140,60	23,36	-1,20	-1,74	-2,37

Nella tabella è riportato anche il calcolo della variazione assoluta del dato rispetto al 2010, in conformità alla modalità di calcolo assunta anche da ISPRA. Con questa modalità di calcolo la variazione è differente dal precedente calcolo e risulta pari ad una riduzione di circa 2,37% rispetto al 2010.

⁶ I dati di PIL dal 2010 al 2021 esposti in tabella sono i dati PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati con anno di riferimento 2015 pubblicati dall'ISTAT a dicembre 2022 e forniti dall'Ufficio della Statistica Regionale RAS.

Poiché anche i dati degli anni 2019 e 2020 sono stati aggiornati in concomitanza con la pubblicazione del dato del PIL 2021, questo ha determinato un ricalcolo dei dati relativi a queste annualità, da cui le differenze con i dati pubblicati nel precedente Rapporto annuale, nell'analogia tabella.



2.5. Andamento stagionale della produzione dei rifiuti urbani

I dati raccolti nell'ambito del monitoraggio annuale dei rifiuti urbani sono forniti disaggregati per codice EER e per mese di conferimento dalla maggior parte degli impianti.

Il mese di conferimento può non coincidere con il mese di produzione per tutti i rifiuti, in particolare nei piccoli comuni e per quei rifiuti che prima dell'invio a destinazione possono subire una fase di stoccaggio, in ecocentro, in attesa di disporre di carichi utili, compatibilmente con i vincoli normativi in materia (es. ingombranti, RAEE). Mentre per i rifiuti quantitativamente più importanti che possono subire solo stoccaggi limitati, come lo scarto alimentare, il mese di conferimento coincide in massima parte con quello di produzione.

Tuttavia, malgrado questi limiti, è possibile ricostruire un quadro dell'andamento mensile dei conferimenti dei rifiuti urbani, che fornisce elementi di analisi al fine di misurare il carico che il sistema impiantistico regionale sostiene mensilmente e in particolare la sua variazione nel corso dell'anno.

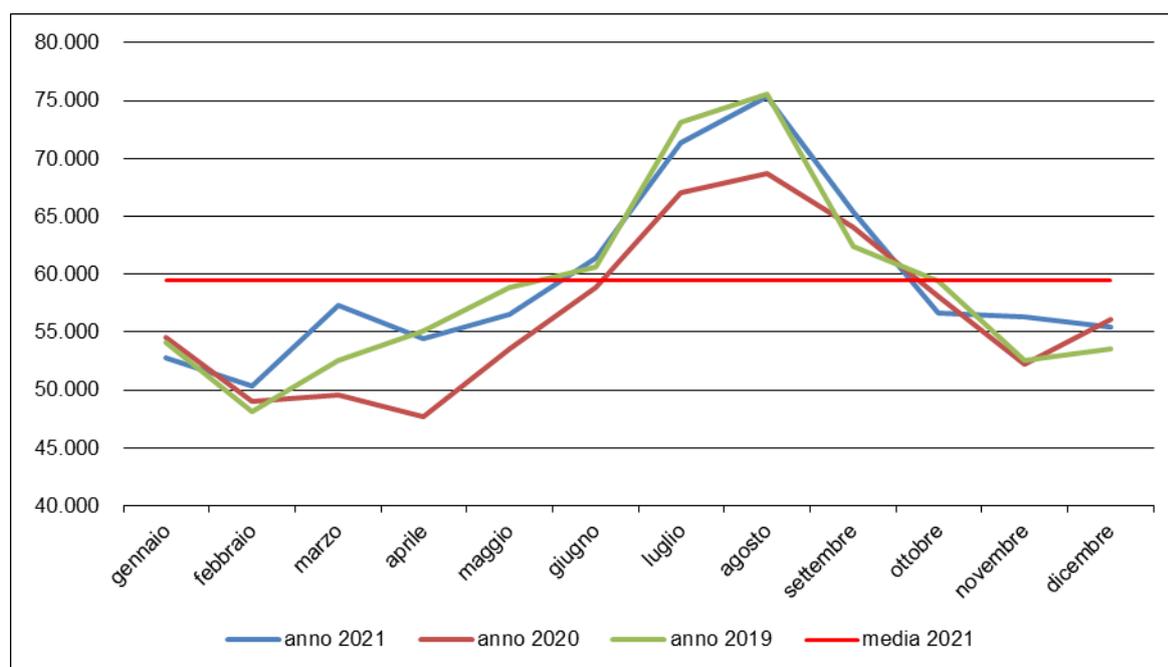


Fig. 2.9 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti urbani totali 2021 e confronto con dati 2020-2019.

Nella Fig. 2.9 è riportato l'andamento dei mensili dell'anno 2021 con affiancati quelli del 2020 e per maggior significatività anche i dati 2019, ove è evidente come la curva della produzione del 2021 sia superiore a quella del 2020 e si collochi sopra quella del 2019 già a partire da febbraio e marzo.

La differenza si accentua poi nei mesi estivi, quando la curva 2021 in pratica si sovrappone a quella 2019, per poi attenuarsi nell'ultimo trimestre dell'anno, dove tuttavia essa sta sopra sia la curva 2020

sia la curva 2019. L'andamento del primo e quarto trimestre del 2021 rispetto alle altre due annualità testimonia come la produzione dell'ultimo anno sia maggiore anche nei mesi non tradizionalmente turistici, segno di come sia cresciuta la produzione dovuta alla popolazione residente.

Nel 2021 l'incremento della produzione dei rifiuti urbani nei mesi estivi rispetto alla media annuale raggiunge, a fronte di un dato di produzione medio di circa 59.400 t di RU, una produzione di 71.000 t nel mese di luglio e 75.000 t nel mese di agosto, rispettivamente il 20% ed il 27% in più rispetto alla media. Si tratta di dati che riconducono ai dati del 2019, quando erano conferiti rispettivamente circa 73.000 t nel mese di luglio e 76.000 t nel mese di agosto a fronte di una media mensile un po' più bassa, meno di 59.000 nel 2019, e pertanto con un delta di crescita maggiore.

Il trend di aumento nei mesi estivi si rileva anche se si analizza l'andamento delle frazioni quantitativamente più rappresentative e, come già espresso, meno influenzate da stoccaggi preliminari, quali il rifiuto indifferenziato, EER 200301, che corrisponde al 22% del totale del rifiuto urbano totale prodotto.

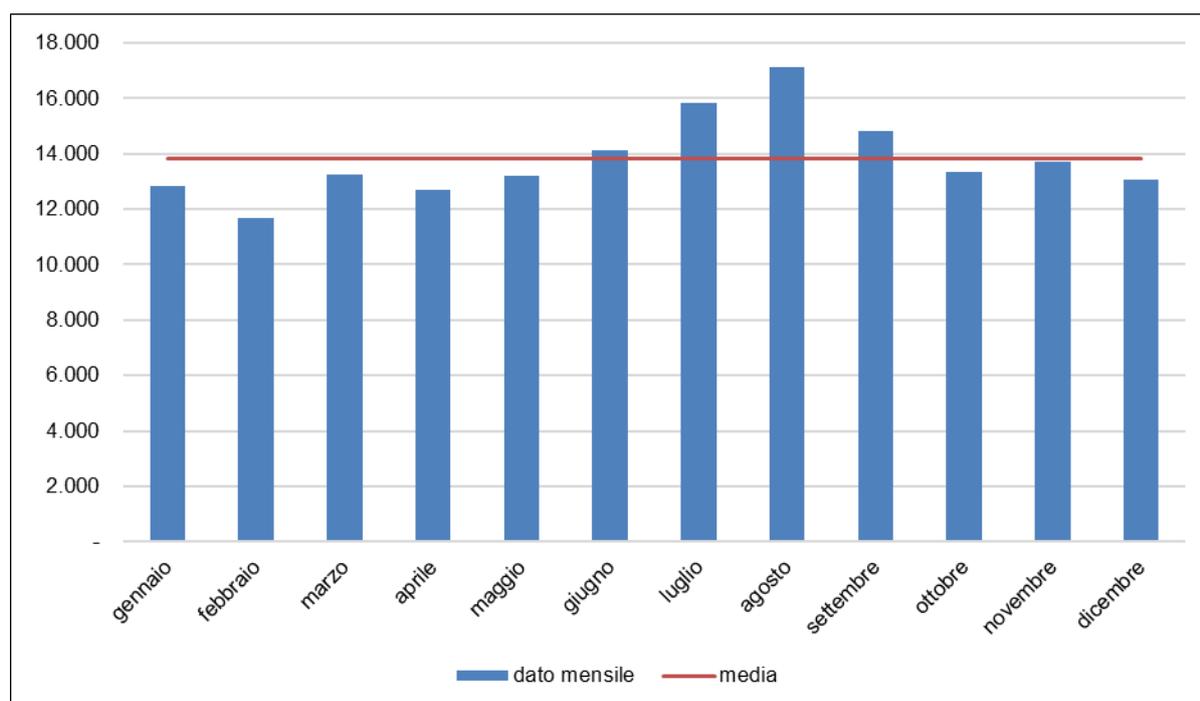


Fig. 2.10 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati EER 200301- anno 2021.

La produzione del rifiuto indifferenziato (Fig. 2.10) registra una media mensile di circa 13.800, che raggiunge circa 17.000 t (+24%) in agosto (l'incremento rilevato nel 2020 era inferiore, intorno al 17%); questo andamento si riscontra in tutte le aree del territorio ma in alcune zone raggiunge valori ben più elevati rispetto alla media mensile, come sarà più evidente al capitolo 4.

Situazione analoga ma decisamente più accentuata si nota dall'analisi della produzione dello scarto alimentare (EER 200108), presentata nella seguente Fig. 2.11 dove, a fronte di una produzione mensile di circa 18.000 t, nei mesi estivi gli impianti di recupero sopportano un carico che arriva ad

essere superiore alle 25.000 t, nel mese di agosto; si tratta di un incremento di oltre il 39% rispetto alla media mensile, contro il 33% del 2020.

Nei mesi estivi si nota usualmente una maggior produzione di questo tipo di rifiuto anche da parte dei residenti, registrato in tutti gli impianti (come sarà esposto anche nel capitolo 5), ma su questo incremento di produzione incide in maniera decisiva la presenza della popolazione turistica.

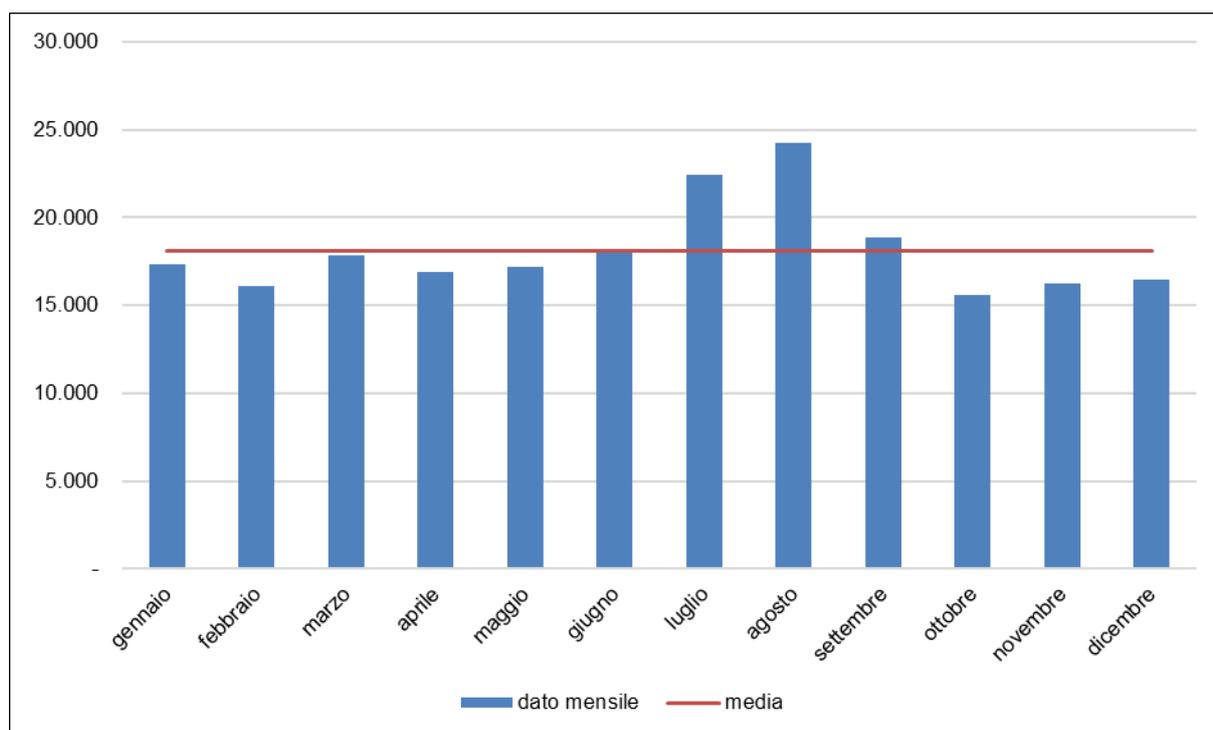


Fig. 2.11 – Andamento mensile della produzione del rifiuto alimentare EER 200108 – anno 2021.

2.6. Andamento storico della destinazione dei rifiuti urbani

Se si analizza invece la prima destinazione dei rifiuti urbani raccolti, riportata nella Fig. 2.12 si osserva come il 74,63% dei rifiuti prodotti nel 2021 viene differenziato alla fonte, mentre i restanti rifiuti sono inviati a smaltimento, in particolare per il 18,94% sono avviati a trattamento prima dello smaltimento finale e per il 6,43% direttamente a discarica.

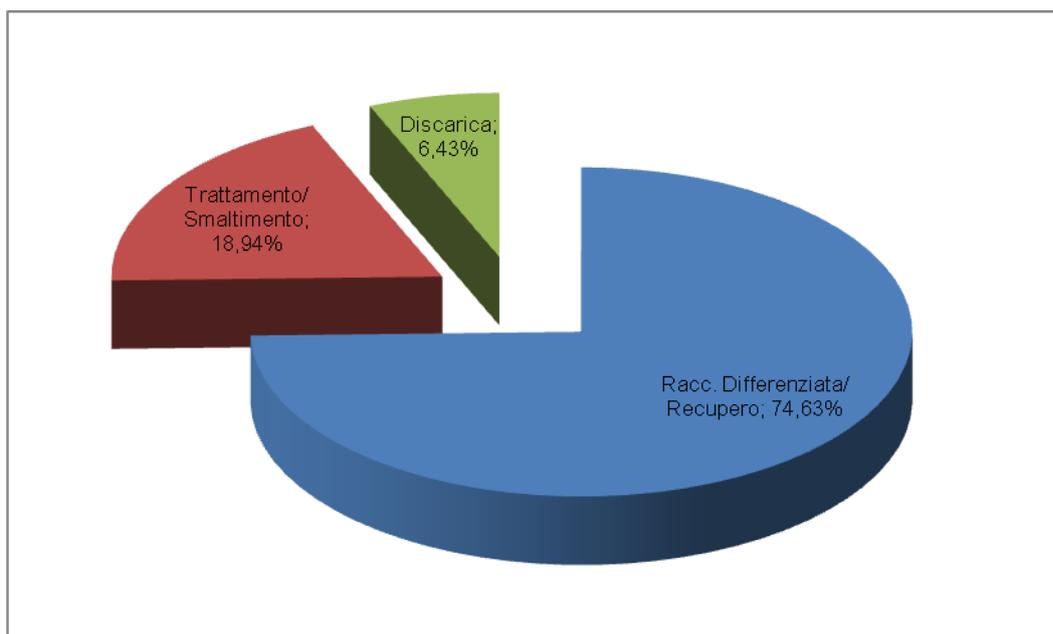


Fig. 2.12 – Prima destinazione dei rifiuti per tipologia di destinazione – anno 2021.

Nella Fig. 2.13 successiva, il grafico dettaglia le operazioni di smaltimento. Sempre poco rilevante il quantitativo di rifiuti, principalmente frazioni metalliche, che dopo la selezione riescono ad essere recuperati (0,04%), per la difficoltà di trovare una conveniente destinazione per il riciclo di queste frazioni separate dal rifiuto indifferenziato.

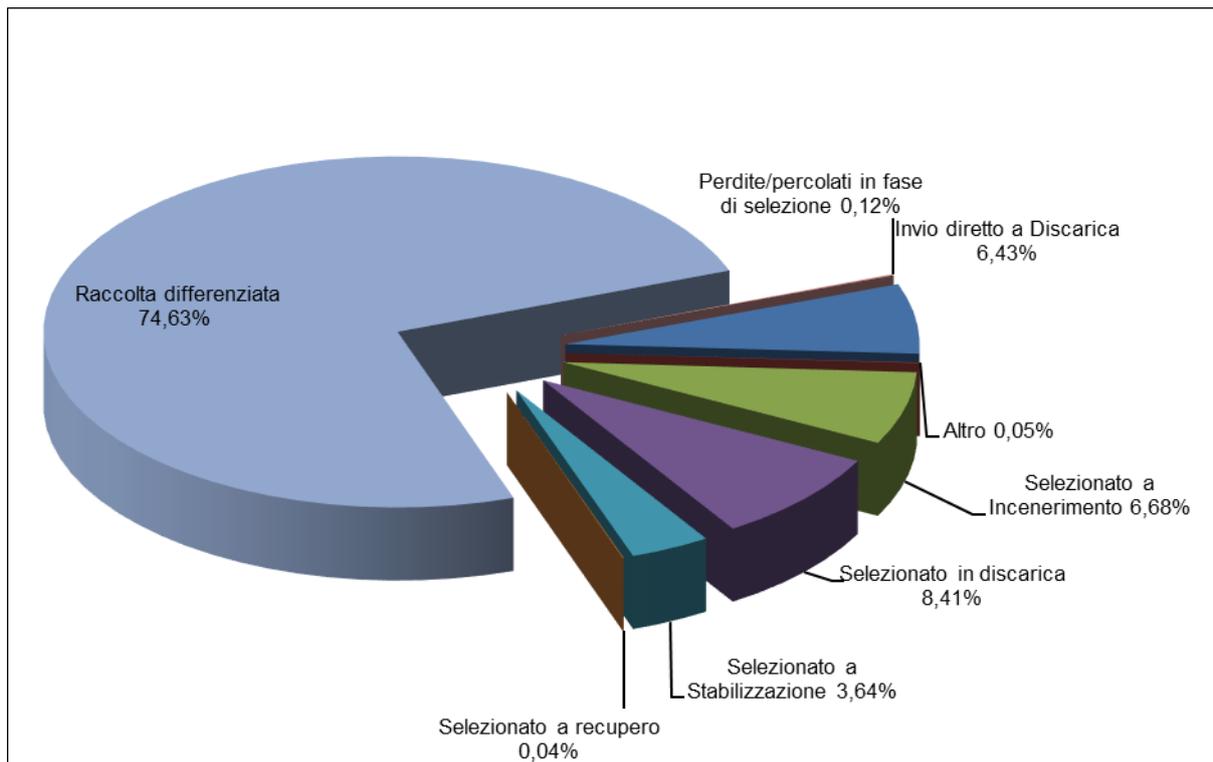


Fig. 2.13 - Destinazione dei rifiuti urbani per tipologia di destinazione in dettaglio- anno 2021.

Analizzando la **destinazione finale dei soli rifiuti a smaltimento** nella Fig. 2.14 si nota come, rispetto al 2020, è in calo rispetto al totale smaltito il rifiuto avviato ad incenerimento (il 26,3% contro il 32,6% del 2020), mentre aumenta la quota che va direttamente in discarica (25,3%, contro il 22,9% del 2020); il resto va in discarica dopo la selezione (33,2%, in aumento) o dopo aver subito delle operazioni di biostabilizzazione (14,4%, anch'esso in lieve aumento).

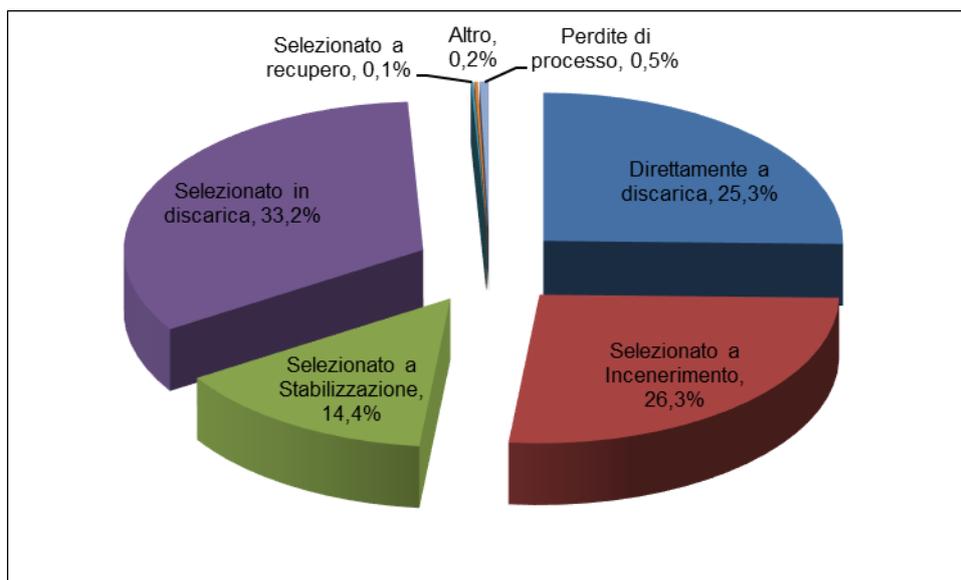


Fig. 2.14 - Destinazione dei rifiuti a smaltimento per tipologia di destinazione - anno 2021.

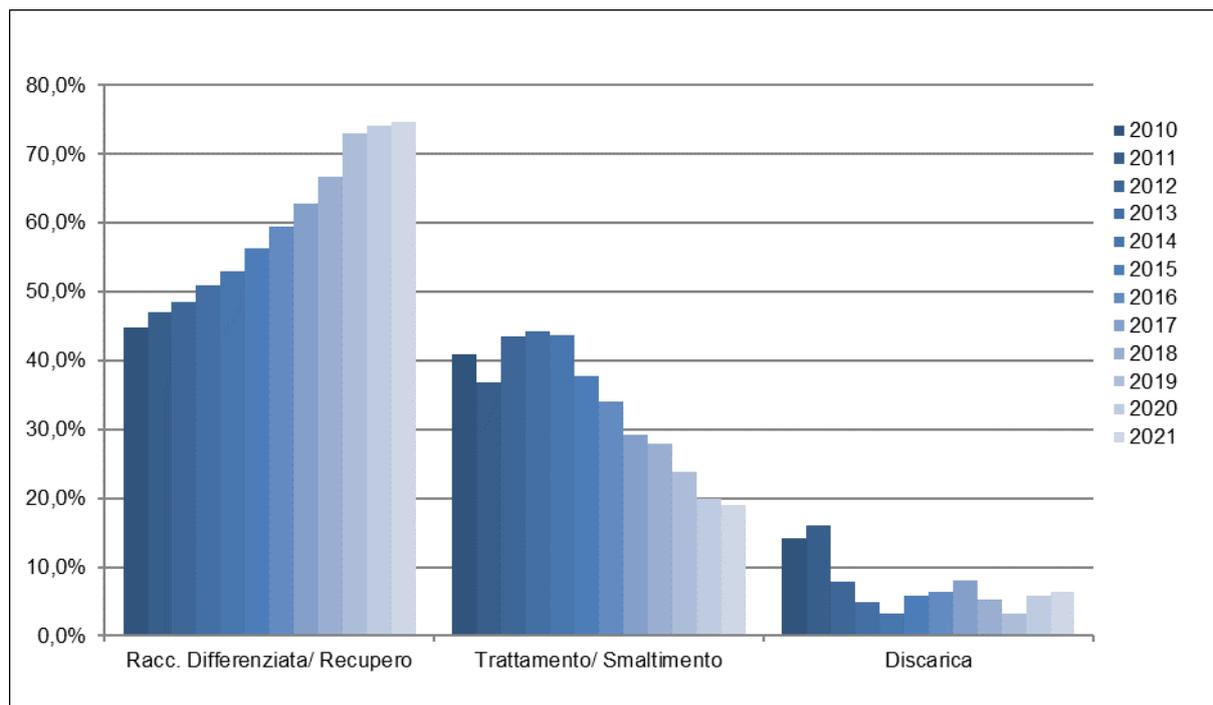


Fig. 2.15 - Confronto delle destinazioni dei rifiuti 2010-2021 (dati percentuali).

Nella Fig. 2.15 è riportato l'andamento percentuale, nel periodo 2010-2021, delle principali destinazioni dei rifiuti secondo le tre macrocategorie, già illustrate per il solo 2021 in Fig. 2.12, mentre nella successiva Tab.2.6 sono riportati i relativi dati totali e percentuali.

Tab.2.6 - Destinazione dei rifiuti urbani in Sardegna nel periodo 2010-2021 (tonnellate/anno e percentuale).

Destinazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Racc. Differenziata/ Recupero	370.254	374.485	366.091	372.623	384.249	404.255	437.871	458.071	504.860	540.568	529.812	560.210
Trattamento/ Smaltimento	338.068	292.601	329.121	324.300	317.058	271.536	250.714	213.269	211.176	175.910	142.067	142.208
Discarica	116.812	127.849	59.632	35.745	23.793	41.452	47.055	58.267	39.916	24.475	41.932	48.238
Totale	825.134	794.935	754.844	732.668	725.101	717.242	735.640	729.607	755.952	740.953	713.811	750.656

Destinazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Racc. Differenziata/ Recupero	44,9%	47,1%	48,5%	50,9%	53,0%	56,4%	59,5%	62,8%	66,8%	73,0%	74,2%	74,6%
Trattamento/ Smaltimento	41,0%	36,8%	43,6%	44,3%	43,7%	37,9%	34,1%	29,2%	27,9%	23,7%	19,9%	19,0%
Discarica	14,2%	16,1%	7,9%	4,9%	3,3%	5,8%	6,4%	8,0%	5,3%	3,3%	5,9%	6,4%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nella tabella che segue è riportata la **serie storica dei rifiuti a smaltimento**, dal 2016 ad oggi. La serie per i rifiuti differenziati è riportata al capitolo 3.

Dalla tabella è evidente come negli anni siano calati in maniera importante i rifiuti indifferenziati ed i rifiuti da spazzamento stradale, questi ultimi a favore della frazione avviata a recupero.

Anche gli inerti a smaltimento rispetto alla prima rilevazione fatta nel 2016 sono in netto calo, anch'essi a favore dell'omologa frazione a recupero.

Gli ingombranti a smaltimento sono rimasti invece relativamente stabili, fino al netto aumento del 2021, solo in parte legato ai minori quantitativi di questo rifiuto avviati a recupero energetico.

Tab.2.7 - *Andamento delle quantità dei principali rifiuti avviati a smaltimento anni 2016-2021 (t/anno).*

Anno	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)
2016	265.251,44	15.107,08	11.661,04	5.437,45	312,21	297.769,22
2017	242.654,53	15.026,82	9.631,09	4.157,52	66,06	271.536,02
2018	223.253,79	15.875,42	8.091,88	3.800,96	69,60	251.091,65
2019	177.753,26	14.308,14	4.899,55	3.351,81	71,73	200.384,49
2020	163.799,34	15.257,13	2.345,34	2.499,89	97,28	183.998,98
2021	165.752,98	20.682,26	1.222,78	2.696,37	91,68	190.446,06



3. LA RACCOLTA DIFFERENZIATA IN SARDEGNA

La percentuale di raccolta differenziata raggiunta a livello regionale viene calcolata secondo le linee guida nazionali recepite con la DGR n. 23/8 del 2017 dalla Regione Sardegna, come già esposto al paragrafo 1.2.

Il metodo di calcolo consente di conteggiare nei rifiuti a recupero anche la quantità di sostanza organica trattata con la pratica del compostaggio domestico ma anche per il 2021 è stato possibile certificare soltanto un ridotto quantitativo per un unico comune che ha adottato le indicazioni specifiche stabilite nella DGR n. 23/8 del 2017, necessarie per la certificazione.

Ricordiamo che gli obiettivi di raccolta differenziata di rifiuti urbani definiti dalla normativa vigente prevedevano il raggiungimento del 65% di RD a livello di ATO entro il 2012, raggiunto a livello regionale nel 2018, ma il piano regionale sui rifiuti urbani ha stabilito l'obiettivo dell'80% da raggiungere entro il 2022.

A tali obiettivi si devono poi aggiungere quelli della Direttiva 2008/98/CE, recepita nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs. 205/2010 (art. 181 del D.Lgs. 152/2006), che definisce target per il riutilizzo e il riciclaggio di specifici flussi di rifiuti, legati al miglioramento qualitativo della raccolta differenziata, trattati al capitolo 8.

Nel presente capitolo vengono esposti nel dettaglio i risultati di raccolta differenziata raggiunti nel 2021.

3.1. La situazione della raccolta differenziata nel 2021

Nel 2021 il quantitativo di rifiuti raccolti in modo differenziato sul territorio regionale è stato di **560.210,27 tonnellate**, in aumento di oltre 30.000 t rispetto alle 529.811,96 tonnellate del 2020 e di poco meno di 20.000 t rispetto al 2019, con una percentuale di raccolta differenziata (%RD) raggiunta del **74,67%**, in leggera crescita rispetto al 2020.

La crescita della %RD è decisamente inferiore alle attese del piano, che prevede un incremento di 4 punti l'anno, conseguenza del netto aumento dei rifiuti prodotti, accompagnato dall'aumento dei rifiuti a smaltimento.

Nel grafico che segue è rappresentata la distribuzione percentuale delle diverse frazioni di rifiuti raccolte in maniera differenziata rispetto al totale raccolto separatamente, ove è evidente come lo scarto alimentare costituisca poco meno del 39% del rifiuto, seguito nell'ordine da carta, vetro, plastica, scarto verde da giardini e parchi e spazzamento stradale a recupero.

La voce “Altri rifiuti” nel grafico comprende i rifiuti che, nelle tabelle di dettaglio che seguono, sono annoverati nelle categorie “Oli e grassi” e “Altri Rifiuti e raccolta selettiva”.

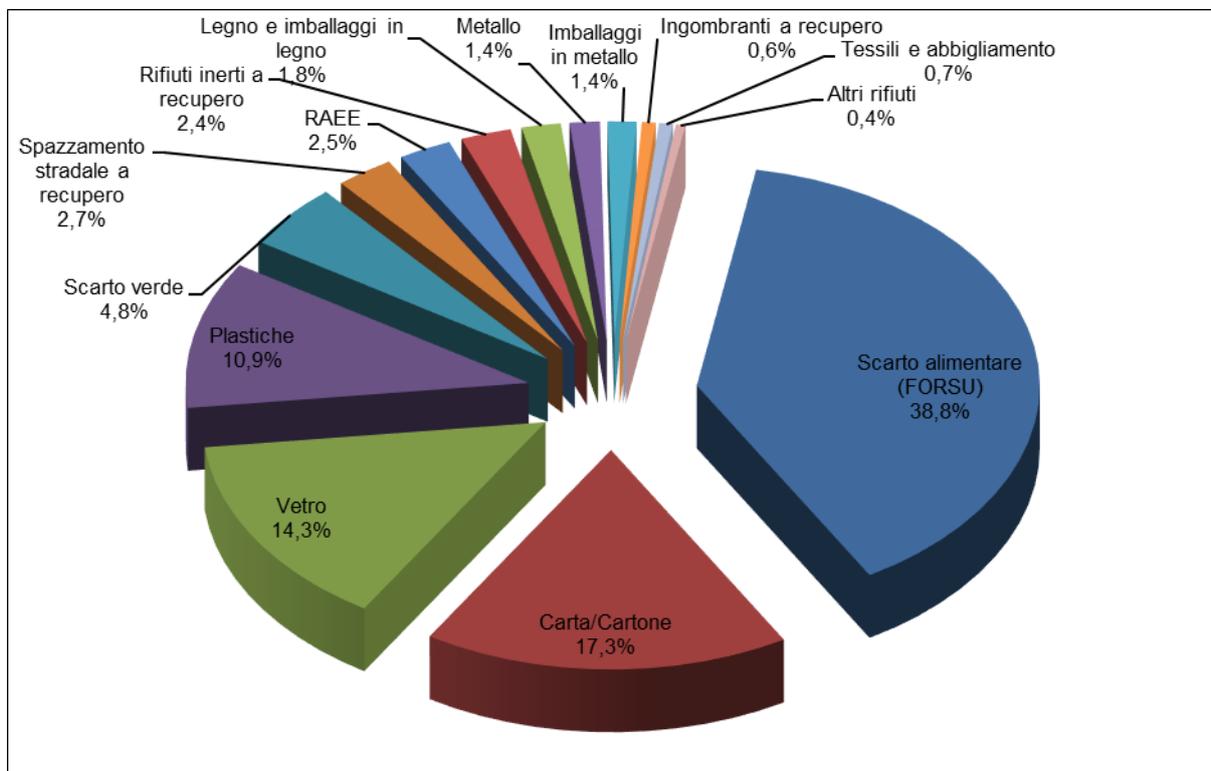


Fig. 3.1 - Ripartizione percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata nel 2021.

Nella Tab.3.1 che segue sono riportati i quantitativi delle principali frazioni merceologiche di rifiuto ed i risultati ottenuti in termini di raccolta differenziata per il 2021 in ogni provincia, mentre nella tabella successiva (Tab.3.2) è riportato il confronto con i dati 2020.

A livello generale, dopo il calo del 2020, condizionato dalle chiusure per la pandemia di COVID 19, si evidenzia un aumento della raccolta di quasi tutti i rifiuti differenziati, con il recupero del gap di produzione del 2020 e il superamento anche dei dati della raccolta 2019, con la sola eccezione dei quantitativi di ingombranti al recupero e rifiuti verdi da giardini e parchi.

Tab.3.1 - Rifiuto raccolto in modo differenziato - dettaglio provinciale 2021 (t/anno).

Provincia	Popolazione Istat 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Cartone	Plastica	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Città Metropolitana	419.770	59.630	8.307	-	18.659	25.832	13.228	1.959	1.115	2.093	2.363	1.000	3.181	593	299	6.224	307	144.790	51.322	196.112	73,8%	345
Nuoro	199.349	22.059	1.014	111	9.513	11.829	7.414	1.237	1.265	894	1.865	508	1.645	322	128	1.452	129	61.387	16.248	77.634	79,1%	308
Oristano	150.812	21.619	1.253	-	7.481	9.062	5.635	716	710	361	1.248	346	1.523	28	136	1.773	104	51.996	14.643	66.639	78,0%	345
Sassari	474.142	63.284	11.583	-	28.007	32.354	22.907	1.886	3.756	6.708	6.057	964	3.066	273	394	3.079	461	184.777	74.771	259.549	71,2%	390
Sud Sardegna	335.108	50.812	4.648	-	16.520	17.570	11.654	1.790	1.104	292	2.436	823	3.936	2.367	283	2.755	270	117.260	33.463	150.723	77,8%	350
Totale	1.579.181	217.405	26.804	111	80.179	96.646	60.837	7.589	7.950	10.348	13.969	3.643	13.352	3.584	1.241	15.284	1.271	560.210	190.446	750.656	74,6%	355

Tab.3.2 - Confronto fra il rifiuto raccolto in modo differenziato 2021 – 2020 (t/anno).

	Popolazione	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Cartone	Plastica	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
2021	1.579.181	217.405	26.804	111	80.179	96.646	60.837	7.589	7.950	10.348	13.969	3.643	13.352	3.584	1.241	15.284	1.271	560.210	190.446	750.656	74,6%	355
2020	1.598.225	208.780	26.465	106	75.801	91.209	57.534	5.890	7.188	8.719	12.642	3.344	12.097	5.156	1.230	12.628	1.023	529.812	183.999	713.811	74,2%	332
Variazione 2021-2020 (t)	-19.044	8.625	339	5	4.378	5.437	3.303	1.698	762	1.629	1.327	299	1.254	-1.573	11	2.655	248	30.398	6.447	36.845		
Variazione 2021-2020 (%)	-1,2%	4%	1%	5%	6%	6%	6%	29%	11%	19%	10%	9%	10%	-30%	1%	21%	24%	6%	4%	5%		
Pro capite 2021 (kg/ab/anno)		137,7	17,0	0,1	50,8	61,2	38,5	4,8	5,0	6,6	8,8	2,31	8,5	2,3	0,8	9,7	0,8	354,7	120,6	475,3		
Pro capite 2020 (kg/ab/anno)		130,6	16,6	0,1	47,4	57,1	36,0	3,7	4,5	5,5	7,9	2,09	7,6	3,2	0,8	7,9	0,6	331,5	115,1	446,6		

Dai dati riportati si evince che:

- le frazioni organiche (intese come somma di scarto alimentare e rifiuti da giardini e parchi) rappresentano circa il 43,6% del totale del rifiuto differenziato e registrano un aumento soprattutto dello **scarto alimentare** (4%, corrispondente a circa 8.625 t) mentre l'incremento dei **rifiuti da giardini e parchi**, è decisamente lieve, 1%, pari a circa 340 t; il peso del rifiuto intercettato con il compostaggio domestico è invece ancora trascurabile;
- la raccolta della **carta**, che è la seconda frazione di rifiuto differenziato raccolta in termini di peso (circa il 17,3%), nel 2021 registra un aumento di circa 5.400 t (6%);
- il **vetro** rappresenta circa il 14% sul totale del rifiuto separato e rappresenta la terza frazione in ordine di peso; ha un aumento rispetto al 2020 di poco più di 4.300 t (6%);
- anche la raccolta della **plastica** registra un aumento del 6%, pari a circa 3.300 t in più; essa si conferma la quarta frazione per quantità raccolta in maniera differenziata;
- la raccolta del **legno** registra un incremento più importante, di oltre 1.600 t, circa il 19% in più rispetto al 2020, sebbene come evidente in tabella, in tre province su cinque i quantitativi del rifiuto raccolto siano davvero molto bassi;
- gli **imballaggi in metallo** mostrano un aumento di poco meno di 1.700 t (29%) rispetto al 2020;
- i rifiuti della categoria **metallo** registrano un aumento di 760 t (+11% rispetto al 2020);
- i **RAEE**, rifiuti elettrici ed elettronici, sono anch'essi in crescita di circa 1.300 t (+10%);
- i **rifiuti inerti a recupero** sono in crescita rispetto al 2020, con un incremento di circa 1.250 t (pari al 10%);
- lo **spazzamento stradale a recupero** è in deciso aumento rispetto al 2020, supera le 15.200 t con un aumento del 21% (circa 2.600 t in più), a discapito di quello inviato a smaltimento; l'aumento è legato al sempre maggior avvio a recupero di questi rifiuti da parte di alcuni grandi centri come Sassari, Alghero e Cagliari;
- il dato dei rifiuti **tessili e abbigliamento** mostra un lieve incremento (9%), poco meno di 300 t, rispetto al dato dell'anno precedente, mentre sono abbastanza stabili le raccolte di **Oli e grassi** (+1%);
- gli **ingombranti avviati a recupero** sono invece in deciso calo (- 30%, circa 1.500 t in meno) rispetto al 2020, calo che si contrappone al deciso aumento degli ingombranti avviati a smaltimento e legato soprattutto al minor funzionamento del termovalorizzatore di Capoterra nel 2021;

- la raccolta degli **altri rifiuti e raccolta selettiva**, che comprende numerose tipologie di rifiuti, mostra un aumento del 24% rispetto al 2020.

Il **pro capite della raccolta differenziata** nel 2021 (Tab.3.3) è, a livello regionale, pari a circa **355 kg/ab/anno**, in aumento di 23 kg ad abitante rispetto al 2020, in parte legato anche al continuo calo della popolazione residente.

Tab.3.3 – Confronto fra pro capite RD e percentuale RD – confronto 2021 - 2020.

Provincia	Pro capite RD 2021 (kg/ab/anno)	Pro capite RD 2020 (kg/ab/anno)	Differenza pro capite RD 2021-2020 (kg/ab/anno)	RD 2021 (%)	RD 2020 (%)	Differenza RD 2021-2020 (%)
Città Metropolitana	344,9	328,1	16,8	73,8%	73,3%	0,5%
Nuoro	307,9	281,3	26,7	79,1%	78,1%	1,0%
Oristano	344,8	330,9	13,9	78,0%	79,4%	-1,4%
Sassari	389,7	356,9	32,8	71,2%	70,3%	0,9%
Sud Sardegna	349,9	330,0	19,9	77,8%	77,8%	0,0%
Totale	354,7	331,5	23,2	74,6%	74,2%	0,4%

A livello provinciale la performance migliore del 2021 è della **provincia di Nuoro** che supera il 79% di raccolta differenziata, mentre la **provincia di Oristano** si attesta al 78%, in lieve calo, seguita dalla **provincia del Sud Sardegna** comunque ben sopra il 77%.

In continuo, sebbene lieve, miglioramento rispetto al 2020 al quarto posto si trova la **Città Metropolitana** che supera il 73% di RD. Secondo i dati riportati da ISPRA nel “Rapporto Rifiuti Urbani - edizione 2022”, la Città Metropolitana di Cagliari si conferma avere il miglior risultato nazionale in termini di raccolta differenziata fra le città metropolitane, per il terzo anno di seguito.

La **provincia di Sassari** supera invece il 71%.

Nella tabella che segue (Tab.3.4) sono stati messi a confronto i **dati pro capite regionali delle frazioni di rifiuto principali con i dati nazionali e per area geografica e le migliori prestazioni regionali del 2021** pubblicati sempre dall'ISPRA nel “Rapporto rifiuti urbani – edizione 2022”⁽⁷⁾.

⁷ I dati nazionali, riportati nella tabella, sono desunti dalla tabella 2.14 di pag.60, e dalla tabella 2.6 di pag.36, capitolo 2, del Rapporto Rifiuti Urbani - Edizione 2022, pubblicato dall'ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, relativo ai dati del 2021.

Tab.3.4 - Quantità pro capite delle frazioni differenziate provinciali e regionali 2021 - confronto con i dati ISPRA (kg/ab/anno).

Provincia/Area	Frazione organica	Vetro	Carta	Plastica	Metallo	Legno	RAEE	Ingombranti a recupero	Spazzamento stradale a recupero	Tessili	Rifiuti inerti totali	Pro capite RD	Pro capite totale RU
Città Metropolitana	161,8	44,4	61,5	31,5	7,3	5,0	5,6	1,4	14,8	2,4	11,0	344,9	467,2
Nuoro	116,3	47,7	59,3	37,2	12,6	4,5	9,4	1,6	7,3	2,6	8,7	307,9	389,4
Oristano	151,7	49,6	60,1	37,4	9,5	2,4	8,3	0,2	11,8	2,3	10,1	344,8	441,9
Sassari	157,9	59,1	68,2	48,3	11,9	14,1	12,8	0,6	6,5	2,0	8,2	389,7	547,4
Sud Sardegna	165,5	49,3	52,4	34,8	8,6	0,9	7,3	7,1	8,2	2,5	12,8	349,9	449,8
Sardegna 2021	154,7	50,8	61,2	38,5	9,8	6,6	8,8	2,3	9,7	2,3	10,1 (7,8)	354,7 (354,1)	475,3 (473,0)
Nord Italia 2021	134,6	45,1	66,5	32,4	8,5	27,2	5,8	19,1	10,2	2,8	8,4	366,85	516,8
Centro Italia 2021	125,5	35,1	73,1	27,1	5,6	12,3	5,2	13,9	9,0	3,0	5,6	324,6	537,7
Sud Italia 2021	112,1	30,3	46,9	23,7	3,7	5,8	3,6	13,7	5,8	2,1	3,5	256,6	460,9
Totale Italia 2021	125,2	38,2	61,3	28,4	6,3	17,1	4,9	16,2	8,5	2,6	6,2	321,4	502,1
Miglior risultato regionale 2021	179,3	54,2	88,7	54,9	15,1	52,4	11,1	24,5	17,6	4,1	12,6	462,7	640,7
	(Emilia Romagna)	(Valle d'Aosta)	(Emilia Romagna)	(Valle d'Aosta)	(Valle d'Aosta)	(Valle d'Aosta)	(Valle d'Aosta)	(Lombardia)	(Umbria)	(Umbria)	(Friuli Venezia Giulia)	(Emilia Romagna)	(Emilia Romagna)

Si precisa che nella tabella:

- la “frazione organica” comprende sia lo scarto verde sia lo scarto alimentare;
- la categoria “metallo” comprende le tipologie indicate in precedenza come imballaggi in metallo e metalli;
- i rifiuti inerti da piccole demolizioni domestiche nei dati ISPRA comprendono sia i quantitativi a recupero sia quelli a smaltimento (riportati nel capitolo 2) poiché il metodo utilizzato da ISPRA non li distingue, come invece ha stabilito la Regione Sardegna, ma pone al contrario un tetto sul pro capite del singolo comune pari a 15 kg/ab/anno ed esclude la quota eccedente dal calcolo⁽⁸⁾.

8 Per questo motivo il dato certificato da ISPRA per gli inerti totali è inferiore rispetto al dato di questo rapporto (rispettivamente 12.300 t rispetto al dato di 16.050 t) ma poiché tutti vengono computati nella raccolta differenziata anche la RD calcolata da ISPRA è leggermente più elevata (74,9%).

Ne consegue che per effettuare il confronto di questo ultimo dato è stato riportato il pro capite degli inerti totali raccolti (a smaltimento e a recupero) ma, in considerazione dell'introduzione di questa soglia da parte di ISPRA, il confronto è puramente indicativo. Il dato del rapporto ISPRA, ove il pro capite regionale degli inerti della Sardegna è pari a 7,8 kg/ab/anno, è comunque riportato fra parentesi anche nella tabella. Per questo motivo anche il dato della produzione pro capite di RD è lievemente differente, come riportato sempre fra parentesi.

Dai dati si evidenzia come la Sardegna si distingua per la raccolta dei RAEE, per i quali detiene da anni il secondo pro capite a livello nazionale, e del vetro dove nel 2021 detiene il secondo pro capite regionale; molto significativo il dato della frazione organica dove il dato regionale è il quarto pro capite ma ottenuto con un contributo dei rifiuti dai giardini e parchi molto ridotto rispetto alle altre regioni che la precedono. La Sardegna registra infine il quarto miglior pro capite anche per la plastica.

Sono decisamente buoni i gettiti pro capite del metallo e dello spazzamento stradale (entrambi sopra il valore medio nazionale); il dato dei tessili ancora è sotto la media nazionale ma soprattutto si segnala come il dato del legno, sebbene in miglioramento, sia ancora distante dalla media dei valori nazionali.

Anche il dato degli ingombranti a recupero è distante dal valore medio nazionale ed è inoltre in calo.

Sui rifiuti inerti il dato regionale calcolato da ISPRA, l'unico confrontabile con le altre regioni, risulta essere sopra la media nazionale.

Si tratta di risultati ancora più positivi se si considera come essi si accompagnino ad una produzione pro capite di rifiuti bassa, inferiore alla media nazionale.

Infatti, il dato regionale è di 475 kg/ab/anno (473 kg/ab/anno secondo i dati di ISPRA), a fronte di un pro capite medio nazionale di rifiuti totali prodotti che è pari a 502 kg/ab/anno, di un dato di 516 kg/ab/anno nel Nord Italia e di 537 kg/ab/anno nelle regioni del Centro, e che la pone decisamente più in linea con quello del Sud Italia che ISPRA certifica pari a 460 kg/ab/anno.

Il pro capite di RD regionale (circa 355 kg/ab/anno), simile a quello calcolato da ISPRA, è invece superiore sia al dato medio nazionale, sia a quello del Sud e del Centro Italia, inferiore solo al dato medio del Nord Italia, ma con una minore produzione dei rifiuti totali rispetto alle regioni di quest'area.

3.2. Andamento storico della raccolta differenziata

Nella tabella che segue (Tab.3.5) è esposto l'andamento delle più significative frazioni di rifiuti raccolti in maniera differenziata dal 2011 al 2021 a livello regionale⁹⁾.

La tendenza negli anni all'aumento delle quantità raccolte è chiara per la maggior parte dei rifiuti differenziati, con l'eccezione dell'annualità 2020, che risente delle anomalie legate alla pandemia ed al minor apporto turistico, evidenziate nella scorsa edizione del Rapporto annuale.

Soltanto l'andamento del verde e degli ingombranti a recupero è negli anni meno regolare.

Tab.3.5 - Andamento delle quantità dei principali rifiuti differenziati raccolti anni 2011-2021 (t/anno).

Anno	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Vetro	Carta	Plastica	Imballaggi in metallo	Legno	RAEE	Spazzamento stradale a recupero	Tessili e abbigliamento	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Metalli	Rifiuti inerti a recupero
2011	164.156	33.906	56.580	72.854	23.936	2.897	2.739	9.926	0					nd
2012	159.233	31.067	56.777	72.322	25.194	3.580	2.447	8.565	0					nd
2013	164.007	28.723	57.607	72.287	27.609	3.085	3.009	8.791	0	1.155	1.390	316	3.756	nd
2014	167.353	28.518	58.579	72.678	30.945	3.435	2.797	9.326	0	2.143	3.511	364	3.630	nd
2015	178.419	26.815	61.991	75.544	35.710	3.575	3.089	9.502	1.460	2.521	1.519	524	4.126	nd
2016	188.569	25.576	64.271	79.691	39.960	5.125	3.693	10.471	2.940	2.834	1.324	757	5.347	6.379
2017	189.877	23.787	70.519	83.012	45.376	4.581	4.623	10.624	5.012	3.378	1.335	865	5.612	8.602
2018	205.448	26.990	74.447	90.702	51.946	5.804	6.664	11.453	7.665	3.052	3.555	945	6.138	9.185
2019	213.383	28.311	79.479	94.849	57.905	5.305	8.396	12.202	11.439	3.502	5.785	1.083	6.888	10.964
2020	208.780	26.465	75.801	91.209	57.534	5.890	8.719	12.642	12.628	3.344	5.156	1.230	7.188	12.097
2021	217.405	26.804	80.179	96.646	60.837	7.589	10.348	13.969	15.284	3.643	3.584	1.241	7.950	13.352

⁹⁾ Si ricorda che poiché il metodo di calcolo della raccolta differenziata è cambiato a partire dai dati 2016 alcune tipologie di rifiuto vengono quantificate singolarmente solo a partire da quell'anno, mentre per gli anni precedenti i quantitativi sono stati ricostruiti, ove possibile, utilizzando i dati a disposizione del Catasto Rifiuti dell'ARPAS. Per i rifiuti inerti non si dispone di serie storiche gli anni precedenti al 2016 perché essi erano esclusi dal metodo di calcolo.

3.3. La raccolta differenziata a livello comunale e le migliori prestazioni

In questo paragrafo sono esposti i migliori risultati della raccolta differenziata raggiunti nel 2021 a livello locale, mentre i dettagli per ciascun comune sono riportati nell'Allegato 2.

Gli stessi dati sono stati trasmessi entro la metà di ottobre agli uffici regionali affinché possano essere utilizzati dagli impianti di smaltimento per il calcolo della premialità del 2022 e la modulazione dell'ecotassa.

Ricordiamo che la normativa nazionale prevedeva il raggiungimento del 65% di raccolta differenziata già dall'anno 2012 mentre, nell'aggiornamento del Piano regionale del 2016, l'obiettivo previsto è il raggiungimento dell'80% di RD nel 2022.

In realtà sono già numerosi i comuni che hanno già conseguito da tempo gli obiettivi del 2022, sia piccoli comuni sia centri di dimensione media e a forte pressione turistica. Sono oramai davvero ridotte le situazioni in cui i risultati raggiunti sono inferiori al limite di legge del 65%, sebbene continuino a riguardare in alcuni casi centri di rilievo nell'isola come il comune di Sassari.

Nella tabella Tab.3.6 e nel grafico che segue, sono sintetizzati i risultati raggiunti dai comuni, per classi di %RD, secondo le stesse classi illustrate nella mappa riportata nelle pagine seguenti.

Tab.3.6 - Risultati della raccolta differenziata per classi.

% RD	N. COMUNI	% Comuni	% Abitanti
> 85%	17	5%	3%
80%<RD≤85%	103	27%	16%
75%<RD≤80%	150	40%	35%
70% <RD ≤75%	80	21%	32%
65%<RD ≤70%	19	5%	5%
60% <RD ≤65%	6	2%	1%
RD≤ 60%	2	1%	8%

I dati evidenziano come siano in aumento i comuni che superano l'85% di raccolta differenziata, nel 2021 pari a 17 (erano 8 nel 2020), ma siano in calo i comuni che superano l'80%, 103 contro i 136 nel 2020, per un totale di 120 comuni che superano l'obiettivo previsto dal piano regionale con un anno di anticipo (erano 144 nel 2020 e 118 nel 2019).

Ad essi si aggiungono 150 comuni che superano comunque il 75% di RD (116 nel 2020), segnale di come numerosi comuni sono scesi in questa fascia da quella superiore, peggiorando lievemente il loro risultato.

Ve ne sono poi altri 80 che si posizionano nella fascia fra il 70% e il 75%, cui si aggiungono altri 19 la cui percentuale supera comunque il 65% previsto della norma. Rimangono solo 8 comuni (3 in meno del 2020) che non raggiungono il minimo del 65% di RD, per una popolazione pari al 9% del totale.

Fra questi ormai sono solo due i comuni con una %RD sotto il 60%, ma comunque con dati del 57-59%, nello specifico i comuni di Orune (NU) e Sassari, la cui dimensione incide sul risultato globale in termini di popolazione.

In totale quindi 369 comuni hanno superato l'obiettivo del 65% per una popolazione coinvolta di circa il 91% del totale.

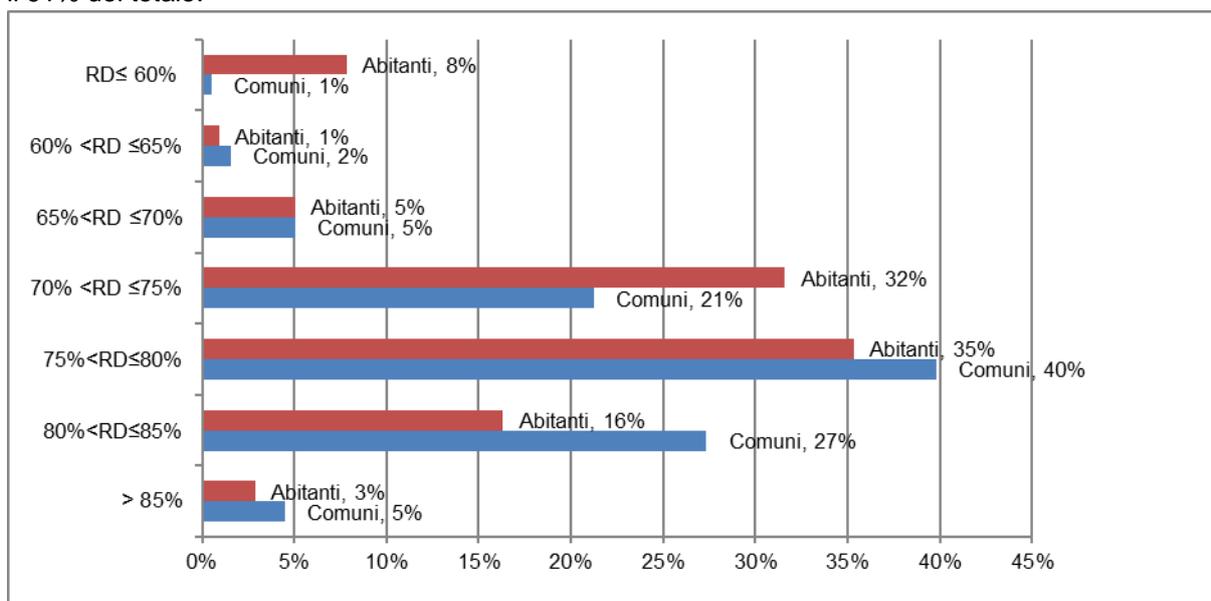


Fig. 3.2 - Distribuzione in classi dei risultati di RD nel 2021.

Nella tabella che segue sono riportati i comuni suddivisi in fasce sulla base della popolazione, come saranno poi esaminati più avanti, al fine di mettere in luce la distribuzione dei risultati raggiunti anche per le diverse dimensioni dei comuni del territorio.

Tab.3.7 - Risultati della raccolta differenziata per fasce di popolazione.

% RD	fascia 1 (< 2.000 abitanti)	fascia 2 (2.000-5.000 abitanti)	fascia 3 (5.000-10.000 abitanti)	fascia 4 (10.000-30.000 abitanti)	fascia 5 (>30.000 abitanti)
> 85%	6	9	2		
80% < RD ≤ 85%	69	23	7	3	1
75% < RD ≤ 80%	87	38	15	8	2
70% < RD ≤ 75%	45	20	7	5	3
65% < RD ≤ 70%	9	6	1	3	
60% < RD ≤ 65%	2	3	1		
RD ≤ 60%		1			1

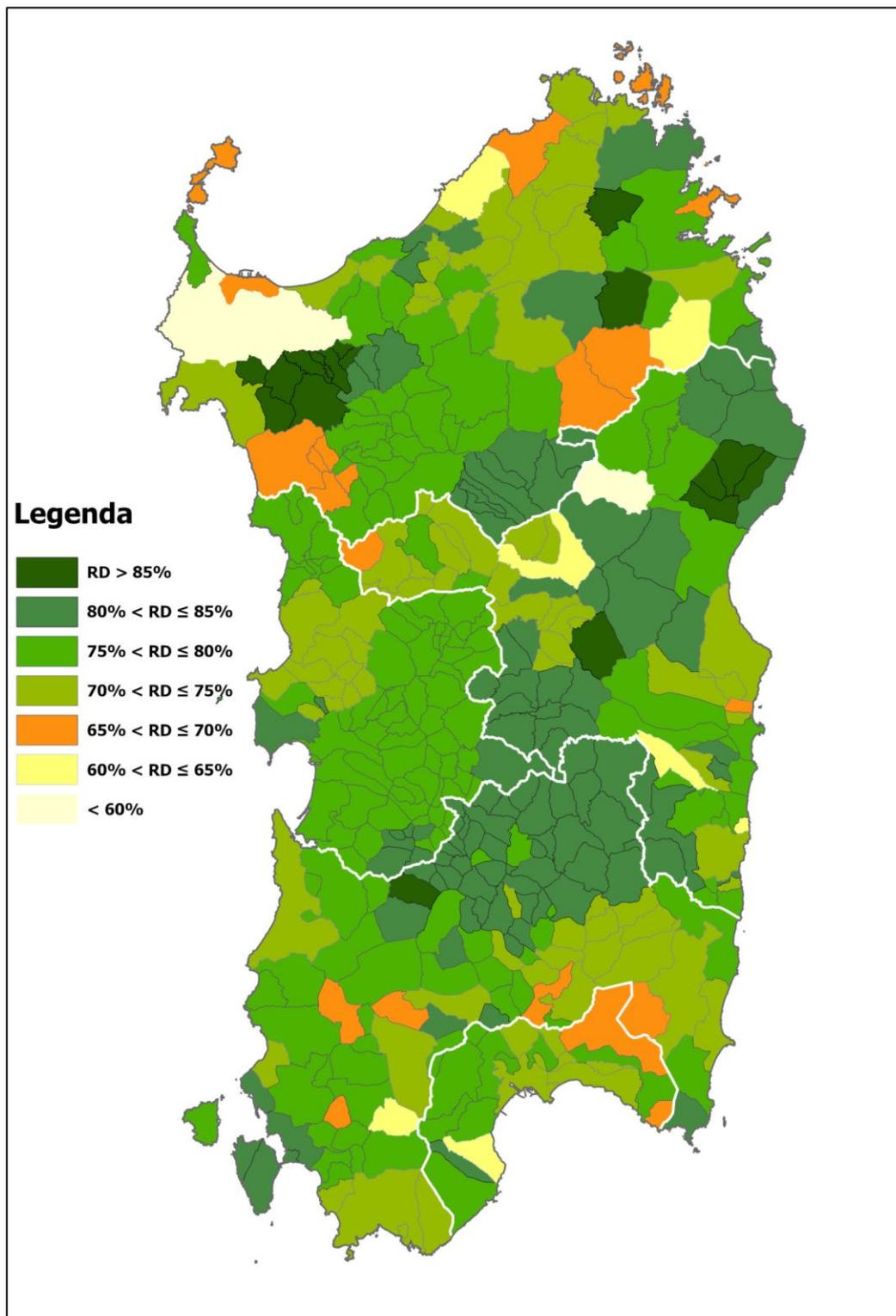


Fig. 3.3 - Percentuale di RD - Distribuzione comunale - anno 2021.

Nella Tab.3.8, riportiamo gli Enti che hanno realizzato i **migliori risultati** in assoluto della raccolta differenziata, fra i quali ci sono sia associazioni di piccoli comuni, sia comuni che svolgono il servizio di raccolta in autonomia.

Tab.3.8 - Migliori Risultati di RD a livello comunale – anno 2021.

Provincia	Comune/Associazione	Popolazione Istat 2021	Pro capite RD (kg/ab/anno)	Pro capite indifferenziata (kg/ab/anno)	Pro capite totale RU (kg/ab/anno)	%RD	Nota
NU	Associazione dei comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli	5.786	291	43	333	87,23	dato medio su 4 comuni
SU	Sardara	3.824	452	74	526	85,89	
SS	Sant'Antonio di Gallura	1.438	301	50	351	85,78	
NU	Fonni	3.696	334	56	390	85,73	
SS	Monti	2.331	318	55	373	85,19	
SS	Unione dei comuni del Coros	29.170	330	58	388	85,02	dato medio su 9 comuni
NU	Ussassai	472	496	89	585	84,80	
NU	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	12.987	244	44	288	84,78	dato medio su 11 comuni
NU	Orosei	6.765	499	90	589	84,65	
NU	Mamoiada	2.404	289	54	343	84,27	
SU	San Gavino Monreale	8.119	376	73	449	83,65	
NU	Siniscola	11.159	387	76	462	83,60	

Al primo posto vi sono i 4 comuni dell'**Associazione di Irgoli** e a seguire i comuni di **Sardara** (SU), **Sant'Antonio di Gallura** (SS), **Fonni** (NU) e **Monti** (SS), tutti con percentuali di RD comprese fra l'85% e l'87%.

Seguono poi con percentuali decrescenti sino all'84% circa, diversi comuni e associazioni in particolare della provincia di Nuoro e Sassari.

In generale tuttavia si nota un lieve calo delle percentuali massime di raccolta differenziata raggiunte.

La Tab.3.9 riporta invece l'elenco, in ordine decrescente, dei 15 comuni che si sono distinti per le migliori percentuali di RD, suddivisi in 5 classi di popolazione, dove al dato di %RD si affianca il dato del gettito di rifiuti totali prodotti in kg/ab/anno:

- nella prima classe demografica, compresa fra 0 e 2.000 abitanti (la più numerosa con 218 comuni su 377), troviamo soltanto due comuni non associati (Sant'Antonio di Gallura ed Ussassai) mentre i restanti sono tutti comuni associati come alcuni comuni appartenenti all'Associazione con capofila Irgoli, dell'Unione del Coros e della Comunità Montana del Gennargentu Mandrolisai, tutti con alta percentuale di RD superiore all'84% ma soprattutto una produzione pro capite di rifiuti decisamente bassa, sotto la media regionale. Si distingue per il dato del gettito soltanto il comune di Ussassai, sopra la media regionale, malgrado non risulti essere un comune caratterizzato da forti flussi turistici.
- Nella successiva classe demografica (comuni dai 2.000 ai 5.000 abitanti, che comprende 100 comuni), le prime posizioni sono occupate da comuni appartenenti ad associazioni/unioni di comuni, con percentuali di RD comprese fra l'82% e l'87%. Anche questa fascia di popolazione si contraddistingue per un pro capite di rifiuti prodotti generalmente abbastanza basso e abbastanza vicino al valore medio regionale, salvo che per Portoscuso e Posada, che presentano valori superiori al dato medio regionale, trattandosi di comuni costieri.
- Nella classe demografica compresa fra 5.000 e 10.000 abitanti, che comprende 33 comuni, le prime posizioni sono occupate dai comuni più grandi dell'Unione del Coros, da Orosei e da San Gavino Monreale. Fra questi comuni il gettito pro capite comunale raggiunge livelli decisamente più importanti per i comuni costieri quali Budoni, Pula, Bosa e Orosei mentre altri mostrano un gettito più limitato talvolta anche inferiore al pro capite medio regionale, soprattutto nel caso di comuni associati.

Tab.3.9 - Migliori risultati di RD a livello comunale, disaggregati per fasce demografiche – anno 2021.

Fascia Demografica 0-2000 abitanti					Fascia Demografica 2000-5000 abitanti				
Prov.	Comune	% RD	Gettito	Associazione	Prov.	Comune	% RD	Gettito	Associazione
NU	Loculi	86,9	325	Associazione dei comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli	NU	Galtelli	87,6	343	Associazione dei comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli
NU	Onifai	86,9	325	Associazione dei comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli	NU	Irgoli	87,0	328	Associazione dei comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Galtelli
SS	Sant'Antonio di Gallura	85,8	351		SU	Sardara	85,9	526	Unione dei comuni Terre del Campidano
SS	Cargeghe	85,0	388	Unione dei comuni del Coros	NU	Fonni	85,7	390	Associazione dei Comuni di Fonni, Oliena e Orgosolo
SS	Putifigari	85,0	388	Unione dei comuni del Coros	SS	Monti	85,2	373	
SS	Muros	85,0	388	Unione dei comuni del Coros	SS	Olmedo	85,0	388	Unione dei comuni del Coros
NU	Ussassai	84,8	585		SS	Tissi	85,0	388	Unione dei comuni del Coros
NU	Belvi	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	SS	Uri	85,0	388	Unione dei comuni del Coros
NU	Teti	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	SS	Usini	85,0	388	Unione dei comuni del Coros
NU	Gadoni	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	NU	Desulo	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
NU	Austis	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	NU	Mamoiada	84,3	343	
NU	Atzara	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	SU	Portoscuso	83,4	610	
NU	Ortueri	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	SU	Guasila	83,3	393	Unione dei Comuni della Trexenta
NU	Aritzo	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	NU	Posada	83,1	564	
NU	Sorgono	84,8	288	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai	CA	Villa San Pietro	82,9	375	

Fascia Demografica 5000-10000 abitanti					Fascia Demografica 10.000 -30.000abitanti				
Prov.	Comune	% RD	Gettito	Associazione	Prov.	Comune	% RD	Gettito	Associazione
SS	Ittiri	85,0	388	Unione dei comuni del Coros	NU	Siniscola	83,6	462	
SS	Ossi	85,0	388	Unione dei comuni del Coros	SU	Sant'Antioco	81,8	573	
NU	Orosei	84,7	589		SS	Arzachena	80,8	1012	
SU	San Gavino Monreale	83,7	449	Unione dei comuni Terre del Campidano	NU	Tortoli	80,0	628	
SU	San Sperate	83,4	429		CA	Capoterra	79,6	476	
SS	Budoni	83,2	818		SU	Iglesias	78,9	446	
SU	San Giovanni Suergiu	82,4	399		CA	Assemini	78,7	425	
NU	Oliena	81,3	336	Associazione dei Comuni di Fonni, Oliena e Orgosolo	SU	Guspini	77,5	404	
OR	Cabras	81,1	513	Unione costa del Sinis e Terre dei giganti	SU	Villacidro	76,9	351	
CA	Elmas	80,0	491		SU	Carbonia	76,7	473	
SU	Sanluri	79,6	394	Unione dei Comuni della Marmilla	CA	Selargius	76,2	454	
NU	Dorgali	78,8	499		CA	Monsezzato	74,4	429	
OR	Bosa	78,8	589		CA	Quartucciu	72,9	432	
SU	Serramanna	78,5	391	Unione dei comuni Terre del Campidano	SS	Sorso	72,9	491	
CA	Pula	78,4	686		SS	Tempio Pausania	70,9	631	Unione dei Comuni Alta Gallura

- Nella fascia dei comuni con popolazione fra i 10.000 e i 30.000, ove ricadono solo 19 comuni, di cui uno solo associato, si conferma come quello che raggiunge il miglior risultato il comune di Siniscola (NU), seguito da Sant'Antioco (SU), Arzachena (SS) e Tortoli (NU). La produzione di rifiuti pro capite in questa fascia è abbastanza variabile, ma spicca il valore elevato del comune di Arzachena, mentre nei restanti comuni anche turistici i valori sono meno elevati. Rispetto al 2020 i dati della %RD sono più bassi per molti comuni di questa fascia.

In Tab.3.10. si analizzano i **centri con popolazione superiore ai 30.000 abitanti**, fra i quali vi sono solo 7 comuni.

Tab.3.10. - Risultati di RD a livello comunale per comuni sopra i 30.000 abitanti - anno 2021.

Provincia	Comune	RD (%)	Gettito (kg/ab/anno)
NU	Nuoro	80,3	425
OR	Oristano	79,9	536
SS	Olbia	75,0	642
CA	Cagliari	72,8	471
SS	Alghero	71,8	544
CA	Quartu Sant'Elena	71,7	490
SS	Sassari	59,4	495

I migliori risultati li ottiene la città di Nuoro che supera l'80% e precede per la prima volta il comune di Oristano, poco distante, e Olbia (al 75%). Spicca l'ulteriore miglioramento del risultato di Cagliari che supera il 72%, mentre a seguire con dati sopra il 71% troviamo Alghero e Quartu Sant'Elena; Sassari rimane sempre il fanalino di coda fra i grandi centri poiché ancora nel 2021 non raggiunge il 60%.

3.4. I migliori risultati a livello comunale per rifiuto

Nelle Tab.3.11a, Tab. 3.11b, Tab. 3.11c vengono presentati per le cinque principali frazioni di rifiuto raccolte (scarto alimentare, scarto verde, vetro, carta e plastica) i cinque **migliori risultati di raccolta pro capite** (kg/ab/anno) raggiunti dai comuni del territorio, suddivisi nelle stesse fasce demografiche utilizzate in precedenza, accompagnati dal dato della percentuale della frazione in oggetto sul totale raccolto separatamente.

In generale in ciascuna fascia di popolazione sono più o meno gli stessi comuni ad avere i migliori risultati: per lo più si tratta di comuni ad alto tasso di presenze turistiche come Stintino, Castiadas, Aglientu e Domus De Maria nella prima fascia demografica; Villasimius, San Teodoro, Palau, Trinità D'Agultu e Golfo Aranci nella seconda e Budoni e Muravera nella terza. Nella quarta ci sono invece Arzachena, Tortolì, La Maddalena, Sant'Antioco.

Il **pro capite dello scarto alimentare** nel 2021 ottiene, a livello regionale, un valore medio di oltre **137 kg/ab/anno**, e mostra in molti comuni valori decisamente elevati per tutte le fasce demografiche eccetto per la fascia dei comuni sopra i 30.000 abitanti per i quali il peso del flusso turistico è meno marcato. Il pro capite più elevato è da anni quello del comune di Villasimius, che supera i 378 kg/ab/anno.

La raccolta della **carta**, il cui pro capite medio regionale nel 2021 è di poco oltre i **61 kg/ab/anno**, vede i comuni di Stintino e Villasimius avere il maggior pro capite regionale (136 e 135 kg/ab/anno); nelle altre fasce di popolazione si osserva che i pro capite più elevati sono comunque sempre dei comuni costieri con valori decisamente più alti della media regionale.

Per la raccolta della **plastica**, che nel 2021 ha un pro capite regionale medio maggiore di **38 kg/ab/anno** è il comune di Stintino ad avere il pro capite più alto, superiore a 111 kg/ab/anno; anche per la plastica nelle prime posizioni di tutte le fasce compaiono principalmente comuni ad alto flusso turistico.

La raccolta del **vetro**, raggiunge nel 2021 un pro capite medio sopra i **50 kg/ab/anno** e, anche in questo caso sono i comuni ove è importante il contributo dei flussi turistici a mostrare i risultati più elevati, con dati che nel caso di Stintino arrivano a 217 kg/ab/anno.

La raccolta dello **scarto verde** (rifiuti biodegradabili da giardini e parchi), che nel 2021 a livello regionale registra un pro capite medio di **17 kg/ab/anno**, raggiunge apporti pro capite decisamente maggiori nei comuni turistici come Trinità di Agultu e Vignola (SS), San Teodoro (SS) e Golfo Aranci (SS), nella fascia con popolazione fra i 2.000 ed i 5.000 abitanti, mentre nella fascia popolazione fra 5.000 e 10.000 abitanti segnaliamo il comune di Muravera.

Nella **fascia dei comuni sopra i 30.000 abitanti**, ai primi posti per la frazione organica e per la carta troviamo i comuni di Cagliari, Olbia e Oristano; per la plastica ed il vetro i migliori risultati li ottengono

invece Olbia, Alghero ed Oristano, mentre, come succede da anni, Quartu Sant'Elena si caratterizza per gli ottimi gettiti pro capite di scarto verde. I dati di Sassari risentono della mancata adozione della raccolta porta a porta integrale per tutte le utenze, come esposto al capitolo 6, soprattutto per il gettito della frazione organica, decisamente più basso rispetto agli altri centri urbani, ove invece il tipo di raccolta è domiciliare.

Tab.3.11a - Quadro dei migliori risultati di RD per le principali frazioni merceologiche di rifiuto disaggregato per fascia demografica (kg/ab/anno) - anno 2021.

SCARTO ALIMENTARE				SCARTO VERDE				VETRO				CARTA/CARTONE				PLASTICA			
Fascia Demografica 0-2.000 ab.																			
Comune	Prov.	%	Gettito																
Stintino	SS	28,1	374,2	Stintino	SS	6,1	81,4	Stintino	SS	16,3	217,0	Stintino	SS	10,3	136,6	Stintino	SS	8,4	111,5
Castiadas	SU	37,3	345,8	Domus de Maria	SU	6,7	67,3	Aglientu	SS	14,1	162,2	Castiadas	SU	12,0	111,4	Aglientu	SS	8,9	102,6
Aglientu	SS	27,0	310,1	Badesi	SS	8,6	54,1	Domus de Maria	SU	16,0	161,5	Aglientu	SS	9,2	105,7	Castiadas	SU	9,8	90,8
Domus de Maria	SU	23,9	240,2	Bortigiadas	SS	8,6	54,1	Castiadas	SU	16,4	151,9	Ussassai	NU	16,0	93,7	Ussassai	NU	13,1	76,7
Baratili San Pietro	OR	38,6	198,1	Luogosanto	SS	8,6	54,1	Ussassai	NU	15,8	92,3	Domus de Maria	SU	9,2	92,5	Gergei	SU	11,6	65,9
Gonnostramatza	OR	38,5	187,5	Aggius	SS	8,6	54,1	Gergei	SU	13,6	77,3	Gergei	SU	13,0	73,9	Domus de Maria	SU	6,4	64,4
Fascia Demografica 2.000-5.000 ab.				Fascia Demografica 2.000-5.000 ab.				Fascia Demografica 2.000-5.000 ab.				Fascia Demografica 2.000-5.000 ab.				Fascia Demografica 2.000-5.000 ab.			
Comune	Prov.	%	Gettito																
Villasimius	SU	29,7	378,2	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	16,4	199,1	San Teodoro	SS	14,3	183,1	Villasimius	SU	10,6	135,3	Villasimius	SU	8,1	103,1
San Teodoro	SS	24,6	316,1	San Teodoro	SS	15,0	192,7	Villasimius	SU	13,2	168,5	Palau	SS	10,0	121,7	Golfo Aranci	SS	7,5	103,1
Golfo Aranci	SS	22,1	304,3	Golfo Aranci	SS	12,1	166,6	Palau	SS	12,2	148,5	Golfo Aranci	SS	8,8	120,2	San Teodoro	SS	7,9	101,5
Palau	SS	23,2	282,3	Villasimius	SU	9,1	116,5	Golfo Aranci	SS	7,8	107,6	San Teodoro	SS	9,2	117,6	Palau	SS	8,3	100,9
Trinità d'Agultu e Vignola	SS	15,8	192,0	Palau	SS	6,8	82,5	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	8,8	106,1	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	9,0	109,6	Loiri Porto San Paolo	SS	10,2	74,1
Mogoro	OR	38,5	187,5	Portoscuso	SU	11,2	68,0	Loiri Porto San Paolo	SS	12,6	91,6	Loiri Porto San Paolo	SS	10,4	76,0	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	6,0	72,4

Tab. 3.11b - Quadro dei migliori risultati di RD riferito alle principali frazioni merceologiche disaggregato per fascia demografica (kg/ab/anno) – anno 2021.

ORGANICO				SCARTO VERDE				VETRO				CARTA/CARTONE				PLASTICA			
Fascia Demografica 5.000-10.000 ab.																			
Comune	Prov.	%	Gettito																
Budoni	SS	32,1	262,7	Muravera	SU	14,8	133,1	Budoni	SS	14,0	114,2	Budoni	SS	12,9	105,5	Budoni	SS	10,8	88,1
Muravera	SU	23,8	214,3	Budoni	SS	5,5	44,7	Muravera	SU	11,1	100,0	Orosei	NU	16,3	96,0	Orosei	NU	14,2	83,9
Castelsardo	SS	33,6	206,4	Maracalagonis	CA	9,1	41,8	Orosei	NU	16,5	97,2	Muravera	SU	9,9	89,4	Castelsardo	SS	9,8	60,0
Cabras	OR	38,6	198,1	Elmas	CA	7,0	34,4	Pula	CA	13,6	93,6	Bosa	OR	13,5	79,6	Pula	CA	8,3	57,1
San Gavino Monreale	SU	41,6	186,7	Sarroch	CA	5,6	28,6	Bosa	OR	13,2	77,8	Carloforte	SU	12,7	77,8	Dorgali	NU	10,5	52,5
Pula	CA	27,2	186,6	Pula	CA	4,1	28,4	Carloforte	SU	12,4	76,0	Dorgali	NU	14,7	73,3	Carloforte	SU	8,4	51,0
Fascia Demografica 10.000-30.000 ab.				Fascia Demografica 10.000-30.000 ab.				Fascia Demografica 10.000-30.000 ab.				Fascia Demografica 10.000-30.000 ab.				Fascia Demografica 10.000-30.000 ab.			
Comune	Prov.	%	Gettito																
Arzachena	SS	23,1	233,6	Arzachena	SS	10,2	103,0	Arzachena	SS	12,8	129,5	Arzachena	SS	12,8	129,2	Arzachena	SS	10,7	108,4
Sant'Antioco	SU	32,7	187,1	La Maddalena	SS	10,2	75,5	La Maddalena	SS	9,6	71,4	Tortoli	NU	15,8	99,5	Tortoli	NU	8,5	53,5
Tempio Pausania	SS	26,3	166,1	Tempio Pausania	SS	8,6	54,1	Tortoli	NU	11,3	71,1	La Maddalena	SS	11,6	85,9	La Maddalena	SS	6,4	47,3
Tortoli	NU	26,0	163,3	Capoterra	CA	10,2	48,4	Siniscola	NU	13,9	64,2	Tempio Pausania	SS	11,1	70,0	Siniscola	NU	9,8	45,2
Mon serrato	CA	36,6	156,8	Sant'Antioco	SU	4,7	27,1	Sant'Antioco	SU	10,4	59,3	Siniscola	NU	14,4	66,4	Porto Torres	SS	10,2	45,1
La Maddalena	SS	20,4	151,0	Selargius	CA	4,6	20,9	Tempio Pausania	SS	9,1	57,2	Selargius	CA	13,6	61,6	Sorso	SS	9,1	44,9

Tab. 3.11c - Quadro dei migliori risultati di RD riferito alle principali frazioni merceologiche disaggregato per fascia demografica (kg/ab/anno) – anno 2021.

ORGANICO				SCARTO VERDE				VETRO				CARTA/CARTONE				PLASTICA			
Fascia Demografica >30.000 ab.				Fascia Demografica >30.000 ab.				Fascia Demografica >30.000 ab.				Fascia Demografica >30.000 ab.				Fascia Demografica >30.000 ab.			
Comune	Prov.	%	Gettito	Comune	Prov.	%	Gettito	Comune	Prov.	%	Gettito	Comune	Prov.	%	Gettito	Comune	Prov.	%	Gettito
Cagliari	CA	32,8	154,3	Quartu Sant'Elena	CA	9,8	48,2	Olbia	SS	11,5	73,5	Oristano	OR	17,6	94,5	Olbia	SS	8,6	55,1
Olbia	SS	23,4	150,3	Olbia	SS	4,9	31,7	Alghero	SS	11,1	60,3	Olbia	SS	14,4	92,2	Alghero	SS	9,8	53,2
Oristano	OR	28,0	149,8	Oristano	OR	3,5	18,9	Oristano	OR	8,9	47,9	Cagliari	CA	15,9	75,0	Oristano	OR	8,9	47,9
Alghero	SS	25,3	137,7	Sassari	SS	2,4	12,1	Cagliari	CA	9,8	46,0	Nuoro	NU	17,2	72,9	Sassari	SS	8,6	42,4
Quartu Sant'Elena	CA	26,0	127,2	Nuoro	NU	2,4	10,0	Quartu Sant'Elena	CA	8,8	43,0	Sassari	SS	13,7	67,9	Nuoro	NU	9,0	38,2
Nuoro	NU	27,4	116,4	Alghero	SS	1,8	9,6	Sassari	SS	8,5	41,9	Alghero	SS	12,0	65,0	Cagliari	CA	7,0	32,8
Sassari	SS	16,6	82,2	Cagliari	CA	1,0	4,7	Nuoro	NU	9,4	39,7	Quartu Sant'Elena	CA	10,7	52,5	Quartu Sant'Elena	CA	5,9	28,7

La raccolta dei rifiuti di **legno** è presentata a parte, nella Tab.3.12; si tratta infatti di un rifiuto raccolto soltanto da circa un terzo dei comuni (137) del territorio regionale, talvolta con quantità minime ed in maniera occasionale, che a livello regionale raggiunge **un pro capite medio di 6,6 kg/ab/anno**.

Nella tabella è evidente come anche nel 2021 le raccolte più rilevanti sono registrate presso i comuni costieri della provincia di Sassari. Nel Sud dell'isola rientrano fra i migliori della loro fascia i comuni di Villasimius e Muravera (SU), mentre fra i centri maggiori ottiene un buon risultato il comune di Olbia seguito da Alghero e Sassari.

In realtà tutti i maggiori centri urbani hanno ottimi risultati, sopra la media regionale, ad eccezione di Cagliari che non ha raccolto questa frazione.

Si sottolinea come tuttavia la raccolta di questa frazione sia insoddisfacente o assente in molti centri dell'isola, oltre la già citata Cagliari risultano infatti non avere conferito questa frazione comuni come Iglesias, Capoterra e Carbonia, e comuni turistici come Cabras, Tortolì, Sant'Antioco e Pula.

Tab.3.12 - Quadro dei migliori risultati di RD di legno ed imballaggi di legno disaggregato per fascia demografica nell'anno 2021 (kg/ab/anno).

Fascia Demografica	Comune	Provincia	% su Totale RU	Gettito (kg/ab/anno)
0-2.000 abitanti	Stintino	SS	1,8	23,4
	Aglientu	SS	1,6	18,8
	Sedini	SS	3,1	17,7
2.000- 5.000 abitanti	Palau	SS	4,1	50,2
	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	3,8	45,5
	Villasimius	SU	1,7	21,5
5.000- 10.000 abitanti	Muravera	SU	2,3	20,6
	Bosa	OR	3,3	19,4
	Castelsardo	SS	2,5	15,3
10.000 -30.000 abitanti	Arzachena	SS	2,7	27,1
	La Maddalena	SS	3,4	25,3
	Tempio Pausania	SS	2,5	15,6
> 30.000 abitanti	Olbia	SS	3,4	22,0
	Alghero	SS	2,8	15,0
	Sassari	SS	2,8	14,0

Anche i dati pro capite più elevati dei **RAEE**, che a livello regionale raggiunge **un pro capite medio di 8,8 kg/ab/anno**, si rilevano nei comuni ad alto afflusso turistico della provincia di Sassari come Stintino (con una raccolta di 30 kg/ab/anno), Trinità D'Agultu (32 kg/ab/anno) e Palau (28 kg/ab/anno). Nel Sud dell'Isola spiccano i dati dei comuni di Carloforte e Muravera, che hanno una media sopra ai 15 kg/ab/anno; anche in questi casi si tratta di risultati probabilmente legati all'importante flusso turistico.

Tab.3.13 - Quadro dei migliori risultati di RD di RAEE disaggregato per fascia demografica nell'anno 2021 (kg/ab/anno).

Fascia Demografica	Comune	Provincia	% su Totale RU	Gettito (kg/ab/anno)
0 - 2.000 abitanti	Stintino	SS	2,3	30,2
	Tratalias	SU	5,2	20,5
	Sedini	SS	3,2	18,6
2.000 - 5.000 abitanti	Trinità d'Agultu e Vignola	SS	2,7	32,3
	Palau	SS	2,3	28,2
	Golfo Aranci	SS	1,8	24,8
5.000 - 10.000 abitanti	Budoni	SS	2,1	17,1
	Carloforte	SU	2,6	15,9
	Muravera	SU	1,8	15,8
10.000 - 30.000 abitanti	Arzachena	SS	2,1	21,3
	La Maddalena	SS	2,6	19,4
	Tempio Pausania	SS	2,2	13,9
> 30.000 abitanti	Alghero	SS	2,3	12,5
	Olbia	SS	1,9	12,1
	Sassari	SS	2,3	11,5

Anche fra i comuni maggiori, sopra i 30.000 abitanti, sono sempre due comuni contraddistinti da una buona presenza turistica come Olbia ed Alghero ad avere i gettiti pro capite più rilevanti, che superano i 10 kg/ab/anno, ma anche Sassari raggiunge un ottimo risultato; fra i restanti centri urbani non riportati in tabella, solo Nuoro ha un pro capite sopra la media regionale mentre Cagliari, Oristano e Quartu hanno un dato pro capite sotto la media.

Nel 2021 sono in totale 157 i comuni la cui raccolta supera il dato medio regionale di 8,8 kg/ab/anno, con una popolazione coinvolta di oltre 742.000 abitanti, mentre sono oramai solo 6 i comuni che non risultano aver conferito RAEE agli impianti. Si tratta per lo più di centri di piccole dimensioni per una

popolazione totale di circa 13.000 abitanti, che spesso non hanno attivato la raccolta perché non dotati di ecocentro.

In aggiunta vi sono 7 comuni che registrano raccolte di RAEE inferiori ad 1 kg/ab/anno, situazione che coinvolge circa 11.600 cittadini. Sono invece solo 10 i comuni che hanno pro capite compresi fra 1 e 4 kg/ab/anno (per una popolazione coinvolta di circa 41.000 abitanti), un dato anch'esso in netto miglioramento perché nel 2020 erano 31 con una popolazione di 132.000 abitanti.

Analizzando invece i dati dei **rifiuti inerti inviati a recupero**, vi sono 231 comuni che conferiscono questo rifiuto a recupero, anche solo in parte, un dato abbastanza simile al 2020 quando erano 235.

A fronte di un pro capite regionale in aumento e pari a **8,5 kg/ab/anno**, si registrano tuttavia 49 comuni che hanno superato i 15 kg/ab/anno, dato che ISPRA considera come soglia limite. Fra questi ce ne sono 31 che superano addirittura i 30 kg/ab/anno che è un dato pro capite elevato soprattutto se il comune non è interessato da flussi turistici come nei casi dei comuni di Pabillonis, Samassi, Sardara, Serrenti appartenenti all'associazione di comuni Terre del Campidano (SU), Loceri, Arzana, Elini ed Ussassai (NU).

Si ricorda come questa tipologia di rifiuto possa essere conteggiato nel calcolo della raccolta urbana solo se i rifiuti sono generati da piccoli lavori effettuati in economia direttamente dai cittadini e pertanto i quantitativi raccolti dovrebbero essere modesti perché si presume siano prodotti da un numero limitato di utenze, in particolare in comuni non interessati da flussi turistici, giacché è difficile che ogni cittadino svolga in proprio dei lavori di manutenzione e non li affidi a soggetti specializzati. Per questa ragione sono state richieste talvolta delle verifiche sui quantitativi dichiarati dai comuni al fine di accertare che le dichiarazioni non comprendessero erroneamente quantitativi prodotti in altri modi (esempio lavori comunali). Questo ha portato a effettuare alcune correzioni ma soprattutto ha messo in luce anche situazioni ove sarebbe necessario aumentare la vigilanza degli ingressi in ecocentro per evitare conferimenti non idonei.

Sulle **altre tipologie di rifiuti** la situazione è analoga alle precedenti, con i migliori pro capite raggiunti dai comuni turistici.

Sui rifiuti **tessili/abbigliamento** si segnala come per oltre un centinaio di centri urbani non si registrano conferimenti in alcun impianto nel 2021, e quindi la raccolta comunale non è stata probabilmente attivata, anche se il numero dei comuni non conferenti è in calo rispetto al passato.

Trattandosi di una tipologia di rifiuto per cui il recepimento nazionale delle nuove direttive europee impone l'obbligo di raccolta separata dal 1 gennaio 2022, si tratta di un gap che andrà sicuramente colmato negli anni a venire.

Per gli **oli e grassi** invece, sono solo 12 i comuni che non risultano aver conferito questo rifiuto.

In ultimo, per gli **ingombranti a recupero** i migliori risultati si ottengono ove c'è maggiore disponibilità di impianti di recupero, come accaduto nel 2021 per i comuni della provincia del Sud Sardegna,

mentre altrove i risultati sono condizionati da una scarsa presenza di piattaforme di recupero e dalla attività ridotta dell'inceneritore di Capoterra che li avvia a recupero energetico.

3.5. Andamento stagionale delle principali frazioni differenziate

Analogamente a quanto visto al capitolo 2 a livello di produzione globale, dal momento in cui la maggior parte degli impianti fornisce i dati mensilmente, è possibile seguire come varia nel corso dell'anno il conferimento presso gli impianti e le piattaforme di recupero del territorio, almeno per le principali frazioni differenziate.

Nei grafici che seguono si osserva la stagionalità nel conferimento dei rifiuti di **vetro, carta e plastica**, le cui curve mostrano un picco evidente nei mesi estivi.

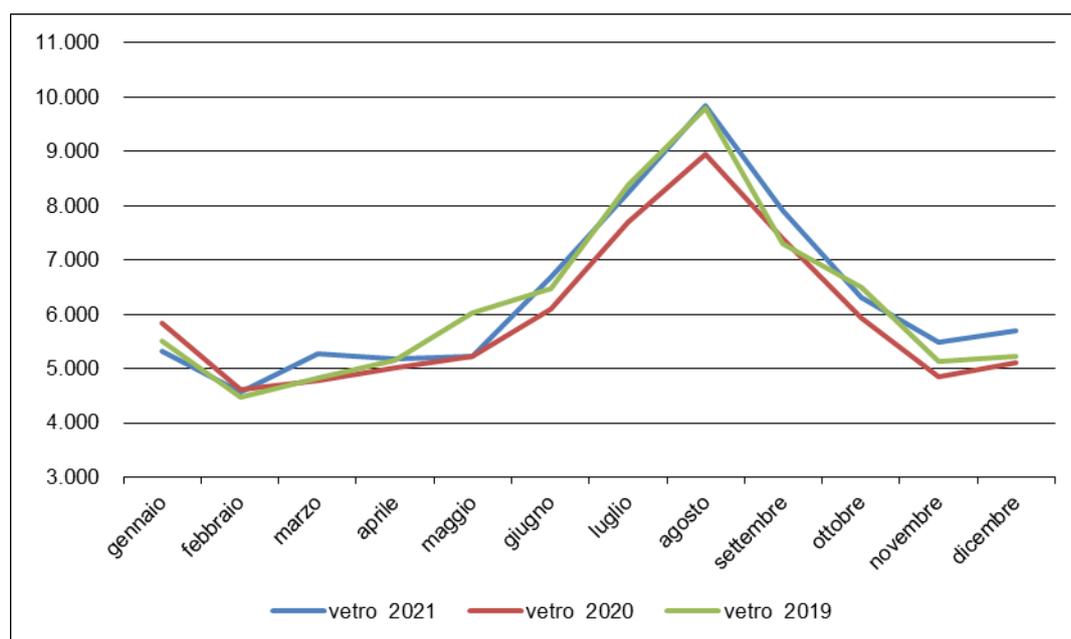


Fig. 3.4 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti di vetro – anni 2021-2020-2019.

Al fine di seguire meglio i cambiamenti nel tempo i dati sono riportati per gli ultimi tre anni, ed è evidente come le curve abbiano un andamento simile per vetro, carta e plastica, con la curva 2020 più bassa, per i minori conferimenti registrati durante questa annualità già più volte rimarcata, mentre le curve del 2019 e 2021 hanno un andamento quasi coincidente nelle punte estive, ma la curva 2021 denota conferimenti più elevati rispetto a quella del 2019 nei mesi meno interessati da flussi estivi, come testimoniano i maggiori quantitativi raccolti nell'anno, a testimoniare una maggiore raccolta di base presso i residenti.

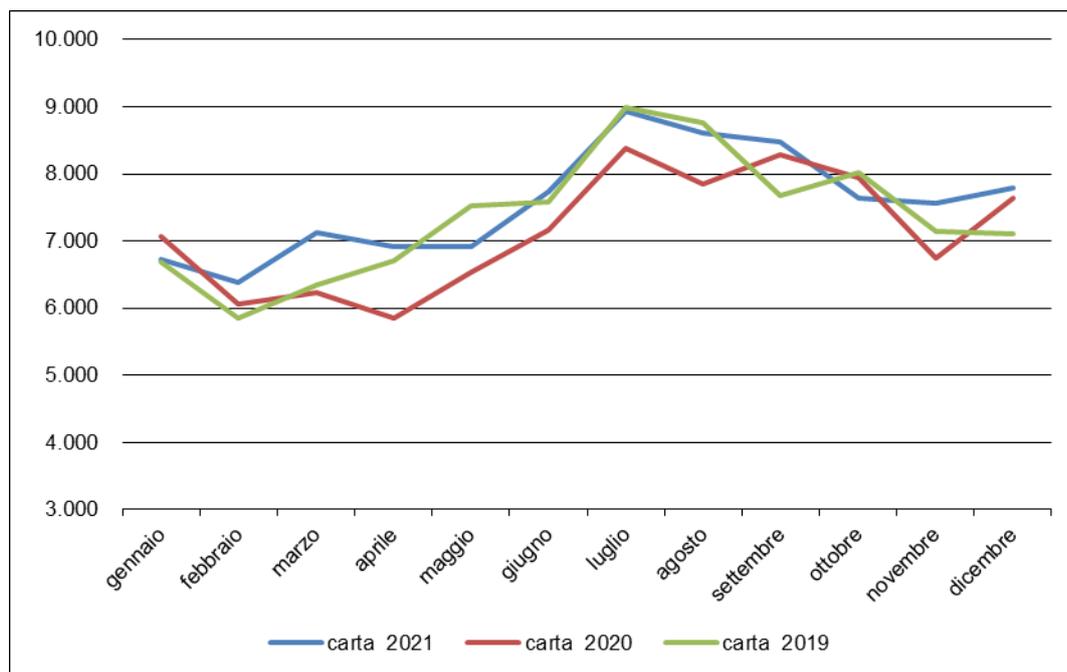


Fig. 3.5 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti di carta - anni 2021-2020-2019.

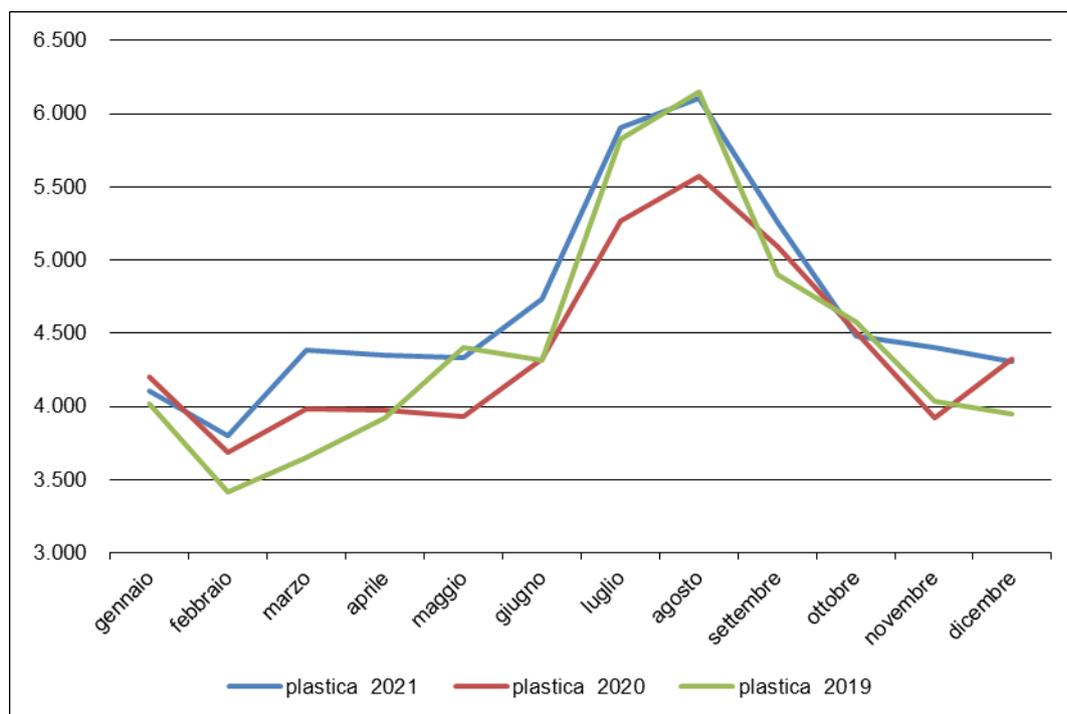


Fig. 3.6 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti plastici - anni 2021-2020-2019.

L'andamento del conferimento del **legno** non segue invece la stessa stagionalità come d'altronde non succede neanche per i **RAEE**, ma l'andamento di queste tipologie di rifiuto è legato talvolta ad altre dinamiche, come bonus per il cambiamento di elettrodomestici ecc.

Entrambi i grafici evidenziano l'anomalia del primo semestre 2020, con il calo dei conferimenti legato al lock down nazionale e alla chiusura di molti ecocentri.

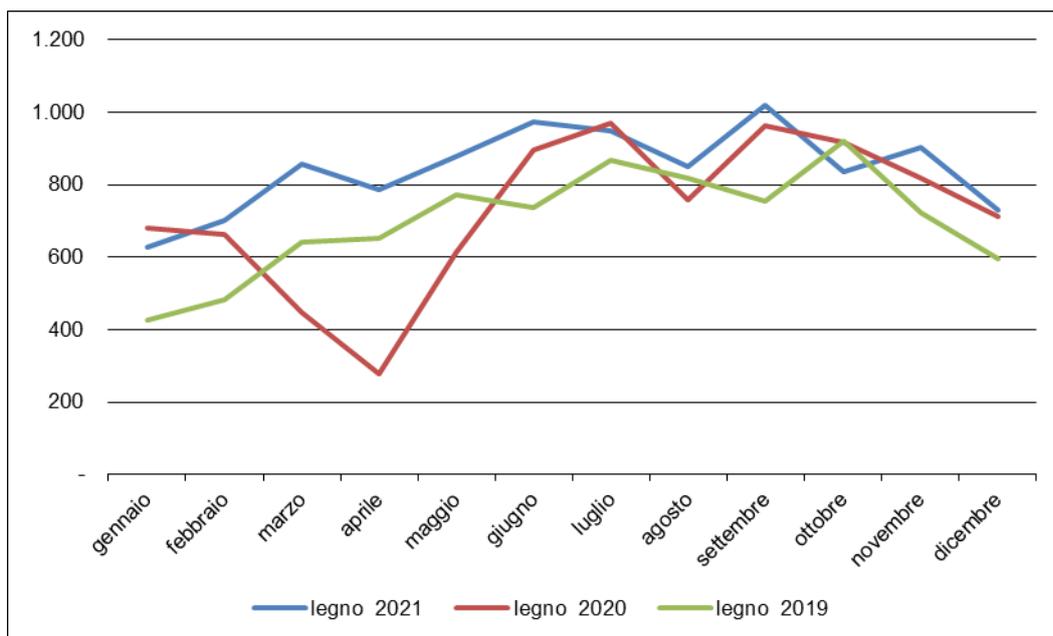


Fig. 3.7 – Andamento mensile della produzione dei rifiuti di legno - anni 2021-2020-2019.

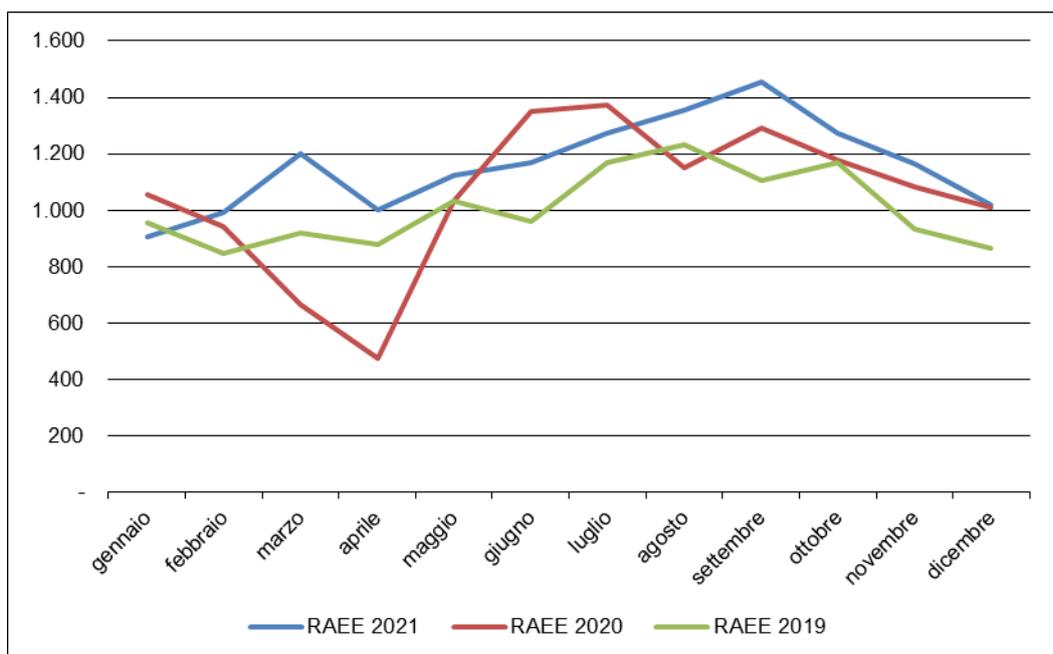


Fig. 3.8 – Andamento mensile dei RAEE - anni 2021-2020-2019.

Nel grafico che segue invece si è messo a confronto l'andamento mensile dello **scarto alimentare**, sempre nel triennio 2021-2019, al fine di mostrare come la curva nel 2021 mostra un quantitativo complessivo raccolto superiore al 2020 per quasi tutto l'anno, e ricalca quella del 2019 nei mesi estivi ma la supera nel primo e nell'ultimo trimestre dell'anno.

Si evidenzia dunque come nei mesi estivi, si sia tornati ad una produzione della frazione organica simile nei quantitativi al periodo precedente al 2020, ma nel 2021 la raccolta nei mesi non estivi è maggiore, segno che è migliorata l'intercettazione di questa frazione presso la popolazione residente, e pertanto il picco estivo nel 2021 è in realtà meno importante come fra l'altro si è già visto per i rifiuti indifferenziati, dal calcolo dei fluttuanti esposto al capitolo 2.

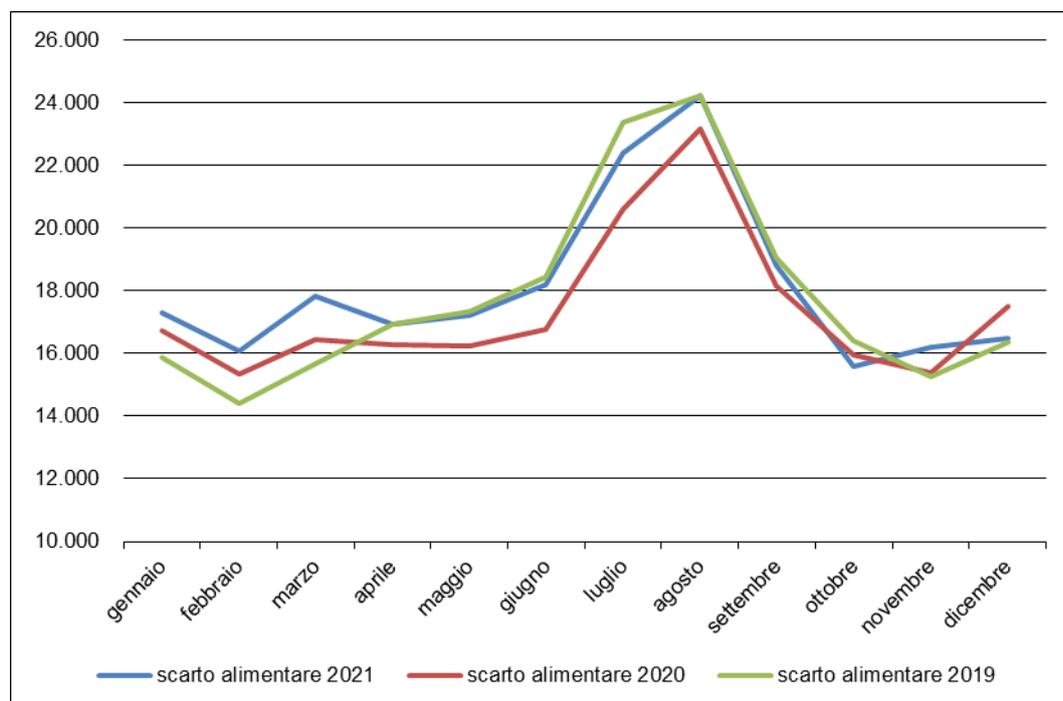


Fig. 3.9 – Andamento mensile dello scarto alimentare (EER 200108) – anni 2021-2020-2019.

Il conferimento dei **rifiuti biodegradabili da giardini e parchi**, EER 200201, sotto riportato, ha di solito un andamento di conferimento differente dallo scarto alimentare, più legato alla stagionalità con cui si effettua la manutenzione del verde, con un aumento dei conferimenti che di solito avviene in primavera ed un calo a partire da luglio per poi aumentare di nuovo nei mesi autunnali.

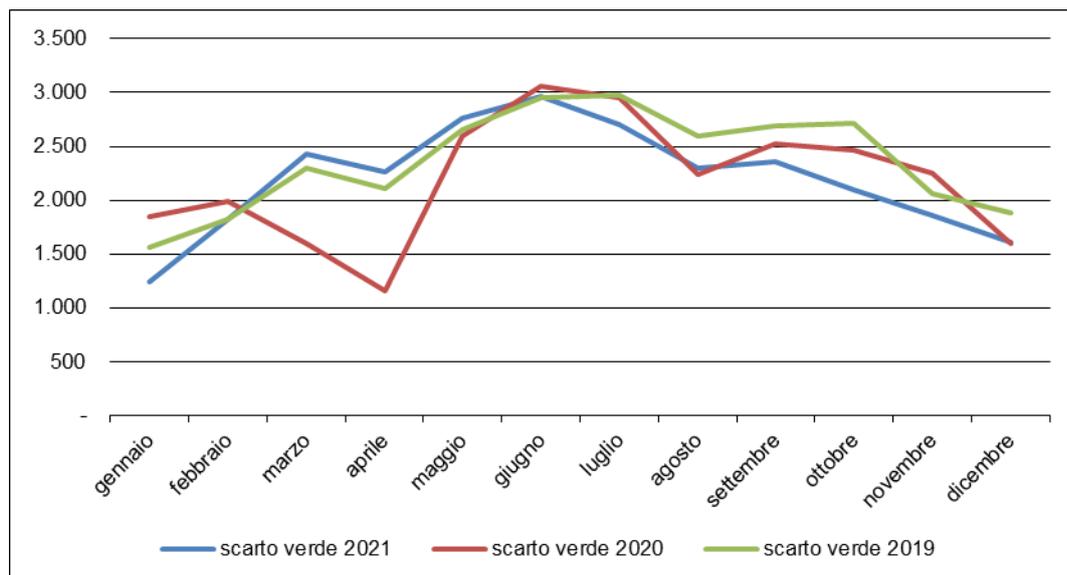


Fig. 3.10 - Andamento mensile dei rifiuti da giardini e parchi (EER 200201)– anni 2021-2020-2019.

Per maggiore rappresentatività anche in questo caso si è riportato l'andamento nel triennio 2021-2019 e dal confronto fra il 2019 e il 2021 si vede come l'andamento della curva è tornato simile, sebbene la curva del 2019 evidenzia come i quantitativi raccolti erano stati più alti nel secondo semestre di quella annualità, mentre l'annualità 2020 abbia rappresentato un'eccezione, dal momento in cui per effetto del lockdown nazionale imposto per contrastare il diffondersi della pandemia da COVID-19, molti lavori di pulizia delle aree verdi non sono stati effettuati nel primo semestre 2020.

Si noti inoltre come rispetto al 2019 ma anche al 2020, vi sia un calo del rifiuto conferito negli ultimi mesi del 2021.



4. LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI URBANI A SMALTIMENTO

I rifiuti urbani destinati allo smaltimento sono costituiti da:

- **rifiuti indifferenziati** (EER 200301);
- **ingombranti allo smaltimento** (EER 200307);
- **spazzamento stradale allo smaltimento** (EER 200303);
- **rifiuti inerti provenienti da piccole demolizioni domestiche a smaltimento** (EER 170107-170904);
- **altri rifiuti inviati a smaltimento.**

L'ultima categoria interessa anche nel 2021 piccoli quantitativi di rifiuti non avviati a recupero, nello specifico rifiuti tessili (EER 200111) avviati a smaltimento all'impianto del CIPNES.

I rifiuti inerti a smaltimento sono smaltiti in discariche dedicate presenti nel territorio regionale, per lo più di proprietà privata e pertanto sono di seguito trattati in maniera distinta proprio perché hanno una destinazione differente rispetto agli altri rifiuti a smaltimento, che invece sono smaltiti in impianti complessi di titolarità pubblica.

4.1. La situazione impiantistica pubblica

La situazione aggiornata al 2021 degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani di titolarità pubblica, è sintetizzata nella Tab.4.1.

Il sistema impiantistico regionale comprende sette impianti complessi dotati di più linee di trattamento di cui la maggior parte dispone di trattamento meccanico/biologico per il pretrattamento dei rifiuti; alcuni sono dotati di discarica di servizio, mentre solo due impianti sono dotati di linee d'incenerimento; tuttavia l'impianto di termovalorizzatore di Tossilo è fermo per revamping dal 2016 e quello di Capoterra, in revamping da fine 2020, durante il 2021 ha operato parzialmente. A supporto pertanto hanno operato le discariche di Iglesias e di Villacidro.

Inoltre tutti gli impianti sono dotati anche di linea di recupero della frazione umida, a cui si aggiungono ulteriori cinque impianti di compostaggio a titolarità pubblica.

Nel successivo capitolo verranno trattati anche gli impianti di recupero di proprietà privata.

Tab.4.1 - Assetto impiantistico e autorizzativo – anno 2021.

Titolare impianto	Prov.	Comune	Tipologia	Autorizzazione	Potenzialità autorizzata	Operatività nel 2021
Consorzio industriale provinciale di Cagliari (CACIP)	Città Metropolitana	Capoterra	Impianto di incenerimento per rifiuti urbani, impianto di trattamento meccanico biologico, impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità).	Det. AIA n.216 del 10/11/2010 della provincia di CA	Incenerimento: 15,6 Gcal/ora cadauno per le linee a griglia A e B, 17,5 Gcal/ora per la linea C e 12 Gcal/ora per il rotante. Stabilizzazione e compostaggio: 73.000 t/a.	Impianto di termovalorizzazione parzialmente operativo per revamping; impianto di trattamento meccanico-biologico non operativo; compostaggio operativo
Comune di Villasimius	SU	Villasimius	Impianto di compostaggio di qualità della frazione organica differenziata; impianto di recupero dei rifiuti ingombranti.	Autorizzazione ex art.208 del D.Lgs. 152/200 - Determina 383/2017 della-provincia Sud Sardegna, modificata con determinazione n. 220 del 8.10.2021	Impianto di compostaggio: 9.000 t/anno. Linea degli ingombranti a recupero: 2.000 t/anno	Operativo a parte l'impianto di recupero ingombranti
Comune di Carbonia	SU	Carbonia	Impianto di compostaggio di qualità della frazione organica differenziata. Piattaforma di recupero ingombranti.	Det. AIA n.225 del 30.07.2013, modificata con Det. n. 171 del 20.06.2014, Det. 267 del 08.09.2017, Det. n 259 del 26.11.2021	Impianto di compostaggio: 20.000 t/anno. Linea degli ingombranti a recupero: 2.300 t/anno	Operativo
Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano Villacidro	SU	Villacidro	Impianto trattamento meccanico biologico; discarica per rifiuti non pericolosi urbani; impianto di digestione anaerobica; impianto di compostaggio; piattaforma di stoccaggio e prima valorizzazione imballaggi.	Det. n. 6483 del 05/03/2010 della provincia VS (AIA 3/2010), modificata con det. del 18.02.2013, det. 4538 del 27.02.2017; iscrizione in procedura semplificata con det. 86 del 02.08.2016	Flusso complessivo massimo di rifiuti al biologico: 65.100 t/anno. R3 (digestione e compostaggio): 51.300 t/anno; stabilizzazione 10.800 t/anno selezione meccanica 39.600 t/anno. Discarica: II modulo: 918.000 m ³ III modulo: 782.000 m ³ Piattaforma di stoccaggio e prima valorizzazione imballaggi: R13 3.590 t/anno	Operativo. L'impianto di digestione è fermo da luglio 2020 per lavori, mentre l'impianto di compostaggio è fermo per sequestro giudiziario da luglio 2021
Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale (CISA)	SU	Serramanna	Impianto di compostaggio di qualità della frazione organica differenziata.	Det. n. 3408 del 7/02/2012 provincia VS (aut. N.44/2012), modificata con det. n. 26 del 15.02.2021 provincia SU	Impianto di compostaggio: 13.000 t/a	Operativo con potenzialità ridotta da 18.000 a 13.000 a seguito di procedimento della Provincia
Consorzio industriale provinciale di Cagliari (CACIP)	SU	Iglesias	Discarica per rifiuti non pericolosi urbani.	Det. AIA n. 59 del 31.03.2021	Volumetria discarica totale: Primo modulo: 150.000 m ³ (esaurito) Secondo modulo: 90.000 m ³ +25.000 t per un totale di 121.250 m ³	Operativo
Provincia di Nuoro	NU	Osini	Impianto di compostaggio di qualità della frazione organica differenziata	Det. n. 1141 del 07/07/2009 della provincia OG, rinnovata in via transitoria con Det. 1019 del 30/09/2019 (modificata con Det. n. 1046 del 04/10/2019), prorogata con Det. 341 del 24/04/2020	Impianto di compostaggio: 7.000 t/a	Operativo

Titolare impianto	Prov.	Comune	Tipologia	Autorizzazione	Potenzialità autorizzata	Operatività nel 2021
Consorzio per la Zona Industriale di Macomer	NU	Macomer	Impianto di termovalorizzazione per rifiuti urbani, impianto di stabilizzazione di rifiuti selezionati; impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità); discarica per rifiuti non pericolosi urbani; piattaforma di stoccaggio e prima valorizzazione imballaggi.	Det. AIA n.1964 del 25/06/2010 Det. AIA n.1446 del 26.07.2013 e smi Det. AIA n. 1289 del 29.07.2015 della provincia di NU	Termovalorizzatore: un forno a griglia da 7,64 t/ora pari a 61.120 t/anno. Impianto di stabilizzazione: 12.700 t/a frazione organica da selezione meccanica. Impianto di compostaggio: 14.000 t/a. Discarica: 311.400 m ³ . Autorizzata la piattaforma di stoccaggio e prima valorizzazione rifiuti da imballaggi: 2.000 t/anno	Operativo solo l'impianto di compostaggio ma fino ad aprile 2021.
Consorzio Industriale Provinciale Nuoro	NU	Nuoro	Impianto di compostaggio di qualità della frazione organica differenziata	Autorizzazione ex art.208 del D.Lgs. 152/2006 n. 2018 del 05/10/2012 della provincia NU,	Impianto di compostaggio: 10.000 t/a	Operativo
Consorzio Industriale Provinciale Oristanese	OR	Arborea	Impianto di trattamento meccanico biologico aerobico e impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità); discarica per rifiuti non pericolosi urbani; impianto di stoccaggio e prima valorizzazione imballaggi.	Det. AIA n. 248 del 31.01.2014	Impianto selezione e stabilizzazione: 41.000 t/anno. Impianto di compostaggio: fino a 29.000 t/anno (aumento temporaneo). Discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi: 299.741 m ³ Piattaforma di stoccaggio e prima valorizzazione imballaggi: 25.000 t/anno.	Operativo
Consorzio Zona di Sviluppo Industriale Chilivani-Ozieri	SS	Ozieri	Discarica per rifiuti non pericolosi urbani.	Det. AIA n.3 del 4/12/2012 e det. AIA n.4 del 10.12.2014	modulo I 331.018 m ³ lordi (258.907 m ³ netti) (chiuso); modulo II 767.185 m ³ netti (operativo).	Operativo
			Impianto selezione e stabilizzazione; impianto di compostaggio.	Det. AIA n.7 del 17/09/2010 della provincia di SS Appendice del 28.10.2021	Impianto selezione: 19.200 t/a; Impianto stabilizzazione: 7.680 t/a. Impianto di compostaggio: 3.800 t/anno	Operativo
Comune di Sassari	SS	Sassari	Discarica per rifiuti non pericolosi urbani; impianto di selezione e stabilizzazione e di compostaggio di qualità.	Det. AIA n.2 del 30.07.2019	Discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi: 2.068.000 m ³ (comprensiva dei moduli chiusi). Impianto selezione e stabilizzazione: 88.170 t/anno. Impianto di compostaggio: 17.000 t/anno.	Operativo
Unione comuni Alta Gallura	SS	Tempio Pausania	Stazione di trasferimento dei rifiuti a smaltimento; impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità); piattaforma di valorizzazione delle frazioni da RD e di gestione di ingombranti, RUP e RAEE.	Det. n.481 del 19/02/2020 della provincia di SS	Sezione di trasferimento del secco residuo (27.900 t/anno) e dello spazzamento stradale: 10.000 t/anno Impianto di compostaggio: 23.000 t/anno. Piattaforma di valorizzazione delle frazioni da rd: 29.500 t/anno. Piattaforma di gestione ingombranti, RUP e RAEE per 2.740 t/anno.	Operativi l'impianto di compostaggio e le piattaforme di recupero. L'impianto opera come stazione di trasferimento per il rifiuto indifferenziato.

Titolare impianto	Prov.	Comune	Tipologia	Autorizzazione	Potenzialità autorizzata	Operatività nel 2021
Consorzio Industriale Provinciale Gallura (CIPNES)	SS	Olbia	Impianto di trattamento meccanico biologico aerobico e impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità); discarica per rifiuti non pericolosi urbani; piattaforma di valorizzazione delle frazioni da RD e piattaforma ingombranti.	Det. AIA n.420 del 28/10/2011 della provincia di OT, modificata con det. n. 84 del 14.02.2014 e con det. n. 3946 del 23/12/2019	Impianto selezione e stabilizzazione: 93.600 t/anno. Impianto di compostaggio: 21.840 t/anno (250 t/g) Discarica per lo smaltimento di rifiuti non pericolosi: 1.737.414 m ³ Piattaforma di valorizzazione delle frazioni differenziate 14.000 t/anno. Piattaforma di stoccaggio ingombranti 2.500 t/anno.	Operativo
Consorzio Industriale Provinciale Gallura (CIPNES) (ex Sarda Compost srl)	SS	Olbia	Impianto di recupero di rifiuti ligneo cellullosici.	Autorizzazione ex art. 208 del D.Lgs. 152/2006 con Det. n. 555 del 11/12/2015 e volturata con Determinazione n. 4175 del 19/12/2017 della provincia di Sassari - Zona Omogenea Olbia Tempio	Impianto di recupero: 22.500 t/anno con conferimento giornaliero non superiore a 75 tonnellate/giorno messa in riserva (R13): 400 tonnellate (stoccaggio istantaneo).	Operativo

Il 2021 si è contraddistinto per l'attività ridotta dei forni dell'inceneritore di Capoterra del Tecnocasic, per l'avvio già a fine 2020 delle attività di revamping, con il conseguente conferimento diretto nelle discariche di Villacidro e di Iglesias del secco residuo da raccolta differenziata anche in deroga alle disposizioni di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 36/2003, per i comuni della Città Metropolitana di Cagliari e della provincia del Sud Sardegna. Le operazioni di incenerimento sono ricominciate a marzo 2021, con l'avvio progressivo di tre linee, mentre la quarta linea è rimasta ferma per tutto il 2021 per i lavori di revamping. Non sono inoltre mancati, per ciascuna linea, dei momenti di fermo legati a guasti e manutenzioni. L'impianto pertanto ha trattato un quantitativo di rifiuti che risulta inferiore anche rispetto al 2020, e che nel caso della raccolta urbana ha interessato pressoché soltanto il rifiuto EER 200301.

Durante il 2021 invece i rifiuti indifferenziati della provincia di Nuoro sono stati indirizzati verso l'impianto di Ozieri, poiché già a partire dal 2020 i conferimenti nell'impianto di trattamento meccanico/biologico dell'impianto di Macomer sono stati interrotti per necessità inerenti ai lavori del nuovo termovalorizzatore.

Nell'impianto di CIPOR di Arborea, nel corso dell'anno 2021, il secco è stato invece conferito alla linea di trattamento meccanico biologico interno mentre parte degli ingombranti e gli scarti della piattaforma dei rifiuti differenziati sono andati in discarica a Villacidro. Sempre per lo stesso impianto, per lo spazzamento stradale (EER 200303) l'impianto ha operato solo la messa in riserva per il successivo avvio a recupero di questo rifiuto in un impianto terzo.

Da anni invece l'impianto dell'Unione Alta Gallura opera soltanto come stazione di trasferimento dei rifiuti indifferenziati dei comuni serviti dall'impianto, con trasferimento dei rifiuti all'impianto di Olbia che ne opera il trattamento, mentre sono operativi l'impianto di compostaggio e la piattaforma di messa in riserva e recupero della raccolta differenziata.

Un discorso a parte meritano i rifiuti prodotti dalle utenze domestiche in quarantena o in isolamento per il COVID-19 per le quali, secondo le Linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità, anche nel 2021 era prevista l'interruzione della raccolta differenziata, pertanto tali utenze producono esclusivamente rifiuto indifferenziato, da raccogliere e trasportare in maniera separata. Tali rifiuti, secondo le indicazioni regionali, indipendentemente dal bacino di produzione hanno avuto destinazione l'inceneritore del Tecnocasic, dopo il riavvio a marzo, ma nei primi mesi dell'anno e nei casi di interruzione dei servizi, ne è stato consentito l'avvio alle linee di trattamento e discarica negli impianti di competenza dei comuni.

I quantitativi attribuibili a questa gestione sono stati pari a circa 326 tonnellate presso il Tecnocasic, poco meno di 196 tonnellate presso l'impianto di Ozieri, circa 236 tonnellate presso l'impianto di Olbia, per un totale di circa 760 tonnellate smaltite.

Si osserva tuttavia che, poiché non è stato possibile recuperare il dato degli smaltimenti presso gli altri impianti, il dato è parziale.

Sul fronte dell'impiantistica dedicata al recupero della sostanza organica, il 2021 si caratterizza per numerose problematiche occorse in alcuni impianti ed in particolare si segnala il ridotto funzionamento dell'impianto del Villacidro che già da luglio 2020 aveva fermato l'impianto di digestione anaerobica, e che a luglio 2021 ha interrotto i conferimenti anche presso l'impianto di compostaggio, a seguito di un grave incidente e la messa sotto sequestro giudiziario della sezione dell'impianto; l'impianto di compostaggio di Tossilo ha interrotto le attività ad aprile 2021 per problemi di tipo amministrativo e finanziario.

Ha invece ripreso a funzionare ad inizio 2021 l'impianto di Serramanna del CISA, seppur con una potenzialità ridotta.

Queste circostanze hanno reso necessario concedere un aumento delle potenzialità ad alcuni impianti che ne avevano disponibilità (CIPOR e a fine 2021 anche per Verde Vita di Porto Torres) ma in parte si è reso necessario avviare a smaltimento l'organico che non ha trovato spazio negli altri impianti, direttamente in discarica all'impianto di Villacidro; nel periodo estivo invece una quota di rifiuto organico è stato avviato a trattamento biologico presso CIPNES e in piccole quantità all'impianto di Ozieri, per far fronte agli aumenti estivi e ad alla contemporanee brevi fermate per manutenzione delle linee di compostaggio di questi stessi impianti, come sarà evidente al capitolo 5.

4.2. Destinazione dei rifiuti a smaltimento negli impianti di trattamento di titolarità pubblica

Fra il 2020 ed il 2021 si registra un aumento di oltre 6.250 tonnellate dei rifiuti urbani smaltiti negli impianti di smaltimento a titolarità pubblica del territorio (esclusi dunque i rifiuti inerti), come è evidente nella tabella seguente (Tab.4.2), con un incremento percentuale di circa il 3%.

Si tratta di un incremento che riguarda in parte i rifiuti indifferenziati ma soprattutto i rifiuti ingombranti, mentre lo spazzamento stradale avviato a smaltimento è in deciso calo.

Osservando i dati per impianto, alcune delle variazioni che si osservano confrontando i dati 2021 e 2020 sono collegate ai diversi movimenti di rifiuti che sono avvenuti fra un impianto e l'altro, a seconda delle indicazioni regionali o di problematiche legate alla fermata di alcuni impianti, come esposto al paragrafo precedente.

La variazione più evidente in percentuale è all'impianto del CIPOR di Arborea, che nel 2020 aveva trasferito una parte dei rifiuti al termovalorizzatore di Capoterra e in parte all'impianto di Villacidro, su indicazione regionale, mentre nel 2021 ha ripreso a smaltire direttamente la maggior parte dei rifiuti ricevuti.

Il calo dei conferimenti all'impianto di Capoterra è da attribuire al riavvio progressivo e parziale delle linee avvenuto nel 2021 per i lavori di revamping dell'impianto, dopo il fermo completo degli ultimi

mesi del 2020, con conseguente impossibilità di ricevere trasferimenti da CIPOR Arborea, oltre che dirottamento di parte dei conferimenti comunali dei rifiuti a smaltimento verso gli impianti di Iglesias e Villacidro.

Come già esposto la linea di selezione dell'impianto di Macomer ha invece interrotto i conferimenti dal 2020 e pertanto i rifiuti dei comuni del bacino della provincia di Nuoro per tutto il 2021 sono stati indirizzati verso l'impianto di Ozieri, che infatti ha incrementato i quantitativi trattati. È invece stabile il quantitativo smaltito presso l'impianto di Sassari, mentre è in lieve aumento il conferito al CIPNES.

Tab.4.2 – Conferimento di rifiuti urbani da raccolta comunale allo smaltimento in Sardegna, confronto 2021 – 2020 (esclusi inerti).

Impianto	RU a smaltimento 2021 (t/anno)	RU a smaltimento 2020 (t/anno)	Variazione 2021-2020 (%)	Variazione 2021-2020 (t)
Impianto Sassari	40.657,35	40.644,83	0,0%	12,52
Impianto Arborea	13.998,42	4.962,74	182,1%	9.035,68
Impianto Ozieri	23.107,11	13.057,24	77,0%	10.049,87
Impianto Villacidro	26.749,06	25.028,30	6,9%	1.720,76
Impianto Olbia	26.280,79	23.670,70	11,0%	2.610,09
Impianto Capoterra	50.126,62	59.978,89	-16,4%	-9.852,27
Impianto Macomer	-	9.913,92	-100,0%	-9.913,92
Impianto Tempio	-	32,2	-100,0%	-32,20
Discarica Iglesias	6.798,48	4.019,02	69,2%	2.779,46
Altri impianti	31,83	191,257	-83,4%	-159,42
Totale	187.749,66	181.499,09	3,4%	6.250,57

Alla voce "Altri impianti" è riportata una piccola quantità di rifiuti a smaltimento comprendenti rifiuti indifferenziati inviata prevalentemente ad un impianto di incenerimento privato e rifiuti provenienti da pulizia di aree abbandonate, conferiti presso impianti terzi.

La distribuzione del totale smaltito per singolo impianto di trattamento/smaltimento dei rifiuti urbani è riportata nella Fig. 4.1.

Nel grafico si nota chiaramente come la quota maggiore dei rifiuti smaltita, oltre il 26%, è destinata all'impianto di Capoterra, anche se in calo rispetto al 2020, seguito dagli impianti di Sassari, Villacidro e Olbia. A seguire troviamo l'impianto di Ozieri e quello di CIPOR di Arborea.

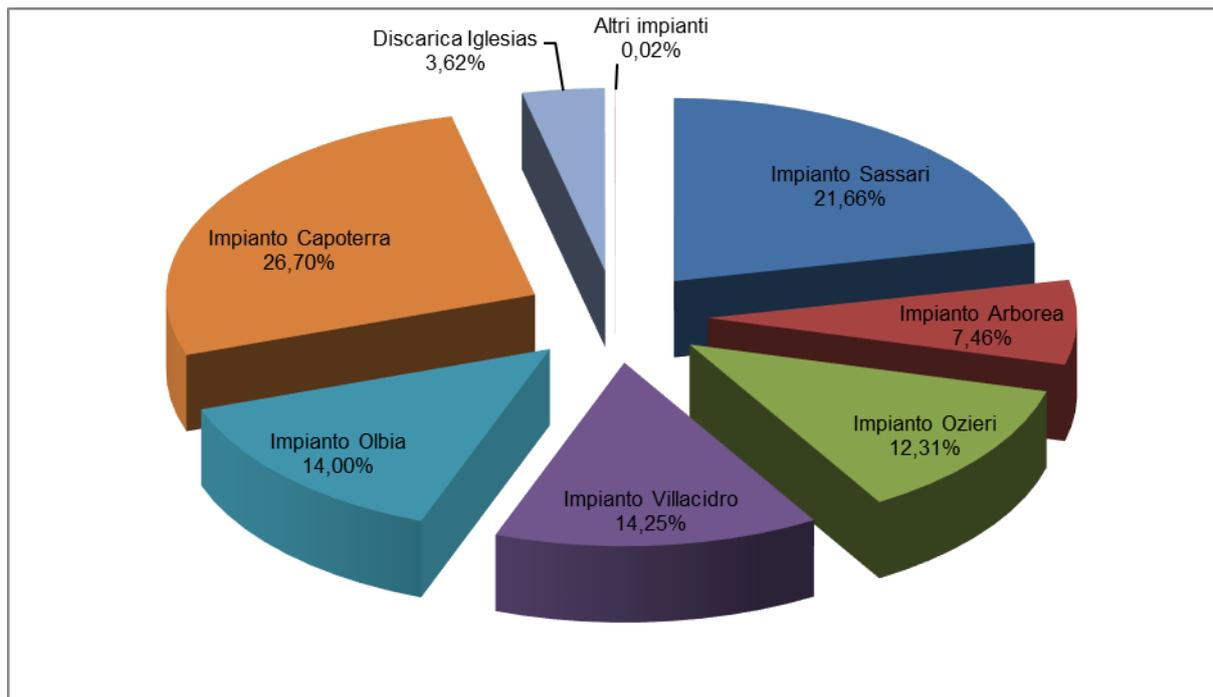


Fig. 4.1- Destinazione dei rifiuti urbani a smaltimento nel 2021.

Di seguito viene esaminato nel dettaglio l'andamento delle diverse frazioni di rifiuto, a cominciare da quella quantitativamente più importante, corrispondente ai **rifiuti urbani indifferenziati (EER 200301)** che nel 2021 sono pari a **165.753 tonnellate**, con un incremento di circa 1.950 t nei conferimenti rispetto alle 163.799 tonnellate del 2020, distribuiti negli impianti come esposto nel grafico di Fig. 4.2 con dettaglio provinciale.

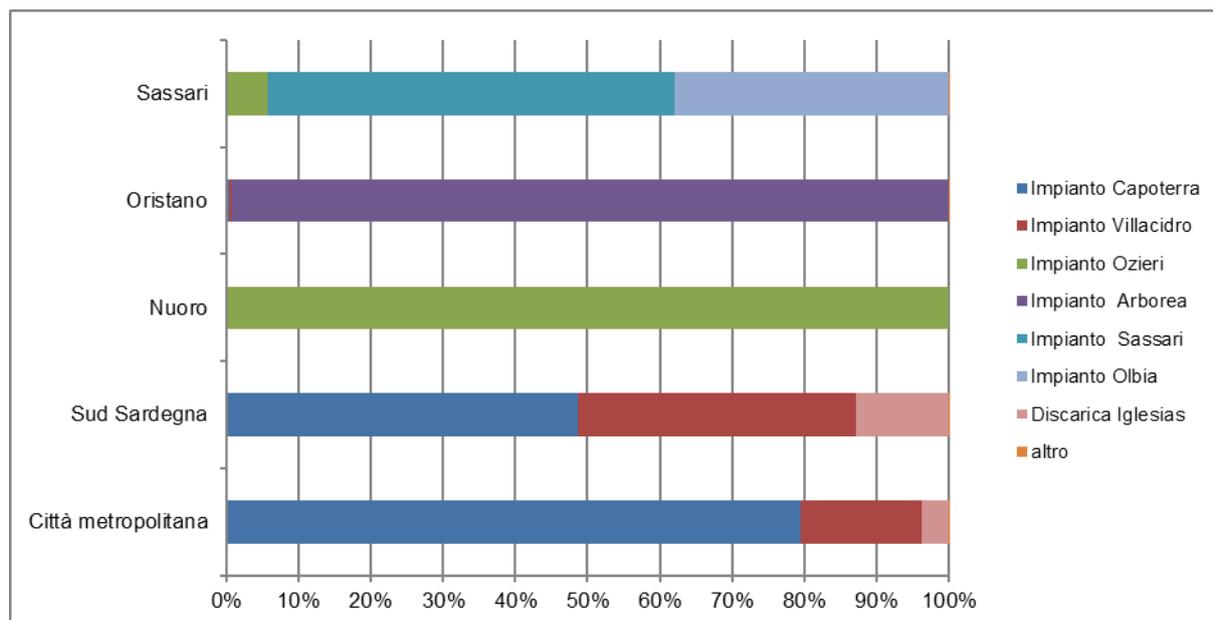


Fig. 4.2 - Destinazione dei rifiuti indifferenziati (EER 200301) per provincia e impianto di destinazione nel 2021.

Dal grafico emerge come i comuni della **provincia di Nuoro** conferiscono questo rifiuto ad Ozieri e i rifiuti della **provincia di Oristano** vanno quasi completamente all'impianto di Arborea.

I comuni della **Città Metropolitana** conferiscono i propri rifiuti indifferenziati presso l'impianto di Capoterra per il 79%, in aumento rispetto al 2020, mentre la parte restante, in calo, è stata avviata a discarica presso l'impianto di Villacidro (17%) e di Iglesias (4%).

Anche la **provincia del Sud Sardegna** utilizza gli stessi impianti, principalmente l'impianto di Capoterra (49%), anche se in calo, mentre il restante 38% è andato in discarica all'impianto di Villacidro, il 13% ad Iglesias.

La **provincia di Sassari** conferisce per circa il 56% all'impianto di Sassari mentre il 38% va all'impianto del CIPNES di Olbia e il restante ad Ozieri (6%).

Nel grafico di Fig. 4.3 è invece illustrata la distribuzione degli **ingombranti a smaltimento**; nel 2021 ne sono state smaltite **20.682 tonnellate**, un dato in aumento di ben il 36% rispetto alle 15.257 t del 2020, pari a circa 5.400 t, solo in parte dovuto al calo degli ingombranti avviati a recupero energetico all'impianto di termovalorizzazione.

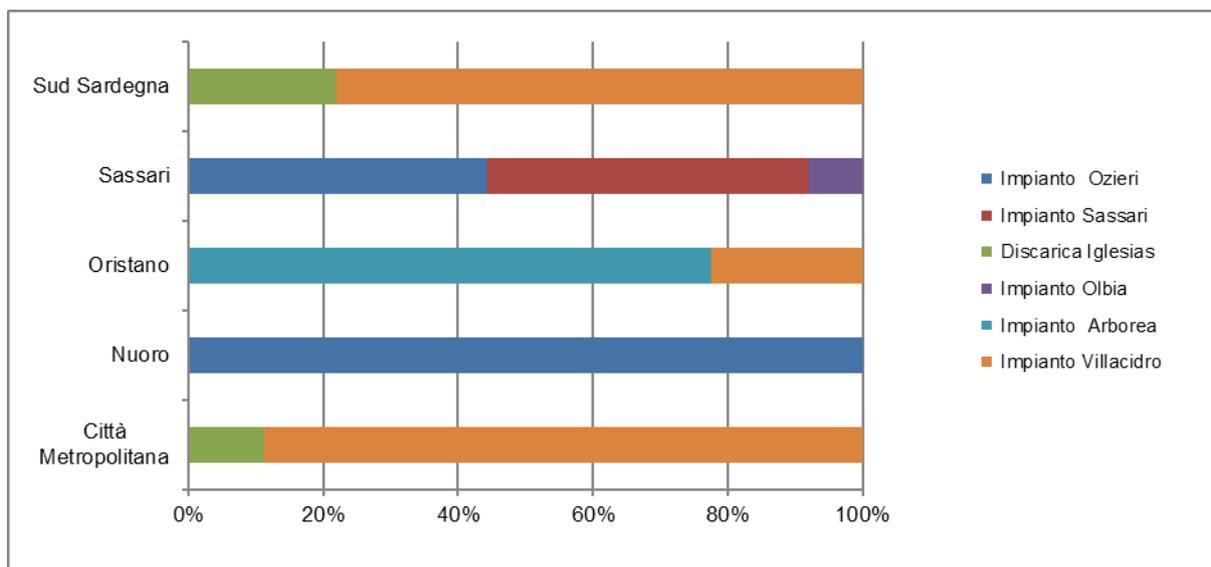


Fig. 4.3 - Destinazione dei rifiuti ingombranti a smaltimento per provincia e impianto di destinazione nel 2021.

Nel 2021 i comuni della **Città Metropolitana** e della **provincia del Sud Sardegna** utilizzano per lo smaltimento di questi rifiuti esclusivamente la discarica di Villacidro e in maniera inferiore la discarica di Iglesias.

I comuni della **provincia di Oristano** si sono serviti dell'impianto di CIPOR, con una quota dei rifiuti ingombranti avviata a smaltimento a Villacidro dall'impianto di Arborea.

La **provincia di Nuoro** si è servita dell'impianto di Ozieri; la **provincia di Sassari** conferisce per il 48% all'impianto di Sassari, mentre il 44% degli ingombranti viene smaltito all'impianto di Ozieri, a cui sono stati trasferiti anche buona parte di quelli ricevuti dall'impianto di Olbia del CIPNES, ed il restante è appunto smaltito al CIPNES (8%).

La produzione dei rifiuti di **spazzamento stradale** nel 2021 avviati a smaltimento è in netto calo, pari a **1.222 tonnellate**, che corrisponde a circa la metà rispetto al dato 2020, quando il totale raccolto era pari a circa 2.345 t, a seguito del deciso aumento della quota avviata a recupero.

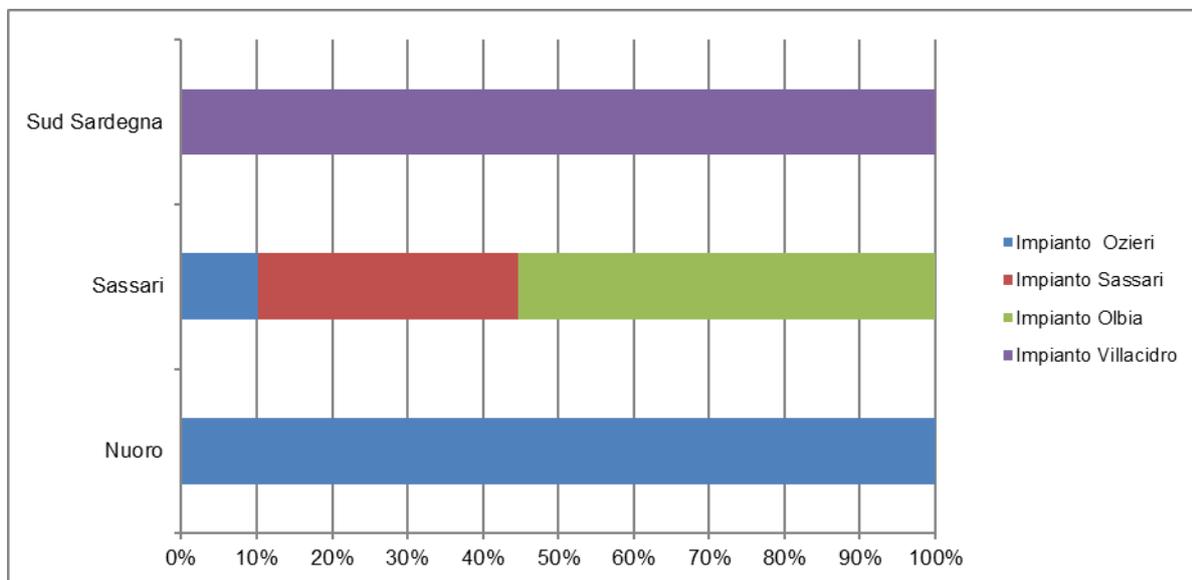
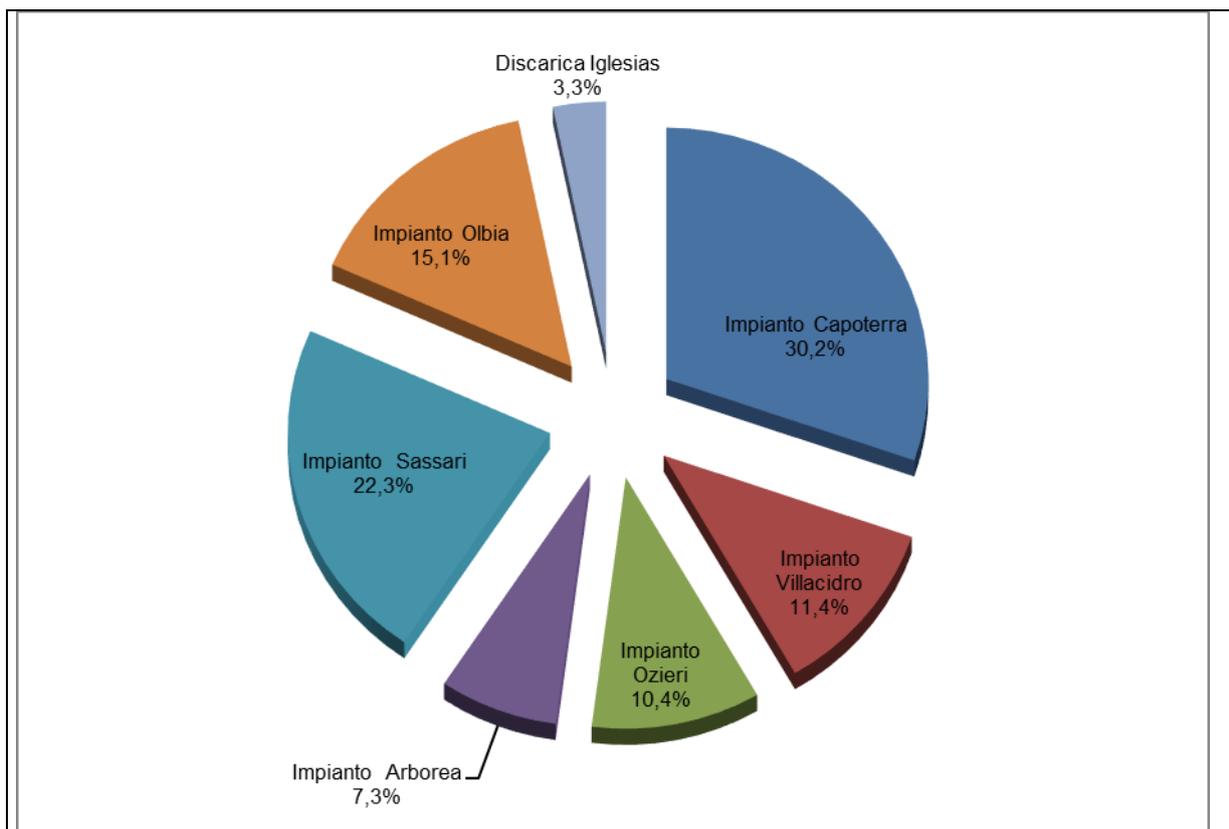


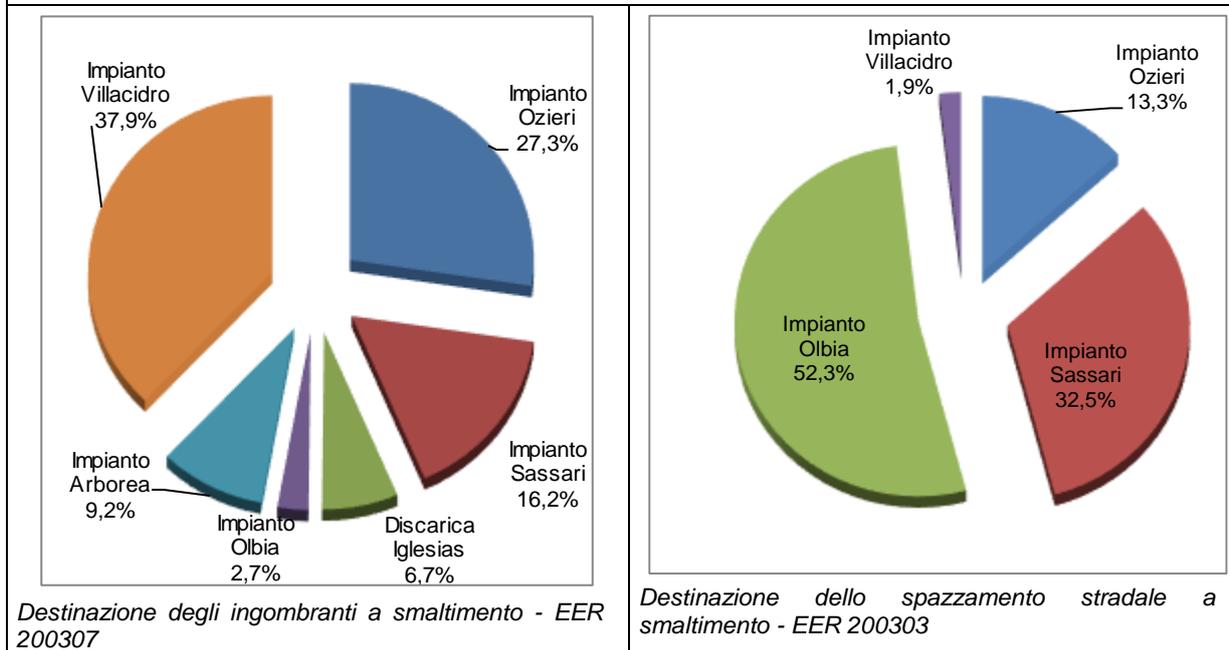
Fig. 4.4 - Destinazione dei rifiuti di spazzamento stradale per provincia e impianto di destinazione nel 2021.

I comuni della Città Metropolitana e della provincia di Oristano nel 2021 non hanno avviato a smaltimento alcun quantitativo di questo rifiuto ed anche i quantitativi dei comuni della provincia Nuoro e del Sud Sardegna smaltiti ad Ozieri e a Villacidro son davvero esigui.

Solo fra i comuni della **provincia di Sassari** i quantitativi di questi rifiuti a smaltimento sono più rilevanti (circa il 94% del totale conferito viene infatti da questa provincia), anche per l'indisponibilità di impianti di recupero limitrofi; essi utilizzano la discarica di servizio dell'impianto di Olbia per circa il 56%, mentre il 34% va all'impianto di Sassari ed il resto viene smaltito all'impianto di Ozieri (10%).



Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati - EER 200301



Destinazione degli ingombranti a smaltimento - EER 200307

Destinazione dello spazzamento stradale a smaltimento - EER 200303

Fig. 4.5 - Destinazione per impianto delle frazioni a smaltimento nel 2021.

Nella Fig. 4.5 è illustrata la ripartizione dello smaltimento dell'**indifferenziato EER 200301**; è in ulteriore calo la quota gestita presso l'impianto di Capoterra che passa al 30% nel 2021, mentre nel 2020 era al 36%; sono stabili le quote smaltite presso l'impianto di Villacidro (11%) e di Sassari (22%), mentre è in aumento la quota al CIPOR di Arborea e a Ozieri, per le motivazioni già illustrate. In lieve aumento anche le quote degli impianti di Olbia e di Iglesias.

Nel grafico a sinistra in basso, della stessa figura, è illustrata la distribuzione degli **ingombranti a smaltimento**, con le discariche di Villacidro, Ozieri e Sassari che ne ricevono le maggiori quote, seguite dall'impianto del CIPOR di Arborea e dalla discarica di Iglesias.

Nel grafico in basso a destra è illustrata la distribuzione dello **spazzamento stradale a smaltimento** dove la fetta maggiore va agli impianti di Olbia e Sassari, seguiti da Ozieri mentre l'impianto di Villacidro ne riceve una quota ridotta.

Nella figura seguente è invece riportato l'**andamento dei conferimenti mensili** negli impianti del rifiuto indifferenziato EER 200301, per aree geografiche, già presentato in maniera complessiva nel capitolo 2.

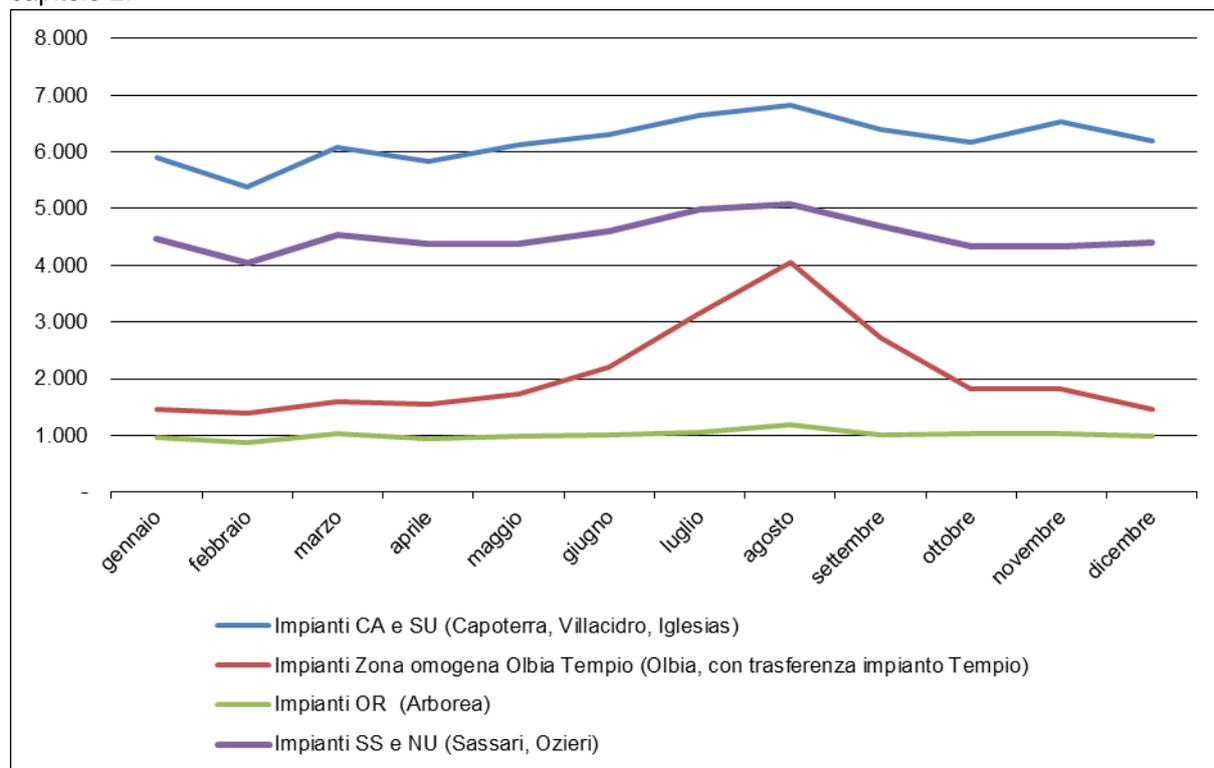


Fig. 4.6 – Andamento mensile dei rifiuti indifferenziati (EER 200301) negli impianti di destinazione – anno 2021.

Nel grafico sono aggregati i conferimenti mensili presso gli impianti situati nel Sud dell'isola, che servono la provincia del Sud Sardegna e la Città Metropolitana (impianti di Capoterra, Iglesias e di

Villacidro), mentre il Nord dell'Isola è stato suddiviso fra la zona omogenea di Olbia - Tempio (impianto di Olbia che comprende i rifiuti in trasfenza dall'impianto di Tempio) e la zona di Sassari e Nuoro (impianti di Sassari, Ozieri), che è stato necessario aggregare perché, come già esposto, i rifiuti a smaltimento dei comuni della provincia di Nuoro già dal 2020 sono inviati all'impianto di Ozieri. Appare invece semplice da analizzare la situazione dei conferimenti della provincia di Oristano, che conferisce all'impianto di Arborea.

Come si nota gli impianti del Sud dell'isola trattano i quantitativi maggiori e smaltiscono una media di 6.200 t al mese, similmente al 2020, con un picco che, valutato nel mese di agosto rispetto alla media annuale dei conferimenti, è del 10% in più.

La curva delle province di Nuoro e Sassari ha un andamento abbastanza costante, intorno alle 4.500 t/mese, con un lieve picco nei mesi estivi, del 12% nel mese di agosto rispetto alla media.

Nello stesso modo, sebbene meno chiara per ragioni di scala (il conferimento medio mensile è intorno a 1.000 t), anche il conferimento all'impianto di Arborea ha un andamento che rileva un picco estivo del 18% in agosto.

Presso gli impianti che servono la zona omogenea di Olbia-Tempio invece, ove conferiscono numerosi comuni caratterizzati da una massiccia presenza turistica estiva, a fronte di una media annuale di 2.100 t/mese (e con dati di circa 1.450 tonnellate nei mesi invernali), si notano punte di 4.000 t in agosto, con conferimenti del 95% più alti rispetto alla media annuale e con incrementi più alti rispetto al 2020.

4.3. Destinazione dei rifiuti inerti a smaltimento

I rifiuti inerti inviati a smaltimento provenienti dalla raccolta urbana nel 2021 sono pari a circa **2.700 tonnellate**, con un lieve aumento rispetto al 2020 quando il quantitativo smaltito era pari a circa 2.500 tonnellate.

Le destinazioni di questi rifiuti sono state le discariche di inerti dislocate nel territorio regionale, come riportato nella figura seguente (Fig. 4.7).

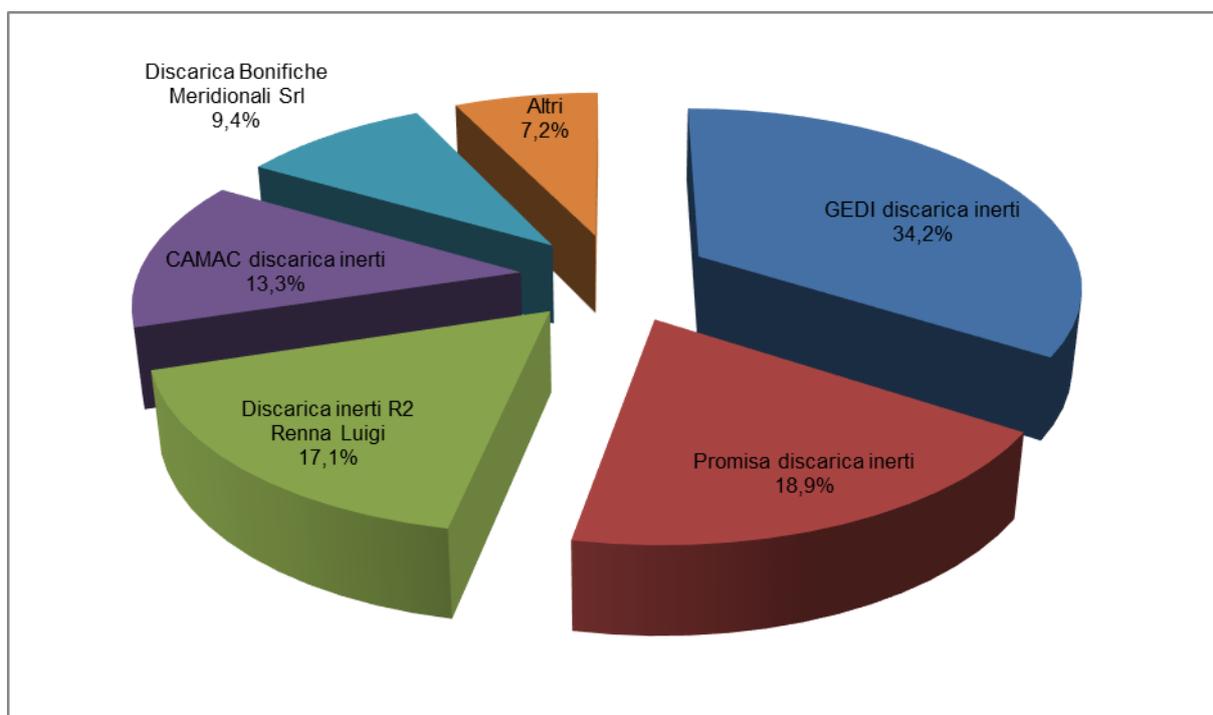


Fig. 4.7 - Destinazione dei rifiuti inerti a smaltimento nel 2021.

La discarica che riceve il maggiore quantitativo di questi rifiuti è la discarica Gedi srl di Cagliari, ove conferisce il comune di Cagliari, seguita dalla discarica della Promisa srl, di Quartu Sant'Elena, ove conferisce il comune di Quartu Sant'Elena, dalla discarica della Ecologica R2 di Renna Luigi di Sassari (che serve Sassari), seguita dalla discarica CAMAC srl di Alghero e dalla discarica della ditta Bonifiche Meridionali a Iglesias.

Le altre discariche ricevono quantitativi più ridotti.

Nel 2021 sono 45 i comuni che hanno conferito questi rifiuti in discarica ma in realtà la produzione è per lo più concentrata in pochi centri; spiccano infatti per i quantitativi avviati a smaltimento i comuni di Cagliari, Sassari, Quartu Sant'Elena, Carloforte e Porto Torres, che insieme producono l'87% del rifiuto smaltito.

4.4. Analisi di dettaglio del flusso di rifiuti negli impianti di smaltimento

Nella Tab.4.3 che segue è descritto in dettaglio il percorso del trattamento subito dai rifiuti a smaltimento, esclusi i rifiuti inerti che vanno direttamente a discarica come già esposto.

Ricordiamo che le quantità intermedie di processo riportate nella tabella (“selezionato in discarica”, “selezionato a incenerimento”, ecc.) sono stimate in proporzione alla quantità dei rifiuti urbani da raccolta comunale perché, in realtà, i quantitativi trattati dagli impianti sono comprensivi anche di rifiuti provenienti da soggetti terzi e pertanto essi forniscono dei dati complessivi.

Di norma il rifiuto secco indifferenziato è inviato a selezione/biostabilizzazione mentre lo spazzamento stradale e gli ingombranti, questi ultimi dopo una selezione a monte e talvolta una triturazione, vengono smaltiti in discarica.

L'impianto di Capoterra anche per il 2021 ha operato soltanto una triturazione/deferrizzazione per il rifiuto indifferenziato, che viene poi inviato ai forni. Questo impianto nel 2021 non ha ricevuto nessun quantitativo di spazzamento stradale, ed ha ricevuto un ridotto quantitativo di ingombranti, i quali, poiché subiscono un trattamento classificato come R1 (recupero energetico), rientrano nella categoria dei rifiuti ingombranti a recupero, e pertanto non sono trattati in questo capitolo.

Tab.4.3 - Conferimento dei rifiuti urbani da raccolta comunale avviati allo smaltimento disaggregati per impianto – anno 2021 (t/anno).

Impianto	Rifiuti urbani in ingresso					Ripartizione per Impianto (%)	Destinazione			Dettaglio Impianto di selezione			
	Rifiuti indifferenziati EER 200301	Rifiuti ingombranti EER 200307	Residui della pulizia stradale EER 200303	Altri rifiuti urbani a smaltimento	RU totali a smaltimento		Discarica controllata	Altri trattamenti	Impianto di selezione	Selezionato Incenerimento	Selezionato in discarica	Selezionato a stabilizzazione	Selezionato a recupero
Impianto Sassari ⁽¹⁾	36.918,6	3.341,5	397,3	-	40.657,4	21,7	3.738,8	-	36.918,6	-	24.124,9	12.793,7	-
Impianto Arborea ⁽¹⁾	12.088,0	1.910,4	-	-	13.998,4	7,5	1.583,0	327,4	12.088,0	-	9.651,0	2.437,0	-
Impianto Ozieri ⁽¹⁾	17.291,6	5.652,5	163,0	-	23.107,1	12,3	5.815,5	-	17.291,6	-	11.375,1	5.475,6	6,5
Impianto Villacidro ⁽¹⁾	18.893,4	7.832,4	23,3	-	26.749,1	14,2	26.749,1	-	-	-	-	-	-
Impianto Olbia ⁽¹⁾	24.988,1	561,8	639,2	91,7	26.280,8	14,0	856,4	-	25.424,4	-	18.000,0	6.645,9	277,6
Impianto Capoterra	50.126,6	-	-	-	50.126,6	26,7	-	-	50.126,6	50.126,6	-	-	-
Impianto Macomer ⁽³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impianto Tempio ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Discarica Iglesias	5.414,8	1.383,7	-	-	6.798,5	3,6	6.798,5	-	-	-	-	-	-
Altro	31,8	-	-	-	31,8	0,0	-	31,8	-	-	-	-	-
Totale	165.753,0	20.682,2	1.222,8	91,7	187.749,7	100,0	45.541,2	359,2	141.849,3	50.126,6	63.151,0	27.352,2	284,1

Totale 2020	163.799,3	15.257,1	2.345,3	97,3	181.499,1	100,0	39.432,6	292,9	141.773,6	59.944,2	56.267,4	24.345,7	440,3
Differenza 2021-2020	1.953,6	5.425,1	-1.122,6	-5,6	6.250,6	-	6.108,6	66,3	75,7	-9.817,6	6.883,6	3.006,5	-156,1
Differenza (%)	1%	36%	-48%	-6%	3%	0%	15%	23%	0%	-16%	12%	12%	-35%

(1) Impianto comprensivo di impianto e discarica di servizio.

(2) Impianto che opera come solo come stazione di trasferimento.

(3) Impianto fermo.



I rifiuti in ingresso negli impianti nel 2021 sono in aumento, come già esposto, e risulta in aumento in particolare il totale dei rifiuti avviati direttamente a discarica, che nel 2021 è pari a circa 45.500 t (+15% rispetto al 2020), soprattutto a seguito dell'ulteriore calo dei rifiuti ad incenerimento per il riavvio solo parziale delle linee dei forni dell'inceneritore, mentre i rifiuti avviati a trattamento di selezione sono praticamente stabili, poco sotto le 142.000 t. Una piccola quota, riportata nella colonna "altri trattamenti", subisce un deposito preliminare (D15\R13) prima dell'avvio a trattamento nell'anno successivo.

Esaminando nel dettaglio i rifiuti avviati a selezione, il rifiuto avviato ad incenerimento è, come già esposto, in calo del 16% (circa 9.800 t), mentre i rifiuti avviati agli impianti dotati di trattamento meccanico biologico sono in aumento sia come sovrappeso selezionato inviato a discarica (circa 63.000 t), sia come sottovaglio avviato a biostabilizzazione, pari a circa 27.000 tonnellate⁽¹⁰⁾.

Dalla selezione si originano anche scarti, a loro volta inviati a smaltimento in discarica, mentre solo una quota ridotta (per lo più si tratta di rifiuti metallici separati dall'impianto di Olbia) viene inviata a recupero.

Nella tabella seguente Tab.4.4 viene invece presentato il **flusso complessivo di tutti i rifiuti conferiti allo smaltimento** negli impianti di titolarità pubblica⁽¹¹⁾.

In questo prospetto sono compresi, oltre ai rifiuti urbani già illustrati, anche le ulteriori quantità di rifiuti trattati dagli impianti che comprendono altri rifiuti di provenienza comunale andati a smaltimento, rifiuti conferiti da soggetti terzi (rifiuti che non rientrano nel circuito pubblico di raccolta e sono conferiti in maniera autonoma da privati, imprese e enti) oltre che fanghi di depurazione e scarti provenienti dal trattamento delle frazioni differenziate di rifiuti urbani sia interni che da impianti terzi. Rispetto al 2020 gli impianti hanno smaltito un quantitativo non trascurabile di altri rifiuti di provenienza comunale andati a smaltimento, pari a 16.300 t (principalmente scarto alimentare EER 200108) che non è stato possibile avviare a recupero per indisponibilità degli impianti regionali.

¹⁰ Ricordiamo che negli impianti di trattamento meccanico-biologico i rifiuti che vengono separati in una frazione più leggera (sovrappeso), inviata direttamente in discarica, e in una frazione più pesante ricca di frazione biodegradabile (sottovaglio) che viene inviata ad un successivo processo di biostabilizzazione. Come di consueto solo il sottovaglio prodotto dall'impianto di Arborea non è stato sottoposto a biostabilizzazione ma destinato direttamente a discarica, poiché è valutato stabile e pertanto si ritiene superfluo un ulteriore trattamento.

¹¹ Come esposto al capitolo 3, buona parte degli impianti ha delle sezioni dedicate al recupero dei rifiuti (organici e d'imballaggio in particolare) e sezioni dedicate allo smaltimento. In questa elaborazione si focalizza l'attenzione solo sui moduli dedicati allo smaltimento.



Tab.4.4 - Conferimento complessivo a smaltimento di rifiuti (complessivo) negli impianti dedicati (t) - anno 2021.

Impianto di trattamento	Rifiuti Urbani a smaltimento	Altri Rifiuti da raccolta comunale	Rifiuti Conferimento privati	Fanghi di depurazione	Scarti/Sovvalli da impianti esterni di smaltimento e recupero ⁽¹⁾	Totale in ingresso	Incidenza
Impianto Sassari	40.657,4		1.314,7	-	6.443,0	48.415,0	17%
Impianto Arborea	13.998,4		876,4	-	-	14.874,8	5%
Impianto Ozieri	23.107,1	500,0	4.162,5	20,9	32.230,6	60.021,1	22%
Impianto Villacidro	26.749,1	11.788,6	2.120,2		7.953,7	48.611,5	17%
Impianto -Olbia	26.280,8	4.027,9	3.365,5	4.962,5	1.493,7	40.130,3	14%
Impianto Capoterra	50.126,6	-	4.195,2	-	-	54.321,8	20%
Impianto Macomer	-		-	-		-	0%
Impianto Tempio	-				-	-	0%
Discarica Iglesias	6.798,5				5.019,4	11.817,9	4%
Altri impianti	31,8				-	31,8	0%
Totale	187.749,7	16.316,5	16.034,5	4.983,4	53.140,3	⁽²⁾	100%

Totale 2020	181.499,1	-	11.875,7	6.311,9	46.657,5	
Differenza 2021-2020 (t)	6.250,6	16.316,5	4.158,8	-1.328,5	6.482,8	
Differenza (%)	3%		35%	-21%	14%	

(1) Dato che comprende anche gli scarti degli impianti di trattamento e recupero non inclusi nella lista degli impianti della tabella.

(2) Dato non inserito: poiché la maggior parte degli scarti indicati in questa colonna provengono da operazioni di smaltimento in trasferimento ad impianti diversi da quelli di produzione ma derivanti dal trattamento degli stessi rifiuti in ingresso riportati nelle colonne precedenti, al fine di evitare doppi computi, si è ritenuto di non inserire il dato complessivo dello smaltito in Sardegna come sommatoria delle colonne della tabella; tale dato è stato pertanto volutamente non inserito e viene usato solo perché utile nel calcolo dell'incidenza che ciascun impianto ha nello smaltimento.

Il sistema degli impianti di titolarità pubblica oltre a ricevere i rifiuti urbani da avviare a smaltimento sostiene il trattamento di circa 90.500 tonnellate di rifiuti di altra provenienza, in aumento rispetto al 2020 di circa 30.000 t. Di questi rifiuti circa 16.300 t sono sempre di provenienza comunale, come già esposto, 5.000 t sono costituiti da fanghi, in calo rispetto al 2020, mentre circa 16.000 t sono rifiuti speciali, conferiti da enti e imprese private o prodotti internamente in impianto, in aumento rispetto al 2020, soprattutto presso gli impianti di Capoterra e Ozieri. Si tratta tuttavia di un quantitativo che torna ai livelli del 2019 dopo il calo del 2020, probabilmente legato al blocco di molte attività produttive.

Rispetto al 2020 crescono ancora gli scarti e i sovvalli provenienti da impianti esterni di smaltimento, soprattutto a seguito della minore quantità incenerita.

Ricordiamo tuttavia che il dato degli scarti/sovvalli smaltiti in questi impianti corrisponde solo ad una parte di quanto prodotto dal circuito di trattamento dei rifiuti, perché alcuni impianti di recupero inviano i loro scarti di trattamento (EER 191212) ad altre discariche per rifiuti speciali non pericolosi (circa 5.600 t nel 2021, da un sommario computo, in calo rispetto al 2020).

Il quantitativo di **rifiuti urbani a smaltimento effettivamente mandati in discarica**, in questo caso comprensivo dei rifiuti inerti smaltiti in impianti di discarica dedicati, sia direttamente sia a valle di un trattamento di tipo meccanico e biologico (come sovrullo, scarti di selezione e biostabilizzato) o anche a valle di un processo di incenerimento (come ceneri e scorie) è invece riportato nella tabella che segue, Tab.4.5.

Questa stima mostra come il quantitativo finale a discarica sia aumentato a seguito del maggior ricorso diretto alla discarica del 2021.

La quota maggiore del trattato in discarica (circa il 61%) è costituito da rifiuto selezionato o trattato, il 36% è costituito dal rifiuto avviato direttamente a discarica mentre il restante 3% è costituito dai residui dell'incenerimento (ceneri e scorie) avviate a smaltimento in discarica per rifiuti non pericolosi nel territorio regionale.

Tab.4.5 - Rifiuti urbani allo smaltimento in discarica – anno 2021 (t/anno).

Impianto	I	A	B	C	D	RIFIUTI TOTALI a discarica (I/D) (%)
	Totale RU a smaltimento in ingresso	Invio diretto a Discarica	Biostabilizzato + scarti + sovralli a discarica ⁽²⁾	Ceneri e scorie da incenerimento a discarica ⁽²⁾	Totale a discarica (A+B+C)	
Impianto Sassari ⁽¹⁾	40.657,4	3.738,8	35.136,0	-	38.874,7	95,6%
Impianto Arborea ⁽¹⁾	13.998,4	1.583,0	10.955,0	-	12.538,0	89,6%
Impianto Ozieri ⁽¹⁾	23.107,1	5.815,5	16.577,0	-	22.392,5	96,9%
Impianto Villacidro ⁽¹⁾	26.749,1	26.749,1	-	-	26.749,1	100,0%
Impianto Olbia ⁽¹⁾	26.280,8	856,4	22.055,6	-	22.912,0	87,2%
Impianto Capoterra	50.126,6	-	-	5.179,2	5.179,2	10,3%
Impianto Macomer	-	-	-	-	-	
Impianto Tempio	-	-	-	-	-	
Discarica Iglesias	6.798,5	6.798,5	-	-	6.798,5	100,0%
Altri impianti	31,8	-	-	-	-	0,0%
Discariche di inerti	2.696,4	2.696,4	-	-	2.696,4	100,0%
Totale	190.446,0	48.237,6	84.723,6	5.179,2	138.140,3	72,5%
Totale 2020	183.999,0	41.932,5	75.778,3	6.212,9	123.923,7	67,35%

(1) Impianto comprensivo di discarica di servizio.

(2) Dati stimati in proporzione alle quantità di RU in ingresso.

Dai dati dei singoli impianti invece si osserva come, a parte l'impianto di termovalorizzazione di Capoterra che invia a discarica solo una parte degli scarti della combustione, la percentuale di rifiuti inviati a discarica negli altri impianti oscilla fra il 100% a Villacidro e Iglesias, ove i rifiuti vanno direttamente a discarica, all'87% del CIPNES di Olbia.

A livello regionale circa il 72,5% del rifiuto urbano a smaltimento finisce direttamente o indirettamente in discarica, contro il 67% del 2020.

Per monitorare il rifiuto urbano che viene conferito in discarica, il Piano regionale dei rifiuti urbani ha individuato un indicatore, denominato **Percentuale di rifiuto urbano smaltito in discarica sul totale di rifiuto urbano** che misura il rapporto fra il rifiuto urbano smaltito direttamente o indirettamente in discarica (come scarto del processo di smaltimento e di recupero, ma con esclusione degli scarti di combustione dei termovalorizzatori) e la produzione totale dei rifiuti. Questo indicatore nel 2021 è pari al **28,5%**, in aumento di quasi 4 punti rispetto al dato 2020, un dato che lo allontana dall'obiettivo del 10% previsto dal piano per il 2022 e dalla normativa europea per il 2035.

In contemporanea aumenta anche il valore dell'altro indicatore scelto nel Piano, denominato **Quantità pro-capite di rifiuto urbano smaltito in discarica**, calcolato come rapporto fra il rifiuto urbano smaltito direttamente o indirettamente in discarica (come scarto del processo di smaltimento e di recupero) e la popolazione residente. Nel 2021 l'indicatore è pari a circa **135,6 kg/ab/anno**, mentre il dato 2020 era di 109,9 kg/ab/anno.

La crescita di questi indicatori si spiega con l'aumento della produzione dei rifiuti a smaltimento, e soprattutto con l'aumento dei rifiuti inviati a discarica e le minori quote di rifiuti e scarti del trattamento inceneriti.

L'ultimo indicatore da considerare, secondo le indicazioni del Piano regionale, sempre al fine di verificare le modalità di gestione dei rifiuti è la **Percentuale di rifiuti urbani indifferenziati avviati a termovalorizzazione** che si calcola come rapporto fra il totale del rifiuto urbano avviato a termovalorizzazione (riportato nella tabella 4.3 e pari a 50.121 t) ed il totale del rifiuto urbano avviato a smaltimento (nel 2021 pari a 190.446 t come riportato nella tabella precedente⁽¹²⁾). Il valore di questo indicatore è per il 2021 pari al **26,3%**, inferiore rispetto al 32,6% del 2020, per le motivazioni già espresse, dovute ai minori conferimenti legati all'operatività ridotta delle linee dell'impianto di Capoterra e al mancato avvio del nuovo inceneritore di Tossilo.

4.5. Energia elettrica prodotta dal trattamento dei rifiuti urbani

Nel tabella seguente si riportano i dati principali della produzione di energia elettrica dichiarati nel 2021 dal solo termovalorizzatore di Capoterra di proprietà del CACIP, dal momento in cui l'impianto di digestione anaerobica di Villacidro è fermo da luglio 2020, per ristrutturazione; mentre il fermo del termovalorizzatore di Macomer risale al 2016.

Tab.4.6 - Produzione di energia elettrica - anno 2021.

Impianto	Energia prodotta nel 2021 (Mwh)	Stima rendimento (%)	Produzione specifica (kWh/t)	Incremento produzione energia 2021-2020(%)
Impianto di Capoterra ⁽¹⁾	26.998,4	11,42%	414,5	16%

(1) Per la stima del rendimento elettrico si è utilizzato il valore medio del potere calorifico dei rifiuti trattati dichiarato dallo stesso impianto per il 2021.

¹² Per un mero errore materiale, nella descrizione dell'indicatore "Percentuale di rifiuti urbani indifferenziati avviati a termovalorizzazione" riportato nell'edizione 22 Rapporto, pag.83, era indicato per il 2020 un valore di rifiuti totali a smaltimento di 193.854 anziché il dato corretto di 183.999 t utilizzato nel calcolo.



Viene riportato in tabella sia il dato dell'energia totale prodotta, sia il dato della produzione di energia specifica prodotta per tonnellata di rifiuto trattato.

Nel 2021 in totale la produzione di energia da rifiuti è pari a poco meno di 27.000 Mwh, in aumento rispetto al dato 2020, che ammontava a circa 24.400 Mwh, malgrado le minori quantità in ingresso al termovalorizzatore, grazie alla migliore efficienza del turbogeneratore dopo il revamping.

4.6. Scarti del processo di termovalorizzazione dei rifiuti urbani

I dati totali di produzione di ceneri e scorie derivanti dai processi di termovalorizzazione nel 2021 riportati in Tab.4.7, riguardano l'unico impianto attivo di Capoterra e sono pari a circa 18.300 tonnellate, in calo rispetto al dato di circa 25.000 t del 2020 quando tuttavia l'impianto di Capoterra aveva trattato un quantitativo superiore di rifiuti.

Si tratta comunque di una produzione pari al 28% di quanto trattato (era il 30% nel 2020).

I dati mostrano dunque una produzione specifica per tonnellata di rifiuto trattato in calo rispetto agli anni passati e che risulta entro la previsione massima indicata nelle MTD (migliori tecniche disponibili).

Circa la destinazione di questi rifiuti, l'impianto di Capoterra nel 2021 li ha inviati per il 37% a smaltimento alle discariche della ditte Roverso di Carbonia e Barbagia Ambiente di Bolotana, in aumento di 4 punti circa rispetto al 2020, mentre la restante parte è andata a recupero fuori regione.

Tab.4.7 - Produzione di ceneri e scorie negli impianti di incenerimento nel 2021.

Impianto	Quantità di scorie e ceneri (t/a)	Percentuale rispetto al totale trattato	Produzione specifica scorie (kg/t)	Produzione specifica ceneri (kg/t)	MTD scorie + ceneri MAX	MTD scorie + ceneri MIN
Impianto di Capoterra	18.361,9	28%	206,6	75,3	19.539,4	16.282,8

4.7. Capacità residua delle discariche per rifiuti urbani

Nella Tab.4.8 si riporta la capacità residua al 31.12.2021 delle discariche per rifiuti urbani ed assimilati, con la serie storica degli anni precedenti.

Ricordiamo che la discarica di Macomer è chiusa dal 2018 ed i volumi indicati nel prospetto si riferiscono a quelli rilevati a seguito degli assestamenti e non sono utilizzati.

Tab.4.8 - Volumetria residua delle discariche autorizzate dal 2011 al 2021 (m³).

Discarica	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Sassari	489.793	426.784	375.168	339.387	330.326	292.044	247.484	185.714	284.159	72.728	169.701
Ozieri	55.584	25.196	31.649	10.356	56.988	45.422	21.395	658	3.740	142.361	82.667
Macomer	9.750	14.500	15.000	12.000	8.000	3.065	1.800	2.906	5.474	6.013	7.939
Olbia	129.319	39.280	11.472	17.100	136.000	88.000	59.000	21.500	7.000	4.900	42.820
Villacidro	152.692	82.808	225.243	179.535	144.608	72.567	18.094	16.204	61.123	-	1.300
Arborea	0	164.863	139.143	105.977	83.575	53.862	23.441	31.579	9.812	616	30.585
Iglesias	0	88.484	65.711	36.000	26.481	25.760	27.964	27.964	27.964	12.911	1.093
Totali	837.138	841.915	863.386	700.355	785.978	580.720	399.178	286.525	399.272	239.528	336.105

In base ai dati disponibili il **volume residuo** è di poco superiore a **336.000 m³**. Si tratta di un dato in aumento rispetto a quello del 2020, malgrado gli aumenti dei conferimenti, grazie agli incrementi di volumetria concessi al CIPOR di Arborea e al CIPNES di Olbia, mentre la discarica di Sassari ha potuto utilizzare le volumetrie ricavate dagli assestamenti; la discarica di Villacidro ha utilizzato un'area disponibile fra due moduli chiusi.

4.8. Produzione di percolato

A partire dal 2016 viene eseguito il monitoraggio delle quantità di percolato prodotto nelle sezioni di trattamento degli impianti complessi a titolarità pubblica, che smaltiscono i rifiuti indifferenziati, e degli impianti di compostaggio privati e pubblici. I dati del percolato prodotto dichiarati dagli impianti vengono incrociati con i dati dichiarati nel MUD dagli stessi soggetti e dagli impianti di trattamento di rifiuti liquidi. Nei casi in cui i percolati prodotti sono smaltiti in impianti di depurazione direttamente collegati agli impianti, e dunque non sono gestiti come un rifiuto, l'impianto fornisce comunque una misura o una stima, come succede nel caso degli impianti di Villacidro e di Tempio.

Inoltre poiché negli impianti complessi il percolato si produce in molte sezioni (sezione di compostaggio, di discarica, di biostabilizzazione ecc..) i dati di produzione misurati sono spesso complessivi e sono forniti per sezione di impianto con delle procedure di stima.

La produzione totale proveniente dagli impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati (discarica e trattamento meccanico) e dalle sezioni di compostaggio attivi nel 2021 è pari a poco meno di **149.000 tonnellate**, in aumento di circa di 19.000 t rispetto al 2020, con un dato in linea con quanto registrato nel 2019⁽¹³⁾.

Vi è da dire che questo dato comprende in parte anche la produzione di alcune discariche dismesse come quelle di Olbia, di Macomer e di Sarroch del Tecnocasic, mentre non comprende quelle di altre discariche dismesse che in passato hanno trattato rifiuti urbani ma che non sono parte di impianti attivi (come quella di Carbonia, Bono, Oristano e di Villasimius che, secondo i dati MUD, producono ulteriori 10.000 t di percolati).

Come è evidente in tabella, buona parte di questo rifiuto è trattato negli impianti del CIPNES e del Consorzio industriale di Sassari.

¹³ Il dato del percolato prodotto nel 2019 è stato rettificato rispetto a quanto pubblicato nel 21° Rapporto, ed è pari a circa 148.000 t.

Tab.4.9 – Quantitativi di percolato prodotto nel 2021.

Impianto	Sezione impianto	Quantità	Impianto di smaltimento	M-C-S ⁽¹⁴⁾	nota
Impianto CIPNES Olbia	Discarica e piattaforma rifiuti differenziati e ingombranti	36.587,37	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	M	
	TMB	2.053,42	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	S	
	Compostaggio	1.838,59	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	S	
	Discarica dismessa comune di Olbia	2.128,36	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	M	
Impianto CIPOR Arborea	Discarica	4.319,14	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
		9.013,02	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
		3.774,40	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
	TMB	150,00	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
	Compostaggio	2.442,60	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
		157,42	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
		116,46	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
	Biofiltri	2.092,92	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
		1.176,72	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
		822,08	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
	Lavaggi FOS	745,27	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
	Scrubber	383,94	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
	Discarica Iglesias	Discarica	952,48	Impianto di depurazione TECNOCASIC S.P.A	M
1.782,47			Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
5.427,24			Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
Impianto IRS Nuraminis	Compostaggio	1338,06	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
		270,56	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
		352,52	Depuratore Abbanoa (Arborea)	M	

¹⁴ M: dato misurato; C: dato calcolato; S: dato stimato

Impianto	Sezione impianto	Quantità	Impianto di smaltimento	M-C-S ⁽¹⁵⁾	nota
Impianto Osini	Compostaggio	341,04	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	M	
	Compostaggio	674,03	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
Impianto CISA Serramanna	Compostaggio	550,49	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
Impianto CIP Nuoro	Compostaggio	907,52	Impianto di depuratore consortile di Ozieri	M	
		1611,4	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
Impianto Verde Vita Carbonia	Compostaggio	1499,77	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
		59,11	Depuratore Abbanoa (Arborea)	M	
Impianto Ozieri	Discarica	3523,72	Impianto di depuratore consortile di Ozieri	M	
		5161,96	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	M	
	TMB	789,52	Impianto di depuratore consortile di Ozieri	M	
	Compostaggio				
Impianto Sassari	Discarica	9702,22	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	C	
	TMB	979,55	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	C	
	Compostaggio	1500	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	C	
	Altro	1153,13	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	C	
Impianto Capoterra TECNOCASIC	Discarica dismessa Sarroch	1062,52	Impianto di depurazione TECNOCASIC S.P.A	M	
	Discarica dismessa Sarroch	470,2	piattaforma TECNOCASIC S.P.A	M	
	Compostaggio	49,48	Depuratore Abbanoa (Arborea)	M	
		29,14	Impianto depurazione CIPOR S. Giusta	M	
		1763,3	Impianto depurazione CISA Serramanna	M	
		1102,6	Impianto di depuratore consortile di Ozieri	M	
		7335,34	Impianto di depurazione TECNOCASIC S.P.A	M	
Impianto Tempio	Compostaggio	2188	Depuratore interno	M	depuratore interconnesso

¹⁵ M: dato misurato; C: dato calcolato; S: dato stimato

Impianto	Sezione impianto	Quantità	Impianto di smaltimento	M-C-S	nota
Impianto Macomer	Discarica	3451,08	Depuratore Abbanoa (Macomer)	M	
		1926,04	Impianto di depurazione consortile CIP Sassari Porto Torres	M	
		186,98	Impianto di depuratore consortile di Ozieri	M	
		1585,76	ECOTEC Gestione Impianti Srl	M	
		3627,03	Impianto di depurazione e trattamento rifiuti liquidi del CIPNES "Gallura"	M	
	Discarica dismessa	193,445	Depuratore Abbanoa (Macomer)	M	
Impianto compostaggio San Teodoro	Compostaggio	50,70	Depuratore interno	S	Depuratore interconnesso
Impianto Villacidro	Discarica	16.469,00	Depuratore interno	M	Depuratore interconnesso ⁽¹⁶⁾
Impianto Villasimius	Compostaggio	1032,72	Impianto di depurazione consortile di Ozieri	M	

16 Il dato riportato è indicato nella relazione annuale dell'impianto ove il dato è espresso in volume (m³) poiché il percolato è avviato direttamente al depuratore interno; in assenza di un dato di densità specifico si è utilizzato un rapporto di conversione di 1t/m³.



5. LA DESTINAZIONE DEI RIFIUTI DIFFERENZIATI

5.1. La destinazione della frazione organica

La raccolta del **rifiuto organico**, composto principalmente dallo scarto alimentare da cucina e dai rifiuti derivanti dalla pulizia di giardini e parchi (EER 200108 e EER 200201), nel 2021 è in aumento e passa da 235.344 t del 2020 a **244.209 t del 2021**, con un incremento del 3,8%, pari a circa 8.960 t, dovuto essenzialmente alla maggiore intercettazione dello scarto alimentare (8.620 t) mentre i rifiuti da giardini e parchi aumentano solo di 340 t.

Questo incremento è riconducibile alla maggiore raccolta del 2021 nei comuni costieri, dopo il calo del 2020 legato al minor movimento turistico e alle restrizioni legate alla pandemia, ed è evidente in comuni come ad esempio Arzachena, Alghero, San Teodoro, Budoni, Palau e Villasimius, ma è evidente anche nei maggiori centri dell'Isola come Cagliari, Olbia, Sassari e Quartu.

L'incremento del rifiuto da giardini e parchi è invece più contenuto e interessa alcuni comuni turistici del Nord Sardegna e qualche centro urbano non legato ai flussi turistici.

La frazione organica rappresenta la quota più rilevante della raccolta differenziata nell'Isola, pari a circa il 43,6% del rifiuto differenziato e pari ad oltre il 32,5% dei rifiuti urbani totali prodotti e la sua separazione dal flusso dei rifiuti ed il successivo avvio al recupero è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi della normativa europea e nazionale, che richiedono dei limiti massimi per il rifiuto biodegradabile smaltito in discarica, come è riportato al capitolo 8.

Questa tipologia di rifiuto nel 2021 è stata avviata per il 93,3% a recupero in impianti situati nel territorio regionale, mentre una quantità di circa 16.300 t, pari al 6,7%, è stata avviata a smaltimento, a seguito delle problematiche che hanno interessato alcuni impianti di compostaggio.

A livello regionale la potenzialità degli impianti di trattamento autorizzata al recupero nel 2021, fra impianti pubblici e privati, è circa di 383.000 t/anno, di cui una parte, per una potenzialità di poco meno di 52.000 t/anno, è relativa ad impianti autorizzati al solo recupero dei rifiuti da giardini e parchi.

La potenzialità degli impianti che possono ricevere sia umido che verde è pari a 331.000 t/anno, che si riduce a circa 258.000 se si escludono i due impianti di Macomer e Villacidro inattivi per parte del 2021, e si considera la riduzione di potenzialità dell'impianto di Ozieri, accordata per consentire a questo impianto di poter trattare i flussi dei rifiuti a smaltimento della provincia Nuoro. Tale potenzialità ridotta, tenuto conto anche che gli impianti di Villasimius e Sassari non riescono ancora a trattare la potenzialità autorizzata, non è stata sufficiente, malgrado gli aumenti di potenzialità accordati agli impianti che ne avevano la possibilità tecnica, a coprire la carenza dovuta soprattutto alla fermata della sezione di compostaggio dell'impianto di Villacidro nel Sud Sardegna, mentre già da luglio 2020 era ferma per lavori di ammodernamento la sezione di digestione.

Da anni invece è evidente che la potenzialità disponibile presso gli impianti del Nord Sardegna non è sempre sufficiente a coprire le punte di produzione che si registrano nei mesi estivi, come testimoniano anche negli anni passati i frequenti trasferimenti di rifiuti da trattare tra un impianto e l'altro, soprattutto laddove si presentino necessità di manutenzioni da effettuare nei mesi di punta.

Nella tabella che segue è riportato il quadro impiantistico regionale suddiviso fra impianti che trattano rifiuti organici e impianti di trattamento del solo rifiuto da giardini e parchi, evidenziati in verde.

Tab.5.1 - Impianti di destinazione del rifiuto organico operativi nel 2021.

Provincia	Località	Titolare	Gestore	Tipologia di trattamento	Potenzialità autorizzata (t/anno)
Città Metropolitana	Capoterra - Strada Dorsale Consortile Km. 10,500	Consorzio industriale provinciale di Cagliari (CACIP)	Tecnocasic S.P.A	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	73.000
NU	Macomer - Località "Tossilo"	Consorzio per la Zona Industriale di Macomer	Tossilo S.p.A.	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	14.000**
NU	Nuoro - ZI Prato Sardo	CIP Nuoro	CIP Nuoro	compostaggio di rifiuti organici da RD	10.000
NU	Osini (Og) – Località Quirra-S.S.125 Km.90,8	Provincia Nuoro (zona omogenea Ogliastra)	Ciclat Trasporti Ambiente Societa' Cooperativa	compostaggio di rifiuti organici da RD	7.000
OR	Arborea- Località "Masangioni"	Consorzio Industriale di Oristano	Consorzio Industriale di Oristano	compostaggio di rifiuti organici da RD	29.000*
SS	Olbia - Località "Spiritu Santu"	Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna CIPNES	CIPNES	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	21.840
SS	Ozieri - Località "Coldianu"	Consorzio Zona di Sviluppo Industriale Chilivani-Ozieri	Secit Impianti Srl	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	3.800*
SS	Tempio Pausania - S.S. 127 Km. 41,00 Località "Parapinta"	Unione comuni Alta Gallura	Secit Impianti Srl	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	23.000
SS	Porto Torres- Z.I. La Marinella	Verde Vita srl	Verde Vita srl	compostaggio di rifiuti organici da RD	18.000*
SS	Sassari- località Scala Erre	Comune di Sassari	Secit Impianti Srl	compostaggio di rifiuti organici da RD	17.000
SU	Serramanna – località "Pruni Cristi"	Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale -CISA	Consorzio Intercomunale di Salvaguardia Ambientale -CISA	compostaggio di rifiuti organici da RD	13.000
SU	Nuraminis - località "Tistivillu"	IRS srl	IRS srl	compostaggio di rifiuti organici da RD (compost di qualità)	22.000
SU	Villacidro – Z. I. Località "Cannamenda"	Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano Villacidro	Villaservice S.p.A.	digestore anaerobico; impianto di compostaggio di rifiuti organici da RD	51.300***
SU	Villasimius- località su Zimmioni	Comune di Villasimus	Technologie ambientali srl	compostaggio di rifiuti organici da RD	9.000
SU	Carbonia- località Sa Terredda	Comune di Carbonia	Verde Vita srl	compostaggio di rifiuti organici da RD	20.000

*potenzialità autorizzata temporaneamente per il 2021

** impianto fermo da aprile 2021; *** impianto di digestione fermo da luglio 2020, impianto di compostaggio fermo da luglio 2021



Provincia	Località	Titolare	Gestore	Tipologia di trattamento	Potenzialità autorizzata (t/anno)
Città Metropolitana	Quartu S. Elena - Località "Ganni"	Promisa s.r.l	Promisa S.r.l	compostaggio della frazione verde da RD	15.000
SS	San Teodoro - Località "La Canna"	Comune di San Teodoro	Mediterranea Ambiente	compostaggio della frazione verde da RD	1.800
SS	Sassari- Zona Industriale. Truncu Reale	Gima Societa' Cooperativa Sociale A.R.L.	Gima Societa' Cooperativa Sociale A.R.L.	compostaggio della frazione verde da RD	3.120
SS	Olbia – Località "Spiritu Santu" -	Consorzio Industriale Provinciale Nord Est Sardegna CIPNES	CIPNES	compostaggio della frazione verde da RD	22.500
SS	Arzachena -Località Naseddu, Lotto 09	STENI Ambiente srl	STENI Ambiente srl	compostaggio della frazione verde da RD	7.500
SU	San Gavino Monreale - Località Tuponiga	Alberghina Verde Ambiente S.a.s	Alberghina Verde Ambiente srl	compostaggio della frazione verde da RD	1.820

Oltre agli impianti riportati, che nel 2021 hanno ricevuto rifiuti di provenienza comunale, risultano autorizzati due ulteriori impianti di trattamento del verde, uno situato a Berchidda (SS) e uno a Sarroch, che possono ricevere solo rifiuti provenienti da altre utenze, escludendo dunque i rifiuti comunali, per un totale autorizzato rispettivamente di 3.120 t/anno e 2.000 t/anno.

Nel grafico di Fig. 5.1 è evidenziato come la frazione organica si distribuisce negli impianti nel 2021, **per le sole destinazioni a recupero.**

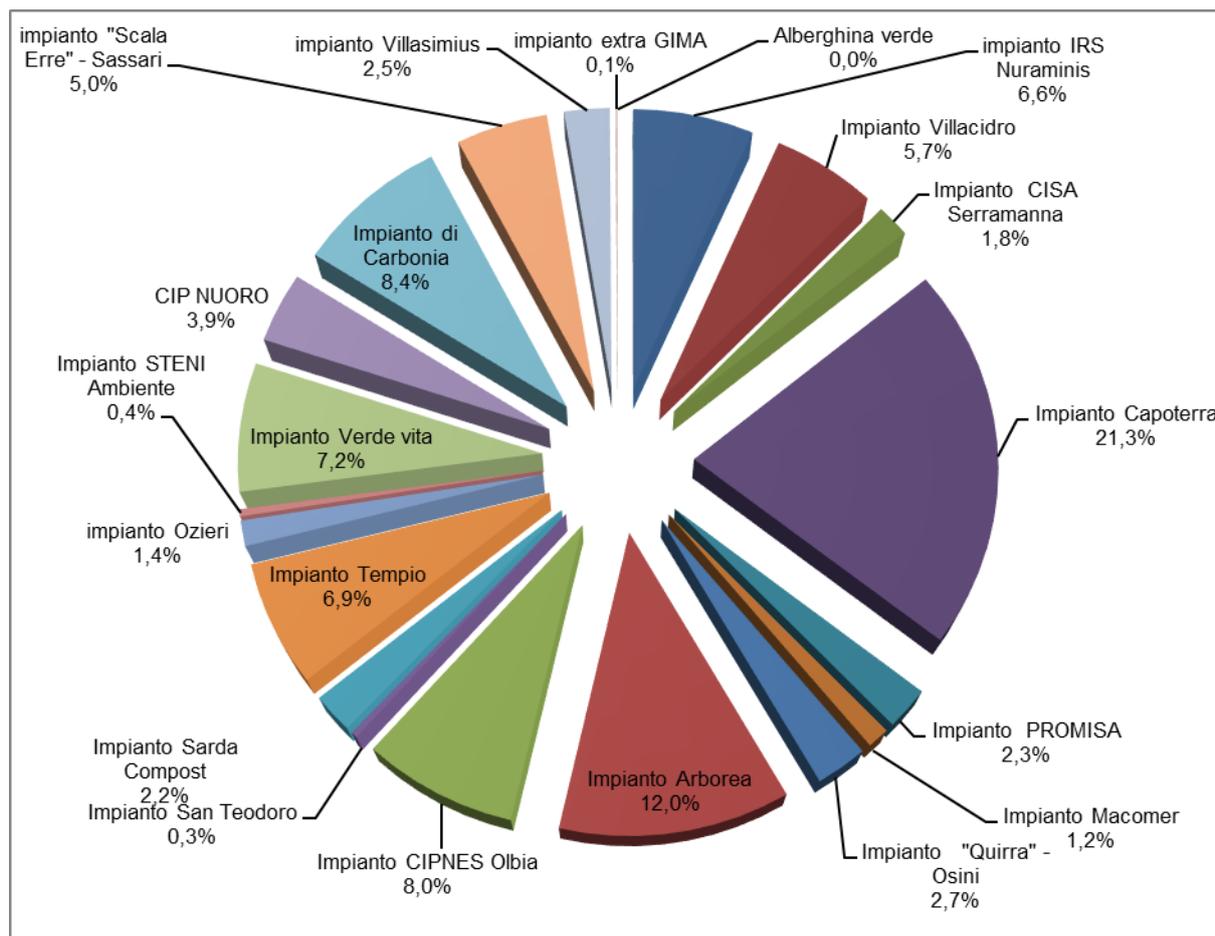


Fig. 5.1 - Conferimento a recupero del rifiuto organico – anno 2021.

A livello regionale i quantitativi maggiori sono quelli ricevuti dall'impianto di Capoterra gestito dal Tecnocasic, che è anche quello che ha maggiore capacità di trattamento, dall'impianto CIPOR di Arborea e dall'impianto di Carbonia, ma è chiaro dal grafico come il flusso di questi rifiuti sia ormai distribuito fra i tanti soggetti autorizzati.

Se si esamina la situazione dei conferimenti per provincia, in Fig. 5.2 si osserva come, a parte la **provincia di Oristano** ove la frazione organica raccolta si indirizza quasi esclusivamente all'impianto del CIPOR di Arborea (97%), e la Città Metropolitana che utilizza quello di Capoterra per il 72%, nelle altre province le situazioni sono più eterogenee. Si evidenzia soprattutto la situazione della provincia di Nuoro, che alla chiusura dell'impianto di Macomer ha inviato una quota dei suoi rifiuti al CIPOR di Arborea.

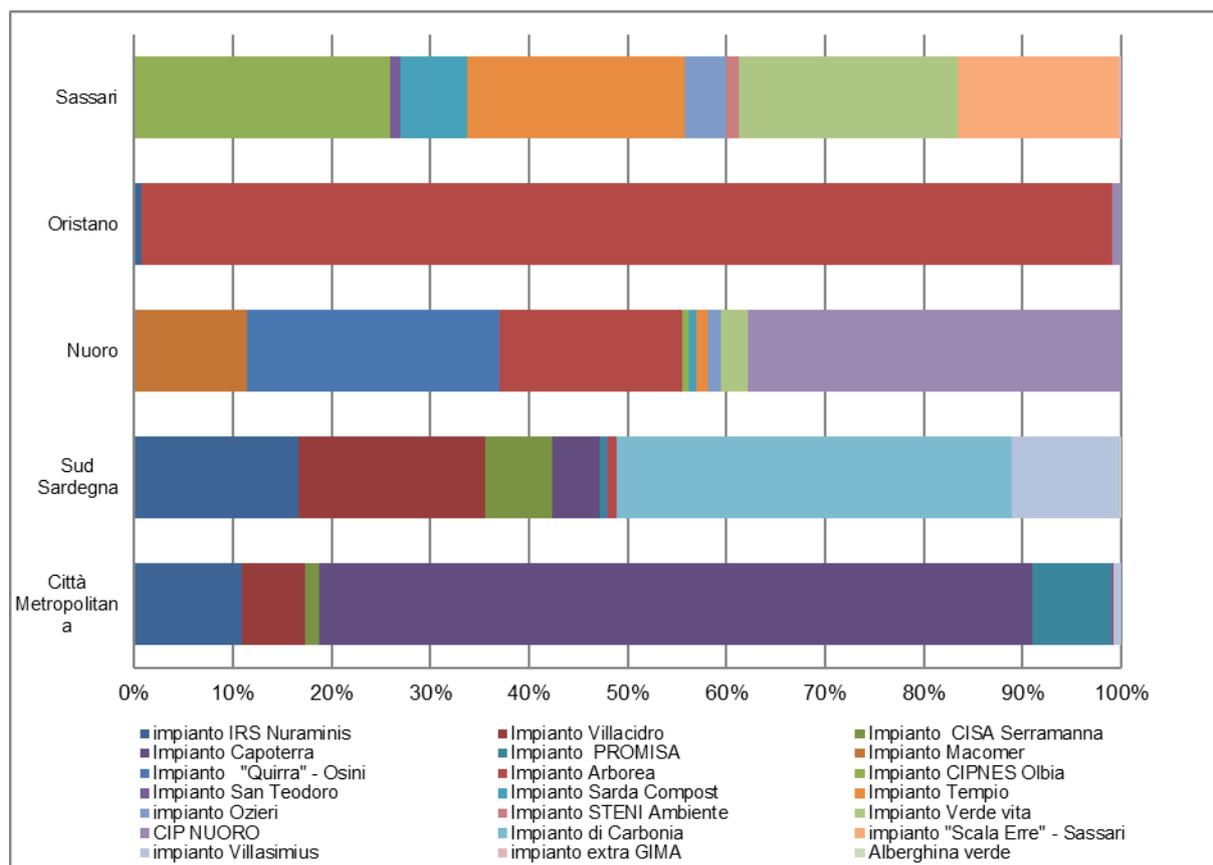


Fig. 5.2 - Destinazione a recupero dei rifiuti organici per provincia e per impianto di destinazione -anno 2021

Nella tabella che segue si riporta la variazione della distribuzione dei quantitativi da raccolta differenziata della frazione organica negli impianti di recupero fra il 2021 ed il 2020 ⁽¹⁷⁾.

Sono sempre evidenziati in verde gli impianti che ricevono solo rifiuti ligneo celluloseici (EER 200201).

A parte l'incremento dell'impianto del CISA, che nel 2020 era stato chiuso per buona parte dell'anno, si nota l'aumento dei conferimenti all'impianto di Capoterra e agli impianti di Arborea del CIPOR e del CIP di Nuoro, che hanno accolto i comuni afferenti all'impianto di Macomer, operativo solo per parte dell'anno e dunque in calo, come è in calo, per i motivi già esposti, il conferito ad Ozieri.

Nel Nord Sardegna aumentano i conferimenti a Sassari e Verde Vita, che ha accolto alcuni comuni che conferivano ad Ozieri.

Il calo di Villacidro è legato al fermo dell'impianto di digestione e compostaggio già menzionati.

¹⁷ La tabella riporta i quantitativi effettivamente trattati negli impianti e non il totale raccolto; il totale trattato differisce dal totale raccolto poiché nel caso di rifiuti trasportati da un impianto all'altro per il trattamento vi possono essere dei cali ponderali legati alla natura putrescibile del rifiuto umido, inoltre il dato non comprende i quantitativi avviati a smaltimento.

Tab.5.2 - Flusso totale di rifiuti organici da raccolta differenziata comunale negli impianti di recupero- confronto 2021 – 2020.

Provincia	Impianto	Dato 2021 (t)	Dato 2020 (t)	Variazione 2021-2020 (t)	Variazione 2021-2020 (%)
Città Metropolitana	Impianto Capoterra	48.467,29	39.529,80	8.937,49	23%
Città Metropolitana	Impianto Promisa	5.299,00	5.204,74	94,26	2%
NU	Impianto CIP NUORO	8.940,74	7.633,63	1.307,11	17%
NU	Impianto Macomer	2.638,42	9.120,60	-6.482,18	-71%
NU	Impianto Osini	6.176,90	5.622,41	554,49	10%
OR	Impianto CIPOR Arborea	27.243,66	22.141,18	5.102,48	23%
SS	Impianto CIPNES Olbia	18.333,37	18.214,99	118,38	1%
SS	Impianto Ozieri	3.209,38	8.523,59	-5.314,21	-62%
SS	Impianto San Teodoro	788,95	629,22	159,73	25%
SS	Impianto CIPNES (verde)	4.959,12	4.993,59	-34,47	-1%
SS	Impianto Steni Arzachena	903,29	888,80	14,49	2%
SS	Impianto Tempio	15.743,65	14.391,09	1.352,56	9%
SS	Impianto Verde Vita	16.301,94	13.751,34	2.550,60	19%
SS	Impianto Sassari	11.471,53	8.625,56	2.845,97	33%
SS	Gima Sassari	194,41	-	194,41	nc
SU	Impianto CISA Serramanna	4.200,48	362,19	3.838,29	1060%
SU	Impianto di Carbonia	19.153,07	18.333,75	819,32	4%
SU	impianto IRS Nuraminis	15.098,38	18.729,82	-3.631,44	-19%
SU	Impianto Villacidro	13.044,48	33.583,10	-20.538,62	-61%
SU	Impianto Villasimius	5.686,41	4.887,69	798,72	16%
SU	Alberghina Verde	38,14	-	38,14	nc
Totali		227.892,61	235.167,09	-7.274,48	-3%

Nel 2021 tre comuni del Nord Sardegna hanno conferito piccole quantità di rifiuti derivanti dalla pulizia di giardini e parchi (EER 200201) ad un impianto di recente autorizzazione, di proprietà della ditta Gima a Sassari, che tratta solo rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde.

Nelle tabella successiva (Tab. 5.3) viene rappresentata invece la distribuzione di questi quantitativi agli impianti di compostaggio mentre si ricorda che da luglio 2020 è chiuso l'impianto di digestione anaerobica di Villacidro.

Gli **impianti di compostaggio** nel 2021 hanno trattato poco più di 249.000 tonnellate di rifiuti, contro un totale di poco meno di 243.000 t del 2020, con un aumento di circa 6.000 t.



Nel 2021 si assiste, come già esposto, ad un aumento dei rifiuti raccolti per la frazione dello scarto alimentare mentre rimane più stabile la raccolta del rifiuto verde da giardini e parchi e poiché questo rifiuto funge da strutturante nel processo di compostaggio, anche nel 2021 alcuni impianti hanno avuto necessità di approvvigionarsi di strutturante da impianti di trattamento del verde come dichiarato ad esempio dal Tecnocasic che lo riceve dalla Promisa.

Altri impianti proprio per far fronte alla carenza di verde, ricorrono al ricircolo dello strutturante, di cui è riportata in tabella la stima fornita dagli impianti.

Dal confronto con i dati 2020, risulta stabile la quota di rifiuti legnosi provenienti da utenze urbane e avviati a compostaggio, nel 2021 presente solo presso l'impianto di trattamento del verde del CIPNES di Olbia e riportata nella colonna "Altri rifiuti da RD".

A fronte del maggior quantitativo di rifiuti trattati il totale degli scarti prodotto è in aumento e nel 2021 esso rappresenta il 18,4% del totale trattato; inoltre poiché è in calo deciso il quantitativo di scarti avviato ad incenerimento, è in aumento di conseguenza quello avviato a discarica.

Il dato degli scarti appare elevato soprattutto presso l'impianto di Villacidro, ma è probabilmente legato all'interruzione improvvisa delle attività a metà anno, e in quello di Sassari, ma con un dato migliore del 2020, mentre, se si escludono gli impianti di trattamento del verde, gli altri impianti hanno valori molto variabili fra il 3% di CIPOR e il 29% di Capoterra, sebbene il dato di questo ultimo impianto sia in deciso miglioramento rispetto al 2020.

Si nota un incremento anche degli scarti in uscita dall'impianto di Olbia, sempre rapportati al totale trattato, e sono in aumento anche quelli all'impianto di Tempio.

Nella tabella è riportato anche il cosiddetto compost fuori specifica, ovvero il compost che non rispetta gli standard degli ammendanti compostati e dunque rimane un rifiuto, il cui quantitativo maggiore è dichiarato dall'impianto di Villacidro, e in quantità minori dagli impianti di Tempio e Capoterra.

Si ricorda inoltre come i bilanci di materia degli impianti che trattano solo i rifiuti ligneo cellulose, evidenziati in verde nella tabella, sono differenti perché trattano rifiuti solitamente più selezionati a monte del processo; di conseguenza in questi impianti si generano minori scarti, e solitamente si produce un maggior quantitativo di ammendante compostato verde.

Tab.5.3 - Flusso di rifiuti negli impianti di compostaggio - anno 2021 (t/anno).

provincia	Impianto	A	B	C	D	(A+B+C+D)	E	G	F	H	I	(F+G+H+I)	% Scarti	Compost prodotto	% Compost prodotto	Percolato prodotto
		Scarto umido da raccolta comunale	Scarto verde da raccolta comunale	Altri rifiuti da raccolta comunale	Flussi organici da privati e fanghi	Totale in ingresso	Strutturante ricircolato	Compost fuori specifica a discarica	Scarti a discarica	Scarti a incenerimento	Scarti ad altra destinazione	Totale scarti				
Città Metropolitana	Impianto Capoterra	45.143,3	3.324,0	-	3.292,8	51.760,1	-	225,8	10.945,8	3.979,2	3,9	15.154,6	29,3%	10.678,0	20,6%	10.279,9
Città Metropolitana	Impianto Promisa	-	5.299,0	-	4.565,8	9.864,8	2.460,3	-	-	-	-	-	0,0%	6.811,7	69,1%	-
SU	Impianto Alberghina Verde	-	38,1	-	489,5	527,6	6,0	-	-	-	-	-	0,0%	280,0	53,1%	-
SU	Impianto Carbonia	17.345,1	1.808,0	-	436,2	19.589,2	4.612,0	-	2.850,0	-	-	2.850,0	14,5%	4.836,0	24,7%	1.558,9
SU	Impianto CISA Serramanna	4.159,5	41,0	-	-	4.200,5	1.044,0	-	374,9	-	-	374,9	8,9%	703,3	16,7%	550,5
SU	Impianto IRS Nuraminis	14.615,6	482,8	-	1.113,2	16.211,5	4.076,7	-	2.497,4	-	-	2.497,4	15,4%	3.963,7	24,4%	1.961,1
SU	Impianto Villacidro*	12.334,0	710,5	-	1.326,3	14.370,8	-	4.589,2	3.872,4	-	-	8.461,6	58,9%	105,5	0,7%	nd
SU	Impianto Villasimius	4.487,4	1.199,1	-	37,3	5.723,7	-	-	670,0	-	-	670,0	11,7%	1.788,0	31,2%	1.032,7
NU	Impianto Macomer**	2.595,7	42,7	-	10,5	2.649,0	159,3	-	703,9	-	-	703,9	26,6%	522,7	19,7%	nd
NU	Impianto Nuoro	8.261,2	679,6	-	96,3	9.037,1	-	-	487,6	-	-	487,6	5,4%	2.770,0	30,7%	2.518,9
NU	Impianto Osini	5.874,5	302,5	-	7,7	6.184,6	500,0	-	455,0	-	-	455,0	7,4%	1.839,0	29,7%	1.015,1
OR	Impianto CIPOR Arborea	26.164,2	1.079,5	-	328,4	27.572,1	-	-	833,9	-	-	833,9	3,0%	7.500,0	27,2%	2.716,5

* Impianto fermo da luglio 2021

** Impianto fermo da aprile 2021



Provincia	Impianto	A	B	C	D	(A+B+C+D)	E	G	F	H	I	(F+G+H+I)	% Scarti	Compost prodotto	% Compost prodotto	Percolato prodotto e
		Scarto umido da raccolta comunale	Scarto verde da raccolta comunale	Altri rifiuti da raccolta comunale	Flussi organici da privati e fanghi	Totale in ingresso	Strutturante ricircolato	Compost fuori specifica a discarica	Scarti a discarica	Scarti a incenerimento	Scarti ad altra destinazione	Totale scarti				
SS	Impianto CIPNES Olbia	18.202,1	-	-	183,8	18.385,9	4.900,0	-	3.653,4	-	-	3.653,4	19,9%	8.190,7	44,5%	1.838,6
SS	Impianto Ozieri	2.921,1	288,3	-	165,7	3.375,1	-	-	8,4	-	-	8,4	0,2%	-	0,0%	789,5
SS	Impianto San Teodoro	-	789,0	-	168,6	957,5	220,0	-	-	-	-	-	0,0%	428,3	44,7%	50,7
SS	Impianto CIPNES (verde)	-	4.959,1	1.088,2	3.023,6	9.070,9	4.090,1	-	601,4	-	-	601,4	6,6%	1.082,7	11,9%	-
SS	Impianto Steni Arzachena	-	903,3	-	2.701,0	3.604,3	-	-	-	-	-	-	0,0%	1.036,0	28,7%	-
SS	Impianto Tempio	13.518,0	2.225,7	-	202,5	15.946,1	1.477,0	591,0	3.101,5	-	-	3.692,5	23,2%	2.382,0	14,9%	2.188,0
SS	Impianto Verde Vita	15.379,4	922,6	-	963,2	17.265,2	2.539,6	-	1.654,6	-	0,7	1.655,4	9,6%	4.100,0	23,7%	-
SS	Impianto Sassari	10.003,0	1.468,6	-	171,6	11.643,1	1.781,0	307,1	3.519,7	-	-	3.826,8	32,9%	716,7	6,2%	1.500,0
SS	Impianto GIMA Sassari	-	194,4	-	915,9	1.110,4	-	-	-	-	-	-	0,0%	200,0	nd	-
Totale		201.003,9	26.757,5	1.088,2	20.199,8	249.049,4	27.866,1	5.713,1	36.229,8	3.979,2	4,7	45.926,7	18,4%	59.934,4	24,1%	28.000,4

(**) comprende anche il percolato da sezione TMB

Il quantitativo di **compost** prodotto nel 2021 è pari a circa **59.934 tonnellate**⁽¹⁸⁾ complessivo fra ammendante compostato misto, ACM, e ammendante compostato verde, ACV, con una **percentuale di ammendante compostato prodotto in rapporto alla quantità di frazione umida trattata in compostaggio**, che è uno degli indicatori di monitoraggio del Piano, pari al **24,1%** del rifiuto trattato.

In lieve aumento la produzione del **percolato** dichiarata dagli impianti, pari a circa 28.000 t, anche se, come negli anni scorsi, si precisa che il dato riportato è solo indicativo, perché spesso i dati forniti si riferiscono a quantitativi stimati rispetto al totale del percolato prodotto dall'intero impianto; in alcuni casi il dato inoltre non è stato proprio fornito in maniera distinta da quanto prodotto dalle altre sezioni.

Da quanto esposto, la frazione organica separata dai rifiuti urbani nel 2021 ed avviata al recupero, si caratterizza ancora per una quantità di scarti che in molti casi non è trascurabile; a fronte degli ottimi risultati delle analisi merceologiche dei rifiuti organici, esposti nel capitolo 7, dal quale emerge un rifiuto che entra negli impianti ben selezionato in quasi tutti gli impianti, il processo risente forse di problematiche legate alla conduzione dei processi di compostaggio, quali la scarsità dell'apporto di rifiuti ligno-cellulosici e la necessità dei riciccoli, che andrebbero risolte al fine di massimizzare la produzione di quantitativi di compost e dunque l'effettivo recupero.

Come anticipato, nel 2021 una parte della frazione organica separata è andata a smaltimento, come è riportato nella tabella che segue (Tab.5.4).

Le cause sono da imputare principalmente alla chiusura improvvisa dell'impianto di Villacidro, a seguito della quale non si è rilevata disponibilità di impianti con potenzialità sufficienti ad accogliere i quantitativi di tutti i comuni che conferivano a questo impianto. Pertanto è stata data autorizzazione affinché la frazione organica potesse andare direttamente in discarica allo stesso impianto di Villacidro, che non è dotato di linea di biostabilizzazione, secondo le condizioni esposte nell'ordinanza n.17/2021 della provincia del Sud Sardegna.

Ulteriori quantitativi sono andati a smaltimento, al fine di gestire le punte di produzione estive eccedenti le potenzialità autorizzate e a seguito di necessità di manutenzione, alla linea di biostabilizzazione al CIPNES di Olbia e, sebbene in quantità limitate, all'impianto di Ozieri.

¹⁸ Come esposto anche negli anni precedenti, il dato di produzione del compost è spesso stimato dagli impianti. Si ricorda inoltre che, a causa dei tempi necessari per la maturazione e raffinazione dell'ammendante compostato, solo in parte il prodotto dichiarato si produce dai rifiuti in ingresso in impianto nello stesso anno. Pertanto anche le quantità dichiarate possono in realtà risentire di uno sfasamento temporale e la percentuale di compost prodotto sulla base degli ingressi di rifiuto in impianto deve essere considerata come un dato indicativo, che non comprende fra l'altro il prodotto non ancora certificato o in maturazione.

Tab.5.4 – Flusso di rifiuti organici a smaltimento - anno 2021 (t/anno).

Provincia	Impianto	Quantità EER 200108 da raccolta comunale	Quantità EER 200201 da raccolta comunale	Quantità Totale da raccolta comunale	Altri rifiuti organici	Totale
SS	Impianto Olbia	4.027,9		4.027,9	0,1	4.028,1
SU	Impianto Villacidro	11.742,0	46,6	11.788,6	537,2	12.325,8
SS	Impianto Ozieri	500,0		500,0		500,0
Totale		16.270,0	46,6	16.316,5	537,3	16.853,8

Ricordiamo invece che nel 2020 nessun quantitativo di rifiuto organico era stato avviato a smaltimento, mentre nel 2019 era stato smaltito un quantitativo minimo di circa 600 t, avviato a biostabilizzazione all'impianto di Olbia.

Il corretto recupero della frazione organica, visto il peso che riveste nel totale del rifiuto separato, è fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di riciclo dei rifiuti e va ad incidere nel calcolo della percentuale di RUB a discarica, come esposto al capitolo 8.

Al fine di valutare il recupero della frazione umida rispetto a quella totale contenuta nel rifiuto urbano, il Piano regionale utilizza l'indicatore **Percentuale di frazione umida trattata in compostaggio e digestione anaerobica sulla frazione di umido nel rifiuto urbano** che è risultato nel 2021 pari al **86,1%** in calo rispetto al dato del 2020 del 90,3%, come era facile prevedere.

Questo indicatore è il risultato del rapporto del totale della frazione organica di provenienza comunale trattata a compostaggio e digestione (227.761 t), rispetto al totale della frazione organica contenuta nei rifiuti urbani ottenuta come somma della frazione organica separata e avviata a trattamento (comprensiva della quota a smaltimento) e la stima della frazione organica contenuta nel rifiuto indifferenziato (20.156 t) operata a partire dai risultati delle analisi merceologiche (capitolo 7, tabella 7.2).

Nella figura che segue invece si mostra **l'andamento mensile del conferimento dello scarto alimentare**, ottenuto accorpando i conferimenti mensili degli impianti per area geografica.

In particolare sono aggregati gli impianti che servono la parte Sud dell'isola (impianti di Capoterra, IRS di Nuraminis, Villacidro, Carbonia, Villasimius e CISA di Serramanna), le province di Nuoro e di Oristano (impianti di Osini, Macomer, Nuoro, impianto CIPOR di Arborea), l'area omogenea della ex provincia di Olbia Tempio (impianti di Olbia e Tempio), l'area omogenea di Sassari (impianti di Sassari, Ozieri e Verde Vita di Porto Torres).

La prima aggregazione è molto ampia, come si vede anche nella curva, ma poiché i comuni della Città Metropolitana e della provincia del Sud Sardegna utilizzano gli stessi impianti, non si riesce a analizzare le due aree separatamente come accade nel Nord Sardegna. Inoltre è stato necessario aggregare le province di Nuoro e di Oristano quest'anno in ragione del fatto che i conferimenti della area di Nuoro sono stati dirottati in parte verso l'impianto di Arborea dopo la chiusura di Macomer.

Si tenga presente che in generale, nel caso dello scarto alimentare, la correlazione impianto- territorio di attribuzione non è sempre così automatica come per il rifiuto indifferenziato; ciò accade perché vi sono minori vincoli per il conferimento stabiliti dal Piano regionale e perché, come esposto in precedenza, vi è stata nel 2021 la necessità di riprogrammare il conferimento di alcuni enti in altri impianti.

Pertanto la rappresentazione riportata nel grafico è forse meno precisa ma comunque fornisce una idea dell'andamento territoriale.

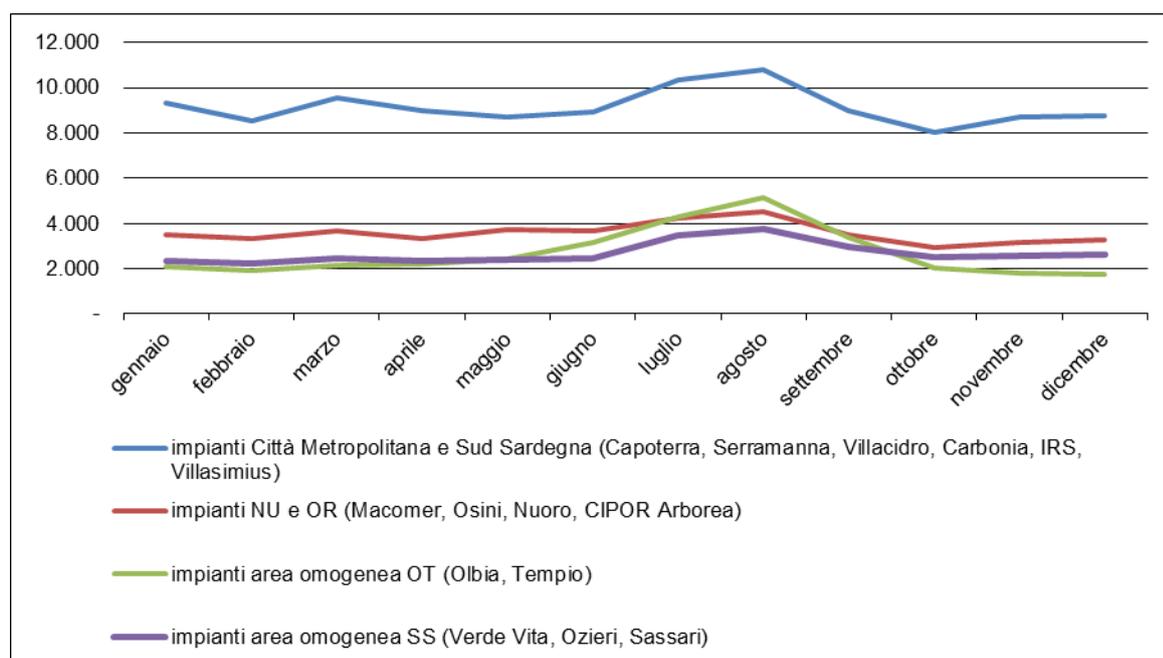


Fig. 5.3 - Andamento mensile dello scarto alimentare (EER 200108) negli impianti di destinazione - anno 2021.

Si nota come il conferimento sia maggiore nei mesi estivi in tutte le aree, come d'altronde già visto nel capitolo 3, con la maggiore stagionalità dei conferimenti registrata negli impianti del Nord Sardegna, dove nel mese di agosto sono quasi doppi rispetto alla media mensile (+92%). Negli altri impianti gli incrementi dei conferimenti estivi sono meno rilevanti ma raggiungono comunque il 40% negli impianti della zona di Sassari ed il 27% negli impianti che servono le province di Nuoro e Oristano (sempre in agosto, rispetto alla media mensile), anche se a causa della scala del grafico sono meno immediati da visualizzare.

La curva mensile degli impianti che servono l'area di Cagliari e il Sud Sardegna ha picchi meno importanti (15%), ma essa riunisce i dati di molti impianti, mentre in realtà le situazioni sono molto diversificate, con impianti che non hanno variazioni importanti (come l'impianto di Capoterra) e altri che invece hanno incrementi maggiori (es. impianto di Villasimius).

5.2. La destinazione degli altri rifiuti differenziati

Le destinazioni delle altre principali frazioni di rifiuto raccolte in maniera differenziata sono indicate nella tabella seguente (Tab.5.5), con quantità conferite in ordine decrescente.

Tab.5.5 - Destinazione dei principali rifiuti da RD e quantitativi ricevuti nel 2021 (tonnellate).

Carta		Plastica		Vetro	
Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 150101-200101)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 150102-200139)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 150107-200102)
Papiro Sarda, Cagliari	18.575,5	So.Ma. Ricicla srl, Assemini	12.429,8	Ecosansperate, San Sperate	26.068,55
Gesam, Sassari	17.217,9	Impianto Arborea (CipOr)	10.707,9	Ichnos, Uta	18.841,76
Mario Moro, Oniferi	15.034,2	Piattaforma Comune di Tergu	10.396,5	Gesam, Sassari	11.364,24
SARDAREC, Nuraminis	12.435,5	Gesam, Sassari	9.494,6	Piattaforma Comune di Tergu	5.564,94
Papiro Sarda, Marrubiu	10.711,5	Iren, Assemini	4.507,8	Impianti extra regionali	4.173,22
So.Ma. Ricicla srl, Assemini	6.409,2	Mario Moro, Oniferi	3.758,8	Impianto Arborea (CipOr)	3.478,84
Impianto Tempio	6.315,7	Formula Ambiente, Villasor	2.879,0	Eco Centro Sardegna, Bolotana	2.486,86
Iren, Assemini	5.544,1	Piattaforma Villaservice, Villacidro	1.616,1	Impianto Tempio	2.111,47
Piattaforma Villaservice, Villacidro	1.308,4	Impianto Tempio	1.383,8	Mario Moro, Oniferi	2.080,57
Eco Centro Sardegna, Bolotana	962,3	Eco Centro Sardegna, Bolotana	1.265,3	RGM, Muros	1.494,71
Piattaforma Unione dei comuni Logudoro, Ozieri	787,77	ECOSERVICE srl, Sant'Antonio di Gallura	503,2	ECOPRAMAL srl, Alghero	936,73
RGM, Muros	565,6	Piattaforma Unione dei comuni Logudoro, Ozieri	455,1	Impianto CIPNES, Olbia	758,54
Altri impianti	778,2	Altri impianti	1.438,8	Altri impianti	818,81
Totale	96.645,7	Totale	60.836,7	Totale	80.179,2

Metallo		Imballaggi metallo		RAEE	
Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 200140)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 150104)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti
Eurodemolizioni e Raccolta Ecologica SRL, Oristano	1.240,1	Ecosansperate, San Sperate	2.854,2	West Recycling, Uta	5.290,2
West Recycling, Uta	733,9	Ichnos, Uta	1.860,3	Ecocentro Demolizioni, Siniscola	3.875,8
Ecocentro Demolizioni, Siniscola	727,6	Piattaforma Comune di Tergu	843,0	IRECO, Villacidro	1.944,5
Sarda Rottami Porto Torres	714,9	Impianto Arborea (CipOr)	487,2	Eco Olbia, Olbia	884,5
ECOSERVICE srl, Sant'Antonio di Gallura	560,3	Eco Centro Sardegna, Bolotana	471,1	Sarda Rottami, Porto Torres	787,4
Bartoli Efsio Eredi, Decimomannu	498,6	Gesam, Sassari	297,6	Metalla Srl, San Sperate	615,8
Eredi Marceddu, Sassari	478,0	Impianto Tempio	255,3	Invesa sas, Domusnovas	274,7
ECO SILAM, Sestu	469,6	Mario Moro, Oniferi	179,4	Impianto Tempio	224,0
Autodemolizioni Porcu Antonio, Oristano	292,3	RGM, Muros	145,8	Altri impianti	72,0
Congiu & C snc, Capoterra	286,8	Altri impianti	194,6		
Impianto Tempio	283,0				
Altri impianti	1.665,1				
Totale	7.950,0	Totale	7.588,6	Totale	13.969,0

Legno		Tessili e abbigliamento		Ingombranti al recupero	
Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 150103-200138)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 200110-200111)	Impianto di destinazione	Quantitativi ricevuti (EER 200307)
RGM, Muros	5.489,3	Sarda Recuperi Tessili S.r.l., Monastir	1.302,6	PRO_MI_SA srl, Quartu S.Elena	1522,9
PRO_MI_SA srl, Quartu S.Elena	2.279,2	Ecotessile di Rispoli Matilde, Iglesias	1.105,0	Impianto di Carbonia	1479,8
CIPNES (verde), Olbia	1.088,2	Tertium, Muros	577,7	Impianto Tempio	224,1
ECOPRAMAL srl, Alghero	648,2	Impianti extra regionali	567,7	Ecocentro Demolizioni, Siniscola	157,6
Impianto Tempio	492,5	Altri impianti	89,7	Altri impianti	199,2
ECO SILAM, Sestu	219,6				
Gesam, Sassari	111,2				
Altri impianti	19,5				
Totale	10.347,8	Totale	3.642,7	Totale	3.583,5

Si ricorda che gli impianti indicati in tabella costituiscono spesso soltanto la prima destinazione dei rifiuti, dove si svolgono operazioni di messa in riserva prima delle operazioni di recupero vero e proprio, che sono effettuate in altri impianti regionali e più spesso extraregionali giacché nel territorio regionale sono presenti impianti di recupero solo per alcune tipologie di rifiuto.

Alla voce denominata "Altri impianti", per ragioni di sintesi sono stati accorpati i quantitativi avviati ai soggetti che ricevono limitate quantità di rifiuti.

Di seguito si analizza il quadro dei conferimenti per le principali frazioni di rifiuto.

La raccolta della **carta e cartone**, che comprende sia gli imballaggi sia le frazioni similari, come già esposto, è in netto aumento rispetto al 2020 ed è pari a **96.646 tonnellate** (+5.400 t). Si tratta di un dato che testimonia una ripresa della crescita di questa frazione, dopo l'arresto del 2020, con un incremento di circa 1.800 t anche rispetto al 2019.

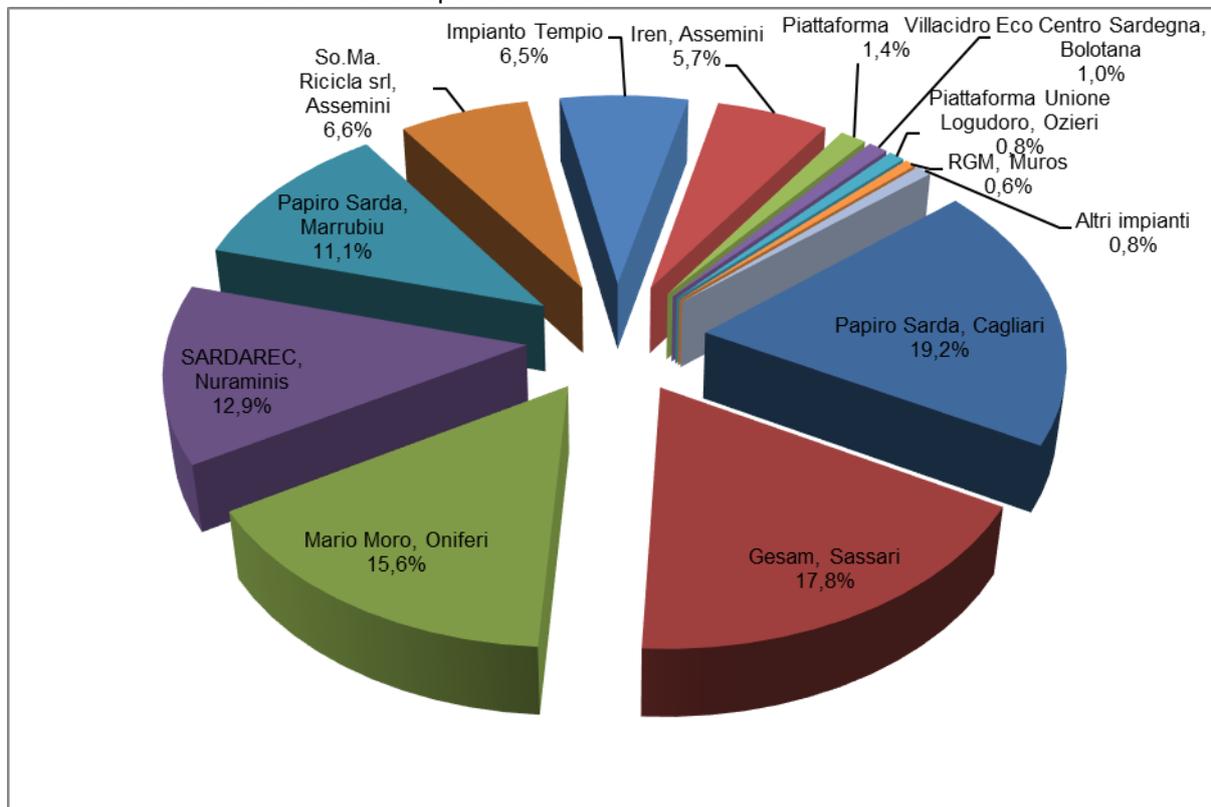


Fig. 5.4 - Conferimenti di carta/cartone - anno 2021.

Nel grafico di Fig. 5.4 si evidenzia una distribuzione dei conferimenti negli impianti simile agli anni precedenti; la percentuale maggiore, come da anni accade, va alla cartiera della Papiro Sarda (poco più del 19%), mentre la piattaforma della Papiro Sarda con sede a Marrubiu riceve un ulteriore 11%. Stabile la quota ricevuta dalla ditta Gesam di Sassari al 17,8%, ed in generale anche le quote degli altri impianti. Anche se il grafico non lo evidenzia gli impianti che hanno incrementato di più in termini assoluti i quantitativi in ingresso sono la ditta Mario Moro, So. Ma Ricicla e Gesam.

La raccolta della **plastica** è anch'essa in crescita rispetto al 2020 (di circa 3.300 t), ed ha raggiunto **60.837 tonnellate**. Si tratta di un rifiuto che anche nel 2020 non aveva avuto cali molto significativi e che dunque continua a crescere.

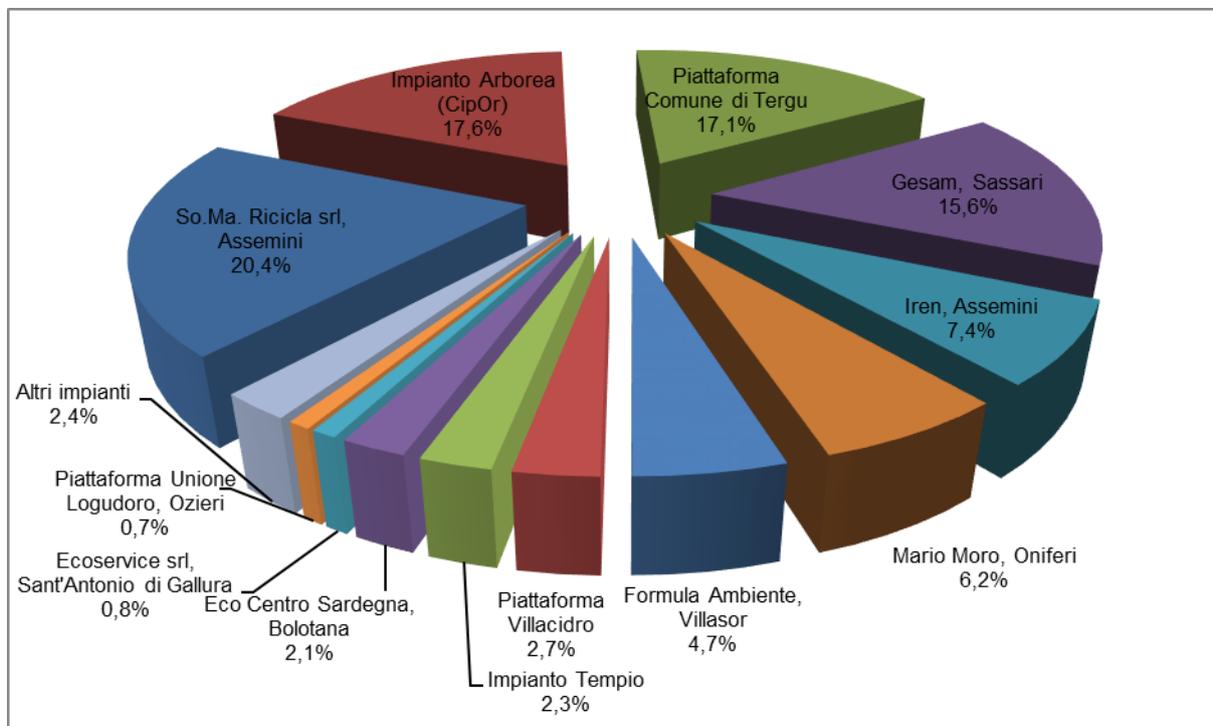


Fig. 5.5 - Conferimento della plastica - anno 2021.

Nel grafico che illustra le quantità conferite ripartite per impianto il maggior quantitativo è indirizzato verso la ditta So.Ma. Ricicla (20,4)%, seguita dall'impianto del CIPOR (17,6%), che riceve la plastica anche come multimateriale. Seguono l'impianto di Tergu e della Gesam, nel Nord Sardegna, mentre gli altri impianti ne ricevono quote decisamente minori. Confrontando in termini assoluti i dati in ingresso agli impianti i quantitativi in maggiore aumento si possono riscontrare presso EcoCentro Sardegna di Bolotana e Gesam di Sassari.

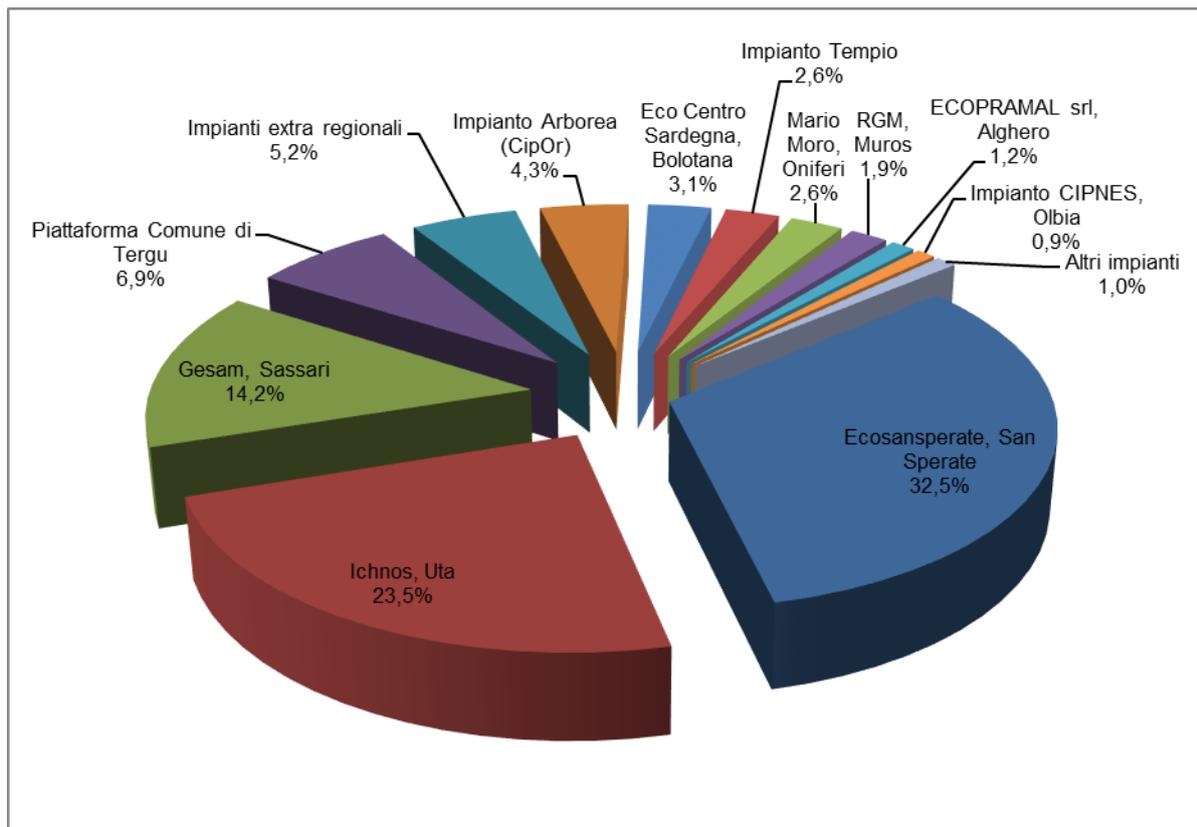


Fig. 5.6 - Conferimenti del vetro - anno 2021.

Il dato del **vetro** raccolto nel 2021 è pari a circa **80.179 tonnellate**, in aumento di circa 4.300 t rispetto al 2020. Si tratta di un quantitativo in lieve crescita anche rispetto al 2019.

La distribuzione verso gli impianti illustrata nel grafico di Fig. 5.6 mostra come la ditta Ecosansperate sia sempre l'impianto regionale che riceve i maggiori quantitativi sebbene in calo (32,5%), seguita dalla ditta Ichnos di Uta (23,5%) e dalla Gesam di Sassari (14,2%). Nel grafico la quota del 5,2% destinata fuori regione è relativa, come nel 2020 al conferimento del comune di Olbia, che conferisce buona parte del vetro direttamente in un impianto in Lombardia.

Esaminando la situazione degli impianti cala il quantitativo ricevuto da Gesam e Tempio mentre sono in aumento gli ingressi agli impianti di Tergu e di Eco Centro Sardegna di Bolotana.

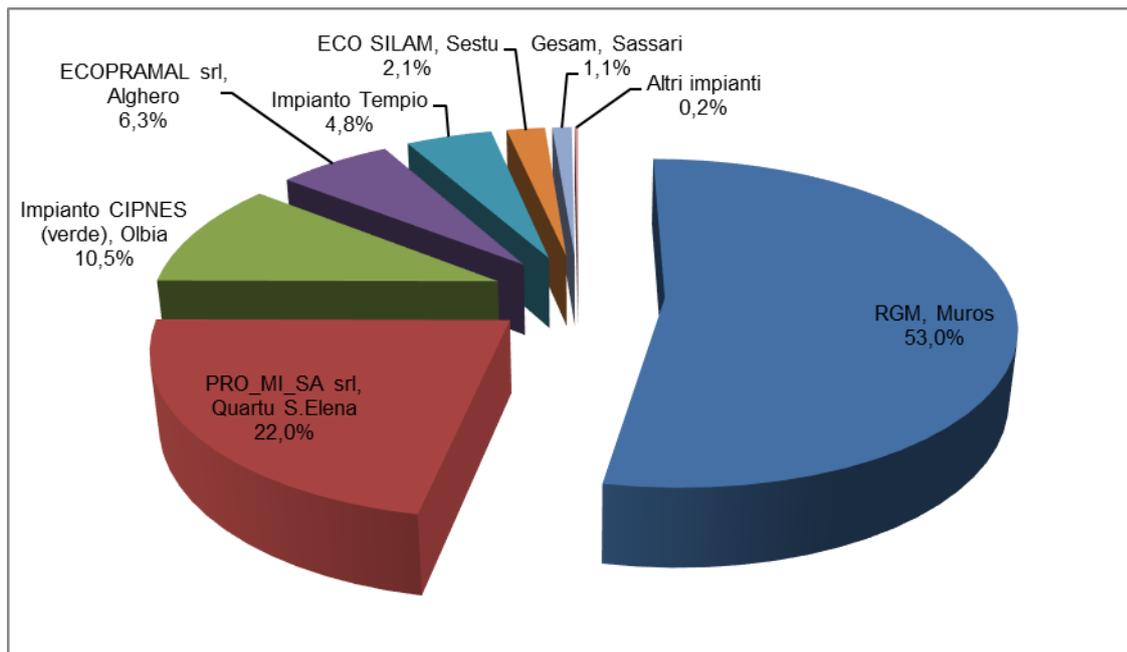


Fig. 5.7 - Conferimenti del legno - anno 2021.

La raccolta del **legno** nel 2021 è pari a **10.348 tonnellate**, in netto aumento di oltre 1.600 t, in particolare nel Nord Sardegna mentre fra il 2019 e il 2020 il dato era rimasto abbastanza stabile; poiché molti comuni non conferiscono ancora questa tipologia di rifiuto, questa raccolta ha sicuramente ancora margini di crescita, soprattutto per le province del Sud Sardegna e di Oristano che anche nel 2021 ne raccolgono quantità minime.

Si sottolinea come la maggior parte dei conferimenti provenga infatti sempre dai comuni della provincia di Sassari e, in quantità minori, della Città Metropolitana.

La principale destinazione, come evidente nel grafico di Fig. 5.7 è la piattaforma RGM a Muros, che raccoglie il 53% del totale regionale; segue la Promisa srl di Quartu San'Elena (22%) che serve i comuni dall'area meridionale dell'isola, seguita dall'impianto di compostaggio del verde del CIPNES ad Olbia, che li avvia a compostaggio, e da Ecopramal di Alghero mentre le altre piattaforme ne ricevono quote minori. Si notano incrementi negli ingressi in quasi tutti gli impianti, in particolare presso Promisa, RGM e Ecopramal.

Nel 2021 invece non sono stati inviati rifiuti legnosi a recupero energetico all'impianto di incenerimento di Capoterra del CACIP come invece è accaduto in passato, sebbene si trattasse comunque di piccole quantità.

In aumento è anche la raccolta degli **imballaggi in metallo** (EER 150104), riportata in Fig. 5.8, è pari a **circa 7.589 tonnellate**, in aumento di circa 1.700 t rispetto al 2020.

Si tratta di un rifiuto per lo più raccolto congiuntamente alla plastica o al vetro, pertanto il dato della produzione risente delle stime fornite dagli impianti e dalla capacità d'individuare tutti i flussi di raccolta multimateriale presso alcuni impianti, soprattutto laddove viene utilizzato il codice del rifiuto prevalente della plastica o del vetro invece che il codice EER 150106 degli imballaggi in materiali misti.

Nel 2021 sono 12 i comuni che non risultano apparentemente avere conferito questa tipologia di rifiuto, sebbene numerosi abbiano tutti indicato di fare una raccolta multimateriale; fra di essi troviamo i comuni di Porto Torres, Bosa e Stintino.

Oltre a questi comuni ve ne sono tuttavia altri, con pro capite di raccolta assai bassi da fare pensare che anche per essi si tratti di un problema di raccolta multimateriale non correttamente indicata, fra i quali segnaliamo il comune di Olbia.

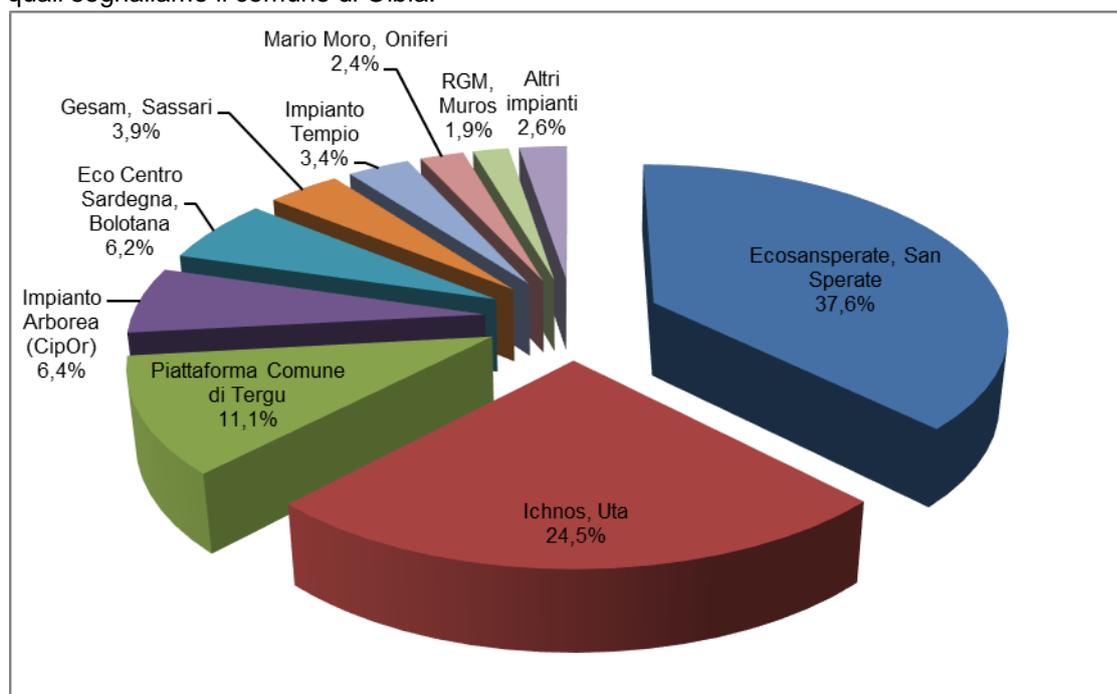


Fig. 5.8 - Conferimenti di imballaggi in metallo - anno 2021.

La maggiore quantità degli imballaggi in metallo viene conferita all'Ecosansperate (37,6%) seguita dalla ditta Ichnos, che ne raccoglie il 24,5%; in entrambi gli impianti questa frazione è separata dalla multimateriale del vetro adottata dai comuni conferenti. Seguono la piattaforma di Tergu (11,1%) e di Arborea (6,4%), che lo ricevono soprattutto con la multimateriale della plastica e la piattaforma dell'impianto Eco Centro Sardegna di Bolotana (4,4%) che in parte lo riceve come rifiuto multimateriale insieme al vetro. Gli incrementi maggiori in ingresso si hanno presso gli impianti di Ecosansperate, Ichnos ed Eco Centro Sardegna.

La raccolta dei **RAEE, rifiuti derivati da apparecchiature elettriche ed elettroniche** nel 2021 è pari a **13.969 tonnellate**, con un aumento di circa 1.300 t in più rispetto al dato del 2020.

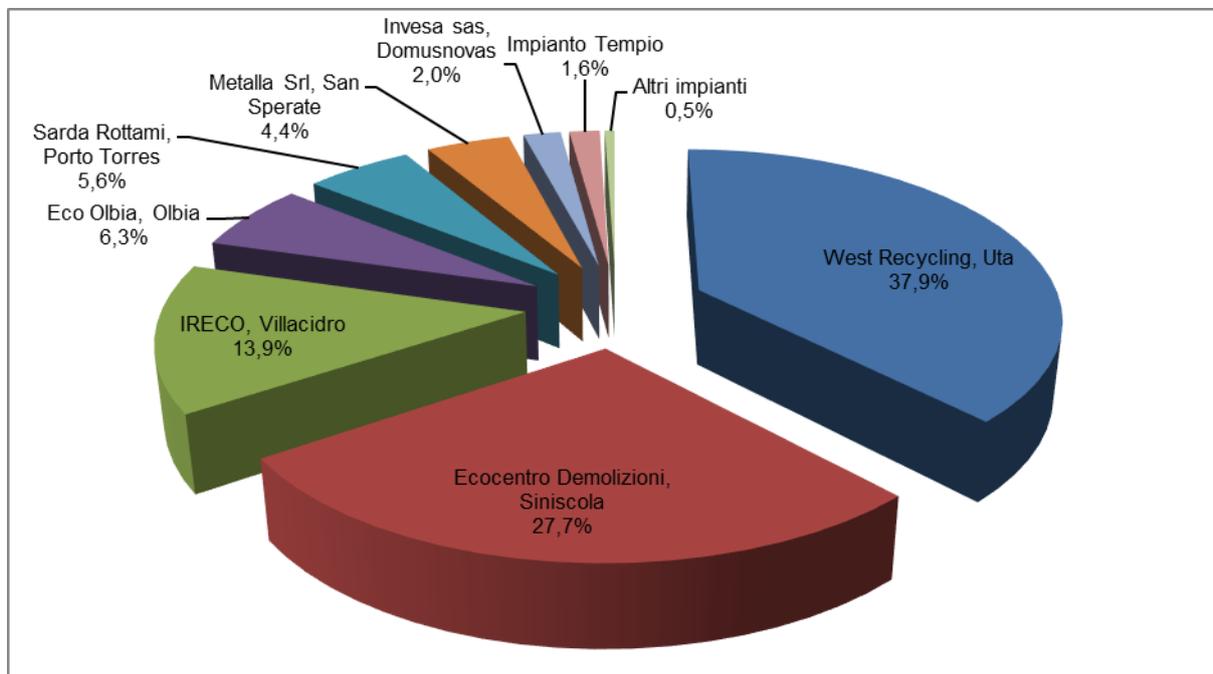


Fig. 5.9 - Impianti di prima destinazione dei RAEE - anno 2021.

La distribuzione dei RAEE negli impianti, mostrata nella Fig. 5.9, evidenzia come la maggior parte dei RAEE raccolti si indirizzi verso i due impianti di trattamento quali la West Recycling di Uta (CA) che riceve poco meno del 38% dei rifiuti raccolti a livello regionale, e la ditta Ecocentro Demolizioni di Siniscola (27,7%), che è anche l'impianto che incrementa di più i RAEE in ingresso. Segue con il 13,9% la IRECO di Villacidro mentre gli altri impianti ne ricevono quote inferiori.

5.3. La destinazione degli altri rifiuti da raccolta differenziata

Esaminando la destinazione delle altre frazioni di rifiuto a recupero, nel 2021 gli **altri metalli** (codice EER 200140) nel 2021 sono pari a **7.950 tonnellate**, in aumento di circa 760 t rispetto al 2020.

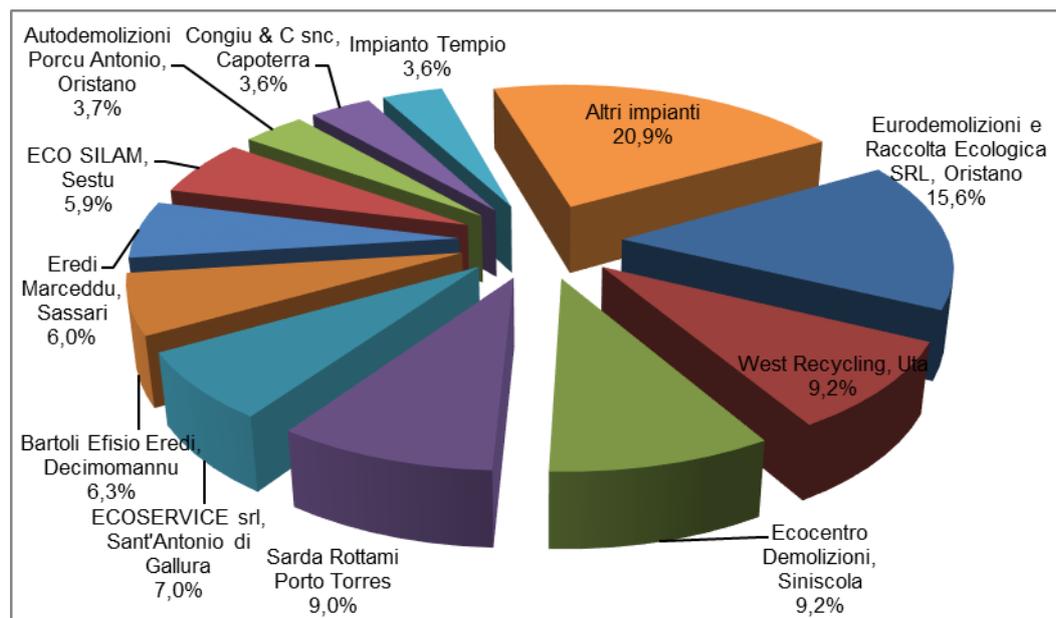


Fig. 5.10 - Conferimenti di metallo - anno 2021.

Come negli anni scorsi poco meno della metà di questo rifiuto è raccolto nella provincia di Sassari ove si trovano anche molti soggetti autorizzati al recupero, come evidente nella figura sottostante.

Si tratta di rifiuto inviato a recupero ad un numero rilevante di soggetti e per il quale è stato necessario operare delle frequenti verifiche dal MUD per verificare i quantitativi conferiti ad alcune ditte che non hanno partecipato alla rilevazione dei dati o a ditte che ne hanno ricevuto quantità ridotte o da un solo soggetto.

Come si nota nel grafico di Fig. 5.10 è evidente la numerosità degli impianti a cui viene indirizzato questo rifiuto, con solo 4 impianti che hanno quote superiori al 9%.

Nella voce "Altri impianti" sono accorpati numerosi soggetti che insieme raccolgono circa il 20,9%. Nel 2021 come negli anni precedenti alcuni comuni dell'area dell'Ogliastra hanno segnalato trasporti, seppur di quantità minime, di questa tipologia di rifiuto fuori regione, rintracciati dal MUD.

Lo **spazzamento stradale al recupero**, che nel 2021 è pari a **15.284 tonnellate**, in aumento di 2.600 t rispetto al 2020, è trattato per il 65% presso la ditta Ecotec Gestione Impianti Srl di Assemmini, che ha ricevuto anche i quantitativi raccolti in prima istanza presso l'impianto di Arborea. Il 26% è conferito

presso l'impianto dell'Ecocentro Sardegna, a Quartu, mentre il restante 9% è inviato fuori regione, da parte del comune di Sassari.

La raccolta dei **rifiuti inerti da piccole demolizioni inviati a recupero** nel 2021 è stata pari a **13.352 tonnellate**, circa 1.250 t in più rispetto al 2020, con un incremento del 10%.

Si tratta di un dato in continuo aumento, in parte legato al calo contemporaneo del rifiuto avviato a smaltimento, in parte per la maggior disponibilità di ecocentri e dunque l'aumento del servizio di raccolta sul territorio, ma che, come esposto in passato, risente di alcune imprecisioni, ad esempio sull'unità di misura, spesso espresse in origine in volume, che quindi rendono frequentemente necessaria la richiesta di delucidazioni sui dati trasmessi.

Dal punto di vista delle destinazioni, questi rifiuti sono avviati a una trentina di impianti di recupero dislocati nelle diverse aree della regione. I maggiori quantitativi (pari al 14% del totale) sono stati inviati alla ditta Scavi Fratelli Argiolas di Sestu, e a seguire con il 13% dalla ditta P.P.T. srl di Tempio Pausania, a cui conferiscono i comuni del Nord Sardegna, seguita dalla ditta Scavi Lecis di Assemini (10%). Gli altri impianti ne ricevono invece quantitativi inferiori.

Gli **ingombranti a recupero** nel 2021 sono pari a circa **3.584 tonnellate**, in calo di oltre 1.500 t rispetto al 2020.

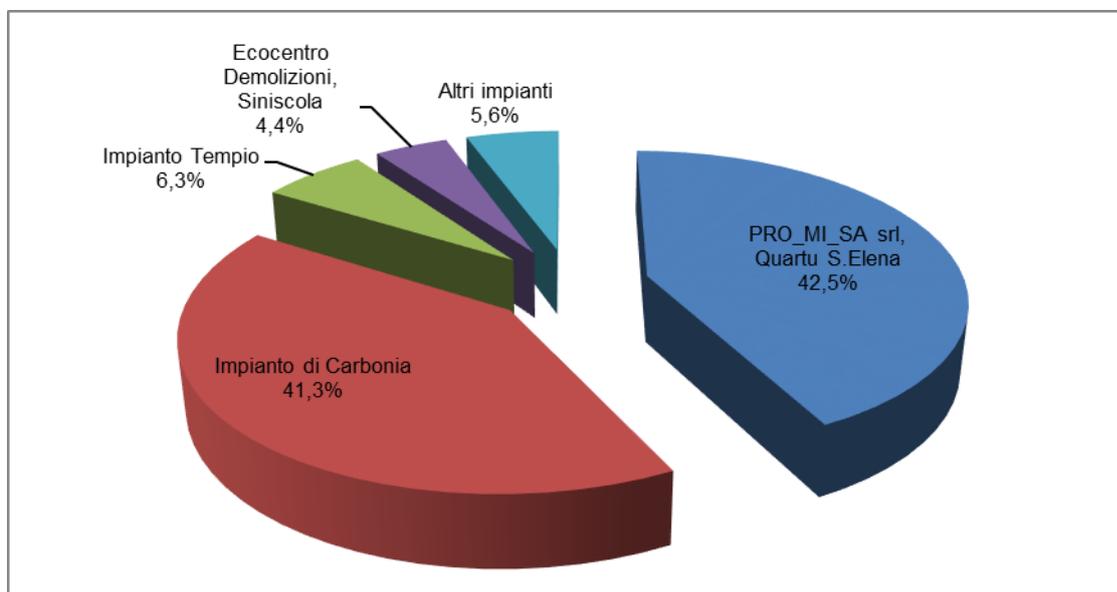


Fig. 5.11 - Conferimenti di ingombranti destinati al recupero - anno 2021.

Il maggior quantitativo, il 42,5% ,è stato avviato all'impianto della Promisa srl, che ha lavorato in sostituzione dell'inceneritore del CACIP (dove questi rifiuti vengono avviati a recupero energetico) quando le linee di trattamento per questo rifiuto non erano operative, seguito dall'impianto di Carbonia (poco più del 41%). Vi sono poi conferimenti più limitati segnalati anche ad altri impianti, come l'impianto di Tempio e la ditta Ecocentro Demolizioni di Siniscola.

I rifiuti d'abbigliamento (EER 200110) e tessili (EER 200111 - 150109) sono di nuovo in aumento, con un quantitativo raccolto pari a circa **3.643 tonnellate**, con un incremento di circa 300 t che recupera il calo del 2020, e si incrementa lievemente rispetto al 2019.

Questi rifiuti vengono destinati ad impianti regionali che operano solo la messa in riserva per poi trasferire i rifiuti fuori regione per il recupero, come la Sarda Recupero Tessili di Monastir (36%) l'Ecotessile di Rispoli Matilde di Iglesias (30%) e la ditta Tertium di Muros che ne riceve circa il 14% mentre circa il 15% viene inviato direttamente fuori regione da alcuni comuni come Cagliari e Carbonia (per un totale di circa 570 t). Nel 2021 è invece davvero residuale la quota ricevuta dall'inceneritore del CACIP, e dalla piattaforma di soccorso della Promisa, principalmente rifiuti EER 200111, da inviare a recupero energetico (circa 60 t in totale).

La raccolta dei rifiuti degli **oli e grassi alimentari** nel 2021 è stabile e raggiunge una quantità di circa **1.240 tonnellate** (solo +1% rispetto al 2020).

La maggiore quantità come negli anni precedenti è raccolta dalla ditta "Il Gabbiano Industria Ecologica srl" di Porto Torres che ne riceve il 63%; seguono la ditta Ecoservice Sarda snc di Assemini con il 10%, Recupero Tessili di Monastir e la LEM a Thiesi (rispettivamente il 7% e 8%), mentre quantità decisamente inferiori vanno verso la ECOE srl di Elmas, la Gisca Ecologica e verso altre ditte che principalmente operano la messa in riserva.

Infine si segnala la categoria denominata **Altri rifiuti e raccolta selettiva, che** comprende diverse tipologie di rifiuti fra cui medicinali, toner, vernici, solventi, batterie e pneumatici, ed è pari, nel 2021, a circa **1.271 tonnellate** (+24% rispetto al 2020).

Fra di essi il rifiuto più presente è costituito dalle **batterie ed accumulatori** (EER 200133-200134), pari a circa 464 t raccolte ed inviate a recupero principalmente alle ditte Gisca Ecologica di Sassari e Invesa sas di Domusnovas (Sud Sardegna).

Seguono per quantità, circa 330 t, gli **pneumatici**, (EER 160103), computabili nel calcolo della raccolta differenziata solo se conferiti da utenze domestiche, in aumento rispetto al 2020, le **vernici e inchiostri** (EER 200127 - 200128) di cui sono state dichiarate dai comuni circa 230 tonnellate, e circa 104 t di **medicinali** (EER 200132). Le altre frazioni che compongono questa categoria comprendono piccole quantità di toner, contenitori di gas in pressione, imballaggi contenenti residui pericolosi ed imballaggi misti non riconducibili a raccolte multimateriali.

5.4. Bilancio delle piattaforme di raccolta differenziata e stima degli scarti

La normativa comunitaria indica fra gli obiettivi principali della gestione dei rifiuti, il raggiungimento di determinate percentuali di riciclaggio, a delle scadenze temporali stabilite, da calcolare al netto degli scarti, intesi come impurezze o materiali estranei contenuti nei rifiuti differenziati, che si generano da operazioni di selezione prima dell'avvio all'effettivo riciclo.

Il calcolo dell'indice di riciclaggio, esposto al paragrafo 8.2, che valuta l'effettivo riciclo dei rifiuti raccolti, prevede che si disponga pertanto dei dati degli scarti, la cui quantificazione nel territorio regionale in realtà è agevole solo per pochi settori di recupero, come nel caso della frazione organica, mentre per le altre tipologie di rifiuto differenziato la quantificazione degli scarti è più complessa poiché essa dovrebbe essere riscontrata al momento in cui il rifiuto è pronto per le operazioni di riciclaggio, senza ulteriori operazioni successive, ma per i rifiuti differenziati prodotti dalla nostra regione la parte finale della filiera del recupero si svolge per lo più fuori regione.

A tale riguardo anche nella dichiarazione MUD dei dati 2021 è stata prevista la compilazione di una scheda Riciclaggio da compilarsi da parte di tutti i soggetti che effettuano operazioni di preparazione per il riutilizzo e/o riciclaggio finale sui rifiuti urbani e/o rifiuti di imballaggio o su rifiuti derivanti da pretrattamenti di rifiuti urbani e/o rifiuti di imballaggio anche di provenienza non urbana, e che producono materie prime seconde, end of waste, prodotti e materiali dall'attività di recupero.

Tuttavia forse per la novità introdotta, che richiede sempre un aggiustamento nel tempo per arrivare ad una corretta compilazione, sia poiché eccetto per la carta e per parte della plastica, la maggior parte degli impianti del territorio non arrivano a produrre materie prime seconde, end of waste, prodotti e materiali dall'attività di recupero, la compilazione di questa scheda al momento consente di tracciare un quadro sufficiente per la regione e pertanto si è proceduto ad utilizzare i dati ricevuti con le solite modalità.

Infatti al fine di monitorare l'effettivo riciclaggio dei rifiuti, si è proceduto già dal 2017 in accordo con l'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, a richiedere, nell'ambito della redazione di questo rapporto, un bilancio degli ingressi/uscite delle piattaforme rientranti nell'accordo di programma RAS - CONAI che, poiché in molti impianti si ricevono rifiuti di diverse filiere, devono essere riportati distinti per linee di lavorazione.

I dati ricevuti consentono tuttavia di ricostruire solo in parte questo quadro, anche perché molti impianti effettuano solo la messa in riserva dei rifiuti, o svolgono solo operazioni di pulizia preliminari o comunque non dichiarano scarti di alcuna natura, poiché come anticipato la vera selezione del rifiuto avviene più a valle e per lo più in impianti di trattamento fuori regione.

In altri casi, in impianti ove sono presenti più linee di lavorazione, gli scarti dichiarati sono il più delle volte relativi a tutte le linee di lavorazione, perché spesso vengono conteggiate indistintamente per tutti i rifiuti trattati e non è possibile attribuirli con precisione ad una filiera.

Per la filiera del **vetro** proveniente dalla raccolta differenziata comunale, il rifiuto viene sottoposto ad una prima selezione e separazione dai metalli (laddove venga conferito con una raccolta multimateriale) presso le piattaforme regionali e poi avviato in impianti di trattamento fuori regione, dove subisce delle ulteriori separazioni e lavorazioni, per ottenere la materia prima seconda (MPS), il cosiddetto rottame “pronto al forno” che viene inviato per il riciclo nelle vetriere, situate tutte nella penisola.

Nella fase di separazione effettuata sul territorio regionale la produzione di scarti è minima; stando ai dati disponibili per gli impianti che trattano solo vetro e soprattutto multimateriale di vetro (Ecosansperate e Ichnos), per i quali è più semplice attribuire gli scarti alla linea dedicata, la percentuale di scarto si aggira sul 1 - 2%.

Per la filiera della **plastica**, la separazione definitiva con produzione di scarti e separazione delle plastiche valorizzabili da quelle valorizzabili solo energeticamente, viene effettuata solo presso gli impianti dotati di tecnologie avanzata di selezione, riconosciuti dal Corepla come CSS (centri di selezione), mentre negli altri impianti vengono fatte semplici operazioni di pulizia e compressione in balle dei rifiuti, poi avviati verso i CSS regionali e extraregionali. I CSS regionali sono solo 2 (CIPOR di Arborea e Gesam di Sassari) mentre tutti gli altri impianti sono semplicemente CC (centri comprensoriali).

Tuttavia fra di essi solo CIPOR fornisce un dato degli scarti separati per la linea della plastica (entrambi gli impianti hanno linee di lavorazione per diverse filiere di rifiuto) che è pari al 38% se si considerano gli scarti avviati a discarica. Vi è poi una quota di rifiuti selezionati EER 191212 avviati a operazioni di recupero fuori regione ma non si conosce il dettaglio di eventuali quantitativi fra di essi avviati a recupero energetico.

Come anticipato, il dato fornito da GESAM è invece, come gli anni passati, un dato unico per le diverse linee di trattamento ma, visti gli scarti molto ridotti osservati nelle filiere del vetro e della carta, ipotizzando di poterli attribuire alla selezione della plastica, essi sarebbero pari al 35% ma si tratta comunque solo di una ipotesi in assenza di indicazioni specifiche su singole filiere di trattamento. Anche in questo caso una quota di rifiuti selezionati EER 191212 viene avviata a recupero fuori regione ma non si conosce il dettaglio dell'eventuale recupero energetico.

Sempre per la plastica, esaminando gli altri principali impianti per quantitativi ricevuti, come Soma Ricicla, che agisce come CC e che riceve rifiuto di plastica monomateriale, il dato separato degli scarti non è presente. Invece, se si operasse attribuendo gli scarti dichiarati dall'impianto di Tergu per tutte le linee alla sola filiera della plastica, il dato degli scarti si aggira sul 15%.

Per la filiera della **carta** la maggior parte dei centri regionali operano un recupero che porta alla produzione di MPS da inviare nelle cartiere regionali o fuori regione. Gli scarti di questa filiera negli impianti che ne ricevono i maggiori quantitativi sono per lo più non presenti (Papiro Sarda, ditta Mario Moro ecc) o dichiarati congiuntamente ad quelli di altre filiere (Sardarec, Gesam ecc) e laddove dichiarati separatamente sono di fatto molto bassi.

Per il **legno** nessuno degli impianti che ricevono i maggiori quantitativi (RGM, Promisa, Ecopramal) dichiara la presenza di scarti ma anche in questo caso poiché dagli impianti regionali i rifiuti in uscita, non ancora MPS, sono mandati in impianti di riciclaggio fuori regione indicati dal consorzio Rilegno, è possibile che siano sottoposti ad ulteriori operazioni di selezione.

In maniera analoga non si possiede un dato attribuibile alla filiera dei **metalli**, che tuttavia vengono frequentemente raccolti insieme a plastica o vetro con raccolte di tipo multi materiale, come esposto al capitolo 6.

Nella tabella che segue, Tab. 5.6, i dati di bilancio ricevuti dagli impianti sono riportati in forma sintetica.

Si tenga presente che i dati di input, dei rifiuti in ingresso sono comprensivi di tutti i rifiuti ricevuti dalla piattaforma, sia da Comuni che da altri soggetti, per le principali tipologie dei rifiuti valorizzabili; pertanto essi talvolta sono superiori a quanto già indicato nelle precedenti tabelle del presente capitolo 5, ed i rifiuti aventi EER diversi fra loro sono stati associati in macro aggregati, per semplicità di lettura, sia in ingresso che in uscita (esempio carta, plastica ecc).

Inoltre, poiché non sempre gli impianti hanno fornito il dato delle giacenze dei rifiuti del 2020 e del 2021, si è preferito utilizzare direttamente i dati dei rifiuti in ingresso e non quelli effettivamente avviati a recupero; nello stesso modo i dati di output possono comprendere giacenze dell'anno precedente e pertanto non sempre i bilanci sono in apparenza congruenti.

In particolare, a riguardo dei dati in uscita che costituiscono l'output degli impianti, sono evidenziati sia i rifiuti/MPS dichiarati dagli impianti in uscita, sia gli scarti a smaltimento, di solito con destinazione le discariche del territorio regionale, sia gli i rifiuti da selezione avviati a recupero in particolare fuori regione.

Su questo punto tuttavia, poiché, come meglio esposto nel paragrafo 8.2, l'indice di riciclaggio esclude dal calcolo i rifiuti avviati a recupero energetico sarebbe importante evidenziare questi quantitativi ma i dati a disposizione non consentono nel 2021 questa operazione.

Come si nota la destinazione dei rifiuti in uscita dagli impianti, è quasi sempre extra regionale, salvo per parte della carta che viene riciclata direttamente nelle cartiere regionali della Papiro Sarda e Cartiera Logudoro. Laddove vi è l'indicazione della destinazione regionale ad esempio per la plastica e per il legno, si tratta a volte di un passaggio da una piattaforma regionale all'altra, prima dell'avvio al recupero fuori regione. L'unica eccezione, oltre alla carta già citata, è rappresentata da una piccola

quantità di rifiuti plastici avviata ad alcune ditte regionali che producono principalmente cassette per ortofrutta.

Per i metalli la destinazione indicata è spesso regionale ma anch'essa talvolta è soltanto un passaggio preliminare all'invio fuori regione, alle acciaierie o alle fonderie indicate come destinazione dal CIAL e da RICREA..

Tab. 5.6 - Piattaforme di conferimento dei principali rifiuti da RD – anno 2021.

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	INPUT RIFIUTI (t)		OUTPUT (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT	Linea Lavorazione	Scarti a smaltimento e a recupero (t)		nota			
CIPOR, Arborea	Linea B plastica monomateriale	R12	Plastica mono	6.323	Plastica	3.780	Extra regionale, Sardegna	Linea B plastica monomateriale e Linea C multimateriale leggero	EER 191212	568	Scarti smaltiti presso discarica Villacidro			
	Linea C Multimateriale Leggero	R12	Multimateriale leggero	4.872					Metalli	552	Extra regionale	EER 191212	3.783	Scarti smaltiti in discarica interna
					EER 191212	2.921	Avviati a recupero con destinazione Extra regionale							
					EER 191202	1	Avviati a recupero presso impianto regionale							
	EER 160103	1	Avviati a recupero presso impianto regionale											
Linea D Vetro Monomateriale	R12	Vetro mono	3.479	Vetro	3.314	Extra regionale	Linea D Vetro Monomateriale	Non presenti						
So.Ma Ricicla, Assemini	Linea A plastica	R13	Plastica mono	12.430	EER191204 plastica e gomma	12.506	Extra regionale	Linea a plastica	Non presenti					
	Linea B carta	R3	Carta	6.409	MPS carta	6.703	Extra regionale	Linea B carta	EER 191212	8	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1			
	Linea C carta privati	R3	Carta	17				EER 191204 plastica e gomma	66	Sardegna	Linea C carta privati	EER 191212	68	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1
	Linea C plastica privati	R13	Plastica mono	13	Linea C plastica privati									
	Linea C misti privati	R13	Misti	40	Linea C misti privati									
	Linea C legno privati	R13	Legno	425	Legno	40	Sardegna				Linea C legno privati			
	Linea C metallo privati	R13	Metallo	1	Metalli	6	Sardegna				Linea C metallo privati			

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	INPUT RIFIUTI (t)		OUTPUT (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT	Linea Lavorazione	Scarti a smaltimento e a recupero (t)		nota		
Sardarec, Nuraminis	Linea 1 carta	R13	Carta	24.433	MPS carta	24.798	Non indicata	Tutte le LINEE	EER 191212	406	Scarti smaltiti presso Discarica RIVERSO, Carbonia ed Ecoserdiana, Serdiana		
					Carta	230							
	Linea 2 plastica	R13	Plastica mono	736	Metalli								
					Plastica	739							
		Misti	471	Multi	14	EER 191212	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1 e in parte avviati a impianto extraregionale						
	Linea 3 legno	R13	Legno	175	Legno	175							
CAPRI, Guasila	Linea carta	R3	Carta	886	MPS carta	838	Non indicata	Linea carta	Non presenti				
					Carta	43	Sardegna						
	Linea plastica	R12/R13	Plastica	437	Plastica	385	Extra regionale, Sardegna	Linea plastica	EER 191204			12	Scarti smaltiti presso discarica Rivero, Carbonia
									EER 191204			19	Scarti smaltiti presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1
Linea vetro e multimateriale vetro	r12/r13	vetro	471	Vetro	475	Extra regionale	Linea vetro e multimateriale	Non presenti					
LINEA metallo	R12/R13	Metalli	153	Metalli	220	Extra regionale, Sardegna	LINEA metallo	Non presenti					
CIPNES, Olbia	Linea E2 vetro	R13	Vetro mono	759	Vetro	747	Extra regionale	Linea E2 vetro	Non presenti				
RGM Muros	Linea metallo	R13	Metallo	194	Metallo	326	Extra regionale, Sardegna	Tutte le linee	EER 191212	234	Scarti smaltiti presso discarica di Sassari		
	Linea legno	R13	Legno	6.808	Legno	6.892	Extra regionale						
	Linea carta	R3/R13	Carta	4.546	MPS carta	4.532	Extra regionale						
	Linea plastica	R13	Plastica mono	632	Plastica	642	Extra regionale						
	Linea multimateriale	R13	Multimateriale vetro	278	Vetro	1.832	Extra regionale						
Linea vetro	R13	vetro mono	2.002										

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	input RIFIUTI (t)	output (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT		Linea Lavorazione	Scarti a smaltimento e a recupero (t)		Nota	
ASA, Gergei	Linea A carta	R13	carta	650	MPS carta	558	Extra regionale	Linea A carta	non presenti			
					Carta	178	Extra regionale					
	Linea A plastica	R13	plastica mono	346	Plastica	176	Extra regionale, Sardegna	Linea A plastica	non presenti			
	Linea B vetro e metalli	R13		misti	511	Vetro	677	Extra regionale	Linea B vetro e metalli	non presenti		
				vetro	33							
				metalli	87	Metalli	84	Extra regionale, Sardegna				
Formula Ambiente, Villasor	Linea plastica	R13	plastica mono	3.047	Metalli	2	Sardegna	Linea plastica	EER 191212	32	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1	
					Carta prodotta dalla cernita della plastica	1	Sardegna					
					Plastica	2.975	Extra regionale, Sardegna					
IREN Ambiente srl, Assemini	Linea carta	R3	carta	5.777	MPS carta	5.703	Extra regionale	Tutte le linee	EER 191212	17	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1	
	Linea plastica	R13	plastica	4.537	Metalli	3	Sardegna					
					Plastica	4.586	Extra regionale, Sardegna					

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	INPUT RIFIUTI (t)		OUTPUT (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT	Linea Lavorazione	Scarti a smaltimento e a recupero (t)		Nota
Ecosansperate, Uta	Linea A multimateriale vetro metalli	R13	Multi-materiale e vetro	28.627	Vetro	24.853	Extra regionale	Tutte le LINEE	EER 191212	102	Scarti smaltiti presso Discarica Ecoserdiana, Sordiana
	Linea B vetro lastra ecc..	R13	Vetro di vari tipi	1.230	Metallo	3.622	Extra regionale, Sardegna		EER 191212	133	Scarti trattati presso termovalorizzatore Tecnocasic operazione R1
									EER 191212	51	Scarti smaltiti presso discarica Villacidro
			Metallo	0,3					170202	6	Scarti smaltiti presso discarica di inerti Gedi, Cagliari
Papiro Sarda, Assemini	Linea Carta A	R3/R13	Carta	2.165	MPS carta	4.126	Extra regionale	Linea Carta A	non presenti		Parte dei rifiuti in ingresso sono utilizzati direttamente dalla cartiera
	Linea Carta B	R3/R13	Carta	17.279				Linea Carta B			
Papiro Sarda, Marrubiu	Linea carta	R3/R13	Carta	10.887	MPS carta	10.370	Extra regionale, Sardegna	Linea carta	non presenti		
Obbiettivo Zero, Tergu	Linea multimateriale plastica e metalli	R12\ R13	Multi-Materiale	11.378	Plastica	8.134	Extra regionale, Sardegna	Linea multimateriale	EER 191212	1684	Scarti smaltiti presso discarica del comune di Sassari
					Metallo	924	Extra regionale				
	Linea vetro	R13	Vetro	5.564	Vetro	3.747	Extra regionale	Linea vetro			
Ichnos, Uta	Linea vetro e metalli	R13	Multi-Materiale	20.769	Vetro	18.504	Extra Regionale	Linea vetro e metalli	EER 191212	331	Scarti smaltiti presso Discarica Barbagia Ambiente, Bolotana
		R13	Vetro	568							
		R13	Metallo	7	Metallo	2.419	Extra Regionale, Sardegna				

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	INPUT RIFIUTI (t)		OUTPUT (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT	Linea Lavorazione	Scarti a smaltimento e a recupero (t)		Nota
Mario Moro, Oniferi	Linea A carta	R3	Carta	15.413	MPS carta	15.097	Extra Regionale, Sardegna	linea A carta	Non presenti		
	Linea B plastica	R13	Plastica	3.765	Plastica	3.608	Extra Regionale, Sardegna	linea B plastica			
	Linea C vetro e metallo	R13	Vetro	2.081	Metallo	165	Extra Regionale, Sardegna	linea C vetro e metallo			
	Linea C vetro e metallo	R13	Metallo	179	Vetro	2.028	Sardegna (GESAM)	linea C vetro e metallo			
Cartiera Logudoro, Sassari	Linea carta	R3	Carta	2.789	MPS carta	-		Linea carta	Non presenti		Rifiuti in ingresso utilizzati direttamente dalla cartiera
Ecopramal, Alghero	Linea A vetro	R13	Vetro	917	Vetro	977	Extra Regionale	Linea A vetro	Non presenti		
	Linea B legno	R3	Legno	778	Legno	800	Extra Regionale	Linea B legno	Non presenti		
	Linea C plastica	R3	Plastica	57							
Impianto di Villacidro	Linea plastica	R13	Plastica	1.616	Plastica	1629	Extra Regionale	Linea plastica	Non presenti		
	Linea carta	R3	Carta	1.308	MPS carta	nd	nd	Linea carta	Non presenti		
Logudoro Servizi, Ozieri	Linea plastica	R13	Plastica	455	Plastica	455	Extra Regionale	Linea plastica	Non presenti		
	Linea carta	R13	Carta	788	MPS carta	788	Sardegna (Cartiera Logudoro)	Linea carta	Non presenti		
PRO.MI.SA, Quartu Sant'Elena	Linea legno	R12/R13	Legno	5.465	Legno	5.300	Extra regionale	Linea legno	Non presenti		

IMPIANTO	Linea Lavorazione	Operazione di recupero	INPUT RIFIUTI (t)		OUTPUT (rifiuti/MPS) (t)		destinazione OUTPUT	Linea Lavorazione	scarti a smaltimento e a recupero (t)		Nota
GESAM, Sassari	Linea A carta	R3	Carta	18.644	MPS carta	16.876	Extra Regionale, Sardegna	Tutte le linee	EER 191212	3994	Scarti smaltiti presso discarica Sassari
	Linea B plastica	R3/R13	Plastica	11.305	Plastica	4.386	Extra Regionale, Sardegna				
	Linea C vetro	R13	Vetro	13.404	Vetro	12.402	Extra Regionale				
	Linea D - E metallo	R13	Metallo	293	Metallo	470	Extra Regionale, Sardegna				
	Linea F legno	R13	Legno	165	Legno	202	Sardegna (RGM)				
Ecocentro Sardegna, Bolotana	Linea carta	R3/R13	Carta	1.683	MPS carta	1.757	Extra Regionale	Linea carta	EER 191212	5	Scarti smaltiti presso Discarica Barbagia Ambiente- Bolotana
	Linea plastica	R13	Plastica	1.338	Plastica	1.194	Extra Regionale, Sardegna	Linea plastica			
	Linea vetro e multi	R13	Vetro	2.946	Vetro e multi	2.819	Extra Regionale	Linea vetro e multi			
	Linea metallo	R13	Metallo	30	Metallo	36	Sardegna	Linea metallo			
Impianto di Tempio	Linea vetro	R13	Vetro	2.127	Vetro	2.053	Extra Regionale	Linea vetro	EER 191212	235	Scarti smaltiti presso discarica CIPNES "Gallura" e discarica di Ozieri
	Linea plastica	R12/R13	Plastica	1.388	EER 191204 plastica e gomma	1.220	Extra Regionale	Linea plastica	EER 191212	117	
	Linea metallo	R12/R13	Metallo	538	Metallo	529	Extra Regionale, Sardegna	Linea metallo			
	Linea legno	R12/R13	Legno	495	Legno	486	Extra Regionale	Linea legno			
	Linea carta	R3/R13	Carta	6.323	MPS carta	6.057	Extra Regionale, Sardegna	Linea carta			
Ecoservice, Sant'Antonio di Gallura	Linea plastica	R3	Linea granulazione plastica	258	Granulo di plastica	269	Extra Regionale, Sardegna	Linea plastica	non presenti		
			Linea pressatura plastica	261	Plastica	215	Extra Regionale				
	Linea carta	R3	Carta	11	Carta	11	extra regionale	Linea carta	non presenti		

6. IL SISTEMA DELLA RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

Nel seguente capitolo si illustrano le modalità di organizzazione del servizio di raccolta dei rifiuti urbani, come risulta dalle dichiarazioni rilasciate dai comuni nel sistema SIRA.

In totale le dichiarazioni dei comuni a disposizione sono state 337, su 377 comuni presenti sul territorio regionale, un quadro dunque non completo ma in miglioramento rispetto ai dati del monitoraggio dei dati del 2020, quando i comuni analizzati erano 319.

Come accade tutti gli anni, si è reso necessario effettuare delle correzioni nei casi in cui le dichiarazioni riportino informazioni contraddittorie o le modalità di raccolta indicate siano generiche, mentre nei casi in cui uno stesso comune abbia dichiarato più modalità per la raccolta di un rifiuto si è scelto di considerare nelle elaborazioni la modalità prevalente.

Si precisa inoltre che per i comuni che hanno cambiato modalità di gestione nel corso dell'anno, nelle elaborazioni si è considerato lo stato relativo all'ultimo periodo disponibile nel 2021.

6.1. Quadro generale delle modalità gestionali della raccolta

L'analisi delle risposte fornite da comuni e loro associazioni sulla modalità di gestione della raccolta comunale, riportata in Tab.6.1, mostra come **l'affidamento del servizio di raccolta in appalto** sia predominante. Come in passato, solo l'Unione dei comuni del Logudoro, composta da sette comuni della provincia di Sassari, dichiara una gestione in economia ma in realtà la gestione è affidata ad una società partecipata.

Tab.6.1 - Modalità di gestione della raccolta dei rifiuti attuata- anno 2021.

Provincia	Totale Comuni	Totale risposte	Tipo di Gestione		
			Appalto	Economia	Mista
Città Metropolitana	17	17	17	0	0
Nuoro	74	64	64	0	0
Oristano	87	85	85	0	0
Sassari	92	78	71	7	0
Sud Sardegna	107	93	93	0	0
Totale	377	337	330	7	0

La **tecnica di raccolta del rifiuto indifferenziato** (o “secco residuo”, EER 200301) adottata dalla maggioranza dei comuni che hanno partecipato alla rilevazione è quella della **raccolta domiciliare**, fa eccezione il solo comune di Sassari che utilizza una modalità mista domiciliare\stradale .

Tab.6.2 - *Tecniche adottate per la raccolta del rifiuto indifferenziato- anno 2021.*

Provincia	Totale risposte	Raccolta Domiciliare	Raccolta stradale	Altro
Città Metropolitana	17	17	0	0
Nuoro	64	64	0	0
Oristano	85	85	0	0
Sassari	78	77	0	1
Sud Sardegna	93	93	0	0
Totale	337	336	0	1

La **frequenza di raccolta adottata per il rifiuto indifferenziato**, riportata nella tabella che segue (Tab.6.3), è del tipo settimanale per 208 comuni e bisettimanale per 69 comuni, in calo rispetto all'anno precedente se la si legge in percentuale sul campione, mentre sono in aumento quelli che hanno indicato un passaggio quindicinale, che fra l'altro è la modalità indicata come preferibile nel Piano regionale perché utile per scoraggiare la produzione di secco residuo e massimizzare la differenziazione dei rifiuti. Un ridotto numero di comuni invece continua a prevedere un passaggio trisettimanale, tutti nella provincia di Nuoro

Tab.6.3 - *Frequenza di raccolta dei rifiuti indifferenziati – anno 2021.*

Provincia	Totale Comuni	Doppia settimanale	Settimanale	Tripla	Giornaliera	Quindicinale
Città Metropolitana	17	4	12	0	1	0
Nuoro	64	16	28	12	1	7
Oristano	85	10	75	0	0	0
Sassari	78	13	47	0	2	16
Sud Sardegna	93	26	46	0	0	21
Totale	337	69	208	12	4	44

Si ritiene invece che i comuni che dichiarano passaggi di ritiro giornalieri non abbiano interpretato correttamente la domanda.

Nella Tab.6.4 è invece riportato il quadro delle **Associazioni/Unioni/Consorti** costituite dai comuni che si sono associati per la gestione del servizio di raccolta dei rifiuti, che comprende circa il 66% dei comuni sardi, per un totale del 27% della popolazione, poiché le forme associative riguardano soprattutto i piccoli comuni.

La situazione esposta è quella completa del territorio regionale, comprendente anche i comuni che non hanno inviato la dichiarazione, e appare nei numeri totali del tutto simile al 2020, con un comune in più associato nella provincia di Sassari e uno in meno nella provincia di Oristano.

Tab.6.4 - Associazioni /Consorti /Unioni di comuni per la gestione dei rifiuti – anno 2021 ⁽¹⁹⁾.

Provincia	Totale comuni	Associazioni costituite	N. Comuni associati	Popolazione totale associata	Popolazione associata %	Comuni associati %	RD media comuni associati
Città Metropolitana	17	0	1	6.839	2%	6%	71,2%
Nuoro	74	7	33	52.596	26%	45%	81,6%
Oristano	87	10	82	106.685	71%	94%	77,5%
Sassari	92	10	68	138.259	29%	74%	76,3%
Sud Sardegna	107	8	66	129.610	39%	62%	78,7%
Totale	377	35	250	433.989	27%	66%	77,7%

Le provincia dove la presenza di associazioni di comuni è maggiore è sempre quella di Oristano, con 82 comuni associati su 87, che coprono il 71% della popolazione, seguita da quella di Sassari, dove il dato della popolazione è decisamente più basso, e dal Sud Sardegna; un po' più basso come sempre il dato della provincia di Nuoro, determinato in parte dal fatto che le forme associative sono poco diffuse nell'area dell'Ogliastra, malgrado la presenza di numerosi piccoli comuni.

Solo un comune della Città Metropolitana di Cagliari risulta associato, in associazione con comuni di un'altra provincia, ma si tratta di un territorio dove la dimensione media dei comuni è più grande portando ad una scarsa diffusione di forme di aggregazione.

Il dato relativo alla percentuale di raccolta differenziata raggiunta fra i comuni associati è decisamente buono e talvolta supera quello raggiunto dall'intera ripartizione territoriale.

¹⁹ Si precisa che qualora un'aggregazione comprenda comuni di due province essa è stato attribuito alla provincia più rappresentata (così è stato ad esempio per la Comunità Montana del Sarcidano e il CISA attribuiti alla provincia del Sud Sardegna e per la Comunità Montana Goceano attribuita a quella di Sassari).

6.2. Le raccolte secco-umido

La raccolta separata della frazione organica è alla base del sistema di differenziazione dei rifiuti, e oramai essa viene effettuata da tutti i comuni del territorio regionale.

Le modalità di raccolta adottate per lo “scarto alimentare” (EER 200108) ed i “rifiuti biodegradabili da giardini e parchi” (EER 200201), che sono le due tipologie di rifiuto che costituiscono questa frazione, sono rappresentate nelle tabelle che seguono (Tab.6.5 e Tab.6.6).

I comuni che hanno compilato la dichiarazione affermano di utilizzare la tecnica domiciliare per la raccolta dello **scarto alimentare**, che deve essere conferito con l'utilizzo di buste compostabili realizzate secondo lo standard UNI EN 13432, a parte il Comune di Sassari che utilizza ancora un sistema misto domiciliare per le utenze commerciali e stradale per le utenze domestiche (vi è inoltre un comune ha ommesso di compilare l'informazione).

Tab.6.5 - Tecniche di raccolta dello scarto alimentare - anno 2021.

Provincia	Totale comuni	Totale risposte	Domiciliare	Cassonetti stradali	Altro
Città Metropolitana	17	17	17	0	0
Nuoro	74	63	63	0	0
Oristano	87	85	85	0	0
Sassari	92	78	77	0	1
Sud Sardegna	107	93	93	0	0
Totale	377	336	335	0	1

Tab.6.6 - Tecniche di raccolta dei rifiuti da giardini e parchi - anno 2021.

Provincia	Totale risposte	Domiciliare	A chiamata	Ecocentro	Misto
Città Metropolitana	17	5	3	7	2
Nuoro	11	3	2	4	2
Oristano	56	15	10	26	5
Sassari	53	33	10	3	7
Sud Sardegna	76	19	5	26	26
Totale	213	75	30	66	42

La tecnica di raccolta dei **rifiuti da giardini e parchi** (Tab. 6.6) è dichiarata da 213 comuni sui 337 che hanno inviato la dichiarazione, in calo rispetto al 2020; la maggior parte di essi dichiara di

utilizzare un sistema domiciliare o tramite ecocentro ma sono diffuse le modalità miste (ecocentro/chiamata, domiciliare/ecocentro).

In 58 comuni sono presenti invece iniziative di **compostaggio domestico**, la cui situazione regionale è esposta in Tab.6.7, con il coinvolgimento di circa 13.000 utenze; di questi comuni solo 22 hanno dichiarato di avere adottato un monitoraggio dei risultati ottenuti dalle utenze che hanno aderito al compostaggio domestico.

Tab.6.7 - Attivazione di iniziative di compostaggio domestico - anno 2020.

Provincia	Totale risposte	N. Comuni attivazione compostaggio domestico	Comuni che hanno indicato un monitoraggio	Utenze dichiarate
Città Metropolitana	17	3	0	610
Nuoro	64	22	2	2.543
Oristano	85	0	0	-
Sassari	78	10	1	9.045
Sud Sardegna	93	23	19	896
Totale	337	58	22	13.094

Si sottolinea che anche nel 2021 solo il comune di Nuoro ha adottato sistemi di monitoraggio del compostaggio domestico che soddisfino le indicazioni regionali e pertanto per questo comune è stato possibile attribuire il dato del rifiuto raccolto e trattato con compostaggio domestico, nel calcolo dei rifiuti prodotti e nella raccolta differenziata, secondo le indicazioni del DM 26.05.2016 e della DGR n.23/8 del 09.05.2017. Si tratta di circa 111 t di rifiuto trattato, con il coinvolgimento di 118 utenze, dato simile al 2020.

6.3. Le raccolte delle principali frazioni valorizzabili e dei materiali di imballaggio

In questo paragrafo viene esposto il quadro delle tecniche di raccolta prevalenti adottate per le principali frazioni valorizzabili dei rifiuti differenziati ovvero carta e imballaggi di carta, plastica ed imballaggi di plastica, vetro ed imballaggi di vetro, sintetizzato nella Tab.6.8 riportata a fine paragrafo⁽²⁰⁾.

Nel caso in cui la modalità di raccolta di alcuni rifiuti, come esposto più avanti, sia frequentemente di tipo multimateriale, come nel caso dei dati della raccolta del vetro e della plastica, i dati esposti sono il risultato dell'analisi congiunta dei dati delle raccolte monomateriali con quelle multimateriali.

Nel 2021 le tecniche domiciliari sono le più diffuse, ma spesso nei comuni vengono adottate più modalità di raccolta, e insieme alla raccolta domiciliare prevalente, vi è anche la possibilità per il cittadino di conferire i rifiuti in ecocentro.

Fra i comuni che hanno partecipato alla rilevazione, viene segnalato l'utilizzo di tecniche miste domiciliari/stradali per il comune di Sassari e della tecnica di raccolta stradale per il vetro per 6 comuni dell'Unione dei comuni del Logudoro (SS).

²⁰ Poiché in uno stesso comune è possibile l'adozione di più tecniche di raccolta differenti per uno stesso rifiuto, spesso diversificate a seconda delle utenze (urbane, commerciali, utenze delle frazioni e dell'agro), le modalità riportate nella tabella corrispondono alla modalità adottata per le utenze domestiche del centro abitato principale o che corrisponde ai quantitativi di rifiuti dichiarati più elevati; inoltre sono stati corretti ove possibile gli errori nella compilazione del modulo SIRA.

Tab.6.8 - Tecniche della raccolta delle frazioni di rifiuto – anno 2021.

Provincia	PLASTICA							CARTA							VETRO						
	Totale risposte Comuni	Raccolta Domiciliare	Raccolta Domiciliare (%)	Cassonetti Stradali	Cassonetti Stradali (%)	Altro	Altro (%)	Totale risposte Comuni	Raccolta Domiciliare	Raccolta Domiciliare (%)	Cassonetti Stradali	Cassonetti Stradali (%)	Altro	Altro (%)	Totale risposte Comuni	Raccolta Domiciliare	Raccolta Domiciliare (%)	Cassonetti Stradali	Cassonetti Stradali (%)	Altro	Altro (%)
Città Metropolitana	17	17	100,0%	0	0,00%	0	0,0%	17	17	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	17	17	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Nuoro	64	64	100,0%	0	0,00%	0	0,0%	64	63	98,4%	0	0,0%	0	0,0%	64	64	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Oristano	85	85	100,0%	0	0,00%	0	0,0%	85	85	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	85	85	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sud Sardegna	93	93	100,0%	0	0,00%	0	0,0%	93	93	100,0%	0	0,0%	0	0,0%	93	93	100,0%	0	0,0%	0	0,0%
Sassari	78	77	98,7%	0	0,00%	1	1,3%	78	78	100,0%	0	0,0%	1	1,3%	78	71	91,0%	6	7,7%	1	1,3%
Totale	337	336	99,7%	0	0,00%	1	0,3%	337	336	99,7%	0	0,0%	1	0,3%	337	330	97,9%	6	1,8%	1	0,3%

Per gli altri rifiuti valgono le considerazioni fatte anche in passato:

- per i rifiuti più voluminosi come RAEE ed ingombranti le tecniche più adoperate sono il ritiro domiciliare a chiamata o il conferimento diretto delle utenze in ecocentro.
- I rifiuti di abbigliamento sono spesso raccolti in spazi dedicati, in ecocentro o dislocati in aree cittadine, solo raramente con ritiri domiciliari a cadenza programmata ad esempio mensile.
- Gli oli e i grassi vengono conferiti direttamente ad ecocentro o in punti di raccolta presso utenze commerciali o spazi di raccolta distribuiti nel territorio, ma si trova qualche comune che dichiara raccolte domiciliari o a chiamata.
- Le altre tipologie di rifiuti come batterie, pneumatici ecc. vengono spesso raccolti presso gli ecocentri o a chiamata, nei comuni dove l'ecocentro non è ancora presente.
- I rifiuti pericolosi come medicinali e pile esauste vengono raccolti presso contenitori distribuiti presso punti vendita commerciali oltre che negli ecocentri, se presenti.
- Il conferimento all'ecocentro è inoltre la principale modalità di raccolta dei rifiuti inerti da piccole demolizioni, ma vi è qualche comune che adotta anche modalità miste ecocentro/a chiamata.

Come esposto da anni, è diffusa sul territorio regionale la **raccolta congiunta** di alcune frazioni, la cosiddetta tecnica multimateriale, ovvero la raccolta nella quale le utenze conferiscono la plastica o il vetro insieme agli imballaggi metallici. Nel 2021 essa è stata dichiarata da 291 comuni sui 337 che hanno partecipato al monitoraggio, pari all'86% (Tab.6.9).

La tipologia di raccolta detta "multimateriale leggera" (plastica e imballaggi metallici) si è affermata soprattutto nei territori serviti da impianti attrezzati per il trattamento di questa tipologia di raccolta, come nella provincia di Sassari e di Oristano, anche se vi sono in queste aree ancora numerosi comuni che adottano la cosiddetta multimateriale pesante (vetro e imballaggi metallici), modalità che è diffusa nel Sud del territorio regionale e nella provincia di Nuoro, a seguito della disponibilità di impianti dotati di opportune linee di separazione, e che è ancora la più frequente nei comuni del territorio.

Tab.6.9 - Attivazione della raccolta congiunta multimateriale - anno 2021.

Provincia	Totale risposte	Attivazione raccolta congiunta (N. Comuni)	Raccolta congiunta vetro- metalli (N. Comuni)	Raccolta congiunta plastica- metalli (N. Comuni)
Città Metropolitana	17	17	17	0
Nuoro	64	49	47	2
Oristano	85	85	51	34
Sassari	78	47	13	34
Sud Sardegna	93	93	75	18
Totale	337	291	203	88

Sono invece 167 i comuni che nel 2021 hanno dichiarato di aver adeguato il proprio **Regolamento di disciplina della gestione dei rifiuti urbani e assimilati** al modello di regolamento concordato fra Regione e Province (D.G.R. n. 19/44 del 14.5.2013), ma si ritiene che il dato dichiarato sia poco attendibile anche se in crescita rispetto al 2020.

Sono 136 i comuni, singoli o in associazione, che nel 2021 hanno segnalato di aver condotto delle campagne **di sensibilizzazione e informazione sulla gestione dei rifiuti** ma in alcuni casi le iniziative dichiarate prevedono semplici distribuzione di opuscoli e calendari, o implementazioni di pagine web, in altri casi si tratta di eventi più strutturati come riunioni informative con la cittadinanza, laboratori, o azioni educative presso le scuole.

Si riporta invece nella Tab.6.10 il quadro dei comuni che hanno aderito alle convenzioni con i **Consorzi di filiera degli imballaggi del sistema CONAI**, direttamente o indirettamente tramite il gestore della raccolta e il trasporto dei rifiuti, in base all'accordo ANCI-CONAI, ricavato dai dati pubblicati dagli stessi Consorzi sui rispettivi siti istituzionali o trasmessi ad ARPAS, giacché le dichiarazioni comunali a riguardo sono spesso carenti.

Ricordiamo che l'accordo ANCI-CONAI garantisce ai comuni il ritiro dei rifiuti da imballaggio e il riconoscimento di corrispettivi economici variabili in funzione della quantità e della qualità del materiale raccolto, a copertura dei maggiori costi sostenuti per organizzare le raccolte differenziate dei rifiuti da imballaggio.

Tab.6.10 - Comuni convenzionati con consorzi di filiera CONAI - anno 2021 (fonte Consorzi di filiera).

Consorzio	N. Comuni convenzionati	Comuni convenzionati (%)	Abitanti (%)
CIAL	301	80%	89%
RICREA	158	42%	51%
COMIECO	282	75%	78%
COREPLA	363	96%	98%
COREVE	nd	nd	nd
RILEGNO	118	31,3%	34,2%
BIOREPACK	3	0,8%	3%

Rispetto all'anno 2020, sono in aumento i comuni convenzionati con il CIAL (imballaggi in alluminio), e risulta in lieve crescita il numero di quelli che aderiscono alla convenzione con il COMIECO (carta e cartone). Risulta invece in calo il numero di comuni convenzionati con il consorzio RICREA (imballaggi in acciaio).

I dati dei convenzionati per il consorzio COREPLA (imballaggi in plastica), è invece stabile; esso è il consorzio che convenziona più comuni anche per le difficoltà che i comuni troverebbero ad affidare la plastica sul libero mercato, come invece capita per le frazioni più economicamente appetibili come i metalli.

Il COREVE (imballaggi in vetro) non fornisce da anni dettagli sui convenzionati per regione ma dai dati pubblicati a livello nazionale nel documento "Risultati 2021 e Sintesi Programma Specifico di Prevenzione 2022" risulta che il consorzio gestisce circa l'88% del vetro avviato al riciclo, con una copertura nazionale del 97,5% della popolazione e del 95,7% dei comuni, in crescita rispetto al 2020, e si ritiene che anche in Sardegna la situazione non sia molto distante da queste percentuali.

Ricordiamo inoltre che fra i Consorzi di filiera che fanno parte del sistema CONAI, da fine 2020 è operativo anche il consorzio Biorepack, Consorzio Nazionale per il Riciclo Organico degli Imballaggi in Plastica Biodegradabile e Compostabile. Si tratta di un consorzio dedicato alla gestione degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile (o "bioplastica"), certificata conforme alla norma armonizzata EN 13432 e/o alla norma EN 14995, che si occupa del loro avvio a riciclo nel circuito di raccolta della frazione organica dei rifiuti urbani.

Ad ottobre 2021 ANCI e Biorepack hanno sottoscritto un allegato tecnico transitorio sugli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile, nell'ambito dell'Accordo Quadro ANCI-Conai 2020 – 2024, e proprio a seguito del breve periodo di operatività, nel 2021 sono risultati convenzionati solo 3 comuni del territorio, ma ci si aspetta per gli anni a venire che un numero sempre maggiore di comuni del territorio aderisca alla convenzione che riconosce un corrispettivo per la raccolta, trasporto e per l'avvio a recupero presso gli impianti di compostaggio\digestione degli imballaggi in bioplastica, in



percentuale rispetto all'umido raccolto e sulla base di analisi merceologiche condotte sulla frazione organica conferita.

Vi sono inoltre 204 comuni che dichiarano di avere una convenzione con il COBAT o con il Centro di Coordinamento Nazionale Pile e Accumulatori (CDCNPA), nato nel 2012, anch'esso titolare di un accordo di programma con ANCI e che coordina i suoi consorziati (Sistemi Collettivi e Individuali, formati dai produttori di pile e accumulatori) al fine di assicurare il ritiro dei rifiuti di pile e accumulatori esausti presso i Centri di Raccolta.

In aggiunta a questi consorzi si segnala che 18 comuni dichiarano di avere stipulato una convenzione con il Consorzio Carta e Cartone Sardegna e 23 con il CORIPET, un sistema autonomo che si occupa della gestione diretta degli imballaggi di plastica in PET per liquidi alimentari.

Sia in questi casi, sia nel caso dell'adesione al CDCNPA, si tratta tuttavia di dati che andrebbero meglio confermati dai consorzi poiché frequentemente le dichiarazioni comunali sono imprecise nella compilazione di questa sezione.

6.4. Le strutture e le iniziative a supporto del servizio di raccolta differenziata

La presenza di **ecocentri comunali** nel 2021 è stata ricostruita a partire dalle dichiarazioni del modulo SIRA anche se il dato dichiarato non sempre è preciso nella compilazione e risente dell'assenza nella rilevazione di numerosi comuni.

Gli ecocentri sono aree attrezzate che, nei casi previsti nel Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'8.04.2008 integrato dal DM 13.05.2009, possono essere realizzate e messe in esercizio, ai sensi della normativa edilizia e urbanistica, dallo stesso comune in quanto per legge rientrano nella fase di raccolta del rifiuto e pertanto non sono compresi negli elenchi degli impianti autorizzati. Pertanto disporre di un elenco aggiornato risulta talvolta legato alla partecipazione dei comuni al monitoraggio annuale.

Si tratta di strutture importanti per il raggiungimento di risultati di raccolta differenziata ottimali, ove è consentito ai cittadini l'accesso per il conferimento dei propri rifiuti e che integrano i circuiti di raccolta ordinaria del servizio di igiene urbana; essi consentono una più facile intercettazione di rifiuti che non sono oggetto di passaggi di raccolta dedicati (es. batterie, pneumatici, oli usati, ingombranti legnosi) e consentono il conferimento fuori orario della raccolta ordinaria di molte delle altre tipologie di rifiuti.

Si ricorda che da settembre 2020 è intervenuta una novità nella normativa che interessa gli ecocentri operativi ai sensi del DM del 2008 prima citato, in quanto il D.Lgs. 116/2020 di recepimento della direttiva UE 2018/851, ha integrato nell'elenco dei rifiuti ammissibili i rifiuti EER 200301, 200303, 200199, prima esclusi e gestibili solo dagli ecocentri autorizzati in via ordinaria.

Nel 2021, su 337 comuni che hanno inviato i dati del monitoraggio, sono **224 i comuni che dichiarano di disporre di un ecocentro** (numero che comprende sia gli ecocentri operativi che quelli non ancora in funzione) e fra di essi sono **210 i comuni che risultano servirsi di un ecocentro in esercizio**, mentre vi sono 3 comuni dichiarano di servirsi dell'ecocentro di un altro comune.

In totale il **63% dei comuni, corrispondente al 89% della popolazione**, dispone di questo servizio (grazie anche alla presenza di ecocentri comunali in comuni di grande dimensione come Olbia, Carbonia, Oristano, Sassari, Nuoro, Cagliari, Iglesias). Si ricorda tuttavia che, poiché come è noto non tutti i comuni sono presenti nella rilevazione del 2021, il numero degli ecocentri ed il numero di comuni coperti da questo servizio è senz'altro maggiore.

La maggiore copertura si verifica nella Città Metropolitana, sia come comuni serviti che per la popolazione servita, come è evidente nella Tab.6.11. In tutte le province tuttavia vi è una buona copertura in termini di popolazione servita, per i comuni che hanno partecipato al monitoraggio.

Tab.6.11 - Comuni serviti da ecocentro – anno 2021.

Provincia	Totale Risposte	N. Comuni dotati di ecocentro proprio	N. Comuni serviti da ecocentro proprio in esercizio	N. Comuni serviti da ecocentro sovracomunale	Comuni serviti da ecocentro proprio in esercizio o sovracomunale (%)	Popolazione servita (%)
Città Metropolitana	17	14	14	0	82%	94%
Nuoro	64	44	43	1	69%	89%
Oristano	85	47	44	0	52%	81%
Sassari	78	58	51	0	65%	93%
Sud Sardegna	93	61	58	2	65%	82%
Totale	337	224	210	3	63%	89%

Sul fronte della tipologia della struttura, la maggioranza degli ecocentri risulta realizzata dal comune ai sensi del D.P.R. 380/2001 e del DM 8.04.2008 (e successive modifiche). Vi sono poi una ventina di Comuni, fra quelli che hanno risposto alla rilevazione, che hanno dichiarato di avere un ecocentro autorizzato in via ordinaria con atto rilasciato da Provincia o Regione, spesso perché la struttura è entrata in funzione prima del 2008 o, talvolta, perché si è scelto di realizzare una struttura più complessa. Si tratta comunque di informazioni fornite spesso in maniera non accurata.

Numerosi ecocentri risultano inoltre essere iscritti al Centro di Coordinamento (CDC) RAEE ovvero costituiscono il punto di raccolta per i rifiuti elettrici ed elettronici, potendo usufruire anche dei benefici previsti dalla convenzione e dei premi previsti dal sistema di raccolta dei RAEE, se si soddisfano i criteri previsti.

La distribuzione dei centri iscritti desunta dai dati messi a disposizione sul sito del Centro di Coordinamento RAEE (CDC), è invece riportata in Tab.6.12.

In Sardegna sono 326 i centri di ritiro RAEE comunali convenzionati con il sistema dei consorzi RAEE siti in 256 comuni del territorio, (alcuni comuni hanno più di un sito registrato) molti dei quali sono appunto ecocentri comunali. Si tratta di una rete capillare e diffusa, in crescita rispetto al 2020, che spiega gli ottimi risultati nella raccolta di questi rifiuti, dal momento in cui la Sardegna nel Rapporto nazionale sui Rifiuti Urbani dell'ISPRA e nel Rapporto annuale sui RAEE del CDR RAEE risulta anche per il 2021 avere il secondo pro capite di raccolta dei RAEE a livello nazionale.

Sono inoltre presenti nel territorio regionale altri 41 centri a servizio dei distributori e degli installatori, mentre non risultano operativi siti di raccolta per grandi utilizzatori o centri di raccolta privati ⁽²¹⁾.

Il CDC RAEE inoltre mette a disposizione per i centri di raccolta virtuosi dei premi di natura economica che, nel 2021 secondo i dati pubblicati, sono stati di oltre 890.000 € in totale, attribuiti a 163 soggetti convenzionati, in crescita rispetto al 2020 di circa l'11%.

Tab.6.12 - Presenza di siti di Raccolta di RAEE per provincia (elaborazione ARPAS da fonte sito www.raeeitalia.it del Centro di coordinamento RAEE) - anno 2021.

Provincia	Numero comuni	Centri di raccolta comunali	Installatori	Luoghi di raggruppamento	totale
Città Metropolitana	15	24	5	11	40
Nuoro	57	65	-	4	69
Oristano	47	55	-	2	57
Sassari	62	81	3	7	91
Sud Sardegna	75	101	8	1	110
Totale	256	326	16	25	367

Si sottolinea che il dato pubblicato dal CDC RAEE nel 2021, relativamente alla raccolta dei RAEE in Sardegna, pari a 16.000 t, è superiore di circa 2.000 t rispetto a quanto riportato in questo rapporto. Questa differenza è attribuibile al fatto che nei dati del CDC sono computati anche i RAEE raccolti nei luoghi di raggruppamento e degli altri siti di raccolta non comunali, che nel presente rapporto non possono essere attribuiti a nessun comune.

Si tratta dei RAEE gestiti direttamente dai distributori nell'ambito del cosiddetto "uno contro uno" che prevede che all'acquisto di un'apparecchiatura elettrica o elettronica nuova, si possa conferire gratuitamente un RAEE da dismettere della stessa natura direttamente nel punto di acquisto, o per i piccoli rifiuti elettronici anche nell'ambito del cosiddetto "uno contro zero".

²¹ Ricordiamo che i centri di raccolta sono luoghi predisposti dai Comuni, dove i cittadini possono conferire gratuitamente i RAEE. Gli "installatori" sono punti di raccolta per i RAEE provenienti dalle attività degli installatori di sorgenti luminose. I "luoghi di raggruppamento" sono punti di raccolta per i RAEE provenienti da ritiro "1 contro 1" e "1 contro 0" gestiti dalla distribuzione..



7. LA QUALITÀ DEI RIFIUTI URBANI

7.1. La qualità dei rifiuti urbani indifferenziati

Gli impianti di smaltimento di rifiuti urbani svolgono delle campagne annuali di indagini merceologiche sui rifiuti urbani indifferenziati (EER 200301) di un campione prestabilito di comuni e sul sovrullo da selezione meccanica prodotto dagli impianti dotati di questa linea.

Le analisi vengono effettuate secondo le indicazioni regionali (note RAS n. 1807 del 26.01.2009 e n.3831 del 20.02.2012), recepite poi nei provvedimenti autorizzativi dei singoli impianti, con cadenza trimestrale.

Si ricorda che a partire dal 2018 i rifiuti indifferenziati non sono più smaltiti presso l'impianto di Tempio che dunque non esegue più le analisi merceologiche sui comuni campione, che sono quindi esaminati dal CIPNES secondo le indicazioni fornite dalla Regione. Inoltre nel 2021 l'impianto di Macomer non ha ricevuto rifiuti indifferenziati ma le analisi sui comuni campione sono state effettuate dall'impianto di Ozieri, solo sul secco residuo. Si evidenzia invece che nel 2021 l'impianto di Villacidro non ha eseguito le analisi.

Il numero di analisi del 2021 è superiore al 2020, pari al 14% in più, con 214 determinazioni contro le 188 analisi del monitoraggio 2020, quando a seguito di motivazioni legate alla pandemia COVID-19, alcuni impianti avevano eseguito le analisi solo parzialmente.

Nella successiva Tab. 7.1 vengono presentati i valori medi annui della **composizione merceologica dei rifiuti urbani indifferenziati**, come medie semplici calcolate per i singoli impianti di trattamento, come dato regionale medio e come dato regionale medio ponderato con i quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati trattati dal singolo impianto di trattamento/smaltimento; quest'ultimo dato è più significativo e verrà poi utilizzato anche nelle elaborazioni del capitolo 8⁽²²⁾.

Nel grafico di Fig. 7.1 è riportata la composizione media ponderata del rifiuto indifferenziato nel 2021 che mostra un calo della frazione organica rispetto al 2020, con incremento del contenuto in plastica e carta.

²² L'impianto di Macomer non ha ricevuto i rifiuti indifferenziati ma poiché sono state effettuate le analisi merceologiche per i 4 trimestri, gli è stato attribuito come peso il dato dei conferimenti della provincia di Nuoro trasferiti all'impianto di Ozieri.

Le elaborazioni riportate in tabella non ricomprendono la categoria "sottovaglio" in quanto ridistribuita nelle frazioni sulla base di analisi specifiche eseguite o sulla base dei valori medi generalmente riscontrati.

Tab.7.1 - Composizione merceologica e qualità chimico-fisica dei rifiuti urbani indifferenziati - anno 2021.

Impianti (n. rilevazioni complessive)	Categorie Merceologiche (Normalizzate) (%)									Analisi Chimico-Fisiche		
	Sostanza Organica	Carta-Cartone	Tessili-Legno	Plastica	Vetro	Inerti	Metalli	Pannolini/Assorbenti	Altro	PCI (kcal/kg)	U (% t.q.)	Ceneri (% t.q.)
impianto Olbia (44)	3,10	32,18	31,32	30,62	0,25	0,02	0,21	2,38	0,0	4.546,7	14,2	8,9
impianto Ozieri (24)	15,66	30,53	15,51	30,21	1,38	0,10	3,52	3,02	0,1	2.445,8	13,0	12,9
Impianto Capoterra (50)	14,51	22,97	15,44	18,47	2,71	1,82	2,99	21,11	0,1	3.420,9	8,8	15,7
Impianto Macomer (32)	13,50	29,62	16,02	25,43	3,19	1,27	3,88	5,94	1,2	2.420,5	19,8	15,7
Impianto Sassari (16)	16,24	15,12	18,27	19,96	6,38	4,76	5,14	13,71	0,4	4.367,8	20,2	15,7
Impianto Arborea (48)	5,14	21,07	29,20	18,75	0,84	2,42	1,71	19,67	1,2	4.893,2	21,1	6,9
Media semplice (188)	11,36	25,25	20,96	23,91	2,46	1,73	2,91	10,97	0,5	3.682,5	16,2	12,6
Media ponderata sui conferimenti	12,16	23,21	20,02	21,87	3,07	2,20	3,05	14,08	0,4	3.854,6	14,7	13,7

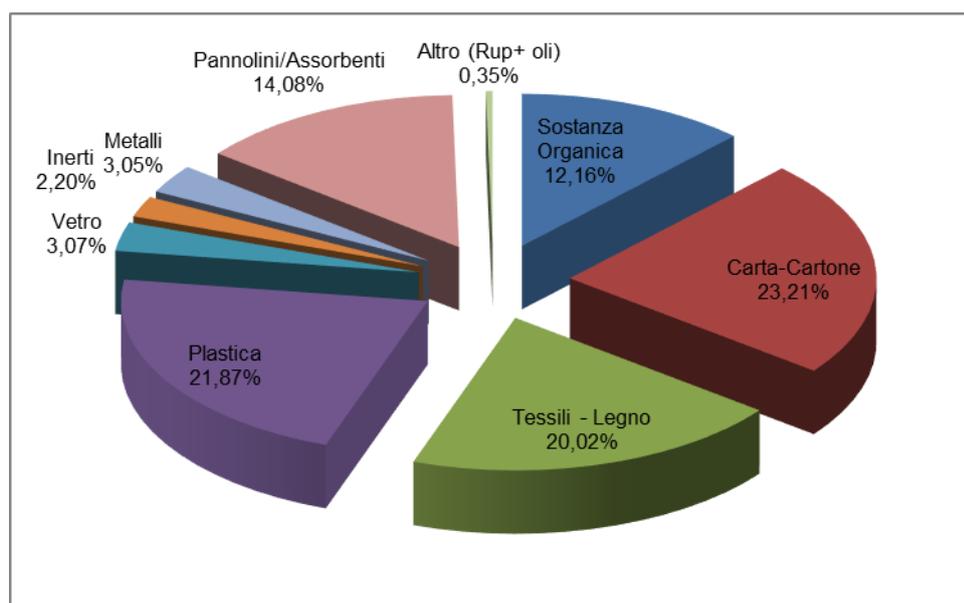


Fig. 7.1 - Composizione merceologica media dei rifiuti urbani indifferenziati - anno 2021.

Sempre dalla Tab. 7.1 si evince come il **potere calorifico del rifiuto urbano indifferenziato** è mediamente pari a circa **3.854 kcal/kg**, in aumento rispetto al dato del 2020, con i valori maggiori, oltre 4.000 kcal/kg, registrati presso gli impianti di Arborea, Olbia e Sassari.

Nella seguente tabella (Tab.7.2) si stima, a partire dai dati delle singole frazioni merceologiche, la quantità di rifiuti potenzialmente valorizzabili contenuti nel totale del rifiuto indifferenziato raccolto nel 2021, pari a circa 165.753 tonnellate.

Tab.7.2 - Stima delle frazioni merceologiche nei rifiuti urbani indifferenziati (EER 200301) – anno 2021.

Frazione merceologica	%	Stima quantità (t)
Sostanza Organica	12,16	20.156
Carta-Cartone	23,21	38.468
Tessili - Legno	20,02	33.180
Plastica	21,87	36.250
Vetro	3,07	5.087
Inerti	2,20	3.647
Metalli	3,05	5.047
Pannolini/Assorbenti	14,08	23.338
Altro	0,35	580
Totali	100,00	165.753

Si tratta certamente di quantità teoriche ma la stima fornisce l'idea di come nel cosiddetto rifiuto indifferenziato (o secco residuo, come spesso viene chiamato nella raccolta urbana) siano contenute frazioni che potrebbero essere intercettate prima dello smaltimento con una maggior consapevolezza da parte di cittadini e comuni, come d'altronde dimostrano i quantitativi oramai davvero ridotti di questo rifiuto raccolti nei comuni che ottengono ottimi risultati di raccolta differenziata.

Si osserva come la separazione potrebbe spingersi ulteriormente in particolare su rifiuti quali tessili e legno, per i quali i quantitativi differenziati sono migliorabili, come dimostra il numero parziale di comuni che ne ha attivato la raccolta riportato al capitolo 5. Inoltre è importante l'impatto dei pannolini sul totale, sui quali a livello nazionale esistono degli esempi di impianti di recupero.

Nella Fig. 7.2 è riportato l'andamento della composizione merceologica dal 2016 al 2021 dove, per semplicità, sono state raggruppate le categorie merceologiche di carta/cartone e tessili/legno in unica categoria denominata "cellulosico", sono stati inoltre accorpati il vetro con gli inerti, per uniformità con i dati degli scorsi anni, ed è stata esclusa la categoria "altro", che risulta trascurabile.

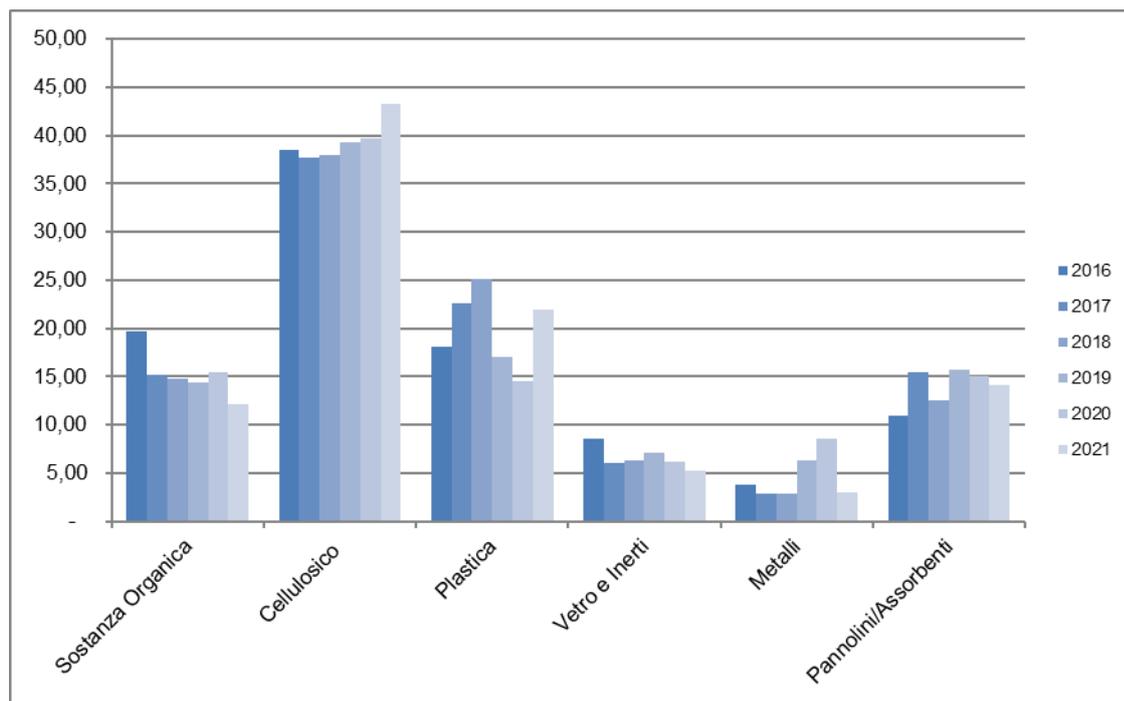


Fig. 7.2 - Composizione merceologica dei rifiuti urbani indifferenziati in Sardegna - anni 2016-2021.

Si fa notare come, nel tempo, con il miglioramento della separazione dei rifiuti, sia calato il peso della sostanza organica e sia cresciuta la presenza della frazione cellulosica.

Nella Fig. 7.3 e nella Tab.7.3 si riporta invece la **composizione media** del **rifiuto urbano totale**, stimata a partire dalla composizione merceologica rilevata sperimentalmente nei rifiuti indifferenziati e tenendo conto delle quantità di rifiuti separate alla fonte nel 2021, compresi gli ingombranti, lo spazzamento stradale ed i rifiuti inerti. Risulta in calo la **percentuale del rifiuto biodegradabile**, pari al **62,6%** nel 2020 contro il 63,5% del 2020.

Tab.7.3 - Dati di composizione merceologica dei rifiuti urbani totali – anno 2021.

Frazione merceologica	Composizione media RU (%)
Sostanza Organica	35,2
Carta-Cartone	18,0
Tessili-Legno	6,3
Plastica	12,9
Vetro	11,4
Inerti	2,6
Metalli	2,7
Pannolini/Assorbenti	3,1
Ingombranti e RAEE	5,1
Altro	2,6
Totali	100,0
Frazione biodegradabile(RUB)	62,6

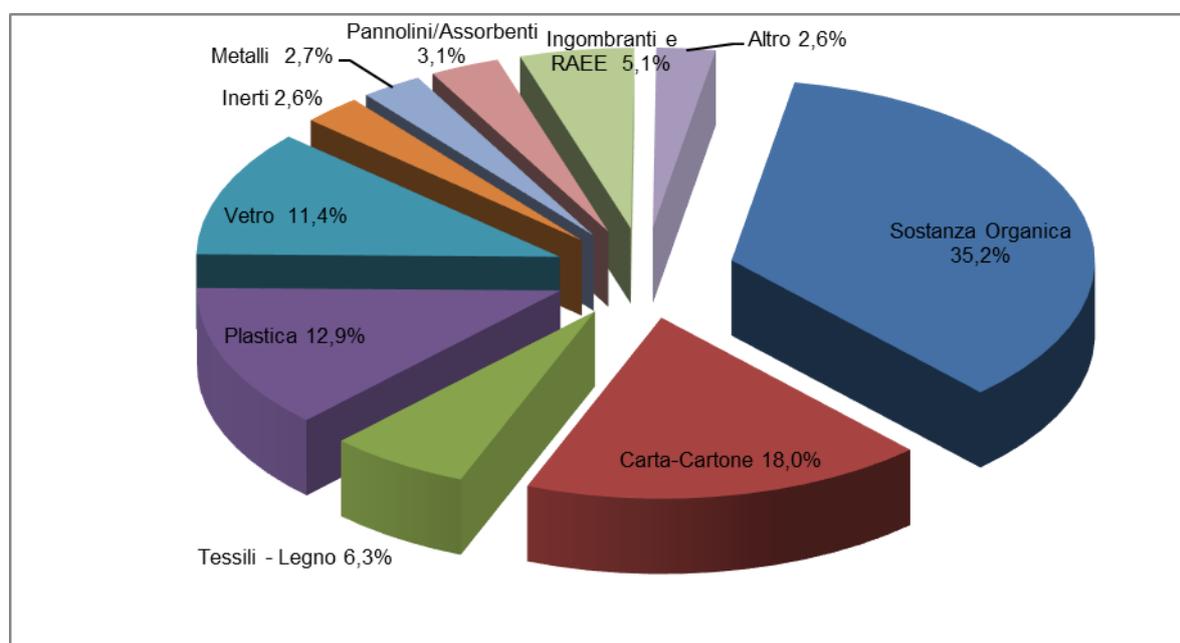


Fig. 7.3 - Composizione merceologica media dei rifiuti urbani totali in Sardegna (%) - anno 2021.

Di seguito invece sono esposti i risultati delle campagne trimestrali di analisi merceologiche sul **sovvallo**⁽²³⁾ condotte dagli impianti dotati di linea di selezione meccanica al fine di fornire informazioni sul grado di separazione ottenuto e sul tenore di sostanza organica e delle altre frazioni biodegradabili contenute nel rifiuto selezionato che poi nel 2021 viene smaltito principalmente in discarica, come visto nel capitolo 4.

I dati medi rilevati nel 2021 sono riportati nella Tab.7.4, sia come media semplice, sia come media pesata con le quantità di sovvallo prodotte in ciascun impianto.

Rispetto al 2020, i dati evidenziano un calo della sostanza organica, mentre aumenta il contenuto di plastica e carta; il potere calorifico medio è in calo e nel 2021 è pari a 3.986 kcal/kg mentre era pari a 4.598 kcal/kg nel 2020, soprattutto a causa dei valori rilevati al CIPNES rispetto all'anno passato, che è uno degli impianti che, fra quelli che svolgono le analisi, pesa di più sulla media perché produce elevate quantità di sovvallo.

Tab.7.4 - Dati di composizione merceologica e qualità chimico fisica del sovvallo da impianti di selezione - 2021.

Impianti di rilevazione (n. rilevazioni complessive)	Categorie Merceologiche (Normalizzate) (%)									Analisi Chimico-Fisiche		
	Sostanza Organica	Carta-Cartone	Tessili - Legno	Plastica	Vetro	Inerti	Metalli	Pannolini/Assorbenti	Altro (Rup)	PCI (kcal/kg)	U (% t.q.)	Ceneri (% t.q.)
Olbia(4)	2,5	32,5	35,1	30,2	0,1	-	-	-	-	3.681,5	16,4	6,0
Ozieri(12)	5,1	28,6	10,3	51,0	0,2	1,1	0,2	3,2	0,3	2.533,3	12,6	10,6
Sassari(4)	6,1	26,5	22,2	23,6	-	-	5,8	15,9	-	4.714,4	14,8	6,2
Arborea(18)	1,4	22,8	29,0	23,5	0,8	1,2	0,7	20,5	1,2	4.488,0	22,7	7,9
Media semplice	3,8	27,6	24,1	32,0	0,3	0,6	1,7	9,9	0,4	3.854,3	16,6	7,7
Media ponderata sulle quantità	4,1	28,0	24,7	30,4	0,2	0,4	2,3	9,7	0,2	3.986,6	16,1	7,2

²³ Ricordiamo che con il termine "sovvallo" (o sopravvallo) si intende la frazione più leggera ed a più alto potere calorifico che deriva dal processo di selezione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato, che di norma è caratterizzata da una bassa percentuale di organico ed elevate percentuali di frazioni leggere come carta e plastica. La frazione più pesante e più ricca di materiale organico è denominata invece "sottovaglio" ed è destinata ad un ulteriore trattamento di biostabilizzazione.

7.2. La qualità della frazione organica dei rifiuti urbani

Gli impianti di compostaggio del territorio regionale eseguono su disposizione regionale (circolare RAS n. 6201 del 2012) delle analisi merceologiche semestrali sullo scarto alimentare (EER 200108) conferito da ciascun ente (comune o associazione di comuni) al fine di monitorare la qualità dei rifiuti in ingresso agli impianti di recupero.

La buona qualità del rifiuto in ingresso è la prima condizione per la riuscita del processo di recupero e per una ottimale produzione di compost.

Inoltre, poiché lo scarto alimentare rappresenta la frazione più importante in termini quantitativi dei rifiuti urbani, la minimizzazione degli scarti è essenziale al fine del raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio, esposti al paragrafo 8.2 e pertanto è importante il monitoraggio dei rifiuti in ingresso agli impianti di recupero.

Le analisi merceologiche devono essere condotte dagli impianti secondo un set prestabilito di frazioni di rifiuto, comprese le tipologie di buste utilizzate nel conferimento, al fine di dettagliare sia la composizione della parte compostabile sia soprattutto di quella non compostabile erroneamente conferita dagli utenti. I risultati delle analisi devono essere trasmessi con un format predefinito, stabilito con la circolare n.10114 del 7.05.2018, ove le frazioni merceologiche sono classificate nelle macrocategorie MC (Materiale Compostabile) e MNC (Materiale Non Compostabile).

Nel 2021 tutti gli impianti, ad eccezione di quello di Villacidro, che tuttavia è stato operativo solo fino a giugno 2021, hanno svolto le indagini richieste, anche se talvolta con modalità differenti, anche a seguito delle prescrizioni autorizzative, come nel caso di un impianto che svolge analisi trimestrali.

L'impianto di Sassari le ha svolte per il solo comune conferente e l'impianto di Tossilo le ha svolte solo per il primo semestre a seguito della chiusura intervenuta ad aprile 2021.

Per il 2021 si dispone comunque di un quadro abbastanza completo della qualità dei conferimenti regionali, con 335 rilevazioni effettuate in totale fra i due semestri, in numero dunque superiore al 2020, a copertura di quasi tutto il territorio regionale.

Anche nel 2021 a partire dai dati trasmessi sono state realizzate due sintesi, una per impianto ed una per provincia, effettuando per ciascuna una media pesata dei risultati, al fine di ottenere un dato più rappresentativo rispetto alla media semplice ottenuta su base regionale.

Nella sintesi per impianto la media dei risultati è pesata utilizzando come peso il rifiuto effettivamente conferito a quell'impianto per ottenere un dato medio regionale ponderato, da confrontare con la media regionale (media semplice).

In maniera analoga, la sintesi per provincia è realizzata con i dati delle analisi effettuate dai diversi impianti per i soggetti (comuni o associazioni) appartenenti a ciascun territorio, utilizzando come peso il rifiuto effettivamente conferito dai comuni di quella provincia per ottenere una media regionale ponderata, da confrontare con la media regionale (media semplice).

I risultati delle analisi con l'elaborazione di **dettaglio per impianto** sono riportati nel grafico e nella tabella che segue, Tab. 7.5, ove è riportato per il 2021, il dato della composizione della parte non compostabile, MNC, che rappresenta lo scarto contenuto nel rifiuto umido.

Dai dati emerge l'ottima qualità dei rifiuti in ingresso, del dato regionale, con basse percentuali di **MNC**, pari al **3,01%**, come media pesata, che delinea un rifiuto ben selezionato, con un dato lievemente più alto rispetto al 2020 ma migliore rispetto al 2019, anno che da molti punti vista potrebbe essere più significativo da tenere come riferimento, vista la singolarità del 2020.

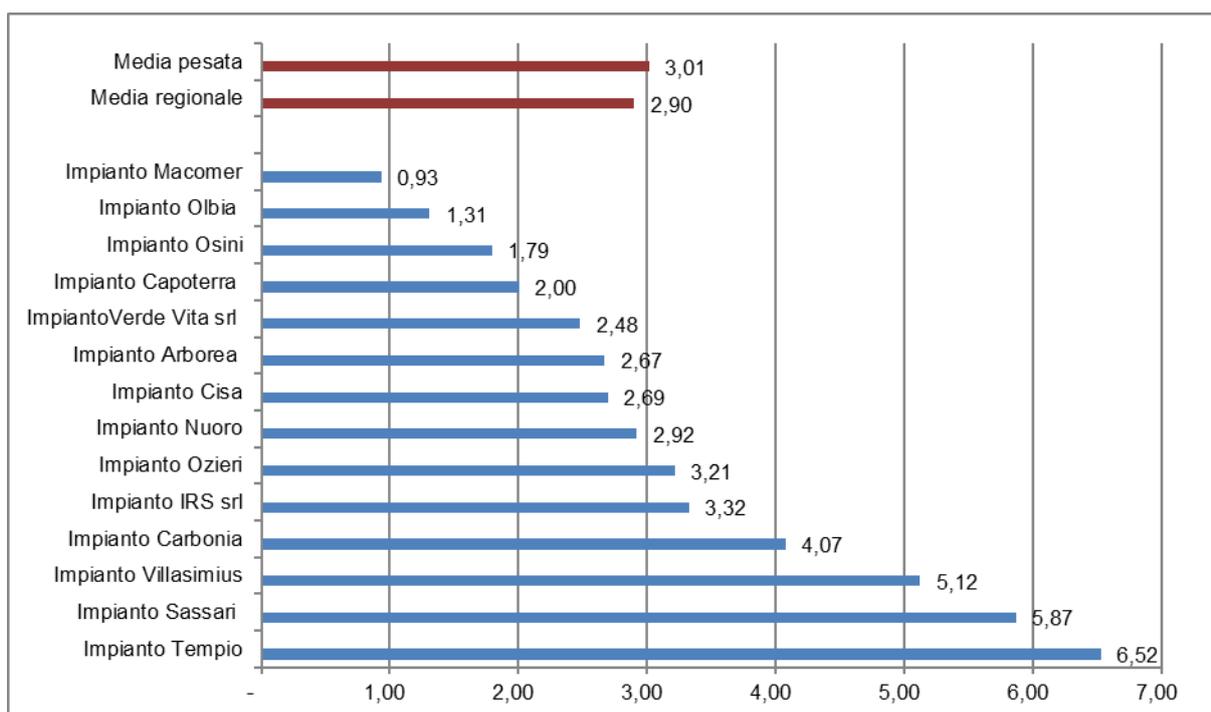


Fig. 7.4 – Presenza di MNC (%) della raccolta dello scarto alimentare in Sardegna, per impianto - anno 2021.

Secondo la classificazione utilizzata dal Comitato Italiano Compostatori (CIC) si tratta di una raccolta che ricade in classe A, di eccellenza, che testimonia il corretto conferimento dei rifiuti da parte dei cittadini.

A livello di singolo impianto la situazione è più variabile ma solo 3 impianti, Tempio, Sassari e Villasimius, hanno una percentuale di MNC sopra il 5%, con la media della MNC più elevata che, come nel 2020, è rilevata presso l'impianto di Tempio, con circa il 6,52%; i restanti impianti hanno risultati nel range del 1-4%.

Tab. 7.5 - Sintesi presenza MNC per impianto– anno 2021.

Impianto	N. Analisi	% Analisi con MNC > 5%	MNC (%)	Plastica (% su MNC)	Sacchetti di conferimento in plastica (% su MNC)	Vetro (% su MNC)	Metalli (% su MNC)	Inerti (% su MNC)	Pannolini (% su MNC)	Altro (% su MNC)	Peso
Impianto Olbia	20	0%	1,31	-	90,3	9,7	-	-	-	-	9,8%
Impianto Arborea	43	5%	2,67	18,4	3,9	0,4	2,5	27,4	8,6	38,7	13,5%
Impianto Nuoro	20	20%	2,92	27,6	13,4	2,1	9,8	-	14,9	32,2	4,3%
Impianto Verde Vita srl, Porto Torres	18	6%	2,48	26,2	15,0	1,8	3,4	10,5	15,0	28,2	8,0%
Impianto IRS srl	22	9%	3,32	18,7	31,1	8,0	9,3	20,8	7,6	4,6	7,6%
Impianto Ozieri	12	8%	3,21	51,8	33,3	0,2	11,1	2,5	-	1,1	3,6%
Impianto Osini	44	5%	1,79	21,1	10,8	0,6	8,8	0,0	7,0	51,6	3,0%
Impianto Sassari	2	50%	5,87	31,8	28,3	11,5	11,9	4,0	4,3	8,2	5,2%
Impianto Capoterra	34	0%	2,00	39,0	31,1	4,3	2,3	4,9	15,2	3,2	23,4%
Impianto Tempio	24	67%	6,52	33,2	7,5	23,3	3,0	10,9	21,1	0,9	7,0%
Impianto Macomer	21	0%	0,93	42,7	7,2	8,5	3,2	7,6	26,8	4,0	1,3%
Impianto Carbonia	40	25%	4,07	22,4	18,6	0,4	3,0	20,4	17,5	17,8	9,0%
Impianto Villasimius	10	50%	5,12	22,6	14,6	17,1	14,3	26,1	5,4	-	2,3%
Impianto CISA, Serramanna	25	0%	2,69	43,1	4,2	19,5	7,6	-	-	25,5	2,2%
Media regionale	335	13%	2,90	27,0	19,5	6,2	5,3	10,6	11,2	20,3	
Media pesata	335		3,01	26,8	26,4	6,0	4,6	10,8	11,1	14,3	

A livello di singola analisi emerge invece che per il 13% delle analisi sul totale eseguito nel 2021 (44 analisi su 335), sono stati rilevati valori superiori al 5% di MNC, indicata dal CIC come soglia per poter considerare di eccellenza la qualità del rifiuto in ingresso agli impianti, mentre le restanti analisi sono risultate decisamente più soddisfacenti.

Volendo fare un esame della ripartizione delle analisi con MNC maggiore del 5% per impianto, riportata anche in tabella, si è rilevato come i risultati meno soddisfacenti sono rilevabili dei rifiuti conferiti all'impianto di Tempio, dove il 67% sul totale, (16 su 24 analisi) hanno rilevato dati superiori al 5% di MNC; seguono gli impianti di Villasimius e Sassari che si attestano al 50%.

Per contro vi sono 4 impianti dove nessuna analisi ha superato il 5% di MNC.

Se si analizza nel dettaglio la composizione media della frazione MNC nel grafico che segue, Fig. 7.5, si evidenzia come la componente più importante riscontrata sia quella della plastica, sia tal quale che come sacchetti in plastica, analizzati separatamente su richiesta regionale.

Queste due frazioni in totale rappresentano oltre 53% del MNC e sono dunque la componente principale di scarto. Seguono per presenza, gli inerti e i pannolini, monitorati per il rischio che, a fronte delle minori frequenze di ritiro del secco residuo adottate da molti comuni e a seguito della scarsa diffusione di raccolte dedicate, tali rifiuti possano essere conferiti erroneamente nella raccolta della frazione organica, e la categoria "altro" che comprende scarti non rientranti nelle categorie individuate.

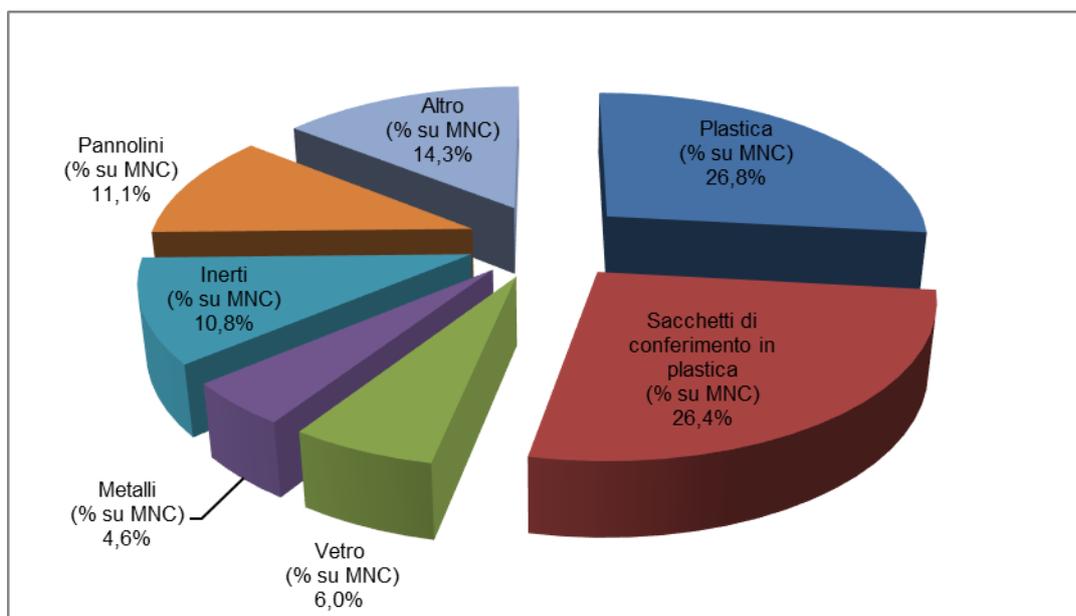


Fig. 7.5 - Composizione della MNC della raccolta dello scarto alimentare in Sardegna (%) - anno 2021.

Di seguito invece si riporta un'elaborazione che fotografa la presenza di sacchetti non conformi, di plastica, sul totale dei sacchetti trovati in ciascuna analisi, dal momento in cui le indicazioni regionali di esecuzione delle analisi richiedono una rilevazione anche sul tipo di sacchetto utilizzato per il conferimento della frazione organica, che per norma dovrebbe essere compostabile.

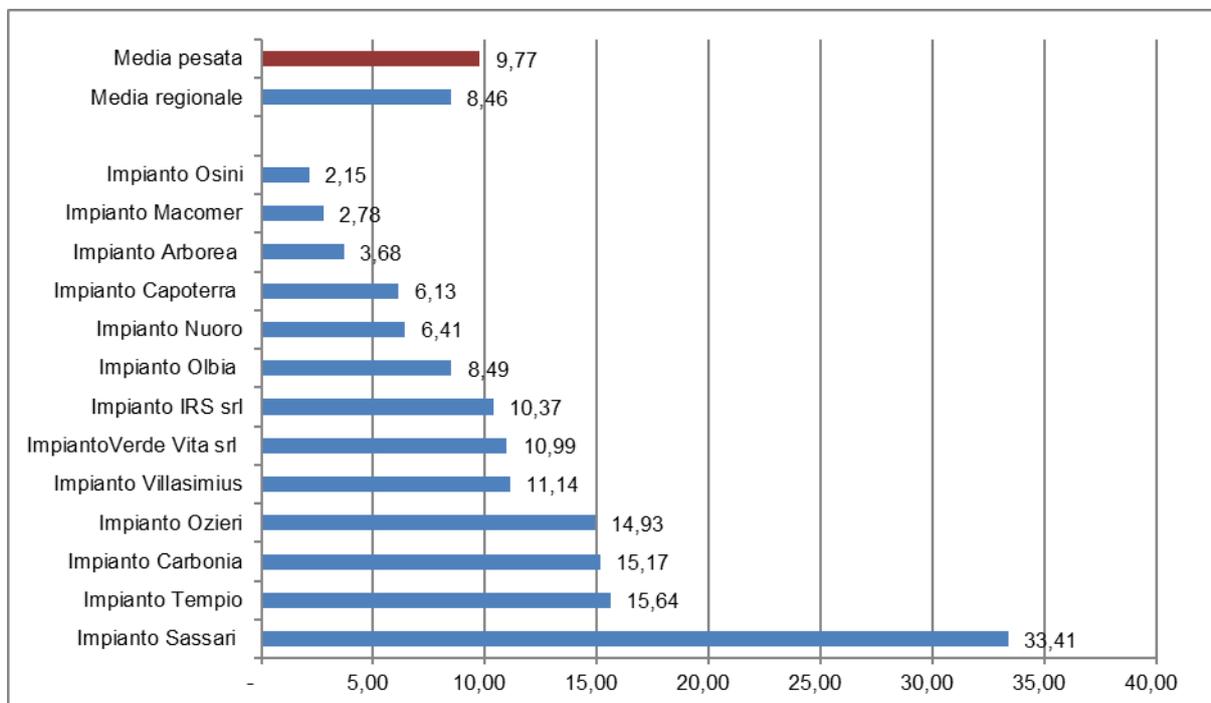


Fig. 7.6 – Presenza di sacchetti di plastica sul totale dei sacchetti utilizzati nella raccolta dello scarto alimentare in Sardegna (%) - anno 2021⁽²⁴⁾.

Nel grafico si nota come nel 2021 la media di sacchetti di plastica sul totale dei sacchetti rilevati del sia pari al 9,77%, simile al 2020 e in lieve crescita rispetto al 2019, ma in alcune realtà la diffusione di sacchetti non conformi è ancora troppo elevata.

Questo accade soprattutto nell'impianto di Sassari, dove si supera il 30%, ma si tratta di un risultato condizionato dal fatto che il comune di Sassari, che ne è l'unico conferente, come esposto al capitolo 6, adotta ancora una raccolta stradale per le utenze domestiche, che limita le possibilità di controllare i conferimenti all'origine, seguito da quello di Tempio con oltre il 15%, che comunque ha un dato migliore del 2020, e dagli impianti di Carbonia e Ozieri; anche gli impianti di Villasimius, di Porto Torres della Verde Vita e della IRS di Nuraminis superano il 10%.

In tutte queste realtà vi sarebbe la necessità di effettuare un richiamo agli enti conferenti per un maggiore controllo della raccolta effettuata dagli utenti, visto soprattutto l'impatto che questa cattiva abitudine determina nella gestione degli impianti, con produzione di scarti e minor produzione di compost.

²⁴ L'impianto del CISA non è presente nella figura perché non ha fornito i dati di rilevazione delle tipologie delle buste.

Nella tabella che segue invece si è analizzata la **frazione compostabile (MC)** rilevata, sia per impianto sia complessivamente nel grafico successivo, essa corrisponde in media al 97% del rifiuto analizzato.

Nei singoli impianti si notano differenze nella composizione del rifiuto, con impianti ove è maggiore la presenza di sfalcio verde come quelli di Nuoro, IRS e Ozieri, o altri in cui è più alta la presenza di potature come CIPOR di Arborea e Carbonia.

Tab.7.6 – Sintesi presenza MC (%) per impianto - anno 2021.

Impianto	N. analisi	MC (%)	Scarti da cucine e mense (% su MC)	Sacchetti di conferimento compostabili (% su MC)	Bio-plastiche interne (% su MC)	Frazione vegetale (sfalcio) (% su MC)	Frazione legnosa (potatura) (% su MC)	Carta e cartone (% su MC)	Imballaggi in legno (% su MC)	Ceneri (% su MC)
Impianto Olbia	20	98,69	91,7	2,0	-	1,3	-	5,1	-	-
Impianto Arborea	43	97,33	77,7	2,5	1,3	1,8	10,4	2,0	0,0	4,3
Impianto Nuoro	20	97,08	85,1	2,2	1,4	8,9	1,2	0,6	0,0	0,6
Impianto Verde Vita srl, Porto Torres,	18	97,52	88,6	3,4	0,0	2,8	0,5	4,2	0,1	0,5
Impianto IRS srl	22	96,68	89,4	-	-	7,4	2,9	0,3	-	-
Impianto Ozieri	12	96,79	77,7	4,4	0,3	7,4	-	8,1	-	2,2
Impianto Osini	44	98,21	86,9	1,0	0,7	4,4	0,6	0,5	0,1	5,7
Impianto Sassari	2	94,13	86,9	3,6	-	3,1	1,4	5,0	-	-
Impianto Capoterra	34	98,00	88,5	4,1	1,0	3,5	0,4	1,2	-	1,3
Impianto Tempio	24	93,48	87,3	3,0	1,7	2,4	1,3	1,6	1,3	1,5
Impianto Macomer	21	99,07	90,1	2,6	0,1	2,9	0,4	1,6	0,0	2,3
Impianto Carbonia	40	95,93	74,5	3,0	1,3	5,0	10,7	4,0	1,5	-
Impianto Villasimius	10	94,88	92,6	0,4	-	1,8	3,0	1,7	0,6	-
Impianto CISA, Serramanna	25	97,31	86,8	2,0	0,3	5,9	0,2	4,8	-	-
media regionale	335	97,10	84,9	2,4	0,8	4,1	3,2	2,4	0,3	1,8
media pesata		96,99	85,5	2,8	0,7	3,7	3,0	2,6	0,2	1,3

Si ricorda a riguardo che la composizione del rifiuto è influenzata anche dalla scelta del periodo in cui svolgere le analisi semestrali, che è a discrezione degli impianti e per la quale si evidenzia un'estrema variabilità. Tale variabilità influisce senz'altro sulla maggiore o la minore presenza di alcune frazioni come ad esempio le ceneri da camino, presenti soprattutto presso l'impianto di Osini, e influenza anche la presenza di sfalcio verde e di potature.



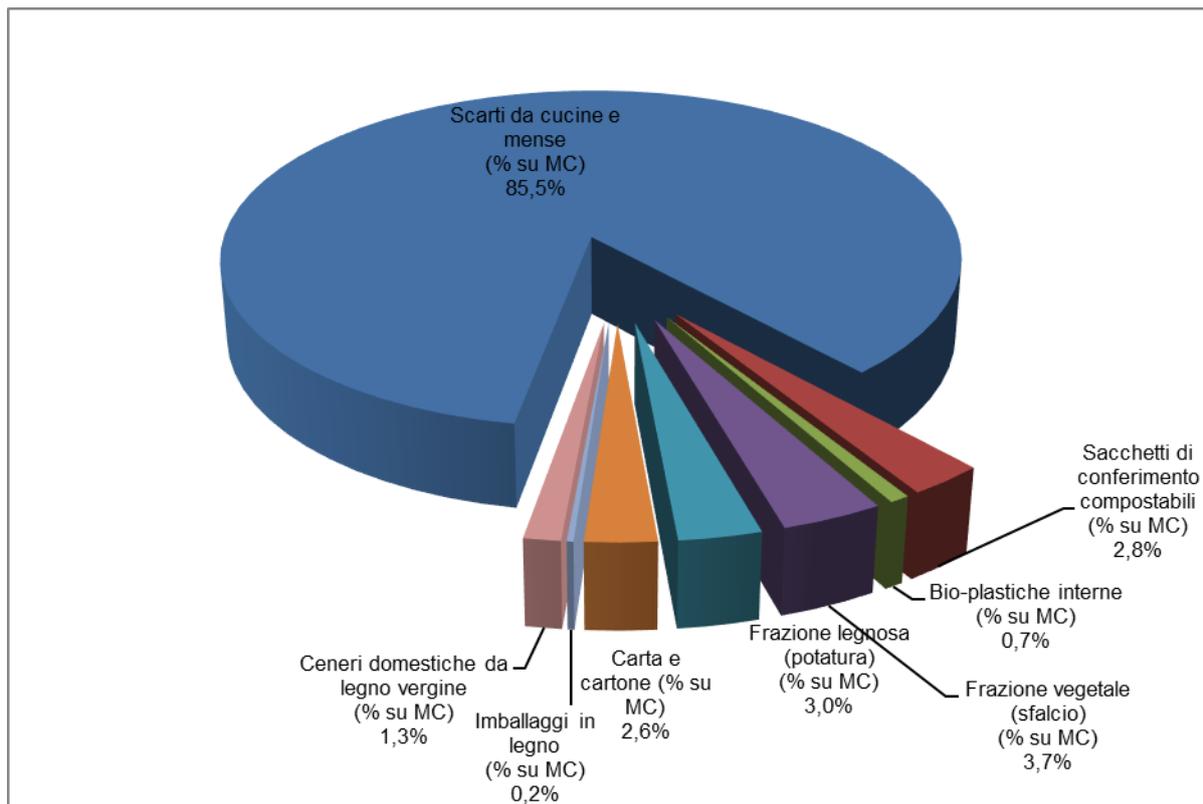


Fig. 7.7 – Composizione della frazione compostabile MC(%) della raccolta dello scarto alimentare in Sardegna - anno 2021.

Complessivamente la parte compostabile del rifiuto organico è costituita principalmente dallo scarto alimentare, oltre l'85%, seguita dallo sfalcio verde al 3,7%, in calo rispetto al 2020; molto bassa è la presenza di ceneri, presenza che tuttavia si evidenzia in alcuni impianti in cui le analisi sono state svolte nei mesi invernali. A seguire le potature, i sacchetti compostabili usati per il conferimento dei rifiuti, la carta mentre è molto ridotta la presenza di altre bioplastiche.

Se si analizzano invece i risultati ottenuti per **provincia**, riportati nella tabella che segue, dove oltre ai dati medi per provincia è eseguita anche una media regionale pesata con la produzione dei rifiuti da frazione umida provinciale, il risultato ottenuto è pari a quella ottenuta per impianto, con una **MNC pari al 3,01%**.

La provincia più virtuosa è quella di Nuoro, seguita dalla provincia di Oristano, dalla Città Metropolitana, mentre le province del Sud Sardegna e Sassari hanno valori un po' più elevati di %MNC, sopra la media regionale, ma sempre sotto il 5% di MNC, che rappresenta un risultato comunque ottimale.

A livello provinciale pertanto tutti i territori si situano nella fascia del 5% di MNC e fra di essi, le province di Oristano e Nuoro, in quella di eccellenza, sotto il 2,5%, risultato sfiorato dalla Città Metropolitana.

Tab.7.7 – Sintesi presenza MNC (%) per provincia – anno 2021.

Provincia	N. analisi	MNC(%)	Plastica (% su MNC)	Sacchetti di conferimento in plastica (% su MNC)	Vetro (% su MNC)	Metalli (% su MNC)	Inerti (% su MNC)	Pannolini (% su MNC)	Altro (% su MNC)	Peso %
Città Metropolitana	35	2,55	37,8	28,5	5,9	3,7	6,5	11,5	6,0	27,4%
Nuoro	98	2,13	26,3	9,7	2,8	6,8	4,9	13,5	36,0	10,1%
Oristano	32	2,24	19,7	4,0	0,5	3,0	28,6	6,9	37,4	9,9%
Sassari	74	3,63	25,8	36,5	10,5	3,9	5,8	10,4	7,0	29,1%
Sud Sardegna	96	3,47	27,1	18,0	8,3	6,3	15,4	10,7	14,2	23,4%
Media regionale (semplice)	335	2,90	27,0	19,5	6,2	5,3	10,6	11,2	20,3	
Media pesata	335	3,01	28,8	24,0	7,0	4,6	10,4	10,8	14,4	

In tutte le province la maggior parte degli scarti è attribuibile alla presenza di plastica e di sacchetti di plastica, mentre nella provincia di Oristano e nel Sud Sardegna risulta più elevata la presenza di rifiuti inerti.

Si tenga presente che il numero di analisi per provincia è variabile a seconda del numero di enti conferenti (comuni e loro associazioni) e dal numero di impianti a cui uno stesso ente si è riferito nell'anno; ad esempio il numero è più basso, rispetto al numero complessivo di comuni, nella provincia di Oristano ove la maggior parte dei comuni conferisce in forma associata e sempre allo stesso impianto di Arborea.

Si è riscontrato inoltre che alcuni soggetti sono stati sottoposti a più di un'analisi per semestre, a seguito del cambio di impianto nel corso dell'anno o ad altre necessità di analisi ma vi sono anche 25 soggetti fra comuni e associazioni di cui non si dispone di analisi, principalmente comuni del Sud Sardegna che hanno conferito all'impianto di Villacidro, che non ha eseguito le analisi.

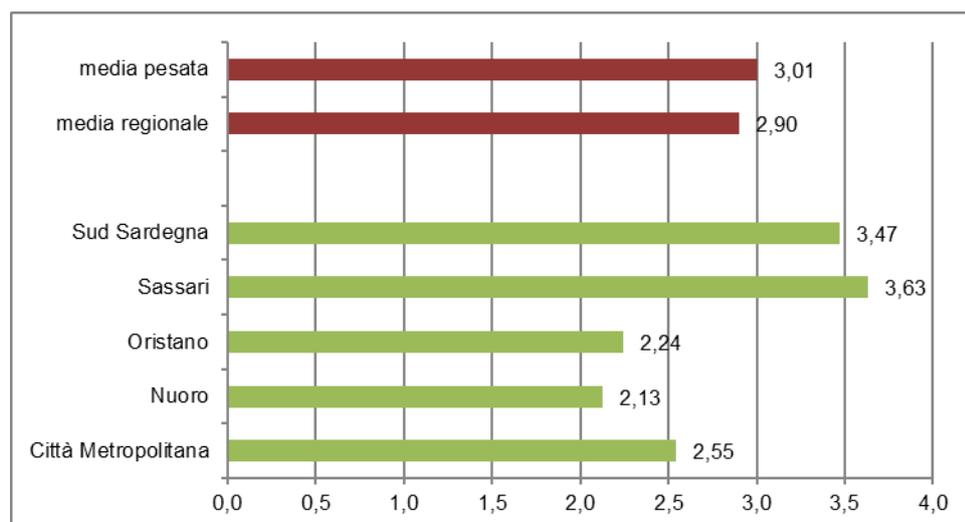


Fig. 7.8 - Sintesi presenza MNC (%) per provincia – anno 2021.

Nella Fig. 7.9 si analizza per provincia la **composizione dei sacchetti utilizzati per la raccolta** della frazione umida.

Si nota come, sebbene la tipologia di buste compostabili sia la più diffusa, a fronte di una scarsa diffusione delle buste in carta, non è ancora stata abbandonata del tutto l'abitudine di utilizzare sacchetti di plastica, che **a livello regionale** è al **9,7%**, come già visto nel dettaglio per impianto, in particolare fra i comuni delle province di Sassari e Sud Sardegna dove viene superata la media regionale.

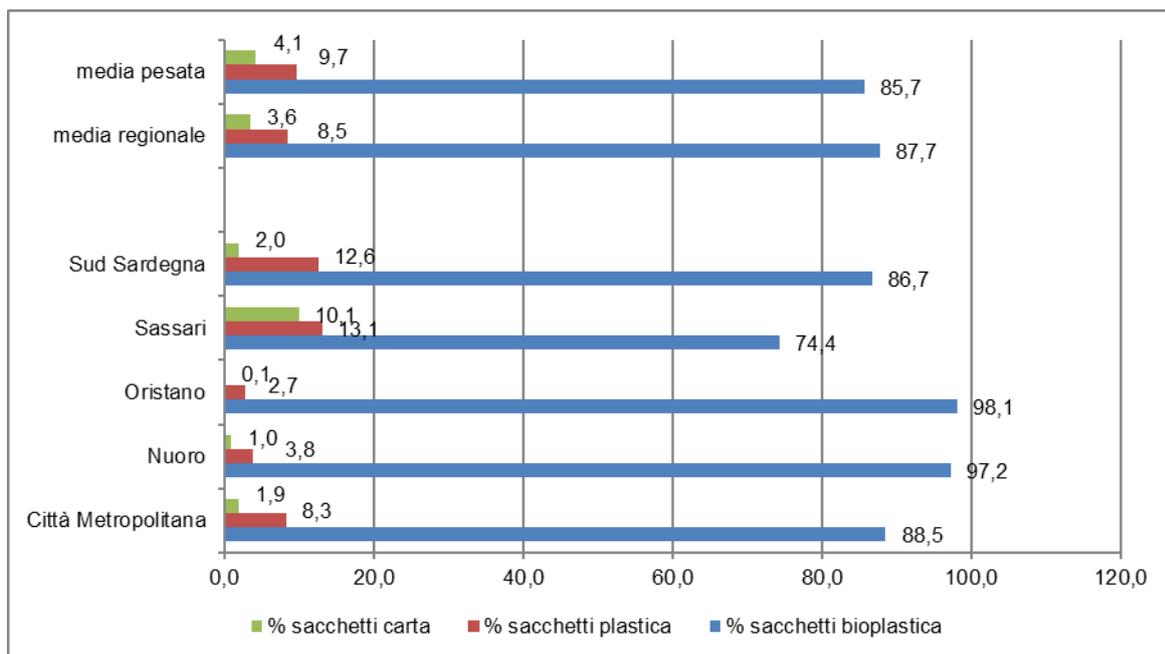


Fig. 7.9 - Sacchetti utilizzati per la raccolta dello scarto alimentare in Sardegna (%) - anno 2021.

Si registra una percentuale dell'8% nella Città Metropolitana mentre migliore appare la situazione nella provincia di Nuoro e di Oristano, ma in quest'ultima il dato è in aumento rispetto al 2020.

In conclusione, nel 2021 si è registrato un'ottima qualità media dei conferimenti dei rifiuti alimentari conferiti nel territorio regionale, dove grazie alla diffusione del porta a porta il rifiuto che arriva agli impianti è un rifiuto che rappresenta un'ottima base per il recupero effettivo finalizzato alla produzione di compost.

Vi è comunque la necessità, soprattutto in alcune aree territoriali, che vengano effettuate maggiori verifiche sulla tipologia di sacchetto utilizzato, dal momento in cui la presenza anche di pochi sacchetti non conformi può determinare problemi per l'impianto, oltre che una non conformità per il conferente.



8. CALCOLO DEI RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI COLLOCATI IN DISCARICA E DELL'INDICE DI RECUPERO

8.1. Calcolo dei Rifiuti Urbani Biodegradabili collocati in discarica (RUB)

La riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica prescritto dalla Direttiva Comunitaria 1999/31/CE e recepito con l'art. 5 del D.Lgs. n. 36/2003, prevede il rispetto di obiettivi progressivi a livello di Ambito Territoriale Ottimale o, se non istituito, a livello provinciale, a partire dal 2008 fino al 2018. La normativa attuale poneva come obiettivo il raggiungimento del limite di **81 kg/ab/anno** da raggiungere entro il **27.03.2018**.

L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani si pone invece come obiettivo il raggiungimento per il 2022 di 10 kg/ab/anno per l'intero territorio regionale, considerato come ATO unico.

In sintesi il calcolo dei RUB, effettuato secondo il metodo utilizzato nell'aggiornamento del Piano regionale approvato nel 2016, prevede che dalla stima del contenuto di sostanza organica nel rifiuto totale, calcolata moltiplicando il contenuto medio di RUB nel rifiuto per il quantitativo di rifiuto totale raccolto nel 2021, vadano detratti i RUB avviati a recupero ed a combustione; questa differenza rappresenta il quantitativo di RUB che finisce in discarica.

Per ottenere il pro capite si divide il dato del RUB così ottenuto per la popolazione effettiva, che è calcolata come somma di quella residente più quella calcolata a partire dalla stima dei rifiuti prodotti dai fluttuanti riportati al paragrafo 2.3, correttivo che tuttavia, secondo quanto stabilito a livello nazionale (D.Lgs. 36 art.5 comma 3), si può utilizzare per le Regioni soggette ad una fluttuazione stagionale della popolazione del 10%.

Poiché tuttavia anche nel 2021 la popolazione fluttuante registrata si ferma sotto questo dato, la popolazione utilizzata per il calcolo è pari a quella residente, con una chiara ripercussione sul dato del RUB ottenuto.

Il calcolo utilizza i dati del monitoraggio della qualità dei rifiuti già presentati al capitolo 7, nella tabella 7.3, ove la frazione biodegradabile è calcolata come somma di sostanza organica, carta, legno, tessili (questi ultimi tre raggruppati nella categoria cellulosico) e pannolini/assorbenti, considerati anch'essi nel calcolo del RUB come indicato anche da ISPRA, ed è pari per il 2021 al 62,6%.

Il calcolo dei RUB in discarica viene eseguito per l'intero territorio regionale come unico ATO, sebbene non ancora istituito, ma successivamente si riportano anche i calcoli eseguiti a livello provinciale, anche perché il dato dei RUB delle singole province è uno dei parametri individuati dalla DGR n.51/17 del 2020 "Atto di indirizzo per lo smaltimento in discarica di secco residuo non trattato ai sensi dell'art.

7 del D.Lgs. n. 36/2003”, al fine di consentire il conferimento in discarica del rifiuto secco residuo senza pretrattamento.

La procedura di stima del calcolo del RUB, riportata schematicamente nella Tab. 8.1, prevede che:

A. si calcoli la quantità media di **RUB contenuta nel rifiuto totale prodotto**, quantificata sulla base della composizione merceologica di riferimento (62,6%).

A questo quantitativo di RUB teorico così ottenuto vanno **sottratte**:

B. la **quantità di RUB raccolti in maniera differenziata** ed avviata ad impianti di recupero composta da:

- b1 -la sostanza organica netta recuperata, ovvero lo scarto alimentare e i rifiuti da giardini e parchi avviati a recupero, al netto di tutti gli scarti derivanti dal trattamento presso gli impianti di compostaggio e digestione. I dati degli scarti sono parametrizzati rispetto alla sola frazione organica comunale in ingresso agli impianti, che comunque costituisce circa il 91,5% del totale in ingresso negli impianti di compostaggio; sono esclusi dal dato i rifiuti organici avviati a smaltimento (circa 16.300 t nel 2021)
- b2) i rifiuti cellulosici ovvero carta, tessili (considerati per semplicità tutti di origine naturale) e legno avviati a recupero, ovvero al netto degli scarti stimati pari al 3%, come nel calcolo condotto nel Piano regionale aggiornato nel 2016, e derivato dalle analisi condotte presso gli impianti di recupero di carta, tessili e legno;

C. i **RUB alla combustione**: ovvero i RUB contenuti nel rifiuto che viene trattato nelle linee di incenerimento, calcolati pesando i quantitativi avviati a ciascun impianto con la composizione merceologica. Come già esposto, poiché anche nel 2021 è stato in funzione solo l'impianto di Capoterra, si è utilizzato il dato dei rifiuti inceneriti in questo impianto, parametrizzato per il RUB contenuto nel rifiuto secco indifferenziato in ingresso all'impianto, dal momento che il rifiuto incenerito è sottoposto ad una deferrizzazione in ingresso ma non si dispone di analisi sul rifiuto così trattato.

D. **Rifiuti organici a combustione** ovvero gli scarti dei processi di recupero della frazione organica avviati alla combustione e i rifiuti cellulosici e tessili avviati a termovalorizzazione (che nel 2021 corrispondono ad un piccolo quantitativo di tessili avviati a recupero energetico all'inceneritore di Capoterra).

Il valore residuo di RUB così ottenuto rappresenta il dato di stima del collocato a discarica che suddiviso per il dato della popolazione rappresenta il RUB pro capite.

Tab. 8.1 - Calcolo della quantità di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) collocati in discarica – anno 2021.

Indice	Voce di calcolo	Valore (kg)
<i>Quantità di RUB complessivi del sistema Sardegna</i>		
	Quantità di RU (kg/anno)	750.656.336
A	Quantità di RUB (kg/anno)	470.038.508
<i>Calcolo della quantità di RUB al recupero da R.D.</i>		
	Sostanza Organica lorda da R.D. (kg/anno)	227.892.613
	Sostanza Organica di scarto da R.D. (kg/anno)	43.418.738
b1	Sostanza organica netta recuperata (kg/anno)	184.473.875
	Carta-Cartone (kg/anno)	96.645.707
	Tessili e legno (kg/anno)	13.930.394
	Totale cellulose e frazioni similari (kg/anno)	110.576.101
	Scarti di cellulose dal trattamento (kg/anno)	3.317.283
b2	Totali cellulose e f.s.al recupero (kg/a)	107.258.818
B	Totali RUB da R.D. al recupero (b1+b2)	291.732.693
<i>Calcolo della quantità di RUB alla combustione</i>		
	Rifiuti effettivi alla combustione	50.126.620
C	RUB effettivi alla combustione	37.110.708
	frazione organica a combustione	3.726.009
	tessili e legno a combustione	60.060
D	Rifiuti organici a combustione	3.786.069
E	Totali RUB a dedurre (B+C+D)	332.629.470
F	Totali RUB residui a discarica (A-E)	137.409.038
<i>Calcolo dei RUB pro-capite a discarica</i>		
	Popolazione residente	1.579.181
	Popolazione effettiva	1.579.181
G	RUB pro-capite a discarica	87,01

Il dato pro capite annuo (Tab. 8.1) del **RUB** collocato in discarica nel 2021 è pari a circa **87 kg/ab/anno** in aumento rispetto al dato del 2020 quando era di 70,8 kg/ab/anno, e per la prima volta dopo anni il dato è tornato sopra il limite degli 81 kg/ab/anno richiesto dalla normativa.

Questo risultato rappresenta un rallentamento verso il raggiungimento di quello previsto dal piano regionale per il 2022, legato al fatto che l'anno 2021 si caratterizza per l'aumento dei rifiuti prodotti accompagnato dalla difficoltà di avviare tutta la frazione organica a recupero per l'improvvisa indisponibilità di due impianti di compostaggio e da una ridotta capacità di termovalorizzazione; inoltre la stima risente anche del fatto di non poter considerare nel calcolo la popolazione fluttuante a seguito di un apporto turistico inferiore al 10% che non è tornato ai livelli precedenti alla pandemia da COVID-19.

Il risultato sarebbe tuttavia stato entro i limiti della norma se si fosse riusciti ad inviare a recupero tutti i rifiuti organici (stimando per essi una percentuale di scarto pari alla media di quelli avviati a compostaggio nel 2021).

Nella tabella successiva (Tab. 8.2) si osserva come le previsioni del Piano per il 2021 sono lontane rispetto ai dati ottenuti, poiché il piano considerava un dato di popolazione effettiva che tenesse conto di una popolazione fluttuante del 10,7%, oltre che una maggiore quantità di sovralli e scarti inceneriti, una minore produzione di rifiuti e minori scarti dal processo di recupero della frazione organica. Gli altri dati sono invece più in linea con le previsioni e addirittura l'organico a compostaggio e la frazione cellulosica avviata a recupero raggiungono livelli migliori della previsione del piano.

Tab. 8.2 - Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) collocati in discarica: confronto con le previsioni del Piano regionale (kg/ab/anno)– anno 2021.

Indice		Previsioni del Piano regionale anno 2021	Dato 2021
1	Produzione Rifiuto Urbano	377	475
2	RUB nei rifiuti urbani (%)	66	63
3	RUB presente nel rifiuto urbano	248	298
4	Organico a imp. compostaggio	132	144
5	Cellulosico da R.D. a recupero	58	70
6	Scarto organico da imp. Compostaggio a discarica	15	27
7	Scarto cellulosico da R.D. a discarica	1	2
8	Scarti fra organica+cellulosici+tessili a termovalorizzazione	8	2
9	Secco residuo/sovrallo alla termovalorizzazione	81	35
10	RUB nel secco residuo/sovrallo (%)	68	67
11	RUB nel sovrallo alla termovalorizzazione	55	23
12	Totale RUB collocato a discarica (3-4-5+6+7-8-11)	11	87

Il raggiungimento degli obiettivi che il Piano regionale si pone per i RUB a discarica nel 2021 è senz'altro penalizzato dal fatto che nel 2021 non è stato possibile disporre di tutta la potenzialità degli impianti di recupero ma è necessario lavorare anche sugli altri fattori al fine di mettere in sicurezza il dato dagli eventi straordinari.

In particolare è necessario indurre il sistema regionale ad una riduzione della produzione dei rifiuti, che nel 2021 non vi è stata. A riguardo il Piano regionale prevede la messa in campo di azioni di riduzione della produzione dei rifiuti, non ancora attuate, ma senza le quali difficilmente la riduzione della produzione dei rifiuti potrà raggiungere i livelli sperati.

In parte una riduzione dei rifiuti prodotti potrebbe essere conseguita con il passaggio alla raccolta domiciliare dei centri maggiori in ritardo come Sassari e l'ulteriore miglioramento dei risultati in altri centri urbani ancora sotto l'80% di RD, e con l'adozione di tariffe puntuali ad oggi poco diffuse nel territorio. Questo anche al fine di incrementare ancora i quantitativi di frazioni biodegradabili a recupero, in particolare dei rifiuti quali abbigliamento, tessili e legno, che hanno ancora margini di miglioramento, come già espresso nei capitoli precedenti.

Inoltre sarebbe importante ridurre gli scarti prodotti nel processo di trattamento della frazione organica e minimizzare l'utilizzo della discarica per lo smaltimento di rifiuti e sovralli, come potrà avvenire con l'avvio delle nuove linee di termovalorizzazione di Macomer e con il completamento del revamping dell'impianto di Capoterra.

Il calcolo del RUB a discarica **a livello provinciale** è riportato nella Tab. 8.3 che segue.

Tab. 8.3 - *Quantità pro capite di RUB collocati in discarica nel 2021 a livello provinciale (kg/ab/anno).*

Indice		Città Metropolitana	SU	NU	OR	SS
1	Produzione Rifiuto Urbano	467	450	389	442	547
2	RUB presente nel rifiuto urbano	293	282	244	277	343
3	Organico a compostaggio	152	142	116	152	148
4	Cellulosico da R.D. a recupero	69	56	66	65	84
5	Scarto organico da imp. compostaggio a discarica	41	33	10	5	27
6	Scarto cellulosico da R.D. a discarica	2	2	2	2	3
7	RUB nel sovrallo alla termovalorizzazione	63	32	0	0	0
8	Scarti organici+cellulosici+tessili a termovalorizzazione	8	1	0	0	0
Totale RUB collocato a discarica (2-3-4+5+6-7-8)		43	86	73	67	139

Si tratta di una stima che utilizza i dati rilevati a livello provinciale disponibili (produzione di rifiuti urbani, frazione organica a compostaggio, frazioni cellulosiche recuperate) mentre gli scarti del compostaggio ed i sovralli inceneriti sono ripartiti in proporzione a quanto ciascuna provincia ha conferito ai diversi impianti; gli scarti del rifiuto cellulosico sono stati calcolati come il 3% del conferito da RD, analogamente al dato regionale.

Inoltre per il calcolo dei RUB provinciale si utilizza il dato merceologico medio regionale e per il calcolo del RUB incenerito si utilizza il dato dell'inceneritore di Capoterra come già riportato ad inizio capitolo; i valori pro capite per ciascuna provincia sono calcolati rispetto alla popolazione presente nel territorio provinciale (solo residenti nel 2021).

I dati del 2021 mostrano dati in aumento in tutte le aree e si evidenzia come tre ripartizioni territoriali su cinque rispettano gli obiettivi di legge previsti per marzo 2018.

Rispetta gli obiettivi la Città Metropolitana, che migliora nella raccolta separata di organico e cellulosici, ma per la quale è decisivo il contributo della termovalorizzazione che bilancia gli alti scarti del compostaggio a discarica e l'aumento del rifiuto prodotto.

La provincia di Nuoro e quella di Oristano ottengono dei buoni risultati grazie al basso pro capite di rifiuti prodotti e agli scarti del trattamento dell'organico decisamente bassi, fra l'altro senza avere nessun contributo dalla termovalorizzazione.

La maggiore novità è rappresentata dal dato della provincia del Sud Sardegna, sopra gli 81 kg\abitante, penalizzata dal ridotto apporto alla termovalorizzazione rispetto al 2020 e soprattutto dall'avvio a smaltimento di una quota dell'organico (circa il 47% del totale dell'organico avviato a smaltimento, poco meno di 8.000 t, viene dai comuni di questa provincia), ma che è attribuibile ad una situazione straordinaria e pertanto ci si attende non si ripeta negli anni a venire. In ogni modo dalla tabella sopra riportata si evidenzia come questa provincia può senz'altro migliorare l'intercettazione di cellulosici (carta, tessili e legno), la cui migliore raccolta avrebbe potuto da sola ottimizzare il dato finale e ridurre il quantitativo di scarti prodotti dagli impianti di compostaggio, abbastanza alti in questo territorio nel 2021.

Il dato della provincia di Sassari, che non rispetta i limiti che la norma richiede dal 2018 come già negli anni passati, è legato a motivi più strutturali; si tratta infatti della provincia che ha il pro capite di produzione dei rifiuti più elevato e, sebbene abbia buoni livelli di intercettazione dell'umido e delle frazioni cellulosiche, non può beneficiare di alcun quantitativo di sovrallo e scarti ad incenerimento ed è penalizzata anche da un livello di scarti del recupero dell'organico abbastanza alto.

L'obiettivo in questo territorio potrà essere centrato solo con un calo dei rifiuti prodotti, con la minimizzazione degli scarti del recupero e con un aumento dell'intercettazione dei rifiuti organici e cellulosici soprattutto nei grossi centri ancora in ritardo nell'attivazione delle raccolte domiciliari come Sassari e nelle aree a maggior presenza turistica ove è importante riuscire a differenziare adeguatamente i maggiori quantitativi di rifiuti prodotti.



8.2. Indice di riciclaggio dei rifiuti urbani

La Direttiva 2008/98/CE, recepita dal D.Lgs. 205/2010 di modifica al testo unico ambientale, D.Lgs 152/2006 fissa un target per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani, prevedendo che esso raggiunga almeno il 50 % in termini di peso entro il 2020.

Inoltre nel 2018 è stata pubblicata la nuova Direttiva 2018/851/UE sui rifiuti, di modifica della precedente, recepita dallo Stato Italiano nel 2020 e che prevede ulteriori obiettivi da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%).

Concorrono al raggiungimento degli obiettivi solo le operazioni di preparazione per il riutilizzo e di riciclaggio dei rifiuti urbani dove per “preparazione per il riutilizzo” si intende “le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti, o componenti di prodotti diventati rifiuti, sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento”; per “riciclaggio” si intende “qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini”.

Nel calcolo per il raggiungimento di questo target si può includere il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia ed il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.

Il calcolo del raggiungimento di questo obiettivo sui rifiuti urbani, inizialmente poteva essere condotto secondo quattro possibili metodologie, a scelta di ciascuno Stato membro, indicate nella decisione n. 2011/753/UE, e lo Stato Italiano aveva scelto nel 2014 di utilizzare la metodologia n. 2 (percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici e simili costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri singoli flussi di rifiuti domestici e simili) estesa a legno e frazione organica; tuttavia poiché nella nuova direttiva europea è previsto che gli obiettivi si debbano applicare all'intero ammontare dei rifiuti urbani, la metodologia che deve essere utilizzata è la metodologia n.4 (percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani). Tuttavia, per uniformità di monitoraggio del Piano regionale dei rifiuti, vengono presentati, come negli anni passati, ancora i calcoli condotti secondo entrambe le metodologie, al fine di condurre un monitoraggio uniforme negli anni. Per il prossimo obiettivo da raggiungere, ovvero il raggiungimento del **55% di riciclaggio nel 2025**, l'obiettivo tuttavia riguarda i rifiuti urbani nel loro complesso e pertanto è necessario riferirsi soltanto alla metodologia 4.

Si sottolinea come la procedura di calcolo richiede la necessità di stimare i quantitativi totali delle diverse frazioni di rifiuto contenute nel rifiuto totale a partire dalle analisi merceologiche e soprattutto ha l'esigenza di conoscere l'entità degli scarti per ciascuna frazione di rifiuto; nel caso della Regione Sardegna questo è agevole solo per la frazione organica, recuperata del tutto in impianti dislocati sul territorio regionale, per i quali si dispone dei quantitativi degli scarti prodotti, e per pochi altri rifiuti come i rifiuti ingombranti avviati a recupero.

Quantificare gli scarti delle altre frazioni è invece problematico dal momento in cui sul territorio regionale si dispone soprattutto di piattaforme di messa in riserva, dove spesso le operazioni sui rifiuti in ingresso sono limitate, e di pochi impianti di riciclaggio, che sono per lo più situati fuori regione.

Inoltre, frequentemente nello stesso impianto vi sono molteplici linee di attività, su diverse frazioni di rifiuto e non sempre è possibile discriminare, con i dati a disposizione, le quote di scarto attribuibili ai diversi flussi di rifiuto trattati.

Ricordiamo che l'indice di riciclaggio è differente dalla percentuale di raccolta differenziata %RD che invece comprende i rifiuti separati alla fonte, senza tenere conto degli scarti che si producono a valle del trattamento. Inoltre l'indice di riciclaggio esclude i rifiuti inviati a recupero energetico, comprendendo solo quelli avviati a recupero di materia. Per queste ragioni esso raggiunge dei valori inferiori a quelli della %RD.

Calcolo secondo la metodologia n. 2

L'indice di riciclaggio calcolato con la metodologia n. 2 è il rapporto tra la sommatoria dei quantitativi di raccolta differenziata delle frazioni considerate effettivamente avviate ad impianti di riciclo, al netto degli scarti, e la sommatoria dei quantitativi delle stesse frazioni complessivamente contenute nel rifiuto urbano totale. I quantitativi delle singole frazioni contenute nel rifiuto totale sono calcolate in base alle analisi merceologiche condotte sui rifiuti indifferenziati, come riportato al capitolo 7, da cui è dedotta la composizione del rifiuto urbano totale.

Tab. 8.4 - Stima della composizione media del rifiuto urbano- anno 2021.

Frazione merceologica	Composizione media (%)	Quantità (t/a)
Sostanza Organica	35,2	264.476
Carta-Cartone	18,0	135.114
Tessili - Legno	6,3	47.171
Plastica	12,9	97.087
Vetro	11,4	85.266
Inerti	2,6	19.695
Metalli	2,7	20.586
Pannolini/Assorbenti	3,1	23.338
Altro (Rup+ oli)	0,4	3.092
Ingombranti + RAEE	5,1	38.235
spazzamento e altri	2,2	16.598
Totali	100,0	750.656

I rifiuti da considerare nel calcolo sono **carta, metalli, plastica, vetro, frazione organica (umido e verde) e legno**.

Tuttavia poiché le analisi merceologiche disponibili non permettono di distinguere il legno dai tessuti, sono considerati nel computo dell'indice anche i rifiuti tessili e abbigliamento.

Inoltre come già esposto, per la stessa definizione di riciclaggio, sono da escludere dal calcolo le quantità di rifiuti avviati a recupero energetico, sebbene nel 2021 esse riguardino quantità davvero esigue soltanto di plastiche, abbigliamento e tessuti.

Sono esclusi dal calcolo delle quantità a riciclaggio i quantitativi di frazione organica non recuperati che, come esposto al capitolo 5, nel 2021 sono circa 16.300 t.

Gli scarti considerati sono, per quanto riguarda la frazione organica, gli scarti effettivi degli impianti regionali di compostaggio e digestione, parametrizzati rispetto alla sola frazione organica da raccolta differenziata urbana trattata con operazioni di recupero, mentre per le altre frazioni di rifiuto si è tenuto conto degli stessi indici di scarto utilizzati nell'aggiornamento del Piano regionale.

L'indice di scarto molto elevato della plastica deriva dalla necessità di escludere la plastica che viene avviata a recupero energetico dal circuito COREPLA, per la necessità, già esposta, di escludere le quote a recupero energetico; tali quote infatti sono non trascurabili a seguito delle difficoltà del circuito di avviare a recupero di materia le molteplici tipologie di plastiche, fra l'altro raccolte in maniera mista.

Nella tabella che segue è indicata la procedura di calcolo che attesta come la **percentuale di riciclaggio calcolata con la metodologia 2** sia pari al **62,9%**, superiore quindi al 50% previsto per il 2020 dalla normativa, ma in calo rispetto al calcolo del 2020 quando l'indice era circa il 64,3%.

Il calo è legato soprattutto alle quantità di rifiuti organici non recuperati.

Tab. 8.5 - Indice di riciclaggio calcolato con la Metodologia 2 - anno 2021.

Frazione merceologica	A	B	C	D	E	Riciclaggio (A/E) (%)
	Quantità nel RU (t/a)	Quantità RD (t/a)	Scarti (%)	Quantità scarti (t/a)	Quantità netta al riciclaggio (B-D) (t/a)	
Frazione Organica	264.476	228.004	19%	43.419	184.585	70
Carta e Cartone	135.114	96.646	2	1.933	94.713	70
Plastica	97.087	60.819	60,4	36.735	24.084	25
Metallo (imballaggi + altro metallo)	20.586	15.539	3,5	544	14.995	73
Vetro	85.266	80.179	2	1.604	78.576	92
Legno (con tessuti e abbigliamento)	47.171	13.930	17	2.368	11.562	25
Totali	649.699	495.116		86.602	408.514	
Indice di riciclaggio metodologia 2						62,9

Calcolo secondo la metodologia n. 4.

L'indice di riciclaggio calcolato con la metodologia n. 4 è il rapporto tra la sommatoria dei quantitativi di raccolta differenziata delle frazioni avviate ad impianti di recupero di materia, al netto degli scarti, ed il rifiuto urbano totale prodotto.

Il numero di rifiuti considerati rispetto al metodo 2 è maggiore e comprende **carta, metalli, plastica, vetro, frazione organica (umido e verde), legno, tessili, RAEE, ingombranti al recupero, spazzamento stradale a recupero.**

Sono invece esclusi dalla metodologia 4 le quote relative agli inerti a recupero⁽²⁵⁾.

Come illustrato anche in passato, non si possiedono inoltre informazioni sugli scarti determinati da alcuni rifiuti al recupero, raccolti in piccole quantità, quali gli oli e i grassi, e gli altri rifiuti da raccolta selettiva (batterie, pneumatici, detersivi, medicinali ecc.), alcuni dei quali sono poi avviati a termovalorizzazione. Per queste tipologie di rifiuto non è possibile attribuire un indice di scarto, e dunque verificare l'effettivo invio a recupero di materia, e pertanto essi non vengono considerati nel calcolo. Si tratta comunque di quantitativi limitati che non determinano importanti variazioni nella stima.

A seguito di queste considerazioni il risultato finale potrebbe dunque essere lievemente sottostimato.

Come per il calcolo precedente inoltre sono esclusi dalle quantità recuperate i rifiuti avviati a recupero energetico (rifiuti quali plastica, legno, abbigliamento e tessili, ingombranti al recupero avviati a termovalorizzazione all'impianto di Capoterra) e sono chiaramente esclusi dal calcolo i quantitativi di frazione organica avviati a smaltimento. Si tratta di quantitativi che nel 2021 sono davvero limitati.

Per il conteggio degli scarti per il rifiuto organico sono stati considerati gli scarti effettivi degli impianti regionali di compostaggio, parametrizzati rispetto alla sola frazione organica da raccolta differenziata in ingresso, mentre per le altre frazioni si è tenuto conto degli stessi indici di scarto indicati dal Piano regionale di gestione dei rifiuti aggiornato nel 2016. Per lo spazzamento stradale a recupero si è utilizzato un indice di scarto medio del 50% che durante i lavori del Piano Regionale si era potuto riscontrare presso l'unico impianto di recupero allora operativo in Sardegna.

Rispetto ai dati degli anni precedenti si sottolinea che è stata ricalcolata la percentuale degli scarti sugli ingombranti a recupero, stimata pari al 65%, a partire dai dati forniti dai tre impianti che ne hanno ricevuto il maggior quantitativo (impianti di Carbonia, Tempio e della Promisa, che ne ricevono il 91% del totale inviato a recupero di materia). Si è tenuto invece il dato fornito dal Piano del 13% solo per i RAEE.

²⁵ La metodologia di calcolo della produzione complessiva dei rifiuti urbani calcolata sulla base delle disposizioni contenute nel DM 26 maggio 2016 recante le "Linee guida per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani", e presentata nei capitoli precedenti, consente di includere nella raccolta differenziata i rifiuti da costruzione e demolizione (EER 170107 e 170904) limitatamente alle quote provenienti da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione. Le modalità di contabilizzazione individuate dal decreto si discostano, per questa tipologia di rifiuto, dalla definizione di rifiuti urbani data dalla direttiva 2008/98/CE, così come modificata dalla direttiva 2018/851/UE, e recepita, nell'ordinamento nazionale, dal D.Lgs. n. 116/2020. In base a tale definizione i rifiuti da C&D sono totalmente esclusi dagli urbani e non possono, di conseguenza, essere contabilizzati negli obiettivi di riciclaggio di questi rifiuti

Tab. 8.6 - Indice di riciclaggio calcolato con la Metodologia 4 - anno 2021.

	A	B	C	D	E	
Frazione merceologica	Quantità nel RU (t/a)	Quantità RD (t/a)	Scarti (%)	Quantità scarti (t/a)	Quantità netta al riciclaggio (B-D) (t/a)	Riciclaggio (A/E) (%)
Frazione Organica	264.476	228.004	19	43.419	184.585	70
Carta e Cartone	135.114	96.646	2	1.933	94.713	70
Plastica	97.087	60.819	60,4	36.735	24.084	25
Metallo (imballaggi + altro metallo)	20.586	15.539	3,5	544	14.995	73
Vetro	85.266	80.179	2	1.604	78.576	92
Legno e Tessili	47.171	13.930	17	2.368	11.562	25
RAEE	38.235	13.969	13	1.816	12.153	35
Ingombranti		3.564	65,0	2.318	1.246	
Pannolini/Assorbenti	23.338	0	-			
Spazzamento stradale	16.598	15.284	50	7.642	7.642	46
Oli e grassi	3.092	1.241		0		0
Altri e raccolta selettiva		1.271		0		0
Totali	730.962	530.445		98.378	429.555	
Indice di riciclaggio metodologia 4						58,8

L'indice calcolato con la metodologia 4 è pari al **58,8%**, più basso di oltre 4 punti percentuali rispetto a quanto calcolato con l'altro metodo, ma comunque soddisfa l'obiettivo del 55% che la normativa prevede per il 2025. Il dato è in lieve calo rispetto al dato di 59,9% calcolato per il 2020, a seguito in particolare delle quote di frazione organica non avviate a recupero.

Se si visualizza nel tempo l'andamento dell'indice di riciclaggio nel tempo, nella figura che segue, si nota come negli anni è aumentata la forbice che lo separa dalla percentuale di raccolta differenziata, con un gap che nel 2016 era di circa 10 punti e nel 2021 è quasi di 16 punti, indice che i due parametri non crescono nello stesso modo, anzi nel 2021 l'andamento delle due curve è divergente.

Si ricorda che la principale differenza fra i due indici è rappresentata dal fatto che rispetto al calcolo della %RD, nel calcolo dell'indice di riciclaggio è necessario escludere i rifiuti inerti, i rifiuti avviati a smaltimento e a recupero energetico ed i rifiuti per i quali non si possiedono dati sul processo di recupero, e soprattutto i quantitativi dei rifiuti sono al netto degli scarti.

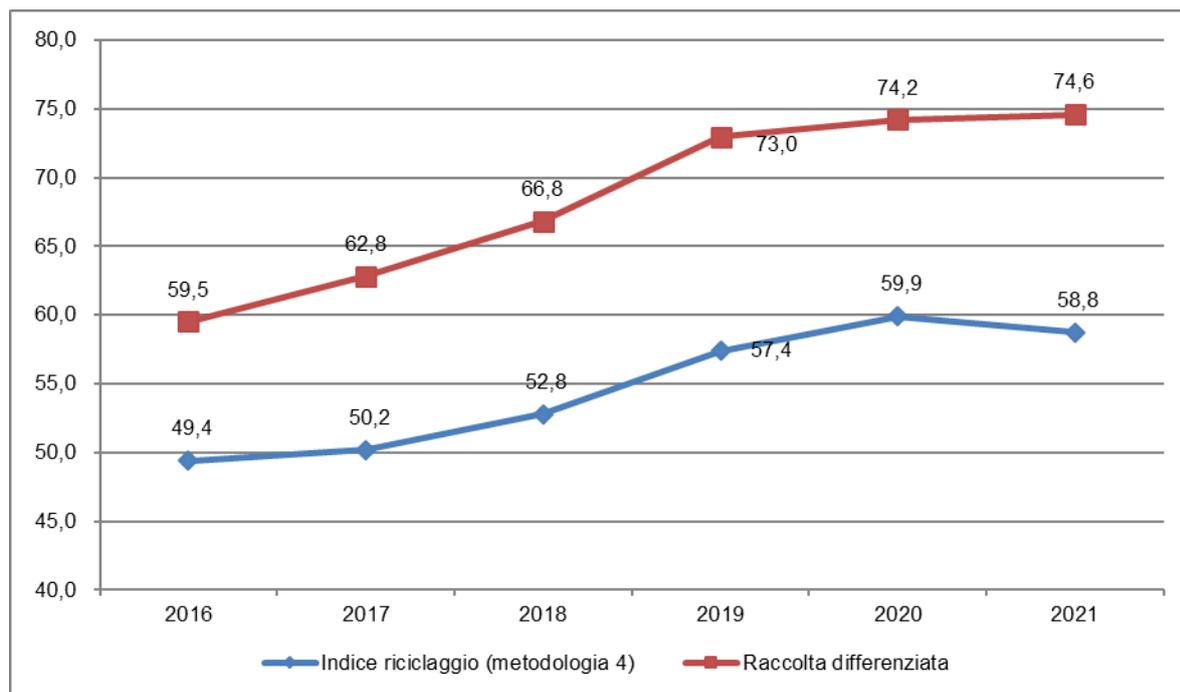


Fig. 8.1 – Andamento degli indici di riciclaggio e di raccolta differenziata (%) - anni 2016-2021.

Pertanto al fine di avvicinare i due dati sarebbe necessario ottimizzare il processo di trattamento limitando la produzione di scarti; è necessario altresì massimizzare l'avvio a recupero di materia di alcune frazioni come gli ingombranti, ancora minoritari rispetto a quelli a smaltimento, nonché la raccolta di rifiuti di abbigliamento, tessili e legno. Questo senza dimenticare la necessità di ridurre i rifiuti prodotti, come le plastiche, il cui avvio a recupero di materia è comunque limitato. Sarebbe inoltre da evitare l'invio a smaltimento delle frazioni a recupero, come tuttavia è successo nel 2021 per la frazione organica anche se questo è accaduto a causa di eventi straordinari.

9. QUADRO DEI COSTI SOSTENUTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

9.1. Quadro delle tariffe applicate per il trattamento dei rifiuti

In questo paragrafo sono riportate le tariffe applicate nel 2021 dagli impianti di smaltimento dei rifiuti indifferenziati e quelle applicate per il trattamento della frazione organica presso gli impianti di digestione anaerobica e compostaggio.

Nella sottostante tabella (Tab. 9.1) sono esposte le tariffe medie applicate dagli impianti regionali di titolarità pubblica presso i quali viene smaltito il rifiuto indifferenziato (EER 200301), la tariffa media regionale e lo scostamento delle tariffe dei singoli impianti dalla media regionale.

Tab. 9.1 - Tariffe di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati applicate dagli impianti – 2021.

Impianto	Tariffa totale (al netto dell'IVA)	IVA	Tariffa totale (€/t)	Variazione rispetto alla media (€/t)	Variazione rispetto alla media (%)
Impianto Sassari	106,50	10,65	117,15	-57,06	-32,75
Impianto Ozieri	161,55	16,16	177,71	3,50	2,01
Impianto Capoterra	178,42	17,84	196,26	22,06	12,66
Discarica Iglesias	108,00	10,80	118,80	-55,41	-31,80
Impianto Macomer	186,84	18,68	205,52	31,32	17,98
Impianto Olbia	197,00	19,70	216,70	42,49	24,39
Impianto Villacidro*	134,68	13,47	148,15	-26,06	-14,96
Impianto Arborea	193,96	19,40	213,36	39,15	22,47
Tariffa media regionale	158,37	15,84	174,21		

* Poiché l'impianto ha funzionato solo come discarica per il 2021 è stata riportata soltanto il valore della tariffa applicata per questa sezione di impianto.

La **tariffa media** applicata dagli impianti del nostro territorio regionale nel 2021, per lo smaltimento dei rifiuti indifferenziati IVA inclusa, è risultata di **174,21 €/t** ed ha subito un aumento medio di poco meno 2€/t rispetto a quella del 2020 (172,39 €/t).

Le tariffe medie applicate dagli impianti di Arborea, Olbia, e Capoterra risultano essere, come anche gli anni passati, più alte rispetto alla media regionale (sino a oltre 42 €/t dell'impianto di Olbia) mentre altri mostrano tariffe più basse, come l'impianto di Sassari (circa 57 € a tonnellata in meno) o in linea con la media regionale, come l'impianto di Ozieri. Un discorso a parte vale per gli impianti che nel

2021 hanno lavorato solo come discarica quali quelli di Iglesias e Villacidro che hanno tariffe più basse rispetto agli impianti che effettuano anche il trattamento. Ricordiamo inoltre che fra gli impianti elencati quello di Macomer non ha ricevuto rifiuti nel 2021.

Le serie storiche delle tariffe applicate dagli impianti a titolarità pubblica dal 2015 al 2021, riportate nella Tab. 9.2 che segue e nel grafico di Fig. 9.1, evidenziano che tutte le tariffe, anche quelle degli impianti che per i precedenti 4 anni erano rimaste invariate, hanno subito un aumento fra il 2019 e il 2020 ma nel 2021 sono rimaste stabili ad eccezione della tariffa dell'impianto di Olbia che è aumentata dell'8% e risulta nel 2021 la tariffa più alta regionale, superando quella di Arborea che deteneva il valore più alto nel 2020.

Ricordiamo che l'aumento riscontrato nel 2020 era riconducibile all'aumento dell'importo del tributo da applicare ai rifiuti conferiti in discarica (ecotassa), passato da un valore medio applicato nel 2019 di 5,16 €/t a 18,00 €/t del 2020, tassa che è invece rimasta invariata nel 2021; l'unico impianto che, come nel 2020, ha applicato un tributo inferiore (pari a circa 11,8 €/t) è il l'inceneritore di Capoterra del Tecnocasic poiché l'impianto smaltisce direttamente in discarica solo scorie e ceneri post combustione.

Tab. 9.2 - Confronto tariffe di smaltimento (€/t) - anni 2015-2021.

Impianto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Var, % 2021- 2015	Var, % 2021 2020
Impianto Sassari	113,30	107,80	83,78	103,03	103,03	117,15	117,15	3%	0%
Impianto Ozieri	148,98	148,98	148,98	163,58	163,58	177,71	177,71	19%	0%
Impianto Capoterra	180,60	181,14	182,85	184,47	185,74	195,90	196,26	9%	0%
Impianto Macomer	219,07	191,40	191,40	191,40	191,40	205,52	205,52	-6%	0%
Impianto Olbia	130,90	180,58	180,58	187,18	187,18	201,30	216,70	66%	8%
Impianto Villacidro ⁽¹⁾	134,02	159,50	159,50	159,50	159,50	173,62 (148,15)	148,15	11%	0%
Impianto Arborea	177,73	177,73	177,73	177,73	177,73	213,36	213,36	20%	0%
Discarica Iglesias	--	--	--	--	--	118,80	118,80		0%
Tariffa media regionale	159,40	161,98	159,19	166,70	166,88	172,39	174,21	9%	1%

(1) il dato riportato per il 2020 è relativo alla tariffa relativa all'impianto mentre fra parentesi il valore della tariffa applicata dalla discarica. Il confronto fra i valori 2021 e 2020 è fatto con la tariffa discarica per analogia al dato del 2021 che è relativo a questa sezione.



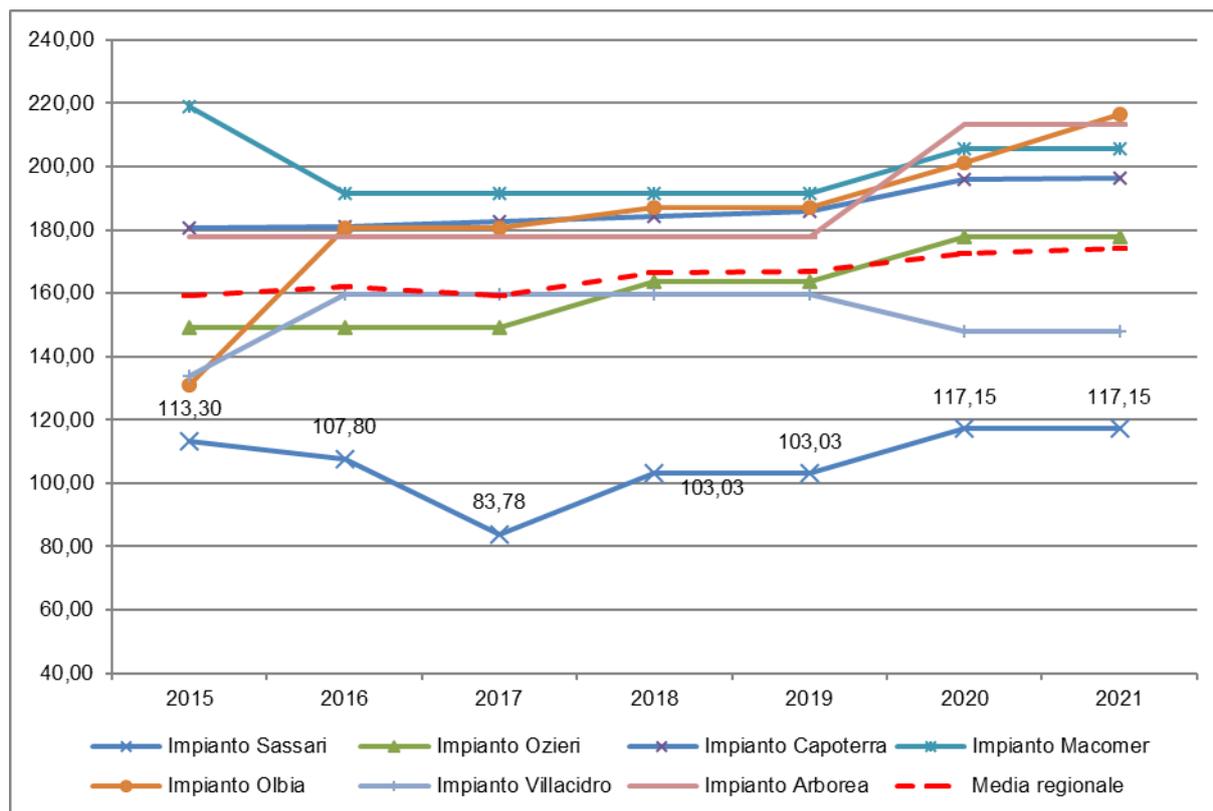


Fig. 9.1 - Confronto tariffe di riferimento - anni 2015 - 2021.

Dal grafico, ove rispetto alla tabella d'origine non sono inseriti i dati della discarica di Iglesias, di cui non si dispone di tutta la serie storica, è evidente quanto le tariffe applicate negli anni dall'impianto di Sassari siano sempre state visibilmente al di sotto della media degli altri impianti.

Sono state inoltre analizzate le tariffe degli **impianti di compostaggio e digestione anaerobica**, sia pubblici che privati, nei quali vengono conferiti rifiuti biodegradabili da giardini e parchi (EER 200201) e rifiuti alimentari e mercatali (EER 200108 – EER 200302) e riportate nella successiva tabella (Tab. 9.3).

Si fa presente che le tariffe riportate sono spesso dei dati medi, soprattutto nel caso degli importi forniti dagli impianti privati che trattano solo rifiuti biodegradabili da giardini e parchi, che applicano talvolta tariffe variabili poiché comprendono ulteriori servizi offerti ai conferitori, quali il trasporto, la messa a disposizione di contenitori per la raccolta del rifiuto ecc..

La maggior parte degli impianti riportati in tabella, accetta sia rifiuti alimentari (EER 200108 e EER 200302) sia scarti verdi (EER 200201), mentre gli impianti PRO.MI.S.A di Quartu Sant'Elena, CIPNES di Olbia (ex-Sarda Compost srl), Steni Ambiente srl di Arzachena, Gima di Sassari, Alberghina verde di San Gavino (SU) e l'impianto del comune di San Teodoro trattano soltanto rifiuti da giardini e parchi.

Tab. 9.3 - Tariffe totali (comprensive di IVA 10%) applicate presso gli impianti di compostaggio e digestione anaerobica- anno 2021.

Impianto	Gestore	Tariffa Totale (€/t)	
		EER 200108 - 200302	EER 200201
Impianto di compostaggio di Olbia	CIPNES (ex_Sarda Compost srl)		77,00
Impianto di compostaggio Quartu	PRO.MI.SA. srl		90,20
impianto di compostaggio di Arzachena	STENI AMBIENTE SRL		66,00
Impianto di compostaggio San Teodoro	Mediterranea srl		55,00
Impianto di compostaggio Sassari	GIMA Soc. COOP A.R.L.		nd
Impianto di compostaggio San Gavino	Alberghina Verde Ambiente srl		nd
Impianto compostaggio Nuraminis	Industria Rifiuti Sardi s.r.l.	96,25	96,25
Impianto di compostaggio Porto Torres	Verdevita srl	99,00	66,00
Impianto di compostaggio Capoterra	Tecnocasic S.C.p.A.	102,21	102,21
Impianto di compostaggio Villacidro	Villaservice S.p.a.	143,98	143,98
Impianto di compostaggio Serramanna	CISA service S.p.a.	92,31	95,70
Impianto compostaggio Tempio	SECIT S.p.a.	99,00	99,00
Impianto compostaggio Osini (Quirra)	CICLAT Soc. COOP	78,62	78,62
Impianto compostaggio Arborea	CIPOR	102,05	33,00
Impianto di compostaggio di Ozieri	SECIT S.p.a.	94,05	94,05
Impianto compostaggio Olbia	Consorzio Industriale Nord Est Sardegna	108,90	nd
Impianto di compostaggio Carbonia	Verdevita srl	97,04	97,04
Impianto compostaggio Macomer	Tossilo S.p.a.	106,41	38,68
Impianto compostaggio Nuoro	Cip Nuoro	103,95	16,50
Impianto compostaggio Villasimius	Tecnologie ambientali srl	90,20	90,20
Impianto compostaggio Sassari	SECIT S.p.a.	99,00	66,00
Tariffa media regionale		100,86	78,08

Il valore medio della tariffa, applicata dagli impianti di compostaggio in Sardegna, per il conferimento degli scarti alimentari nel 2021 è di poco sotto i **101 €/t**, valore superiore a quello del 2020 (quando era circa 97€/t); la tariffa media applicata al conferimento dei rifiuti da giardini e parchi ha mostrato anch'essa un aumento passando a circa **78 €/t** contro le 76 €/t nel 2020.



Analizzando le tariffe applicate per il conferimento dei rifiuti alimentari (EER 200108 e EER 200302) si nota una certa variabilità, simile all'anno precedente, con la tariffa minima di circa 78 €/t dell'impianto di compostaggio di Osini e la tariffa più alta di circa 144 €/t dell'impianto di Villacidro, che ha incrementato la tariffa di oltre 40€/t rispetto agli anni precedenti.

Il divario mostrato nelle tariffe di conferimento dei rifiuti da giardini e parchi (EER 200201), come ogni anno, è decisamente più ampio, partendo dai 16,5 €/t del CIP Nuoro sino ai 144 €/t dell'impianto di Villacidro. Si osserva a riguardo che mentre alcuni impianti applicano le stesse tariffe per le due tipologie di rifiuto, altri adottano tariffe differenziate anche al fine di favorire il conferimento degli sfalci verdi che negli impianti del territorio non sono sempre sufficienti.

9.2. Quadro dei costi del servizio di gestione dei rifiuti

In questo paragrafo vengono analizzati i dati, dichiarati dai Comuni nella sezione “Costi e Ricavi” della dichiarazione annuale rilasciata sul SIRA, relativi ai costi di gestione per il servizio di igiene urbana.

Dal 2018, con la Legge di Bilancio 27/12/2017 n. 205, è stato attribuito ad ARERA il compito di regolare anche il settore dei rifiuti, con riguardo al miglioramento del servizio, all’omogeneità tra i differenti territori, alla valutazione del rapporto costo-qualità e all’adeguamento infrastrutturale.

L’ARERA con Delibera del 31 ottobre 443/2019/R/rif ha adottato il Metodo Tariffario Servizio Integrato di Gestione dei Rifiuti 2018-2021 (MTR) al fine della redazione del PEF (Piano Economico Finanziario) alla base di calcolo della TARI (tassa sui rifiuti). Il metodo tariffario stabilisce i limiti delle tariffe e predispone quattro differenti schemi che comuni, o altri enti incaricati, che i gestori possono decidere di adottare per conseguire i propri obiettivi di miglioramento del servizio.

Successivamente, tale provvedimento è stato aggiornato con la Deliberazione 493/2020, che reca disposizioni per la predisposizione del PEF per l’anno 2021, e con la Deliberazione 238/2020 in cui, integrando la precedente deliberazione relativa al periodo 2020-2021, è stata presa in considerazione l’emergenza epidemiologica da COVID-19.

Il MTR prevede che all’interno del PEF siano riportati i costi operativi e di capitale sostenuti dai gestori affidatari di appalti per la gestione dei rifiuti. La delibera definisce inoltre le entrate tariffarie per il servizio integrato di gestione come sommatoria delle componenti di costo fisso e di costo variabile.

Si osserva che, per il conseguimento degli obiettivi, la delibera 443/2019 definisce un perimetro gestionale cui applicare il MTR che comprende i seguenti servizi:

- spazzamento e lavaggio strade (CSL)
- raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati (CRT)
- trattamento e recupero dei rifiuti urbani (CTR)
- trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani (CTS)
- gestione tariffe e dei rapporti con gli utenti

A seguito della delibera sopra menzionata la sezione Costi della dichiarazione MUD è stata adeguata agli aggiornamenti normativi già a partire dalla dichiarazione dell’anno passato e di conseguenza è stata adattata anche la sezione costi della dichiarazione SIRA, al fine di agevolare la compilazione di entrambe le comunicazioni (MUD e SIRA) per l’anno 2021.

L’analisi dei costi del servizio di gestione dei rifiuti, riportati nella dichiarazione SIRA da comuni ed enti associati, ha evidenziato frequenti incompletezze e imprecisioni nella compilazione della sezione relativa ai costi. Per colmare queste lacune è stato necessario un contatto diretto con i referenti di alcuni enti locali (comuni e unioni dei comuni), in particolare quelli tra i più popolosi, i quali, hanno

fornito, in maniera collaborativa, i dati mancanti e comunicato quelli corretti, ma con conseguente allungamento dei tempi di elaborazione dei dati.

Poiché i dati del 2021 sono strutturati e organizzati in modo differente rispetto agli anni passati, non è stato possibile fare un confronto per singole voci di costo.

Per la determinazione del costo totale per residente e per tonnellata di rifiuto urbano prodotta, secondo quanto previsto nel nuovo metodo di tariffa, MTR, sono state tenute in considerazione le seguenti componenti:

- CRT - Costi dell'attività di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati;
- CTS - Costi dell'attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani;
- CTR - Costi dell'attività di trattamento e recupero dei rifiuti urbani;
- CRD - Costi dell'attività di raccolta e trasporto delle frazioni differenziate;
- CO_{expTV}, CO_{expTF} - voci di natura previsionale destinate alla copertura degli oneri variabili e fissi attesi, relativi al conseguimento di target di miglioramento dei livelli di qualità e/o alle modifiche del perimetro gestionale;
- CO_{expTV}, 2021, CO_{expTF}, 2021 - componenti aggiuntive di costo variabile e fisso, aventi natura previsionale, destinate alla copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi dell'anno di riferimento;
- COS_{expTV} - voce di natura previsionale destinata alla copertura degli oneri variabili derivanti dall'attuazione delle misure di tutela a favore delle utenze domestiche economicamente disagiate, come individuate dalla deliberazione 158/2020/R/RIF;
- CSL - Costi dell'attività di spazzamento e di lavaggio;
- CC - Costi comuni, che comprendono:
 - CARC - costi operativi per l'attività di gestione delle tariffe e dei rapporti con gli utenti;
 - CGG - costi di gestione relativi sia al personale non direttamente impiegato sia alla quota parte dei costi di struttura;
 - CCD - costi relativi alla quota dei crediti inesigibili;
 - COAL - include la quota degli oneri di funzionamento degli enti territorialmente competenti, di ARERA e degli oneri locali;
- CK - Costi d'uso del capitale, che comprendono:
 - AMM - la componente a copertura degli ammortamenti delle immobilizzazioni del gestore;
 - ACC - componente a copertura degli accantonamenti ammessi al riconoscimento tariffario;
 - R - remunerazione del capitale investito netto per il servizio del ciclo integrato;
 - RLIC - componente relativa alla remunerazione delle immobilizzazioni in corso per il servizio del ciclo integrato;
 - detrazione in caso di equilibrio economico finanziario della gestione.

Le tabelle inserite nel presente paragrafo riportano i dati dei costi medi per residente e per tonnellata di rifiuto sia a livello regionale sia a livello provinciale; nell'Allegato 3, disponibile a fine Rapporto, sono invece riportati i dati relativi a ciascun comune.

Si ricorda che, come accade per i dati della produzione dei rifiuti, laddove la dichiarazione SIRA sia stata effettuata da un Associazione\Unione di comuni, al fine di disporre di un dato per comune lo stesso sistema SIRA fornisce una suddivisione dei costi per ciascuno sulla base della popolazione; si precisa tuttavia che nel SIRA alla data di esportazione dei dati la popolazione non era ancora aggiornata al 2021, come invece è il dato ISTAT utilizzato in questo Rapporto. Questo determina il fatto che nell'allegato 3, comuni appartenenti alla stessa associazione abbiano costi pro capite lievemente diversi.

Si ricorda inoltre che nella elaborazione dei dati non sono stati considerati, e quindi computati, quelli relativi agli Enti con la dichiarazione ancora "in corso" o che non hanno compilato intere sub sezioni di costi o le hanno compilate in maniera oltremodo parziale; pertanto i dati utilizzati interessano 336 comuni, circa l'89% dei comuni della Regione, cui corrisponde una popolazione pari a 1.490.260 abitanti.

Rispetto al 2020 in cui gli Enti che hanno compilato la dichiarazione erano 317, si rileva un leggero incremento del numero di comuni. Si osserva inoltre che la popolazione regionale ha subito un decremento, rilevato dall'ISTAT.

In alcuni casi i totali delle voci, quali CC o Ck, non sono state indicate dai dichiaranti ed è stato necessario eseguire la somma dei dati parziali presenti. Come si evince dalle tabelle successive non tutte le voci di costo sopra indicate sono state prese in considerazione per l'elaborazione.

Infatti, mentre nelle tabelle a livello comunale inserite nell'Allegato 3 sono riportate tutte le voci di costo richieste nella dichiarazione, nella tabella dei dati per provincia sono state escluse per motivi di sintesi quelle relative alle voci di natura previsionale o alle componenti aggiuntive in quanto sono state dichiarate da un numero limitato di comuni.

Nelle tabelle che seguono sono indicati i valori, aggregati per provincia, relativi ai costi medi delle voci più significative e comunque quelle che la maggior parte degli Enti ha compilato nella dichiarazione.

Al fine di fornire un costo più realistico per numero di abitanti serviti e per tonnellate di rifiuto prodotte, le medie riportate in dette tabelle sono calcolate tenendo conto dell'effettivo numero di comuni che ha compilato le diverse sezioni in esame.

Pertanto il numero dei comuni varia in ciascuna voce di costo CRT, CTS, CTR, CRD, CSL, CC, CK così come, per determinare il costo medio, varia il numero di abitanti. Nel dettaglio di seguito, per ciascuna voce di costo, si riporta il numero dei comuni e il corrispondente numero di abitanti considerati per la determinazione dei costi medi a livello provinciale e regionale:

Tab. 9.4 - Sintesi dei comuni e relativi abitanti utilizzati per la determinazione dei costi medi a livello provinciale e regionale - anno 2021.

Voce di costo	N. Comuni	Popolazione ISTAT 31\12\2021
CRT	336	1.490.260
CTS	320	1.456.101
CTR	288	1.365.466
CRD	334	1.489.561
CSL	215	1.312.983
CC	332	1.484.745
CK	278	1.398.342

Secondo quanto si evince dalla seguente Tab. 9.5 il **costo pro capite medio a livello regionale**, pagato per la gestione totale dei rifiuti nel 2021, è stato di **203,65 €/abitante/anno**, valore in aumento rispetto al precedente anno (€ 193,00 nel 2020), anche se, come già espresso, il modulo costi del 2020 nel SIRA non era stato aggiornato a quello del MUD e potrebbe avere risentito di una compilazione non sempre conforme.

Si osserva che, sia a livello regionale sia a livello provinciale, il costo medio è fortemente condizionato dal peso dei centri maggiori. Bisogna inoltre tenere in considerazione che nei comuni ad alto tasso turistico, dove la spesa sostenuta deve coprire anche i costi relativi ai periodi in cui la popolazione effettiva è ben superiore a quella residente, il costo pro capite risulta sempre molto più alto.

L'analisi dei dati mostra che la maggior parte dei comuni e delle province che riportano un costo totale elevato per residente è costituita da quelli che, in particolare nel periodo estivo, accolgono una numerosa presenza di turisti che determina un incremento della quantità di rifiuti generando così un aumento del costo pro capite, che è calcolato per abitante residente. La provincia di Sassari, in particolare l'area della Gallura, è quella in cui si conta il maggior numero di comuni con un elevato costo per residente.

Tra le diverse province quella che detiene il costo medio per abitante maggiore è quella di Sassari con € 237,79 segue la Città Metropolitana di Cagliari (€ 224,18), la provincia del Sud Sardegna (€ 168,94), quella di Nuoro (€ 163,79) ed infine quella di Oristano (€ 152,17).

Come già specificato, non è possibile paragonare le voci di costo riportate nelle tabelle seguenti con quelle dei precedenti anni in quanto raggruppano componenti differenti di costo; ci si limita pertanto a riportare e valutare, a livello provinciale, le voci di costo più rilevanti relative alle diverse fasi del processo di gestione rifiuti.

I costi per la raccolta e il trasporto dei rifiuti indifferenziati (CRT) sono più elevati nella Città Metropolitana di Cagliari con un costo pro capite pari a € 19,72, segue la provincia di Sassari con €

18,41; valori simili per la provincia di Nuoro e Sud Sardegna con circa €16,00 mentre il costo inferiore si registra nella provincia di Oristano (€ 11,76); la media regionale è pari a € 17,54.

Per quanto concerne il costo pro capite inerente al trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani (CTS) nelle province di Sassari e Oristano si rileva quello maggiore rispettivamente con € 24,87 e € 23,51; il costo minimo, intorno a € 15,00, è invece quello che si evidenzia nella Città Metropolitana di Cagliari e nella provincia di Nuoro. La media a livello regionale è pari a € 20,33.

Per il trattamento e recupero (CTR) è la Città Metropolitana di Cagliari con € 24,73 per residente a detenere il costo maggiore; segue il Sud Sardegna con € 17,38 ed infine le restanti tre province con un costo sui € 14,00 ciascuna. Il costo medio regionale è pari a € 17,99.

Il costo della raccolta e del trasporto relativo alla raccolta differenziata dei rifiuti (CRD) vede la provincia di Sassari con i valori maggiori (€ 76,95), segue la provincia di Nuoro (€ 67,92), la Città Metropolitana di Cagliari (€ 65,91), la provincia del Sud Sardegna (€ 63,73) ed ultima la provincia di Oristano (€ 58,53); il costo medio regionale ha un valore pari a € 68,43.

Il costo maggiore per l'attività di spazzamento e lavaggio delle strade si registra nella Città Metropolitana di Cagliari (€ 37,67) e nella provincia di Sassari (€ 31,74) mentre le restanti province hanno costi di circa € 21,00. Si osserva che il dato relativo allo spazzamento delle strade è stato fornito solo da 215 comuni; il servizio non risulta svolto in diversi comuni delle province di Nuoro ed Oristano. L'importo regionale medio, di € 30,33, è influenzato, in particolare, dai due capoluoghi più popolosi.

Anche per quanto concerne i costi comuni (CC) la provincia di Sassari mostra il costo più elevato (€ 34,26), seguono la provincia di Nuoro e la Città Metropolitana di Cagliari (circa € 26,00), per concludere con la provincia del Sud Sardegna (€ 18,34) che di poco discosta il suo valore pro capite da quella di Oristano. Il costo medio regionale è pari a € 26,51.

Il costo d'uso del capitale (CK), è dichiarato da un ridotto numero di comuni, precisamente 278; si rileva il costo maggiore nella provincia di Sassari (€ 31,59), segue la Città Metropolitana di Cagliari (€ 29,69), mentre la provincia con il costo per residente minore risulta essere quella di Nuoro (€ 11,92). Il costo medio regionale è € 24,56.

Infine, per quanto concerne le entrate tariffarie, dato dichiarato da 283 comuni, si osserva che alcuni comuni con un numero di residenti rilevante non ha inserito l'importo in dichiarazione. Il valore medio regionale ottenuto è pari a € 208,77.

Per quanto riguarda invece i costi medi calcolati per tonnellata di rifiuto totale, prodotti nel 2021, è stato determinato un valore medio regionale pari a € 427,51 per tonnellata di rifiuto, come si evince dalla Tab. 9.6.

A livello provinciale il costo più elevato è stato rilevato nella Città Metropolitana di Cagliari (479,85 €/t); seguono la provincia di Sassari (433,70 €/t) che supera il costo medio regionale, Nuoro (413,19 €/t), Sud Sardegna (379,00 €/t) ed infine Oristano (348,37 €/t).

Il costo relativo al CRT è maggiore nella Città Metropolitana di Cagliari (42,21 €/t) mentre il minore è stato rilevato nella provincia di Oristano (26,91 €/t); la media regionale è pari a 36,82 €/t.

Per quanto concerne invece il CTS le posizioni si invertono in quanto la provincia di Oristano ha il costo maggiore pari a 53,82 €/t mentre la Città Metropolitana di Cagliari quello inferiore pari a 33,92 €/t; il costo medio è pari a 42,75 €/t.

Sempre la Città Metropolitana di Cagliari detiene l'importo maggiore del CTR con 53,37 €/t mentre la provincia di Oristano il minore 32,90 €/t, di poco superiore è il costo nelle province di Nuoro e Sud Sardegna, mentre il costo medio ha un valore di 37,57 €/t.

Il valore più elevato del CRD si registra nella provincia di Nuoro con 170,88 €/t; le altre province seguono con valori molto prossimi a 140,00 €/t, mentre la provincia di Oristano ha il costo inferiore pari 133,99 €/t. Il valore medio regionale è 143,58 €/t.

Il costo medio a livello regionale, relativo allo spazzamento e lavaggio strade CSL, è risultato di 61,66 €/t; il costo maggiore (80,64 €/t) è stato rilevato a carico della Città Metropolitana di Cagliari mentre la provincia del Sud Sardegna mostra il valore più basso (45,79 €/t).

Per i costi comuni CC è la provincia di Nuoro ad avere il costo maggiore (66,25 €/t), di poco inferiore la provincia di Sassari (62,49 €/t); seguono poi la Città Metropolitana di Cagliari (55,94 €/t), la provincia di Oristano (43,66 €/t) ed infine quella del Sud Sardegna (41,12 €/t). Il valore regionale medio è di 55,55 €/t.

I costi d'uso del capitale CK sono più elevati nella Città Metropolitana di Cagliari con un valore di 63,58 €/t, mentre il minore si rileva nelle province di Nuoro e di Oristano rispettivamente con 29,39 €/t e 29,55 €/t. Il CK medio a livello regionale è 51,20 €/t.

Si osserva infine che nella determinazione del costo medio non si è tenuto conto dei ricavi da vendita di energia/materia, dei ricavi CONAI, delle voci inerenti a conguagli o ulteriori detrazioni. Tali componenti sono invece annesse alla determinazione della copertura delle entrate tariffarie le quali vanno a controbilanciare i costi ammissibili.

Per quanto concerne le entrate tariffarie, il valore medio regionale calcolato per tonnellata di rifiuto, è pari a € 433,37.

Tab. 9.5 - Quadro di riepilogo dei costi unitari medi dei servizi R.U. e Igiene Urbana - anno 2021 (€/residente)

Pro capite per residente	CRT		CTS		CTR		CRD		CSL		CC		CK		COSTI TOTALI		Entrate tariffarie	
	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t												
Città Metropolitana	17	19,72	15	15,70	16	24,73	17	65,91	17	37,67	17	26,14	16	29,69	17	224,18	15	239,40
Nuoro	64	16,60	53	15,59	49	14,42	62	67,92	27	21,94	61	26,59	54	11,92	64	163,79	50	175,57
Oristano	84	11,76	84	23,51	69	14,46	84	58,53	42	23,81	84	19,07	53	13,12	84	152,17	53	156,01
Sassari	78	18,41	76	24,87	75	14,31	78	76,95	74	31,74	78	34,26	77	31,59	78	237,79	77	237,07
Sud Sardegna	93	16,29	92	20,91	79	17,38	93	63,73	55	21,21	92	18,34	78	16,96	93	168,94	88	161,56
Totale	336	17,54	320	20,33	288	17,99	334	68,43	215	30,33	332	26,51	278	24,56	336	203,65	283	208,77

Tab. 9.6 - Quadro di riepilogo dei costi unitari medi dei servizi R.U. e Igiene Urbana - anno 2021 (€/tonnellata)

Costo unitario per tonnellata di rifiuto	CRT		CTS		CTR		CRD		CSL		CC		CK		COSTI TOTALI		Entrate tariffarie	
	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t						
Città Metropolitana	17	42,21	15	33,92	16	53,37	17	141,09	17	80,64	17	55,94	16	63,58	17	479,85	15	518,46
Nuoro	64	41,88	53	38,24	49	35,63	62	170,88	27	50,83	61	66,25	54	29,39	64	413,19	50	429,53
Oristano	84	26,91	84	53,82	69	32,90	84	134,99	42	50,88	84	43,66	53	29,55	84	348,37	53	351,33
Sassari	78	33,58	76	45,75	75	45,75	78	140,34	74	57,55	78	62,49	77	57,95	78	433,70	77	431,99
Sud Sardegna	93	36,55	92	46,95	79	39,52	93	142,97	55	45,79	92	41,12	78	37,86	93	379,00	88	363,68
Totale	336	36,82	320	42,75	288	37,57	334	143,58	215	61,66	332	55,55	278	51,20	336	427,51	283	433,37



Come poco sopra accennato, diversi comuni sono stati esclusi dalle elaborazioni statistiche riportate nelle precedenti tabelle, del tutto o in parte, perché sezioni intere non erano state compilate.

Solo un numero più esiguo di Enti (175) dispone di dati completi e congrui su tutte le sezioni relative ai costi.

Al fine di valutare l'andamento dei costi totali a livello regionale, sono state eseguite le stesse elaborazioni già esposte per il campione dei 336 comuni, su un campione ridotto composto da 175 comuni. La Tab. 9.7 mostra che i valori del costo totale per residente sono leggermente maggiori rispetto a quelli calcolati con il campione di 336 comuni mentre quelli relativi al costo per tonnellata di rifiuto prodotta differiscono di poco.

La ragione dell'incremento del costo potrebbe risiedere nel fatto che nella elaborazione che considera 175 comuni, il campione comprende enti mediamente più popolosi ed esclude un numero considerevole di comuni, di piccole e medie dimensioni che tendenzialmente, associandosi, riescono ad abbassare i costi generali di gestione dei rifiuti.

Nella sottostante tabella, in cui si riassumono i costi medi regionali relativi ad entrambi i campioni (considerati n. 336 e n.175 comuni), si evince che i costi medi totali sostenuti da un singolo residente siano più alti nel campione con minor numero di comuni considerati; relativamente al costo unitario per tonnellata di rifiuto prodotto invece il costo si mantiene inalterato.

Tab. 9.7 - Confronto fra i costi unitari medi dei servizi R.U. e Igiene Urbana calcolati sul campione di 175 comuni con dati completi e sul campione di 336 comuni - anno 2021.

Pro capite costi totali per residente	Costi totali	
	N. Comuni	€/residente
Pro capite medi regionali	336	203,65
Pro capite medi regionali	175	210,47

Costo unitario per tonnellata di rifiuto	Costi totali	
	N. Comuni	€/tonnellata
Costi medi regionali	336	427,51
Costi medi regionali	175	427,46

Un accenno è dovuto infine alla tipologia di prelievo che i singoli comuni applicano per finanziare i costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti. Per la determinazione del tributo TARI, la Direttiva UE 2018/851 Allegato IV, punto 2, incentiva i regimi di tariffe puntuali (pay-as-you-throw), come strumento economico per sostenere le raccolte differenziate e la riduzione del rifiuto urbano residuo.

La tariffazione puntuale prevede che il calcolo della TARI, per la parte variabile, sia commisurato, in parte, anche al rifiuto conferito, sulla base di misurazioni dirette o indirette del rifiuto urbano residuo.

Tale sistema di tariffazione risulta ancora poco applicato nel territorio nazionale, come riportato anche da ISPRA nel “Rapporto rifiuti urbani – edizione 2022” ove emerge che sia adottata da circa il 15% dei comuni del territorio nazionale, con una copertura di popolazione del 14%.

La regione Sardegna, con la pubblicazione delle “Linee guida per la adozione della Tariffa puntuale e la premialità/penalità 2022-2024” (Deliberazione n. 9/44 del 24.03.2022) si è posta l’obiettivo di fornire una forte spinta per la diffusione del nuovo sistema di calcolo del tributo di cui si avrà riscontro nei prossimi anni.

L’unico ente in Sardegna che dal 2021 risulta avere adottato il sistema della tariffa puntuale è il comune di Cagliari.

Tab. 9.8 - Quadro di riepilogo dei costi unitari medi dei servizi R.U. e Igiene Urbana calcolati sui 175 comuni con dati completi - anno 2021 (€/residente).

Provincia	CRT		CTS		CTR		CRD		CSL		CC		CK		COSTI TOTALI		Entrate tariffarie	
	n. comuni	€/ab	n. comuni	€/ab	n. comuni	€/ab												
Città Metropolitana	13	20,11	13	15,36	13	25,65	13	66,69	13	39,31	13	24,63	13	30,65	13	222,40	11	244,48
Nuoro	17	16,43	17	16,50	17	13,92	17	64,80	17	21,67	17	33,49	17	11,24	17	178,05	16	204,17
Oristano	35	11,18	35	17,06	35	19,20	35	64,48	35	24,52	35	19,28	35	16,33	35	172,05	35	171,36
Sassari	68	17,00	68	24,84	68	13,40	68	74,81	68	31,42	68	35,06	68	32,24	68	228,77	68	239,04
Sud Sardegna	42	13,21	42	17,97	42	19,18	42	64,13	42	19,40	42	19,25	42	19,02	42	172,17	42	170,11
Totale	175	17,07	175	19,47	175	18,71	175	69,04	175	31,04	175	28,19	175	26,95	175	210,47	172	222,42

Tab. 9.9 - Quadro di riepilogo dei costi unitari medi dei servizi R.U. e Igiene Urbana calcolati sui 175 comuni con dati completi - anno 2021 (€/tonnellata).

Provincia	CRT		CTS		CTR		CRD		CSL		CC		CK		COSTI TOTALI		Entrate tariffarie	
	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t	n. comuni	€/t						
Città Metropolitana	13	43,43	13	33,17	13	55,40	13	144,03	13	84,91	13	53,20	13	66,19	13	480,33	11	536,49
Nuoro	17	36,30	17	36,46	17	30,76	17	143,21	17	47,90	17	74,02	17	24,85	17	393,51	16	438,04
Oristano	35	24,37	35	37,20	35	41,87	35	140,59	35	53,46	35	42,04	35	35,61	35	375,14	35	373,64
Sassari	68	31,28	68	45,70	68	24,65	68	137,65	68	57,82	68	64,52	68	59,32	68	420,94	68	439,84
Sud Sardegna	42	28,25	42	38,45	42	41,02	42	137,19	42	41,51	42	41,18	42	40,69	42	368,29	42	363,88
Totale	175	34,66	175	39,54	175	38,01	175	140,22	175	63,04	175	57,26	175	54,73	175	427,46	172	449,26

9.3. Analisi dei risultati ottenuti con l'applicazione del meccanismo penalità/premialità

Dal 2004 nella nostra Regione è stato introdotto un meccanismo di premialità/penalità legato al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata che prevede degli sgravi tariffari per i comuni virtuosi e delle penalizzazioni per i comuni in ritardo nell'attivazione di raccolte differenziate efficienti, rinnovato periodicamente dalla Giunta Regionale.

Inoltre la Regione Sardegna, con la deliberazione 44/22 del 25.07.2016, ha stabilito di applicare dal 1.01.2017, in recepimento dell'art. 32 della legge 221 del 28/12/2015, anche il meccanismo di premialità/penalità statale.

A partire dal 2017 il meccanismo di premialità/penalità regionale è applicato ai comuni in base alle percentuali di raccolta differenziata raggiunte nell'anno precedente e calcolate dall'ARPAS (come previsto dal D.M. Ambiente del 26.5.2016 e dalla Delibera di Giunta regionale n. 44/22 del 25.7.2016).

La vigente deliberazione 50/31 del 2020 "Attuazione dell'atto di indirizzo per lo sviluppo delle raccolte differenziate dei rifiuti urbani nel territorio regionale per il triennio 2020-2021-2022" ha stabilito che per l'applicazione del meccanismo di premialità anche nel 2021, il valore della percentuale di RD raggiunto l'anno precedente, dovrà essere risultato maggiore o uguale al 70%.

Di conseguenza i comuni che hanno conseguito tale valore percentuale, hanno diritto ad uno sgravio tariffario del 25% della tariffa di conferimento del rifiuto residuale (EER 200301), al netto dell'incidenza dell'ecotassa; mentre ai comuni che hanno raggiunto, sempre nell'anno precedente, il valore dell'80% di RD è applicata una premialità di eccellenza che porta al 50% lo sgravio tariffario della tariffa di conferimento del rifiuto residuale (EER 200301), sempre al netto dell'incidenza dell'ecotassa.

Ai comuni che invece nell'anno precedente non hanno raggiunto il 65% di RD, obiettivo minimo che la normativa richiedeva già di raggiungere dal 2012, oltre all'aggravio dell'ecotassa sul conferimento in discarica per disposizione statale, secondo le regole in vigore al 2021 dovrebbe essere applicata la tariffa piena dell'impianto di conferimento del residuale, con l'aggiunta di una penalizzazione del 5% della tariffa base, al netto dell'incidenza dell'ecotassa, ma per l'eccezionalità della situazione legata al Covid-19, nel 2021 la delibera ha previsto che non sarebbe stata applicata alcuna penalizzazione tariffaria.

Le premialità sono inoltre erogate con cadenza annuale e non sono differenziate in funzione dell'impianto di destinazione.

A seguito di queste disposizioni, per individuare i comuni che hanno soddisfatto i requisiti per rientrare fra quelli in premialità nel 2021 bisogna fare riferimento ai dati di RD del 2020, anno nel quale ben 366 comuni sardi su 377 (97% del totale dei comuni) hanno superato l'obiettivo minimo rappresentato dal

65% di raccolta differenziata. Il quadro dei comuni in premialità è stato ricostruito dalla disamina del quadro dei risultati di %RD del 2020 con i dati dichiarati dagli impianti.

Il numero dei comuni in premialità e relativa popolazione, per l'anno 2021 (determinati come già esposto su dati % RD del 2020) vengono comunque riportati nella sottostante tabella (Tab. 9.10), nella quale viene mostrato il quadro riepilogativo a livello provinciale ed il confronto con i dati della premialità del 2020 (determinati su dati % RD del 2019).

Come sempre l'analisi e le elaborazioni dei dati sui comuni in premialità hanno tenuto conto di diversi fattori quali l'appartenenza, ad esempio, di comuni con %RD di poco inferiore al 70%, ad associazioni/unioni di comuni che nel loro insieme hanno raggiunto percentuali superiori al 70% ed altri fattori sempre riconducibili alle associazioni/unioni di comuni. Questo fa in modo che i conteggi non coincidano completamente con i risultati nella tabella 3.6 del precedente rapporto, che riportava i dati 2020.

La tabella mostra l'aumento del numero di comuni in premialità, passato da 330 a 345 anche se la popolazione corrispondente è in lieve calo, perché dall'elenco sono usciti alcuni comuni di media grandezza come Sinnai (CA) e La Maddalena (SS). L'unica provincia in cui il numero di comuni in premialità è diminuita in maniera sensibile è quella del Sud Sardegna, mentre nella Città Metropolitana la differenza è legata all'uscita rispetto al 2020 del comune di Sinnai. Nelle altre province il dato è stabile o in miglioramento.

I comuni non ricadenti in premialità sono 32, di dimensioni variabili, di cui una parte non raggiunge il 65% di RD, come Sassari, una parte situati nella fascia neutra, perché pur avendo nel 2020 una RD sopra il 65% non superano il 70% richiesto dalla delibera regionale.

Tab. 9.10 - Quadro dei comuni in premialità: confronto 2021 – 2020.

Provincia	Numero comuni	2021				2020			
		Popolazione premialità	% Popolazione premialità	N° Comuni premialità	% Comuni premialità	Popolazione premialità	% Popolazione premialità	N° Comuni premialità	% Comuni premialità
Città Metropolitana	17	248.684	59%	14	82%	265.473	63%	15	88%
Nuoro	74	189.034	95%	69	93%	185.330	91%	63	85%
Oristano	87	150.812	100%	87	100%	153.226	100%	87	100%
Sassari	92	280.811	59%	77	84%	270.663	56%	62	67%
Sud Sardegna	107	306.455	91%	98	92%	324.741	95%	103	96%
Totale	377	1.175.796	74%	345	92%	1.199.433	75%	330	88%

Negli anni si è assistito ad un continuo incremento dei comuni che hanno superato gli obiettivi posti dalla Regione come mostra il grafico che segue.

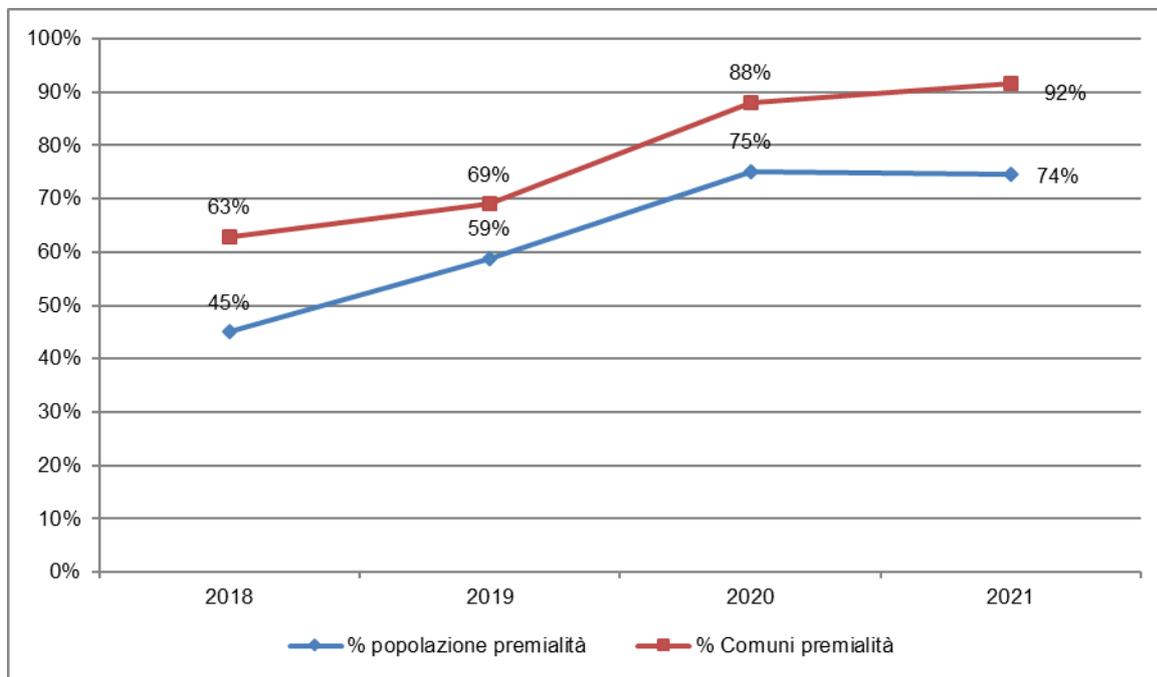


Fig. 9.2 – Comuni e relativa popolazione in premialità (%) - anni 2018 - 2021.

ALLEGATO 1

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE



QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Assemini	Città metropolitana	25944	2220,43	0,00	2220,43	134,84	0,00	0,00	0,00	2355,27	8678,35	11033,62	425,29	8,4%	78,65%	
Cagliari	Città metropolitana	148881	15544,85	122,63	15667,48	2466,52	0,00	921,00	0,00	19055,00	51087,46	70142,46	471,13	3,7%	72,83%	
Capoterra	Città metropolitana	23172	1943,78	37,68	1981,46	267,00	0,00	0,00	0,00	2248,46	8782,29	11030,75	476,04	3,0%	79,62%	
Decimomannu	Città metropolitana	8293	822,71	0,00	822,71	66,02	0,00	0,00	0,00	888,73	3058,96	3947,69	476,03	8,4%	77,49%	
Elmas	Città metropolitana	9358	864,59	0,00	864,59	55,84	0,00	0,00	0,00	920,43	3676,99	4597,42	491,28	6,7%	79,98%	
Maracalagonis	Città metropolitana	7873	667,32	71,57	738,89	83,16	0,00	0,00	0,00	822,05	2798,80	3620,85	459,91	7,9%	77,30%	
Monsezzato	Città metropolitana	19037	1851,48	0,00	1851,48	235,84	0,00	0,00	0,00	2087,32	6071,34	8158,66	428,57	1,6%	74,42%	
Pula	Città metropolitana	7054	630,41	283,57	913,98	132,92	0,00	0,00	0,00	1046,90	3794,93	4841,83	686,39	6,3%	78,38%	
Quartu Sant'Elena	Città metropolitana	68430	8584,33	133,07	8717,40	278,49	0,00	514,60	0,00	9510,49	24037,94	33548,43	490,26	6,4%	71,65%	
Quartucciu	Città metropolitana	12756	1231,01	0,00	1231,01	261,96	0,00	0,00	0,00	1492,97	4022,37	5515,34	432,37	3,9%	72,93%	
Sarroch	Città metropolitana	5033	907,52	6,24	913,76	39,40	0,00	0,00	0,00	953,16	1627,53	2580,69	512,75	-6,0%	63,07%	
Selargius	Città metropolitana	28501	2720,87	26,04	2746,91	331,00	0,00	0,00	0,00	3077,91	9862,85	12940,76	454,05	5,7%	76,22%	
Sestu	Città metropolitana	20676	2407,52	0,00	2407,52	104,28	0,00	0,00	0,00	2511,80	6103,30	8615,10	416,67	1,8%	70,84%	
Settimo San Pietro	Città metropolitana	6839	713,87	0,00	713,87	142,01	0,00	0,00	0,00	855,88	2116,41	2972,29	434,61	6,4%	71,20%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Sinnai	Città metropolitana	17172	2017,70	251,06	2268,76	240,36	0,00	0,00	0,00	2509,12	5390,87	7899,99	460,05	0,3%	68,24%	
Uta	Città metropolitana	8596	761,62	0,00	761,62	86,68	0,00	0,00	0,00	848,30	3009,95	3858,25	448,84	6,7%	78,01%	
Villa San Pietro	Città metropolitana	2155	121,28	6,23	127,51	10,26	0,00	0,00	0,00	137,77	669,64	807,41	374,67	5,0%	82,94%	
Città metropolitana		419770	44011,28	938,10	44949,38	4936,58	0,00	1435,60	0,00	51321,56	144789,98	196111,54	467,19		73,83%	
Arizo	Nuoro	1223	43,94	0,00	43,94	9,67	0,00	0,00	0,00	53,61	298,73	352,34	288,09	3,9%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Arzana	Nuoro	2255	97,05	2,17	99,22	41,50	0,00	0,00	0,00	140,72	449,05	589,77	261,54	20,0%	76,14%	Unione dei Comuni dell'Ogliastra
Atzara	Nuoro	1018	36,58	0,00	36,58	8,05	0,00	0,00	0,00	44,63	248,65	293,28	288,09	1,2%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Austis	Nuoro	767	27,56	0,00	27,56	6,06	0,00	0,00	0,00	33,62	187,34	220,97	288,09	6,0%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Bari Sardo	Nuoro	3830	241,90	44,82	286,72	75,40	0,00	0,00	0,00	362,12	1378,52	1740,64	454,48	10,4%	79,20%	
Baunei	Nuoro	3442	247,23	59,13	306,36	46,50	0,00	0,00	0,00	352,86	929,88	1282,74	372,67	8,4%	72,49%	
Belvi	Nuoro	560	20,12	0,00	20,12	4,43	0,00	0,00	0,00	24,55	136,78	161,33	288,09	1,2%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Birori	Nuoro	500	39,70	0,00	39,70	9,44	0,00	0,00	0,00	49,14	135,89	185,03	370,05	1,6%	73,44%	
Bitti	Nuoro	2597	119,61	0,00	119,61	51,44	0,00	5,52	0,00	176,57	561,97	738,53	284,38	-10,3%	76,09%	Associazione dei Comuni di Bitti, Lula e Onani
Bolotana	Nuoro	2403	170,98	0,00	170,98	38,20	0,00	0,00	0,00	209,18	501,06	710,24	295,56	-3,8%	70,55%	
Borore	Nuoro	1982	150,22	0,00	150,22	20,28	0,00	0,00	0,00	170,50	495,83	666,33	336,19	-9,6%	74,41%	
Bortigali	Nuoro	1244	65,50	0,00	65,50	10,64	0,00	0,00	0,00	76,14	250,65	326,79	262,69	-0,5%	76,70%	
Cardedu	Nuoro	1923	132,05	42,33	174,38	0,00	0,00	0,00	0,00	174,38	556,84	731,22	380,25	12,8%	76,15%	

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Desulo	Nuoro	2137	76,79	0,00	76,79	16,89	0,00	0,00	0,00	93,68	521,98	615,65	288,09	2,4%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Dorgali	Nuoro	8299	537,02	209,92	746,94	113,94	0,00	18,00	0,00	878,88	3259,98	4138,86	498,72	8,8%	78,77%	
Dualchi	Nuoro	577	38,80	0,00	38,80	5,32	0,00	0,00	0,00	44,12	116,38	160,50	278,16	-0,2%	72,51%	
Eilini	Nuoro	559	22,30	0,00	22,30	15,86	0,00	0,00	0,00	38,16	116,45	154,61	276,59	5,4%	75,32%	Unione dei Comuni dell'Ogliastra
Fonni	Nuoro	3696	164,14	13,08	177,22	28,36	0,00	0,00	0,00	205,58	1234,85	1440,43	389,73	3,3%	85,73%	Associazione dei Comuni di Fonni, Oliena e Orgosolo
Gadoni	Nuoro	703	25,26	0,00	25,26	5,56	0,00	0,00	0,00	30,82	171,71	202,53	288,09	1,2%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Gairo	Nuoro	1293	134,45	11,95	146,40	0,00	0,00	0,00	0,00	146,40	235,36	381,76	295,25	42,9%	61,65%	
Gattelli	Nuoro	2363	54,20	0,00	54,20	46,41	0,00	0,00	0,00	100,61	709,05	809,66	342,64	15,7%	87,57%	Associazione dei Comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Gattelli
Gavoi	Nuoro	2492	149,39	0,00	149,39	25,88	0,00	0,00	0,00	175,27	502,39	677,66	271,94	-2,2%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Girasole	Nuoro	1326	103,81	0,81	104,62	12,66	0,00	0,00	0,00	117,28	289,84	407,12	307,03	1,1%	71,19%	
Ilbono	Nuoro	1977	72,78	0,00	72,78	5,98	0,00	0,00	0,00	78,76	344,08	422,84	213,88	-1,1%	81,37%	
Irgoli	Nuoro	2220	50,92	0,00	50,92	43,60	0,00	0,00	0,00	94,52	633,68	728,20	328,02	12,1%	87,02%	Associazione dei Comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Gattelli
Jerzu	Nuoro	3034	124,41	4,89	129,30	62,62	0,00	0,00	0,00	191,92	707,91	899,83	296,58	7,4%	78,67%	
Lanusei	Nuoro	5064	463,68	22,62	486,30	0,00	0,00	0,00	0,00	486,30	1386,09	1872,39	369,75	0,7%	74,03%	
Lei	Nuoro	466	25,92	0,00	25,92	3,32	0,00	0,00	0,00	29,24	87,56	116,80	250,64	-0,4%	74,97%	
Loceri	Nuoro	1272	73,26	0,00	73,26	0,00	0,00	0,00	0,00	73,26	306,16	379,42	298,29	9,1%	80,69%	
Loculi	Nuoro	507	11,63	0,00	11,63	9,96	0,00	0,00	0,00	21,59	143,30	164,89	325,22	14,0%	86,91%	Associazione dei Comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Gattelli
Lodè	Nuoro	1606	59,00	2,85	61,85	34,40	0,00	0,00	0,00	96,26	391,71	487,96	303,84	7,6%	80,27%	Associazione dei Comuni di Torpè e Lodè
Lodine	Nuoro	306	18,34	0,00	18,34	3,18	0,00	0,00	0,00	21,52	61,69	83,21	271,94	-1,9%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Lotzorai	Nuoro	2093	187,94	40,80	228,74	34,46	0,00	0,00	0,00	263,20	594,93	858,13	410,00	5,9%	69,33%	
Lula	Nuoro	1263	58,17	0,00	58,17	25,02	0,00	2,69	0,00	85,87	271,43	357,30	282,90	-9,2%	75,97%	Associazione dei Comuni di Bitti, Lula e Onani
Macomer	Nuoro	9410	1093,44	0,00	1093,44	58,06	0,00	0,00	0,00	1151,50	3146,15	4297,65	456,71	3,3%	73,21%	
Mamoiada	Nuoro	2404	84,70	7,40	92,10	37,46	0,00	0,00	0,00	129,56	693,86	823,42	342,52	10,6%	84,27%	
Meana Sardo	Nuoro	1602	57,56	0,00	57,56	12,66	0,00	0,00	0,00	70,23	391,30	461,52	288,09	1,3%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Noragugume	Nuoro	286	17,10	0,00	17,10	3,56	0,00	0,00	0,00	20,66	80,13	100,79	352,41	5,6%	79,50%	
Nuoro	Nuoro	34105	2641,59	0,00	2641,59	206,96	0,00	0,00	0,00	2848,55	11634,49	14483,04	424,66	2,9%	80,33%	
Oliena	Nuoro	6640	302,62	12,10	314,72	103,53	0,00	0,00	0,00	418,25	1811,86	2230,11	335,86	1,4%	81,25%	Associazione dei Comuni di Fonni, Oliena e Orgosolo
Ollolai	Nuoro	1190	71,34	0,00	71,34	12,36	0,00	0,00	0,00	83,70	239,90	323,60	271,94	-2,9%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Olzai	Nuoro	770	46,16	0,00	46,16	8,00	0,00	0,00	0,00	54,16	155,23	209,39	271,94	-2,9%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Onani	Nuoro	371	17,09	0,00	17,09	7,35	0,00	0,79	0,00	25,22	79,73	104,96	282,90	-7,4%	75,97%	Associazione dei Comuni di Bitti, Lula e Onani
Onifai	Nuoro	696	15,97	0,00	15,97	13,67	0,00	0,00	0,00	29,63	196,72	226,35	325,22	11,4%	86,91%	Associazione dei Comuni di Irgoli, Loculi, Onifai e Gattelli

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Oniferi	Nuoro	873	52,34	0,00	52,34	9,07	0,00	0,00	0,00	61,40	176,00	237,40	271,94	-1,8%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Orani	Nuoro	2706	285,66	0,00	285,66	94,08	1,66	0,00	0,00	381,40	669,96	1051,36	388,53	4,4%	63,72%	
Orgosolo	Nuoro	3950	208,51	7,79	216,30	15,30	0,00	0,00	0,00	231,60	1117,18	1348,78	341,46	0,4%	82,83%	Associazione dei Comuni di Fonni, Oliena e Orgosolo
Orosei	Nuoro	6765	354,14	86,04	440,18	107,34	0,00	64,50	0,00	612,02	3375,11	3987,13	589,38	17,7%	84,65%	
Orotelli	Nuoro	1894	113,54	0,00	113,54	19,67	0,00	0,00	0,00	133,21	381,83	515,05	271,94	-1,9%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Ortueri	Nuoro	1044	37,51	0,00	37,51	8,25	0,00	0,00	0,00	45,76	255,00	300,77	288,09	1,5%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Orune	Nuoro	2150	239,22	0,00	239,22	38,86	0,00	0,00	0,00	278,08	382,44	660,52	307,22	8,5%	57,90%	
Osidda	Nuoro	219	6,48	0,00	6,48	3,85	0,69	0,00	0,00	11,02	50,68	61,70	281,74	-7,9%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Osini	Nuoro	725	29,01	3,97	32,98	0,00	0,00	0,00	0,00	32,98	122,33	155,31	214,22	-24,6%	78,77%	
Ottana	Nuoro	2195	148,10	0,00	148,10	36,62	0,00	0,00	0,00	184,72	517,54	702,26	319,93	6,9%	73,70%	
Ovodda	Nuoro	1521	78,74	0,00	78,74	13,08	0,00	0,00	0,00	91,82	262,17	353,99	232,74	-12,6%	74,06%	
Perdasdefogu	Nuoro	1751	137,14	0,00	137,14	0,00	0,00	0,00	0,00	137,14	577,04	714,18	407,87	20,7%	80,80%	
Posada	Nuoro	2974	136,51	42,39	178,90	105,46	0,00	0,00	0,00	284,36	1394,12	1678,48	564,38	13,8%	83,06%	
Sarule	Nuoro	1568	89,22	0,00	89,22	5,98	0,00	1,50	0,00	96,70	402,82	499,52	318,57	14,2%	80,64%	
Silanus	Nuoro	2005	146,24	0,00	146,24	14,96	0,00	0,00	0,00	161,20	441,20	602,40	300,45	8,3%	73,24%	
Sindia	Nuoro	1605	113,14	0,00	113,14	26,46	0,00	0,00	0,00	139,60	323,05	462,65	288,26	-5,6%	69,83%	
Siniscola	Nuoro	11159	631,50	171,84	803,34	0,00	42,88	0,00	0,00	846,22	4313,33	5159,55	462,37	11,6%	83,60%	
Sorgono	Nuoro	1515	54,44	0,00	54,44	11,98	0,00	0,00	0,00	66,41	370,05	436,46	288,09	1,3%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Talana	Nuoro	963	46,80	0,00	46,80	0,00	0,00	0,00	0,00	46,80	123,02	169,82	176,34	-14,3%	72,44%	
Tertenia	Nuoro	3801	196,86	49,01	245,87	112,10	0,00	0,00	0,00	357,97	1070,66	1428,63	375,86	3,8%	74,94%	
Teti	Nuoro	612	21,99	0,00	21,99	4,84	0,00	0,00	0,00	26,83	149,49	176,31	288,09	4,9%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Tiana	Nuoro	444	26,62	0,00	26,62	4,61	0,00	0,00	0,00	31,23	89,51	120,74	271,94	-2,2%	74,14%	Unione dei Comuni della Barbagia
Tonara	Nuoro	1806	64,89	0,00	64,89	14,28	0,00	0,00	0,00	79,17	441,13	520,30	288,09	2,0%	84,78%	Comunità Montana Gennargentu Mandrolisai
Torpè	Nuoro	2698	99,11	4,79	103,91	61,48	0,00	0,00	0,00	165,38	666,36	831,75	308,28	5,5%	80,12%	Associazione dei Comuni di Torpè e Lodè
Tortolì	Nuoro	10986	696,00	192,62	888,62	491,08	0,00	0,00	0,00	1379,70	5518,52	6898,22	627,91	15,5%	80,00%	
Triei	Nuoro	1047	55,02	0,00	55,02	35,36	0,00	0,00	0,00	90,38	241,82	332,20	317,29	10,0%	72,79%	
Ulassai	Nuoro	1369	59,47	0,99	60,46	0,00	0,00	0,00	0,00	60,46	263,28	323,74	236,48	4,4%	81,32%	
Urzulei	Nuoro	1114	41,76	0,00	41,76	8,66	0,00	0,00	0,00	50,42	229,48	279,90	251,26	-3,7%	81,99%	
Ussassai	Nuoro	472	41,98	0,00	41,98	0,00	0,00	0,00	0,00	41,98	234,27	276,25	585,28	35,8%	84,80%	
Villagrande Strisaili	Nuoro	2947	116,74	0,00	116,74	32,16	0,00	0,00	0,00	148,90	580,22	729,12	247,41	-2,6%	79,58%	
Nuoro		199349	12520,91	1034,32	13555,22	2554,14	45,23	93,00	0,00	16247,59	61386,68	77634,27	389,44		79,07%	

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Abbasanta	Oristano	2579	170,88	0,00	170,88	34,30	0,00	0,00	0,00	205,17	703,95	909,12	352,51	8,4%	77,43%	Unione dei Comuni del Guilcier
Aidomaggiore	Oristano	398	26,37	0,00	26,37	5,29	0,00	0,00	0,00	31,66	108,64	140,30	352,51	4,9%	77,43%	Unione dei Comuni del Guilcier
Albagiara	Oristano	246	12,65	0,00	12,65	5,05	0,00	0,00	0,00	17,69	60,63	78,32	318,36	6,5%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Ales	Oristano	1285	66,05	0,00	66,05	26,36	0,00	0,00	0,00	92,41	316,69	409,10	318,36	0,1%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Allai	Oristano	355	20,49	0,00	20,49	6,70	0,00	0,00	0,00	27,19	97,21	124,40	350,44	6,7%	78,14%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Arborea	Oristano	3758	350,48	8,76	359,24	64,99	0,00	0,00	0,00	424,23	1348,65	1772,88	471,76	5,0%	76,07%	Unione dei Comuni del Terralbese
Ardauli	Oristano	782	47,72	0,00	47,72	9,02	0,00	0,00	0,00	56,74	180,39	237,13	303,23	0,9%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Assolo	Oristano	348	17,89	0,00	17,89	7,14	0,00	0,00	0,00	25,03	85,76	110,79	318,36	2,7%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Asuni	Oristano	311	15,99	0,00	15,99	6,38	0,00	0,00	0,00	22,37	76,65	99,01	318,36	3,1%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Baradili	Oristano	75	3,86	0,00	3,86	1,54	0,00	0,00	0,00	5,39	18,48	23,88	318,36	-1,8%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Baratili San Pietro	Oristano	1206	82,41	12,02	94,43	22,63	0,00	0,00	0,00	117,06	501,55	618,61	512,95	18,3%	81,08%	Unione costa del Sinis e Terre dei giganti
Baressa	Oristano	566	29,09	0,00	29,09	11,61	0,00	0,00	0,00	40,70	139,49	180,19	318,36	3,2%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Bauladu	Oristano	649	47,82	2,71	50,54	17,08	0,00	0,00	0,00	67,62	185,81	253,43	390,49	5,3%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Bidoni	Oristano	127	7,75	0,00	7,75	1,47	0,00	0,00	0,00	9,21	29,30	38,51	303,23	-1,6%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Bonarcado	Oristano	1503	110,75	6,29	117,04	39,56	0,00	0,00	0,00	156,60	430,30	586,91	390,49	4,5%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Boronneddu	Oristano	154	10,20	0,00	10,20	2,05	0,00	0,00	0,00	12,25	42,03	54,29	352,51	3,7%	77,43%	Unione dei Comuni del Guilcier
Bosa	Oristano	7465	584,64	116,66	701,30	233,18	0,00	0,00	0,00	934,48	3462,81	4397,29	589,05	10,5%	78,75%	
Busachi	Oristano	1164	71,02	0,00	71,02	13,43	0,00	0,00	0,00	84,45	268,51	352,96	303,23	-0,3%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Cabras	Oristano	8760	599,27	87,14	686,41	164,63	0,00	0,00	0,00	851,04	3644,44	4495,48	513,18	4,9%	81,07%	Unione costa del Sinis e Terre dei giganti
Cuglieri	Oristano	2457	181,05	16,60	197,65	64,68	0,00	0,00	0,00	262,32	703,43	965,76	393,06	4,1%	72,84%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Curcuris	Oristano	311	15,99	0,00	15,99	6,38	0,00	0,00	0,00	22,37	76,65	99,01	318,36	4,8%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Flussio	Oristano	425	22,40	1,01	23,41	10,75	0,00	0,00	0,00	34,16	117,39	151,54	356,57	1,9%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Fordongianus	Oristano	852	51,99	0,00	51,99	9,83	0,00	0,00	0,00	61,82	196,54	258,35	303,23	2,8%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Ghilarza	Oristano	4207	278,74	0,00	278,74	55,95	0,00	0,00	0,00	334,69	1148,31	1483,00	352,51	3,7%	77,43%	Unione dei Comuni del Guilcier
Gonnoscodina	Oristano	435	22,36	0,00	22,36	8,92	0,00	0,00	0,00	31,28	107,20	138,49	318,36	0,2%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Gonnosnò	Oristano	712	36,60	0,00	36,60	14,60	0,00	0,00	0,00	51,20	175,47	226,67	318,36	3,2%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Gonnostramatza	Oristano	809	55,11	0,00	55,11	16,03	0,00	0,00	0,00	71,15	323,00	394,15	487,21	10,4%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis
Laconi	Oristano	1673	81,51	0,00	81,51	7,64	0,00	5,64	0,00	94,80	424,95	519,75	310,67	-2,3%	81,76%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Magomadas	Oristano	582	30,67	1,39	32,06	14,71	0,00	0,00	0,00	46,77	160,75	207,53	356,57	4,8%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Marrubiu	Oristano	4609	429,71	10,73	440,43	79,71	0,00	0,00	0,00	520,14	1653,96	2174,10	471,71	6,1%	76,08%	Unione dei Comuni del Terralbese
Masullas	Oristano	1011	68,87	0,00	68,87	20,04	0,00	0,00	0,00	88,91	403,65	492,57	487,21	11,2%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Milis	Oristano	1423	104,86	5,95	110,81	37,46	0,00	0,00	0,00	148,27	407,40	555,67	390,49	1,0%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Modolo	Oristano	156	8,22	0,37	8,59	3,94	0,00	0,00	0,00	12,54	43,09	55,63	356,57	6,1%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Mogorella	Oristano	410	21,08	0,00	21,08	8,41	0,00	0,00	0,00	29,49	101,04	130,53	318,36	3,5%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Mogoro	Oristano	3941	268,48	0,00	268,48	78,10	0,00	0,00	0,00	346,58	1573,49	1920,08	487,21	11,2%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis
Montresta	Oristano	438	23,08	1,04	24,13	11,07	0,00	0,00	0,00	35,20	120,98	156,18	356,57	3,3%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Morgongiori	Oristano	660	33,93	0,00	33,93	13,54	0,00	0,00	0,00	47,46	162,66	210,12	318,36	2,8%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Narbolia	Oristano	1690	138,98	6,42	145,40	14,08	0,00	0,00	0,00	159,48	476,68	636,16	376,43	8,4%	74,93%	
Neoneli	Oristano	622	37,95	0,00	37,95	7,18	0,00	0,00	0,00	45,13	143,48	188,61	303,23	1,6%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Norbello	Oristano	1115	73,88	0,00	73,88	14,83	0,00	0,00	0,00	88,70	304,34	393,05	352,51	1,5%	77,43%	Unione dei Comuni del Gulcicer
Nughedu Santa Vittoria	Oristano	441	26,91	0,00	26,91	5,09	0,00	0,00	0,00	32,00	101,73	133,72	303,23	0,0%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Nurachi	Oristano	1677	123,57	7,02	130,59	44,14	0,00	0,00	0,00	174,73	480,12	654,85	390,49	4,6%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Nureci	Oristano	319	16,40	0,00	16,40	6,54	0,00	0,00	0,00	22,94	78,62	101,56	318,36	1,6%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Ollastra	Oristano	1131	65,27	0,00	65,27	21,36	0,00	0,00	0,00	86,63	319,15	405,78	358,78	8,7%	78,65%	Unione dei Comuni dei Grighine e Bassa Valle del Tirso
Oristano	Oristano	30541	3067,92	21,00	3088,92	205,84	0,00	0,00	0,00	3294,76	13074,56	16369,32	535,98	2,7%	79,87%	
Palmas Arborea	Oristano	1475	106,64	0,00	106,64	24,03	0,00	0,00	0,00	130,68	466,12	596,80	404,61	-0,1%	78,10%	Unione dei Comuni dei Fenici
Pau	Oristano	276	14,19	0,00	14,19	5,66	0,00	0,00	0,00	19,85	68,02	87,87	318,36	0,4%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Paulilatino	Oristano	2087	138,28	0,00	138,28	27,75	0,00	0,00	0,00	166,03	569,65	735,69	352,51	5,6%	77,43%	Unione dei Comuni del Gulcicer
Pompu	Oristano	215	14,65	0,00	14,65	4,26	0,00	0,00	0,00	18,91	85,84	104,75	487,21	6,1%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis
Riola Sardo	Oristano	2015	170,15	0,00	170,15	17,00	0,00	0,00	0,00	187,15	637,58	824,73	409,30	-1,3%	77,31%	Unione dei Comuni dei Fenici fino al 31.05.2021
Ruinias	Oristano	619	31,82	0,00	31,82	12,70	0,00	0,00	0,00	44,52	152,55	197,07	318,36	4,5%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Sagama	Oristano	191	10,07	0,46	10,52	4,83	0,00	0,00	0,00	15,35	52,76	68,11	356,57	1,6%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Samugheo	Oristano	2760	168,41	0,00	168,41	31,84	0,00	0,00	0,00	200,25	636,66	836,91	303,23	-0,7%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
San Nicolò d'Arcidano	Oristano	2516	234,57	5,85	240,43	43,51	0,00	0,00	0,00	283,94	902,88	1186,81	471,71	6,7%	76,08%	Unione dei Comuni del Terralbesu
San Vero Milis	Oristano	2416	198,15	103,49	301,64	39,08	0,00	0,00	0,00	340,72	927,55	1268,27	524,94	5,4%	73,13%	
Santa Giusta	Oristano	4649	336,13	0,00	336,13	75,75	0,00	0,00	0,00	411,88	1469,15	1881,03	404,61	0,3%	78,10%	Unione dei Comuni dei Fenici
Santu Lussurgiu	Oristano	2215	163,22	9,27	172,48	58,31	0,00	0,00	0,00	230,79	634,15	864,94	390,49	3,8%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Scano di Montiferru	Oristano	1407	74,15	3,36	77,50	35,57	0,00	0,00	0,00	113,07	388,62	501,70	356,57	0,5%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Sedilo	Oristano	1975	130,94	0,00	130,94	26,26	0,00	0,00	0,00	157,20	539,08	696,28	352,55	4,2%	77,42%	Unione dei Comuni del Gulcicer
Seneghe	Oristano	1676	123,50	7,01	130,51	44,12	0,00	0,00	0,00	174,63	479,83	654,46	390,49	4,7%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Senis	Oristano	421	21,64	0,00	21,64	8,64	0,00	0,00	0,00	30,28	103,75	134,03	318,36	2,8%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Sennariolo	Oristano	154	11,35	0,64	11,99	4,05	0,00	0,00	0,00	16,05	44,09	60,14	390,49	3,5%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Siamaggiore	Oristano	884	52,49	0,00	52,49	15,37	0,00	0,00	0,00	67,86	267,70	335,56	379,59	2,5%	79,78%	Unione dei Comuni dei Fenici
Siamanna	Oristano	772	44,55	0,00	44,55	14,58	0,00	0,00	0,00	59,13	211,41	270,54	350,43	4,1%	78,14%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Siapiccia	Oristano	344	19,85	0,00	19,85	6,50	0,00	0,00	0,00	26,35	94,20	120,55	350,44	8,9%	78,14%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Simala	Oristano	283	19,28	0,00	19,28	5,61	0,00	0,00	0,00	24,89	112,99	137,88	487,21	7,7%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis
Simaxis	Oristano	2124	122,57	0,00	122,57	40,12	0,00	0,00	0,00	162,69	581,64	744,32	350,43	6,3%	78,14%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Sini	Oristano	481	24,72	0,00	24,72	9,87	0,00	0,00	0,00	34,59	118,54	153,13	318,36	4,6%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Siris	Oristano	222	15,12	0,00	15,12	4,40	0,00	0,00	0,00	19,52	88,64	108,16	487,21	11,5%	81,95%	Unione dei Comuni Parte Montis
Soddi	Oristano	120	7,95	0,00	7,95	1,60	0,00	0,00	0,00	9,55	32,75	42,30	352,51	7,8%	77,43%	Unione dei Comuni del Gulcicer
Solarussa	Oristano	2288	135,85	0,00	135,85	39,79	0,00	0,00	0,00	175,64	692,86	868,50	379,59	2,6%	79,78%	Unione dei Comuni dei Fenici
Sorradile	Oristano	353	21,54	0,00	21,54	4,07	0,00	0,00	0,00	25,61	81,43	107,04	303,23	4,7%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Suni	Oristano	975	51,38	2,33	53,71	24,65	0,00	0,00	0,00	78,36	269,30	347,66	356,57	-1,1%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Tadasuni	Oristano	141	9,34	0,00	9,34	1,88	0,00	0,00	0,00	11,22	38,49	49,70	352,51	5,5%	77,43%	Unione dei Comuni del Gulcicer
Terralba	Oristano	9689	903,33	22,55	925,88	167,56	0,00	0,00	0,00	1093,43	3476,94	4570,37	471,71	3,9%	76,08%	Unione dei Comuni del Terralbese
Tinnura	Oristano	238	12,54	0,57	13,11	6,02	0,00	0,00	0,00	19,13	65,74	84,86	356,57	3,9%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Tramatza	Oristano	936	68,97	3,92	72,89	24,64	0,00	0,00	0,00	97,53	267,97	365,50	390,49	6,6%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Tresnuraghes	Oristano	1111	58,55	2,65	61,20	28,09	0,00	0,00	0,00	89,29	306,87	396,15	356,57	3,6%	77,46%	Unione dei Comuni della Planargia e del Montiferru occidentale
Ulà Tirso	Oristano	469	28,62	0,00	28,62	5,41	0,00	0,00	0,00	34,03	108,19	142,21	303,23	-0,8%	76,07%	Unione Comuni del Barigadu
Uras	Oristano	2682	250,05	6,24	256,29	46,38	0,00	0,00	0,00	302,67	962,45	1265,12	471,71	3,1%	76,08%	Unione dei Comuni del Terralbese
Usellus	Oristano	727	37,37	0,00	37,37	14,91	0,00	0,00	0,00	52,28	179,17	231,45	318,36	4,7%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Villa Sant'Antonio	Oristano	331	17,01	0,00	17,01	6,79	0,00	0,00	0,00	23,80	81,57	105,38	318,36	2,7%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Villa Verde	Oristano	288	14,80	0,00	14,80	5,91	0,00	0,00	0,00	20,71	70,98	91,69	318,36	2,7%	77,41%	Unione dei Comuni Alta Marmilla
Villanova Truschedu	Oristano	293	16,91	0,00	16,91	5,53	0,00	0,00	0,00	22,44	80,84	103,28	352,48	8,8%	78,27%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Villaurbana	Oristano	1491	107,80	0,00	107,80	24,29	0,00	0,00	0,00	132,09	471,18	603,27	404,61	-1,0%	78,10%	Unione dei Comuni dei Fenici
Zeddiani	Oristano	1125	82,90	4,71	87,60	29,61	0,00	0,00	0,00	117,22	322,08	439,30	390,49	4,5%	73,32%	Unione dei Comuni Montiferru Sinis
Zerfaliu	Oristano	1000	57,71	0,00	57,71	18,89	0,00	0,00	0,00	76,59	273,84	350,43	350,43	10,1%	78,14%	Unione dei Comuni del Grighine e Bassa Valle del Tirso
Oristano		150812	11689,88	478,14	12168,02	2469,06	0,00	5,64	0,00	14642,73	51995,98	66638,71	441,87		78,03%	
Aggius	Sassari	1409	175,86	47,32	223,18	20,10	15,66	0,00	0,00	258,95	629,43	888,38	630,50	8,1%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Aglientu	Sassari	1154	137,67	270,22	407,89	26,21	0,00	0,00	0,00	434,10	891,70	1325,80	1148,87	12,7%	67,26%	
Alà dei Sardi	Sassari	1764	201,36	5,72	207,08	21,72	0,00	0,00	0,00	228,80	521,10	749,90	425,11	-4,2%	69,49%	Consorzio dei Comuni di Buddusò e Alà dei Sardi
Alghero	Sassari	42352	5147,86	866,02	6013,88	486,11	0,00	9,76	0,00	6509,75	16545,27	23055,02	544,37	4,3%	71,76%	
Anela	Sassari	584	17,29	0,00	17,29	10,28	1,83	0,00	0,00	29,39	135,15	164,54	281,74	7,5%	82,14%	Comunità Montana del Goceano

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Ardara	Sassari	736	61,23	0,00	61,23	8,51	0,00	0,00	0,00	69,74	209,75	279,49	379,74	6,7%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Arzachena	Sassari	13331	1377,06	1096,23	2473,29	66,97	45,62	0,00	0,00	2585,88	10904,97	13490,85	1011,99	19,5%	80,83%	
Badesi	Sassari	1825	227,78	61,29	289,07	26,04	20,29	0,00	0,00	335,40	815,27	1150,67	630,50	7,3%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Banari	Sassari	533	35,23	0,00	35,23	9,23	3,03	0,00	0,00	47,49	153,64	201,13	377,35	3,5%	76,39%	Unione del Meilogu
Benetutti	Sassari	1704	50,44	0,00	50,44	29,98	5,34	0,00	0,00	85,76	394,33	480,09	281,74	5,0%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Berchidda	Sassari	2630	171,87	15,85	187,72	29,28	0,00	0,00	0,00	217,00	916,22	1133,22	430,88	6,6%	80,85%	
Bessude	Sassari	391	25,84	0,00	25,84	6,77	2,22	0,00	0,00	34,83	112,71	147,54	377,35	1,7%	76,39%	Unione del Meilogu
Bonnanaro	Sassari	930	61,47	0,00	61,47	16,10	5,28	0,00	0,00	82,85	268,08	350,94	377,35	1,2%	76,39%	Unione del Meilogu
Bono	Sassari	3331	98,59	0,00	98,59	58,61	10,45	0,00	0,00	167,64	770,84	938,48	281,74	5,5%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Bonorva	Sassari	3211	212,24	0,00	212,24	55,59	18,24	0,00	0,00	286,07	932,74	1218,81	379,57	2,7%	76,53%	Unione del Meilogu
Bortigiadas	Sassari	729	90,99	24,48	115,47	10,40	8,10	0,00	0,00	133,98	325,66	459,64	630,50	7,8%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Borutta	Sassari	260	17,18	0,01	17,19	4,50	1,48	0,00	0,00	23,16	74,95	98,11	377,35	0,6%	76,39%	Unione del Meilogu
Bottidda	Sassari	649	19,21	0,00	19,21	11,42	2,04	0,00	0,00	32,66	150,19	182,85	281,74	7,4%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Buddusò	Sassari	3622	413,44	11,74	425,18	44,60	0,00	0,00	0,00	469,78	1068,59	1538,38	424,73	-4,2%	69,46%	Consorzio dei Comuni di Buddusò e Alà dei Sardi
Budoni	Sassari	5298	264,82	224,06	488,88	237,47	0,00	0,00	0,00	726,35	3606,47	4332,82	817,82	21,6%	83,24%	
Bultei	Sassari	841	27,49	0,00	27,49	14,80	2,64	0,00	0,00	44,93	194,87	239,80	285,13	8,1%	81,26%	Comunità Montana del Goceano
Bulzi	Sassari	469	37,33	0,00	37,33	5,17	0,00	0,00	0,00	42,50	126,71	169,21	360,79	3,9%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Burgos	Sassari	855	25,31	0,00	25,31	15,04	2,68	0,00	0,00	43,03	197,86	240,89	281,74	8,2%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Calangianus	Sassari	3814	476,03	128,08	604,12	54,42	42,40	0,00	0,00	700,94	1703,80	2404,74	630,50	5,7%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Cargeghe	Sassari	585	22,88	0,00	22,88	10,33	0,00	0,84	0,00	34,05	193,17	227,22	388,40	4,2%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Castelsardo	Sassari	5651	485,30	162,32	647,62	129,13	10,58	0,00	0,00	787,33	2685,33	3472,66	614,52	3,9%	77,33%	
Cheremule	Sassari	402	26,57	0,00	26,57	6,96	2,28	0,00	0,00	35,81	115,88	151,70	377,35	2,5%	76,39%	Unione del Meilogu
Chiaramonti	Sassari	1511	120,27	0,00	120,27	16,65	0,00	0,00	0,00	136,92	412,44	549,36	363,57	4,1%	75,08%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Codrongianos	Sassari	1279	72,66	0,00	72,66	16,52	0,00	0,00	0,00	89,17	377,79	466,96	365,10	1,5%	80,90%	Associazione ARO
Cossoine	Sassari	762	50,37	0,00	50,37	13,19	4,33	0,00	0,00	67,89	219,65	287,54	377,35	2,8%	76,39%	Unione del Meilogu
Erula	Sassari	690	54,92	0,00	54,92	7,60	0,00	0,00	0,00	62,53	186,42	248,95	360,79	4,0%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Esporlatu	Sassari	381	11,28	0,00	11,28	6,70	1,19	0,00	0,00	19,18	88,17	107,34	281,74	9,2%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Florinas	Sassari	1442	81,92	0,00	81,92	18,62	0,00	0,00	0,00	100,54	427,58	528,11	366,24	-0,8%	80,96%	Associazione ARO
Giave	Sassari	493	32,59	0,00	32,59	8,53	2,80	0,00	0,00	43,92	142,11	186,03	377,35	2,5%	76,39%	Unione del Meilogu
Golfo Aranci	Sassari	2366	378,20	435,29	813,49	218,71	0,00	0,00	4,29	1036,49	2214,55	3251,04	1374,07	22,0%	68,12%	
Illorai	Sassari	760	22,49	0,00	22,49	13,37	2,38	0,00	0,00	38,25	175,87	214,12	281,74	5,6%	82,14%	Comunità Montana del Goceano

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Iltireddu	Sassari	481	40,02	0,00	40,02	5,56	0,00	0,00	0,00	45,58	137,08	182,66	379,74	9,1%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Iltiri	Sassari	8069	315,56	0,00	315,56	142,43	0,00	11,65	0,00	469,63	2664,39	3134,02	388,40	4,0%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
La Maddalena	Sassari	10617	1579,56	479,37	2058,93	283,04	78,13	0,00	0,00	2420,10	5452,09	7872,19	741,47	6,6%	69,26%	
Laerru	Sassari	859	68,37	0,00	68,37	9,47	0,00	0,00	0,00	77,84	232,08	309,92	360,79	1,9%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Loiri Porto San Paolo	Sassari	3641	398,50	306,30	704,80	47,63	0,00	0,00	0,00	752,43	1898,49	2650,92	728,07	11,1%	71,62%	
Luogosanto	Sassari	1807	225,54	60,68	286,22	25,78	20,09	0,00	0,00	332,09	807,23	1139,32	630,50	6,1%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Luras	Sassari	2429	303,17	81,57	384,74	34,66	27,00	0,00	0,00	446,40	1085,09	1531,49	630,50	6,8%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Mara	Sassari	525	42,48	2,97	45,46	13,73	0,86	0,00	0,00	60,04	127,29	187,33	356,82	-1,9%	67,95%	Unione dei Villanova
Martis	Sassari	471	37,49	0,00	37,49	5,19	0,00	0,00	0,00	42,68	127,25	169,93	360,79	4,9%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Monteleone Rocca Doria	Sassari	109	8,82	0,62	9,44	2,85	0,18	0,00	0,00	12,47	26,43	38,89	356,82	10,5%	67,95%	Unione dei Villanova
Monti	Sassari	2331	115,18	0,00	115,18	13,78	0,00	0,00	0,00	128,96	741,60	870,56	373,47	6,8%	85,19%	
Mores	Sassari	1747	145,35	0,00	145,35	20,19	0,00	0,00	0,00	165,54	497,86	663,41	379,74	4,7%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Muros	Sassari	829	32,42	0,00	32,42	14,63	0,00	1,20	0,00	48,25	273,74	321,99	388,40	6,9%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Nughedu San Nicolò	Sassari	763	63,48	0,00	63,48	8,82	0,00	0,00	0,00	72,30	217,44	289,74	379,74	9,5%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Nule	Sassari	1276	37,77	0,00	37,77	22,45	4,00	0,00	0,00	64,22	295,28	359,50	281,74	4,3%	82,14%	Comunità Montana del Goceano
Nulvi	Sassari	2634	209,66	0,00	209,66	29,03	0,00	0,00	0,00	238,69	717,93	956,61	363,18	4,7%	75,05%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Olbia	Sassari	60385	7087,63	1613,90	8701,53	890,22	10,67	0,00	87,39	9689,81	29081,41	38771,22	642,07	4,8%	75,01%	
Olmedo	Sassari	4113	160,85	0,00	160,85	72,60	0,00	5,94	0,00	239,38	1358,11	1597,50	388,40	4,7%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Oschiri	Sassari	3037	269,59	4,17	273,76	73,66	0,00	0,00	0,00	347,42	829,81	1177,23	387,63	3,6%	70,49%	
Osilo	Sassari	2826	224,94	0,00	224,94	31,14	0,00	0,00	0,00	256,09	769,03	1025,12	362,74	3,8%	75,02%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Ossi	Sassari	5462	213,61	0,00	213,61	96,41	0,00	7,88	0,00	317,90	1803,55	2121,45	388,40	3,0%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Ozieri	Sassari	9857	823,71	0,00	823,71	113,94	0,00	0,00	0,00	937,65	2862,35	3800,00	385,51	5,3%	75,32%	Unione dei Comuni del Logudoro
Padria	Sassari	603	48,79	3,41	52,21	15,77	0,98	0,00	0,00	68,96	146,20	215,16	356,82	-3,9%	67,95%	Unione dei Villanova
Padru	Sassari	2040	242,70	12,65	255,35	48,40	0,00	0,00	0,00	303,75	518,29	822,04	402,96	-11,1%	63,05%	
Palau	Sassari	4034	587,44	502,58	1090,02	134,82	95,69	0,00	0,00	1320,53	3596,02	4916,55	1218,78	20,6%	73,14%	
Pattada	Sassari	2880	239,61	0,00	239,61	33,29	0,00	0,00	0,00	272,90	820,75	1093,65	379,74	6,5%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Perfugas	Sassari	2234	177,82	0,00	177,82	24,62	0,00	0,00	0,00	202,44	608,61	811,05	363,05	3,7%	75,04%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Ploaghe	Sassari	4348	247,00	0,00	247,00	56,14	0,00	0,00	0,00	303,15	1282,79	1585,94	364,75	-10,7%	80,89%	Associazione ARO
Porto Torres	Sassari	21224	2042,50	104,03	2146,53	423,08	167,73	307,52	0,00	3044,86	6359,98	9404,84	443,12	5,3%	67,62%	
Pozzomaggiore	Sassari	2399	158,57	0,00	158,57	41,53	13,63	0,00	0,00	213,73	698,57	912,30	380,28	1,5%	76,57%	Unione dei Mellogu
Putifigari	Sassari	694	27,14	0,00	27,14	12,25	0,00	1,00	0,00	40,39	229,16	269,55	388,40	4,8%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Romana	Sassari	496	41,56	0,00	41,56	3,98	0,00	0,00	0,00	45,54	90,87	136,41	275,02	-2,1%	66,62%	
San Teodoro	Sassari	4941	412,32	770,45	1182,77	188,03	47,15	0,00	0,00	1417,95	4929,35	6347,30	1284,62	23,6%	77,66%	
Santa Maria Coghinas	Sassari	1292	102,84	0,00	102,84	14,24	0,00	0,00	0,00	117,08	349,07	466,15	360,80	3,5%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Santa Teresa di Gallura	Sassari	4969	620,43	166,71	787,14	70,90	55,24	0,00	0,00	913,28	2219,76	3133,05	630,52	5,8%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Sant'Antonio di Gallura	Sassari	1438	58,01	2,64	60,65	11,14	0,00	0,00	0,00	71,79	433,15	504,94	351,14	1,1%	85,78%	
Sassari	Sassari	121657	22885,96	0,00	22885,96	1032,60	159,25	383,34	0,00	24461,15	35754,85	60216,00	494,97	2,7%	59,38%	
Sedini	Sassari	1245	83,38	25,06	108,44	22,42	10,51	0,00	0,00	141,36	572,23	713,59	573,16	7,0%	80,19%	Unione dei Comuni di Valledoria, Sedini e Viddalba
Semestene	Sassari	142	9,38	0,00	9,39	2,46	0,81	0,00	0,00	12,65	40,93	53,58	377,35	14,5%	76,39%	Unione dei Meilogu
Sennori	Sassari	6910	443,64	0,00	443,64	75,71	0,00	76,50	0,00	595,85	2061,01	2656,86	384,49	-0,4%	77,57%	
Siligo	Sassari	811	53,58	0,02	53,61	14,04	4,61	0,00	0,00	72,25	233,78	306,03	377,35	4,6%	76,39%	Unione dei Meilogu
Sorso	Sassari	14383	1464,99	151,80	1616,79	298,79	0,00	0,00	0,00	1915,58	5144,52	7060,10	490,86	9,2%	72,87%	
Stintino	Sassari	1535	181,10	200,77	381,87	104,04	0,00	0,00	0,00	485,91	1559,95	2045,86	1332,80	17,4%	76,25%	
Telti	Sassari	2222	150,09	0,00	150,09	33,27	0,00	0,00	0,00	183,36	597,95	781,31	351,62	4,3%	76,53%	
Tempio Pausania	Sassari	13278	1657,26	445,91	2103,17	189,45	147,62	0,00	0,00	2440,23	5931,58	8371,81	630,50	7,2%	70,85%	Unione dei Comuni Alta Gallura
Tergu	Sassari	605	48,16	0,00	48,16	6,67	0,00	0,00	0,00	54,82	163,46	218,28	360,79	8,2%	74,88%	Unione dei Comuni dell'Anglona e della Bassa Valle del Coghinas
Thiesi	Sassari	2796	184,81	0,00	184,81	48,40	15,88	0,00	0,00	249,10	816,23	1065,33	381,02	3,3%	76,62%	Unione dei Meilogu
Tissi	Sassari	2359	92,26	0,00	92,26	41,64	0,00	3,40	0,00	137,30	778,94	916,24	388,40	7,4%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Torralba	Sassari	902	59,62	0,00	59,62	15,62	5,12	0,00	0,00	80,36	260,01	340,37	377,35	2,8%	76,39%	Unione dei Meilogu
Trinità d'Agultu e Vignola	Sassari	2210	382,56	489,74	872,30	43,21	25,57	0,00	0,00	941,08	1740,90	2681,98	1213,56	20,4%	64,91%	
Tula	Sassari	1462	121,64	0,00	121,64	16,90	0,00	0,00	0,00	138,54	416,64	555,18	379,74	7,7%	75,05%	Unione dei Comuni del Logudoro
Uri	Sassari	2837	110,95	0,00	110,95	50,08	0,00	4,09	0,00	165,12	936,78	1101,90	388,40	5,2%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Usini	Sassari	4222	165,11	0,00	165,11	74,52	0,00	6,09	0,00	245,73	1394,11	1639,83	388,40	5,5%	85,02%	Unione dei Comuni del Coros
Valledoria	Sassari	4218	282,50	84,88	367,38	75,95	35,60	0,00	0,00	478,93	1938,68	2417,61	573,16	9,7%	80,19%	Unione dei Comuni di Valledoria, Sedini e Viddalba
Viddalba	Sassari	1611	107,90	32,42	140,32	29,01	13,60	0,00	0,00	182,92	740,45	923,37	573,16	8,2%	80,19%	Unione dei Comuni di Valledoria, Sedini e Viddalba
Villanova Monteleone	Sassari	2133	172,60	12,08	184,68	55,79	3,48	0,00	0,00	243,95	517,16	761,10	356,82	0,2%	67,95%	Unione dei Villanova
Sassari		474142	56800,95	8903,38	65704,33	7001,59	1154,27	819,22	91,68	74771,09	184777,47	259548,55	547,41		71,19%	
Arbus	Sud Sardegna	5869	446,52	155,80	602,32	119,48	0,00	0,00	0,00	721,80	2058,17	2779,97	473,67	7,5%	74,04%	
Armungia	Sud Sardegna	424	31,02	0,00	31,02	3,23	0,00	0,00	0,00	34,25	86,22	120,47	284,12	9,9%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
Ballao	Sud Sardegna	731	53,48	0,00	53,48	5,57	0,00	0,00	0,00	59,05	149,77	208,82	285,66	13,2%	71,72%	Unione dei Comuni del Gerrei
Barrali	Sud Sardegna	1094	73,31	0,00	73,31	22,72	0,00	0,00	0,00	96,02	288,89	384,91	351,84	-2,6%	75,05%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Barumini	Sud Sardegna	1178	75,30	0,00	75,30	13,38	0,00	0,00	0,00	88,68	368,94	457,62	388,47	0,3%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Buggerru	Sud Sardegna	1050	85,70	9,10	94,81	7,04	0,00	0,00	0,00	101,85	340,95	442,79	421,71	7,0%	77,00%	Unione di Comuni Metalla ed il mare
Burcei	Sud Sardegna	2646	215,96	6,16	222,12	0,00	0,00	0,00	0,00	222,12	484,99	707,11	267,24	-2,5%	68,59%	
Calasetta	Sud Sardegna	2773	264,90	65,60	330,50	11,68	0,00	0,00	0,00	342,18	1438,12	1780,30	642,01	11,2%	80,78%	
Carbonia	Sud Sardegna	26390	2777,41	0,00	2777,41	132,08	0,00	0,00	0,00	2909,49	9584,80	12494,29	473,45	2,0%	76,71%	
Carloforte	Sud Sardegna	5953	376,61	87,25	463,86	94,02	0,00	230,65	0,00	788,53	2850,13	3638,66	611,23	7,7%	78,33%	
Castiadas	Sud Sardegna	1651	109,40	197,45	306,85	13,04	0,00	0,00	0,00	319,89	1212,56	1532,45	928,19	6,3%	79,13%	
Collinas	Sud Sardegna	774	49,47	0,00	49,47	8,79	0,00	0,00	0,00	58,27	242,41	300,67	388,47	0,1%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Decimoputzu	Sud Sardegna	4164	261,82	0,00	261,82	26,78	0,00	0,00	0,00	288,60	1377,29	1665,89	400,07	1,2%	82,68%	
Dolianova	Sud Sardegna	9411	907,03	0,00	907,03	195,41	0,00	0,00	0,00	1102,44	2988,91	4091,35	434,74	6,1%	73,05%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Domus de Maria	Sud Sardegna	1621	219,60	219,66	439,26	39,42	0,00	0,00	0,00	478,68	1153,56	1632,24	1006,93	32,0%	70,67%	
Domusnovas	Sud Sardegna	5886	769,31	11,35	780,66	84,04	0,00	0,00	0,00	864,70	1817,57	2682,27	455,70	2,3%	67,76%	
Donori	Sud Sardegna	1964	175,42	0,00	175,42	42,25	0,00	0,00	0,00	217,67	529,53	747,20	380,45	2,1%	70,87%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Escalaplano	Sud Sardegna	2079	98,47	0,00	98,47	9,49	0,00	7,01	0,00	114,97	526,35	641,32	308,48	-0,8%	82,07%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Escolca	Sud Sardegna	542	24,58	0,00	24,58	2,48	0,00	1,83	0,00	28,89	136,31	165,20	304,79	-0,3%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Esterzili	Sud Sardegna	565	25,63	0,00	25,63	2,58	0,00	1,91	0,00	30,11	142,48	172,59	305,47	-1,5%	82,55%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Fluminimaggiore	Sud Sardegna	2654	216,63	23,01	239,64	17,79	0,00	0,00	0,00	257,43	861,78	1119,21	421,71	1,7%	77,00%	Unione di Comuni Metalla ed il mare
Furtei	Sud Sardegna	1527	97,61	0,00	97,61	17,35	0,00	0,00	0,00	114,95	478,24	593,19	388,47	0,5%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Genoni	Sud Sardegna	768	34,83	0,00	34,83	3,51	0,00	2,59	0,00	40,93	193,15	234,08	304,79	-2,6%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Genuri	Sud Sardegna	314	20,07	0,00	20,07	3,57	0,00	0,00	0,00	23,64	98,34	121,98	388,47	3,6%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Gergei	Sud Sardegna	1129	97,82	12,12	109,94	35,02	0,00	0,00	0,00	144,96	495,96	640,92	567,69	31,8%	77,38%	
Gesico	Sud Sardegna	781	42,58	0,00	42,58	5,96	0,00	2,72	0,00	51,26	236,61	287,87	368,59	6,9%	82,19%	Unione dei Comuni della Trexenta
Gesturi	Sud Sardegna	1153	73,70	0,00	73,70	13,10	0,00	0,00	0,00	86,80	361,11	447,90	388,47	-1,5%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Giba	Sud Sardegna	1889	202,05	2,06	204,11	1,56	0,00	0,00	0,00	205,67	639,27	844,94	447,29	3,6%	75,66%	
Goni	Sud Sardegna	455	33,29	0,00	33,29	3,47	0,00	0,00	0,00	36,75	92,52	129,27	284,12	10,4%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
Gonnesa	Sud Sardegna	4674	491,86	49,26	541,12	53,94	0,00	0,00	0,00	595,06	1425,78	2020,84	432,36	5,8%	70,55%	
Gonnosfanadiga	Sud Sardegna	6185	480,12	0,00	480,12	112,08	0,00	0,00	0,00	592,20	1971,58	2563,78	414,52	3,4%	76,90%	
Guamaggiore	Sud Sardegna	917	74,16	0,00	74,16	4,46	0,00	0,00	0,00	78,62	234,51	313,13	341,47	1,2%	74,89%	
Guasila	Sud Sardegna	2482	135,31	0,00	135,31	18,94	0,00	8,65	0,00	162,91	813,32	976,23	393,32	5,4%	83,31%	Unione dei Comuni della Trexenta
Guspini	Sud Sardegna	11060	742,13	0,00	742,13	264,90	0,00	0,00	0,00	1007,03	3459,84	4466,87	403,88	5,2%	77,46%	
Iglesias	Sud Sardegna	25288	2264,58	0,00	2264,58	115,04	0,00	0,00	0,00	2379,62	8899,08	11278,70	446,01	2,6%	78,90%	
Isili	Sud Sardegna	2516	114,12	0,00	114,12	11,49	0,00	8,49	0,00	134,10	632,77	766,86	304,79	0,0%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Las Plassas	Sud Sardegna	215	15,08	0,00	15,08	2,44	0,00	0,00	0,00	17,53	67,45	84,98	395,24	2,1%	79,38%	Unione dei Comuni della Marmilla
Lunamatrona	Sud Sardegna	1634	104,45	0,00	104,45	18,56	0,00	0,00	0,00	123,01	511,75	634,76	388,47	0,9%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Mandas	Sud Sardegna	2009	133,99	8,34	142,33	3,14	0,00	0,00	0,00	145,47	587,28	732,75	364,73	-3,4%	80,15%	
Masainas	Sud Sardegna	1217	110,67	8,34	119,01	0,00	0,00	0,00	0,00	119,01	367,09	486,10	399,42	9,5%	75,52%	
Monastir	Sud Sardegna	4432	469,76	0,00	469,76	46,40	0,00	0,00	0,00	516,16	1552,85	2069,01	466,83	1,9%	75,05%	Consorzio CISA
Muravera	Sud Sardegna	5131	721,27	502,89	1224,16	32,40	0,00	0,00	0,00	1256,56	3364,54	4621,10	900,62	10,7%	72,81%	
Musei	Sud Sardegna	1491	121,70	12,93	134,63	10,00	0,00	0,00	0,00	144,62	484,22	628,85	421,76	4,6%	77,00%	Unione di Comuni Metalla ed il mare
Narcao	Sud Sardegna	3089	252,13	26,78	278,92	20,71	0,00	0,00	0,00	299,63	1003,03	1302,66	421,71	4,8%	77,00%	Unione di Comuni Metalla ed il mare
Nuragus	Sud Sardegna	841	38,14	0,00	38,14	3,84	0,00	2,84	0,00	44,82	211,51	256,33	304,79	-1,1%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Nurallao	Sud Sardegna	1167	52,93	0,00	52,93	5,33	0,00	3,94	0,00	62,20	306,70	368,90	316,11	2,2%	83,14%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Nuraminis	Sud Sardegna	2317	245,59	0,00	245,59	24,26	0,00	0,00	0,00	269,84	875,06	1144,90	494,13	5,2%	76,43%	Consorzio CISA
Nurri	Sud Sardegna	2025	91,85	0,00	91,85	9,25	0,00	6,83	0,00	107,93	509,28	617,21	304,79	-2,5%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Nuxis	Sud Sardegna	1434	220,83	0,00	220,83	1,40	0,00	0,00	0,00	222,23	403,69	625,92	436,49	3,8%	64,50%	
Orroli	Sud Sardegna	2012	91,26	0,00	91,26	9,19	0,00	6,79	0,00	107,23	508,65	615,89	306,11	-4,1%	82,59%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Ortacesus	Sud Sardegna	881	48,03	0,00	48,03	6,72	0,00	3,07	0,00	57,83	274,75	332,57	377,49	10,4%	82,61%	Unione dei Comuni della Trexenta
Pabillonis	Sud Sardegna	2510	180,26	0,00	180,26	76,72	0,00	0,00	0,00	256,98	1023,85	1280,83	510,29	-3,6%	79,94%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
Pauli Arbarei	Sud Sardegna	565	36,11	0,00	36,11	6,42	0,00	0,00	0,00	42,53	176,95	219,48	388,47	0,5%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Perdaxius	Sud Sardegna	1310	139,24	0,00	139,24	0,00	0,00	0,00	0,00	139,24	304,76	444,00	338,93	3,0%	68,64%	
Pimentel	Sud Sardegna	1126	61,39	0,00	61,39	8,59	0,00	3,93	0,00	73,91	349,97	423,88	376,45	9,3%	82,56%	Unione dei Comuni della Trexenta
Piscinas	Sud Sardegna	816	59,15	0,00	59,15	0,00	0,00	0,00	0,00	59,15	226,87	286,02	350,52	0,2%	79,32%	
Portoscuso	Sud Sardegna	4859	425,31	49,08	474,39	18,27	0,00	0,00	0,00	492,66	2468,93	2961,58	609,50	3,4%	83,37%	
Sadali	Sud Sardegna	867	39,32	0,00	39,32	3,96	0,00	2,93	0,00	46,21	218,05	264,26	304,79	-4,8%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Samassi	Sud Sardegna	4817	242,47	0,00	242,47	126,48	0,00	0,00	0,00	368,95	1748,33	2117,28	439,54	-0,5%	82,57%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
Samatzai	Sud Sardegna	1555	164,82	0,00	164,82	16,28	0,00	0,00	0,00	181,10	542,67	723,77	465,45	4,1%	74,98%	Consorzio CISA
San Basilio	Sud Sardegna	1132	82,82	0,00	82,82	8,63	0,00	0,00	0,00	91,44	230,18	321,62	284,12	9,2%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
San Gavino Monreale	Sud Sardegna	8119	469,22	0,00	469,22	126,56	0,00	0,00	0,00	595,78	3049,14	3644,92	448,94	-1,2%	83,65%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
San Giovanni Suergiu	Sud Sardegna	5673	356,39	13,77	370,16	28,34	0,00	0,00	0,00	398,50	1865,88	2264,38	399,15	-0,1%	82,40%	
San Nicolò Gerrei	Sud Sardegna	717	52,46	0,00	52,46	5,46	0,00	0,00	0,00	57,92	145,79	203,71	284,12	10,9%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
San Sperate	Sud Sardegna	8352	495,48	0,00	495,48	98,62	0,00	0,00	0,00	594,10	2985,64	3579,74	428,61	11,2%	83,40%	
San Vito	Sud Sardegna	3436	312,30	14,98	327,28	8,84	0,00	0,00	0,00	336,12	967,80	1303,92	379,49	6,9%	74,22%	
Sanluri	Sud Sardegna	8112	544,88	0,00	544,88	92,15	14,88	0,00	0,00	651,92	2540,58	3192,50	393,55	0,1%	79,58%	Unione dei Comuni della Marmilla

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)						
Santadi	Sud Sardegna	3156	286,33	8,67	295,00	6,16	0,00	0,00	0,00	301,16	970,25	1271,41	402,85	4,5%	76,31%	
Sant'Andrea Frius	Sud Sardegna	1709	125,03	0,00	125,03	13,02	0,00	0,00	0,00	138,05	347,51	485,56	284,12	13,6%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
Sant'Anna Arresi	Sud Sardegna	2628	300,70	124,49	425,19	9,68	0,00	0,00	0,00	434,87	1019,82	1454,69	553,54	12,4%	70,11%	
Sant'Antioco	Sud Sardegna	10670	966,02	76,26	1042,28	46,98	0,00	21,90	0,00	1111,16	5002,34	6113,50	572,96	5,0%	81,82%	
Sardara	Sud Sardegna	3824	176,67	13,29	189,96	93,88	0,00	0,00	0,00	283,84	1727,27	2011,11	525,92	0,4%	85,89%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
Segariu	Sud Sardegna	1099	70,25	0,00	70,25	12,48	0,00	0,00	0,00	82,73	344,49	427,23	388,74	-0,4%	80,63%	Unione dei Comuni della Marmilla
Selegas	Sud Sardegna	1292	70,44	0,00	70,44	9,86	0,00	4,51	0,00	84,80	391,42	476,22	368,59	6,3%	82,19%	Unione dei Comuni della Trexenta
Senorbi	Sud Sardegna	4729	482,69	0,00	482,69	14,58	0,00	0,00	0,00	497,27	1561,83	2059,10	435,42	3,5%	75,85%	
Serdiana	Sud Sardegna	2647	276,76	0,00	276,76	54,96	0,00	0,00	0,00	331,72	699,02	1030,74	389,40	2,5%	67,82%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Serramanna	Sud Sardegna	8614	614,19	0,00	614,19	109,42	0,00	0,00	0,00	723,61	2644,47	3368,08	391,00	10,1%	78,52%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
Serrenti	Sud Sardegna	4557	257,80	11,58	269,38	144,50	0,00	0,00	0,00	413,88	1482,35	1896,23	416,11	9,1%	78,17%	Unione dei Comuni Terre del Campidano
Serri	Sud Sardegna	630	28,57	0,00	28,57	2,88	0,00	2,13	0,00	33,58	174,88	208,46	330,89	7,4%	83,89%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Setzu	Sud Sardegna	133	8,50	0,00	8,50	1,51	0,00	0,00	0,00	10,01	41,65	51,67	388,47	-10,6%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Seui	Sud Sardegna	1178	56,63	0,00	56,63	5,38	0,00	3,97	0,00	65,98	298,80	364,79	309,67	-2,6%	81,91%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Seulo	Sud Sardegna	795	36,06	0,00	36,06	3,63	0,00	2,68	0,00	42,37	202,54	244,91	308,06	1,5%	82,70%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Siddi	Sud Sardegna	596	38,10	0,00	38,10	6,77	0,00	0,00	0,00	44,87	186,66	231,53	388,47	-0,6%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Siliqua	Sud Sardegna	3586	363,01	6,86	369,87	0,00	0,00	0,00	0,00	369,87	903,45	1273,32	355,08	4,5%	70,95%	
Silius	Sud Sardegna	1060	77,55	0,00	77,55	8,08	0,00	0,00	0,00	85,63	215,54	301,17	284,12	7,7%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
Sturgus Donigala	Sud Sardegna	1831	99,82	0,00	99,82	13,97	0,00	6,38	0,00	120,18	554,72	674,90	368,59	6,0%	82,19%	Unione dei Comuni della Trexenta
Soleminis	Sud Sardegna	1840	138,19	0,00	138,19	38,21	0,00	0,00	0,00	176,40	588,89	765,28	415,92	2,1%	76,95%	Unione dei Comuni del Parteolla e Basso Campidano
Suelli	Sud Sardegna	1071	58,39	0,00	58,39	8,17	0,00	3,73	0,00	70,30	324,47	394,76	368,59	5,8%	82,19%	Unione dei Comuni della Trexenta
Teulada	Sud Sardegna	3293	325,06	111,01	436,07	43,10	0,00	0,00	0,00	479,17	1328,54	1807,71	548,96	6,3%	73,49%	
Tratalias	Sud Sardegna	993	82,72	0,00	82,72	0,00	0,00	0,00	0,00	82,72	307,97	390,69	393,44	-3,5%	78,83%	
Tuili	Sud Sardegna	946	60,47	0,00	60,47	12,81	0,00	0,00	0,00	73,28	296,28	369,55	390,65	0,7%	80,17%	Unione dei Comuni della Marmilla
Turri	Sud Sardegna	391	24,99	0,00	24,99	4,44	0,00	0,00	0,00	29,43	122,46	151,89	388,47	-2,5%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Ussana	Sud Sardegna	4001	314,30	0,00	314,30	52,26	0,00	0,00	0,00	366,56	1234,56	1601,12	400,18	4,9%	77,11%	
Ussaramanna	Sud Sardegna	493	31,51	0,00	31,51	5,60	0,00	0,00	0,00	37,11	154,40	191,52	388,47	0,8%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Vallermosa	Sud Sardegna	1799	205,57	0,00	205,57	23,12	0,00	0,00	0,00	228,69	532,08	760,77	422,88	1,6%	69,94%	
Villacidro	Sud Sardegna	13216	644,95	0,00	644,95	421,46	8,40	0,00	0,00	1074,81	3569,83	4644,64	351,44	3,6%	76,86%	
Villamar	Sud Sardegna	2457	157,05	0,00	157,05	27,91	0,00	0,00	0,00	184,96	769,50	954,47	388,47	-0,4%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Villamassargia	Sud Sardegna	3411	264,44	9,14	273,58	0,00	0,00	0,00	0,00	273,58	1057,57	1331,15	390,25	-5,5%	79,45%	

QUADRO ANALITICO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Produzione rifiuti urbani allo smaltimento								Differenziati	Totali		Variaz. % sul totale di RU rispetto al 2020	% R.D.	Associazione
			Rifiuti Indifferenziati da abitanti residenti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti Indifferenziati da abitanti fluttuanti CER 200301 (t/anno)	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da spazzamento stradale a smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)		Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)			
Villanova Tulo	Sud Sardegna	1015	46,04	0,00	46,04	4,64	0,00	3,42	0,00	54,10	255,27	309,37	304,79	-2,2%	82,51%	Comunità Montana del Sarcidano - Barbagia di Seulo
Villanovaforru	Sud Sardegna	611	39,06	0,00	39,06	6,94	0,00	0,00	0,00	46,00	191,36	237,35	388,47	-6,4%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Villanovafranca	Sud Sardegna	1194	76,32	0,00	76,32	13,56	0,00	0,00	0,00	89,88	373,95	463,83	388,47	-0,8%	80,62%	Unione dei Comuni della Marmilla
Villaperuccio	Sud Sardegna	1007	88,53	7,65	96,18	1,38	0,00	0,00	0,00	97,56	311,90	409,46	406,61	-5,9%	76,17%	
Villaputzu	Sud Sardegna	4473	345,67	24,49	370,16	0,00	0,00	0,00	0,00	370,16	1380,69	1750,85	391,43	-1,8%	78,86%	
Villasalto	Sud Sardegna	987	72,21	0,00	72,21	7,52	0,00	0,00	0,00	79,73	200,70	280,43	284,12	12,3%	71,57%	Unione dei Comuni del Gerrei
Villasimius	Sud Sardegna	3685	337,28	444,60	781,88	49,56	0,00	0,00	0,00	831,44	3865,04	4696,48	1274,49	12,5%	82,30%	
Villasor	Sud Sardegna	6554	694,68	0,00	694,68	68,61	0,00	0,00	0,00	763,29	2287,26	3050,55	465,45	1,9%	74,98%	Consorzio CISA
Villaspeciosa	Sud Sardegna	2519	178,41	0,00	178,41	39,24	0,00	0,00	0,00	217,65	793,44	1011,09	401,38	1,1%	78,47%	
Sud Sardegna		335108	27062,06	2313,97	29376,03	3720,89	23,28	342,91	0,00	33463,10	117260,16	150723,27	449,78		77,80%	
TOTALE SARDEGNA		1.579.181	152.085,08	13.667,90	165.752,98	20.682,26	1.222,78	2.696,37	91,68	190.446,06	560.210,27	750.656,34	475,35		74,63%	

ALLEGATO 2

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE



QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Assemini	Città metropolitana	25.944	3.318,66	326,50	0,00	1.031,56	1.255,61	772,60	114,62	45,00	274,76	148,36	37,98	837,00	66,94	28,08	383,36	37,33	8.678,35	2.355,27	11.033,62	78,65%	335
Cagliari	Città metropolitana	148.881	22.972,05	705,42	0,00	6.845,18	11.160,14	4.878,46	677,00	364,96	0,00	785,30	431,71	0,00	0,00	81,95	2.070,54	114,75	51.087,46	19.055,00	70.142,46	72,83%	343
Capoterra	Città metropolitana	23.172	3.020,86	1.121,80	0,00	1.122,46	1.403,96	749,96	124,72	138,38	0,00	173,05	98,48	326,30	177,14	23,43	281,82	19,93	8.782,29	2.248,46	11.030,75	79,62%	379
Decimomannu	Città metropolitana	8.293	1.106,00	218,30	0,00	329,90	358,75	260,72	36,66	40,14	71,32	51,88	40,85	394,60	23,48	10,05	106,66	9,65	3.058,96	888,73	3.947,69	77,49%	369
Elmas	Città metropolitana	9.358	1.224,19	321,66	0,00	405,55	655,32	281,52	40,11	52,96	129,18	77,76	52,90	265,00	31,24	6,42	125,36	7,82	3.676,99	920,43	4.597,42	79,98%	393
Maracalagonis	Città metropolitana	7.873	1.135,62	329,20	0,00	424,08	361,23	244,86	41,94	15,70	0,00	43,40	32,06	46,50	35,40	1,92	85,60	1,30	2.798,80	822,05	3.620,85	77,30%	355
Monsezzato	Città metropolitana	19.037	2.985,60	175,86	0,00	765,61	1.031,50	556,64	85,07	12,22	166,78	75,38	101,49	0,00	0,00	20,62	91,54	3,04	6.071,34	2.087,32	8.158,66	74,42%	319
Pula	Città metropolitana	7.054	1.316,38	200,50	0,00	660,46	509,65	402,97	65,32	81,56	0,00	83,96	0,00	265,20	85,42	8,02	100,36	15,14	3.794,93	1.046,90	4.841,83	78,38%	538
Quartu Sant'Elena	Città metropolitana	68.430	8.706,76	3.300,06	0,00	2.943,19	3.594,05	1.962,24	327,02	140,19	804,10	350,18	20,53	50,90	0,00	45,47	1.750,92	42,33	24.037,94	9.510,49	33.548,43	71,65%	351
Quartucciu	Città metropolitana	12.756	1.649,36	217,96	0,00	507,89	610,22	384,11	56,43	31,31	151,82	72,81	0,10	159,00	0,00	15,61	146,30	19,45	4.022,37	1.492,97	5.515,34	72,93%	315
Sarroch	Città metropolitana	5.033	637,05	143,80	0,00	266,71	307,03	166,08	29,63	0,00	0,00	19,93	15,42	0,00	33,27	0,00	7,06	1,55	1.627,53	953,16	2.580,69	63,07%	323
Selargius	Città metropolitana	28.501	4.298,36	596,83	0,00	1.053,77	1.756,58	935,36	117,09	13,82	230,58	122,65	9,70	235,00	0,00	22,23	466,74	4,14	9.862,85	3.077,91	12.940,76	76,22%	346
Sestu	Città metropolitana	20.676	2.269,33	175,34	0,00	838,24	1.164,15	614,15	80,76	83,84	47,42	127,02	60,56	294,00	81,70	14,82	235,76	16,22	6.103,30	2.511,80	8.615,10	70,84%	295
Settimo San Pietro	Città metropolitana	6.839	1.109,92	42,25	0,00	263,46	301,64	172,12	29,27	18,70	0,00	46,38	0,00	85,14	0,00	3,53	37,20	6,80	2.116,41	855,88	2.972,29	71,20%	309
Sinnai	Città metropolitana	17.172	2.377,37	153,66	0,00	721,58	803,25	452,62	80,18	52,98	217,16	130,44	82,82	173,00	0,00	8,17	132,38	5,27	5.390,87	2.509,12	7.899,99	68,24%	314
Uta	Città metropolitana	8.596	1.236,51	217,30	0,00	374,44	465,85	318,28	41,60	22,44	0,00	52,80	8,78	49,50	51,16	7,33	161,58	2,38	3.009,95	848,30	3.858,25	78,01%	350
Villa San Pietro	Città metropolitana	2.155	266,48	60,26	0,00	104,56	92,82	74,96	11,62	0,92	0,00	1,24	6,60	0,00	7,62	1,54	40,94	0,08	669,64	137,77	807,41	82,94%	311
Città metropolitana		419.770	59.630,50	8.306,70	0,00	18.658,66	25.831,75	13.227,65	1.959,03	1.115,12	2.093,12	2.362,53	999,97	3.181,14	593,37	299,19	6.224,12	307,14	144.789,98	51.321,56	196.111,54	73,83%	345
Aritzo	Nuoro	1.223	125,13	0,00	0,00	47,83	62,65	38,57	4,73	2,32	3,24	8,86	3,47	0,91	0,00	0,89	0,00	0,13	298,73	53,61	352,34	84,78%	244
Arzana	Nuoro	2.255	132,65	0,00	0,00	67,84	71,17	42,56	7,54	15,39	0,00	15,62	4,44	90,87	0,00	0,26	0,00	0,70	449,05	140,72	589,77	76,14%	199
Atzara	Nuoro	1.018	104,15	0,00	0,00	39,81	52,14	32,11	3,94	1,93	2,69	7,38	2,89	0,76	0,00	0,74	0,00	0,11	248,65	44,63	293,28	84,78%	244
Austis	Nuoro	767	78,47	0,00	0,00	29,99	39,29	24,19	2,97	1,46	2,03	5,56	2,17	0,57	0,00	0,56	0,00	0,08	187,34	33,62	220,97	84,78%	244
Bari Sardo	Nuoro	3.830	547,02	2,18	0,00	253,75	255,98	169,16	28,19	17,60	0,00	38,10	5,66	4,60	0,00	4,03	49,18	3,07	1.378,52	362,12	1.740,64	79,20%	360
Baunei	Nuoro	3.442	327,24	0,00	0,00	189,84	171,58	87,78	47,46	22,38	44,72	26,97	0,00	0,00	11,08	0,49	0,00	0,34	929,88	352,86	1.282,74	72,49%	270
Belvi	Nuoro	560	57,30	0,00	0,00	21,90	28,68	17,66	2,17	1,06	1,48	4,06	1,59	0,42	0,00	0,41	0,00	0,06	136,78	24,55	161,33	84,78%	244
Birori	Nuoro	500	49,64	7,96	0,00	21,58	24,70	19,83	3,82	3,60	0,00	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	135,89	49,14	185,03	73,44%	272
Bitti	Nuoro	2.597	216,10	0,00	0,00	94,61	114,38	69,61	10,51	23,08	0,28	28,78	0,00	0,00	3,84	0,69	0,00	0,09	561,97	176,57	738,53	76,09%	216
Bolotana	Nuoro	2.403	202,82	17,66	0,00	70,18	92,72	59,27	13,22	14,26	0,00	27,09	0,00	0,00	0,00	1,21	0,00	2,63	501,06	209,18	710,24	70,55%	209
Borore	Nuoro	1.982	207,92	0,00	0,00	71,85	104,52	74,31	14,47	5,60	0,00	17,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	495,83	170,50	666,33	74,41%	250
Bortigali	Nuoro	1.244	108,10	0,00	0,00	43,64	48,06	32,12	7,32	0,00	0,00	10,89	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00	250,65	76,14	326,79	76,70%	201
Cardedu	Nuoro	1.923	203,26	2,06	0,00	113,33	101,01	63,08	15,45	20,00	0,00	17,87	0,00	0,00	19,82	0,80	0,00	0,16	556,84	174,38	731,22	76,15%	290
Desulo	Nuoro	2.137	218,64	0,00	0,00	83,57	109,46	67,40	8,26	4,05	5,65	15,49	6,06	1,60	0,00	1,56	0,00	0,22	521,98	93,68	615,65	84,78%	244
Dorgali	Nuoro	8.299	1.227,46	0,00	0,00	498,37	608,48	435,39	47,06	64,65	47,92	83,62	28,45	76,76	0,00	6,91	126,50	8,41	3.259,98	878,88	4.138,86	78,77%	393
Dualchi	Nuoro	577	50,11	0,00	0,00	21,44	18,82	16,00	4,86	0,00	0,00	5,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	116,38	44,12	160,50	72,51%	202
Elini	Nuoro	559	31,29	0,00	0,00	16,82	21,64	12,13	1,87	3,81	0,00	4,28	2,05	22,53	0,00	0,00	0,00	0,05	116,45	38,16	154,61	75,32%	208
Fonni	Nuoro	3.696	527,28	0,00	0,00	156,35	191,87	107,38	20,07	32,97	27,08	28,76	21,53	78,06	0,00	2,00	37,16	4,34	1.234,85	205,58	1.440,43	85,73%	334

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Gadoni	Nuoro	703	71,93	0,00	0,00	27,49	36,01	22,17	2,72	1,33	1,86	5,10	1,99	0,53	0,00	0,51	0,00	0,07	171,71	30,82	202,53	84,78%	244
Gairo	Nuoro	1.293	67,51	0,00	0,00	54,49	30,66	22,30	6,05	0,00	0,00	4,86	1,23	47,98	0,00	0,28	0,00	0,00	235,36	146,40	381,76	61,65%	182
Galltelli	Nuoro	2.363	258,31	38,63	0,00	107,06	131,08	95,76	18,17	28,24	0,00	22,75	6,92	0,00	0,00	1,30	0,00	0,84	709,05	100,61	809,66	87,57%	300
Gavoi	Nuoro	2.492	196,84	0,00	0,00	93,10	89,16	51,53	23,27	9,72	11,39	20,04	0,00	5,95	0,00	1,07	0,00	0,32	502,39	175,27	677,66	74,14%	202
Girasole	Nuoro	1.326	106,70	0,00	0,00	69,74	60,10	40,98	6,90	4,74	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	289,84	117,28	407,12	71,19%	219
Ilbono	Nuoro	1.977	161,34	0,00	0,00	53,73	57,19	39,36	5,97	8,00	0,00	13,50	4,59	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	344,08	78,76	422,84	81,37%	174
Irgoli	Nuoro	2.220	242,68	0,00	0,00	100,58	123,14	89,97	17,07	24,14	0,00	21,37	6,50	0,00	6,22	1,22	0,00	0,79	633,68	94,52	728,20	87,02%	285
Jerzu	Nuoro	3.034	256,29	0,00	0,00	107,39	153,88	90,40	11,93	25,80	0,00	36,57	0,00	19,80	0,00	1,30	0,00	4,55	707,91	191,92	899,83	78,67%	233
Lanusei	Nuoro	5.064	535,81	0,00	0,00	193,86	319,06	140,26	21,54	28,40	0,00	70,83	10,46	0,00	51,78	5,37	5,84	2,89	1.386,09	486,30	1.872,39	74,03%	274
Lei	Nuoro	466	42,12	0,00	0,00	13,58	14,50	11,36	2,88	0,00	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	87,56	29,24	116,80	74,97%	188
Loceri	Nuoro	1.272	84,94	0,00	0,00	51,14	54,66	33,14	5,68	0,00	7,22	11,04	6,14	51,30	0,00	0,90	0,00	0,00	306,16	73,26	379,42	80,69%	241
Loculi	Nuoro	507	55,42	0,00	0,00	22,97	28,12	20,55	3,90	5,51	0,00	4,88	1,49	0,00	0,00	0,28	0,00	0,18	143,30	21,59	164,89	86,91%	283
Lodè	Nuoro	1.606	142,31	0,00	0,00	92,39	64,12	58,32	9,14	7,80	0,00	17,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	391,71	96,26	487,96	80,27%	244
Lodine	Nuoro	306	24,17	0,00	0,00	11,43	10,95	6,33	2,86	1,19	1,40	2,46	0,00	0,73	0,00	0,13	0,00	0,04	61,69	21,52	83,21	74,14%	202
Lotzorai	Nuoro	2.093	228,05	0,00	0,00	134,98	124,31	81,24	15,00	0,00	0,00	11,15	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	594,93	263,20	858,13	69,33%	284
Lula	Nuoro	1.263	105,10	0,00	0,00	46,01	55,62	33,85	5,11	11,22	0,14	14,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,04	271,43	85,87	357,30	75,97%	215
Macomer	Nuoro	9.410	1.076,28	54,40	0,00	414,52	597,64	394,04	46,06	55,13	93,71	86,91	0,00	131,86	0,00	7,29	178,28	10,03	3.146,15	1.151,50	4.297,65	73,21%	334
Mamoiada	Nuoro	2.404	262,51	0,00	0,00	102,80	141,74	80,24	25,70	39,50	0,00	22,81	0,00	0,00	0,32	1,02	17,22	0,00	693,86	129,56	823,42	84,27%	289
Meana Sardo	Nuoro	1.602	163,91	0,00	0,00	62,65	82,06	50,53	6,20	3,04	4,24	11,61	4,54	1,20	0,00	1,17	0,00	0,17	391,30	70,23	461,52	84,78%	244
Noragugume	Nuoro	286	25,78	0,00	0,00	17,30	20,59	11,96	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,13	20,66	100,79	79,50%	280
Nuoro	Nuoro	34.105	3.968,14	341,80	110,90	1.355,19	2.487,50	1.304,21	148,71	155,18	333,40	322,96	210,65	184,28	72,16	23,74	566,06	49,62	11.634,49	2.848,55	14.483,04	80,33%	341
Oliena	Nuoro	6.640	634,81	30,79	0,00	250,14	344,71	192,92	36,65	59,22	40,44	66,34	26,04	80,22	0,00	3,59	40,50	5,50	1.811,86	418,25	2.230,11	81,25%	273
Ollolai	Nuoro	1.190	94,00	0,00	0,00	44,46	42,58	24,61	11,11	4,64	5,44	9,57	0,00	2,84	0,00	0,51	0,00	0,15	239,90	83,70	323,60	74,14%	202
Olzai	Nuoro	770	60,82	0,00	0,00	28,77	27,55	15,92	7,19	3,00	3,52	6,19	0,00	1,84	0,00	0,33	0,00	0,10	155,23	54,16	209,39	74,14%	202
Onani	Nuoro	371	30,87	0,00	0,00	13,52	16,34	9,94	1,50	3,30	0,04	4,11	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,01	79,73	25,22	104,96	75,97%	215
Onifai	Nuoro	696	76,08	0,00	0,00	31,53	38,61	28,21	5,35	7,57	0,00	6,70	2,04	0,00	0,00	0,38	0,00	0,25	196,72	29,63	226,35	86,91%	283
Oniferi	Nuoro	873	68,96	0,00	0,00	32,61	31,23	18,05	8,15	3,41	3,99	7,02	0,00	2,08	0,00	0,37	0,00	0,11	176,00	61,40	237,40	74,14%	202
Orani	Nuoro	2.706	289,15	0,00	0,00	114,86	134,40	83,19	12,56	4,59	5,55	24,46	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	669,96	381,40	1.051,36	63,72%	248
Orgosolo	Nuoro	3.950	451,98	0,00	0,00	140,77	205,06	115,96	22,82	35,23	19,34	30,46	18,88	33,26	0,00	2,13	38,00	3,28	1.117,18	231,60	1.348,78	82,83%	283
Orsei	Nuoro	6.765	1.199,86	7,28	0,00	657,69	649,15	567,77	61,66	64,62	53,14	89,16	18,32	0,00	0,00	5,16	0,00	1,30	3.375,11	612,02	3.987,13	84,65%	499
Orotelli	Nuoro	1.894	149,61	0,00	0,00	70,76	67,76	39,16	17,69	7,39	8,66	15,23	0,00	4,52	0,00	0,81	0,00	0,24	381,83	133,21	515,05	74,14%	202
Ortueri	Nuoro	1.044	106,81	0,00	0,00	40,83	53,48	32,93	4,04	1,98	2,76	7,57	2,96	0,78	0,00	0,76	0,00	0,11	255,00	45,76	300,77	84,78%	244
Orune	Nuoro	2.150	121,94	0,00	0,00	61,88	62,63	37,90	0,00	34,24	15,40	13,86	6,62	27,30	0,00	0,20	0,00	0,48	382,44	278,08	660,52	57,90%	178
Osidda	Nuoro	219	21,01	0,00	0,00	9,42	9,76	6,51	0,93	0,81	0,00	1,67	0,00	0,50	0,00	0,05	0,00	0,01	50,68	11,02	61,70	82,14%	231
Osini	Nuoro	725	58,43	0,00	0,00	18,07	18,43	12,68	2,01	0,00	0,00	4,80	1,34	0,00	5,62	0,61	0,00	0,34	122,33	32,98	155,31	78,77%	169
Ottana	Nuoro	2.195	216,36	0,00	0,00	74,73	96,85	75,59	21,38	10,50	0,00	19,94	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00	1,49	517,54	184,72	702,26	73,70%	236

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Ovodda	Nuoro	1.521	94,90	0,00	0,00	51,23	60,21	43,33	5,69	0,00	0,00	1,46	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	262,17	91,82	353,99	74,06%	172
Perdasdefogu	Nuoro	1.751	152,07	0,00	0,00	131,42	114,18	98,02	14,60	46,16	0,00	14,77	2,66	0,00	0,00	3,16	0,00	0,00	577,04	137,14	714,18	80,80%	330
Posada	Nuoro	2.974	418,46	168,09	0,00	251,92	170,01	147,05	24,92	34,88	0,00	49,67	0,00	95,10	0,00	2,96	29,90	1,16	1.394,12	284,36	1.678,48	83,06%	469
Sarule	Nuoro	1.568	119,54	0,00	0,00	85,79	78,00	64,76	9,53	22,66	3,28	14,18	4,10	0,00	0,00	0,98	0,00	0,00	402,82	96,70	499,52	80,64%	257
Silianus	Nuoro	2.005	182,16	0,00	0,00	79,54	80,08	56,02	12,36	0,00	12,66	18,03	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	441,20	161,20	602,40	73,24%	220
Sindia	Nuoro	1.605	152,10	0,00	0,00	47,86	57,38	38,48	11,96	6,30	0,00	8,68	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	323,05	139,60	462,65	69,83%	201
Siniscola	Nuoro	11.159	1.468,54	52,41	0,00	716,51	741,22	504,08	141,15	72,10	112,12	139,02	8,06	153,75	144,56	10,77	36,70	12,35	4.313,33	846,22	5.159,55	83,60%	387
Sorgono	Nuoro	1.515	155,00	0,00	0,00	59,24	77,60	47,78	5,86	2,87	4,01	10,98	4,30	1,13	0,00	1,11	0,00	0,16	370,05	66,41	436,46	84,78%	244
Talana	Nuoro	963	41,99	0,00	0,00	31,88	28,44	16,92	3,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	123,02	46,80	169,82	72,44%	128
Tertenia	Nuoro	3.801	314,80	68,90	0,00	177,68	171,49	127,26	19,74	39,42	0,00	44,98	9,82	86,40	0,00	3,87	0,26	6,04	1.070,66	357,97	1.428,63	74,94%	282
Teti	Nuoro	612	62,62	0,00	0,00	23,93	31,35	19,30	2,37	1,16	1,62	4,44	1,74	0,46	0,00	0,45	0,00	0,06	149,49	26,83	176,31	84,78%	244
Tiana	Nuoro	444	35,07	0,00	0,00	16,59	15,89	9,18	4,15	1,73	2,03	3,57	0,00	1,06	0,00	0,19	0,00	0,06	89,51	31,23	120,74	74,14%	202
Tonara	Nuoro	1.806	184,78	0,00	0,00	70,62	92,51	56,96	6,98	3,43	4,78	13,09	5,12	1,35	0,00	1,32	0,00	0,19	441,13	79,17	520,30	84,78%	244
Torpè	Nuoro	2.698	239,08	0,00	0,00	155,22	107,72	97,97	15,35	17,17	0,00	30,46	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,39	666,36	165,38	831,75	80,12%	247
Tortolì	Nuoro	10.986	1.794,46	221,96	0,00	781,56	1.092,57	587,29	77,30	91,98	0,00	108,62	52,29	368,68	0,00	13,15	326,76	1,90	5.518,52	1.379,70	6.898,22	80,00%	502
Triei	Nuoro	1.047	88,51	0,00	0,00	45,49	34,70	26,38	5,05	14,32	0,00	8,59	0,00	18,50	0,00	0,28	0,00	0,00	241,82	90,38	332,20	72,79%	231
Ulassai	Nuoro	1.369	127,28	0,00	0,00	43,83	49,61	26,60	4,87	3,00	0,00	0,00	3,82	0,00	3,28	0,99	0,00	0,00	263,28	60,46	323,74	81,32%	192
Urzulei	Nuoro	1.114	78,71	0,00	0,00	42,38	53,36	32,02	10,60	2,78	0,00	8,88	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	229,48	50,42	279,90	81,99%	206
Ussassai	Nuoro	472	35,84	0,00	0,00	43,58	44,22	36,18	4,84	12,60	6,42	2,69	1,68	45,00	0,00	1,22	0,00	0,00	234,27	41,98	276,25	84,80%	496
Villagrande Strisaili	Nuoro	2.947	241,67	0,00	0,00	92,09	130,42	69,82	10,23	8,78	0,00	21,93	0,50	0,00	0,00	1,80	0,00	2,98	580,22	148,90	729,12	79,58%	197
Nuoro		199.349	22.058,99	1.014,12	110,90	9.513,44	11.828,75	7.413,80	1.237,41	1.264,97	893,64	1.865,19	508,45	1.645,47	321,68	128,37	1.452,36	129,15	61.386,68	16.247,59	77.634,27	79,07%	308
Abbasanta	Oristano	2.579	278,93	3,97	0,00	110,06	148,61	87,01	27,28	8,94	0,00	19,62	3,54	10,84	0,00	2,29	1,66	1,21	703,95	205,17	909,12	77,43%	273
Aidomaggiore	Oristano	398	43,05	0,61	0,00	16,98	22,93	13,43	4,21	1,38	0,00	3,03	0,55	1,67	0,00	0,35	0,26	0,19	108,64	31,66	140,30	77,43%	273
Albagiara	Oristano	246	27,21	0,00	0,00	10,15	10,88	6,47	1,00	0,82	0,00	1,95	0,00	1,76	0,00	0,16	0,00	0,22	60,63	17,69	78,32	77,41%	246
Ales	Oristano	1.285	142,13	0,00	0,00	53,04	56,83	33,81	5,25	4,29	0,00	10,17	0,00	9,18	0,00	0,83	0,00	1,16	316,69	92,41	409,10	77,41%	246
Allai	Oristano	355	42,64	1,64	0,00	15,32	13,20	11,46	1,27	1,12	0,00	2,91	0,00	6,74	0,00	0,34	0,00	0,56	97,21	27,19	124,40	78,14%	274
Arborea	Oristano	3.758	637,10	51,24	0,00	180,36	216,40	112,37	18,20	16,56	0,00	34,82	13,96	53,62	0,00	4,16	8,85	1,01	1.348,65	424,23	1.772,88	76,07%	359
Ardauli	Oristano	782	71,90	0,00	0,00	36,70	34,86	26,73	2,97	0,00	0,00	3,21	1,62	0,00	0,00	0,48	1,72	0,20	180,39	56,74	237,13	76,07%	231
Assolo	Oristano	348	38,49	0,00	0,00	14,36	15,39	9,16	1,42	1,16	0,00	2,75	0,00	2,49	0,00	0,22	0,00	0,31	85,76	25,03	110,79	77,41%	246
Asuni	Oristano	311	34,40	0,00	0,00	12,84	13,75	8,18	1,27	1,04	0,00	2,46	0,00	2,22	0,00	0,20	0,00	0,28	76,65	22,37	99,01	77,41%	246
Baradili	Oristano	75	8,30	0,00	0,00	3,10	3,32	1,97	0,31	0,25	0,00	0,59	0,00	0,54	0,00	0,05	0,00	0,07	18,48	5,39	23,88	77,41%	246
Baratili San Pietro	Oristano	1.206	238,93	12,96	0,00	71,33	64,71	53,37	7,93	5,38	0,00	11,03	2,46	1,48	0,00	1,36	30,12	0,51	501,55	117,06	618,61	81,08%	416
Baressa	Oristano	566	62,60	0,00	0,00	23,36	25,03	14,89	2,31	1,89	0,00	4,48	0,00	4,04	0,00	0,37	0,00	0,51	139,49	40,70	180,19	77,41%	246
Bauladu	Oristano	649	78,40	0,40	0,00	30,16	28,41	24,94	0,94	6,40	0,00	6,55	0,11	9,16	0,00	0,06	0,00	0,26	185,81	67,62	253,43	73,32%	286
Bidoni	Oristano	127	11,68	0,00	0,00	5,96	5,66	4,34	0,48	0,00	0,00	0,52	0,26	0,00	0,00	0,08	0,28	0,03	29,30	9,21	38,51	76,07%	231
Bonarcado	Oristano	1.503	181,56	0,92	0,00	69,85	65,80	57,77	2,18	14,83	0,00	15,18	0,25	21,21	0,00	0,13	0,00	0,61	430,30	156,60	586,91	73,32%	286

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Boronneddu	Oristano	154	16,66	0,24	0,00	6,57	8,87	5,20	1,63	0,53	0,00	1,17	0,21	0,65	0,00	0,14	0,10	0,07	42,03	12,25	54,29	77,43%	273
Bosa	Oristano	7.465	1.109,62	103,14	0,00	581,08	594,36	360,20	0,00	80,58	144,56	101,10	7,77	183,82	0,00	6,89	182,24	7,46	3.462,81	934,48	4.397,29	78,75%	464
Busachi	Oristano	1.164	107,02	0,00	0,00	54,62	51,89	39,78	4,42	0,00	0,00	4,78	2,41	0,00	0,00	0,72	2,56	0,30	268,51	84,45	352,96	76,07%	231
Cabras	Oristano	8.760	1.735,49	94,16	0,00	518,10	470,06	387,65	57,57	39,11	0,00	80,43	17,84	10,72	0,00	9,85	218,78	4,68	3.644,44	851,04	4.495,48	81,07%	416
Cuglieri	Oristano	2.457	296,81	1,50	0,00	114,19	107,57	94,43	3,57	24,25	0,00	24,82	0,41	34,67	0,00	0,22	0,00	0,99	703,43	262,32	965,76	72,84%	286
Curcuris	Oristano	311	34,40	0,00	0,00	12,84	13,75	8,18	1,27	1,04	0,00	2,46	0,00	2,22	0,00	0,20	0,00	0,28	76,65	22,37	99,01	77,41%	246
Flussio	Oristano	425	52,45	0,32	0,00	22,60	16,31	14,16	2,24	2,23	0,04	3,13	0,00	0,00	0,00	0,14	3,76	0,00	117,39	34,16	151,54	77,46%	276
Fordongianus	Oristano	852	78,33	0,00	0,00	39,98	37,98	29,12	3,24	0,00	0,00	3,50	1,76	0,00	0,00	0,53	1,88	0,22	196,54	61,82	258,35	76,07%	231
Ghilarza	Oristano	4.207	455,01	6,48	0,00	179,53	242,41	141,94	44,49	14,58	0,00	32,00	5,78	17,68	0,00	3,73	2,70	1,98	1.148,31	334,69	1.483,00	77,43%	273
Gonnoscodina	Oristano	435	48,11	0,00	0,00	17,96	19,24	11,45	1,78	1,45	0,00	3,44	0,00	3,11	0,00	0,28	0,00	0,39	107,20	31,28	138,49	77,41%	246
Gonnosnò	Oristano	712	78,75	0,00	0,00	29,39	31,49	18,73	2,91	2,38	0,00	5,63	0,00	5,09	0,00	0,46	0,00	0,64	175,47	51,20	226,67	77,41%	246
Gonnostramatza	Oristano	809	151,70	6,19	0,00	34,54	39,25	23,96	3,84	5,93	0,00	7,68	3,35	26,56	0,00	1,71	16,79	1,51	323,00	71,15	394,15	81,95%	399
Laconi	Oristano	1.673	172,24	1,65	0,00	64,73	81,66	54,96	6,40	3,86	0,00	8,88	4,77	11,56	10,52	1,59	0,00	2,12	424,95	94,80	519,75	81,76%	254
Magomadas	Oristano	582	71,82	0,44	0,00	30,95	22,33	19,40	3,06	3,05	0,06	4,29	0,00	0,00	0,00	0,20	5,15	0,00	160,75	46,77	207,53	77,46%	276
Marrubiu	Oristano	4.609	781,38	62,84	0,00	221,21	265,40	137,81	22,32	20,22	0,00	42,70	17,13	65,76	0,00	5,11	10,85	1,23	1.653,96	520,14	2.174,10	76,08%	359
Masullas	Oristano	1.011	189,58	7,74	0,00	43,17	49,04	29,94	4,80	7,42	0,00	9,60	4,18	33,19	0,00	2,13	20,98	1,89	403,65	88,91	492,57	81,95%	399
Milis	Oristano	1.423	171,90	0,87	0,00	66,13	62,30	54,69	2,07	14,04	0,00	14,37	0,24	20,08	0,00	0,13	0,00	0,57	407,40	148,27	555,67	73,32%	286
Modolo	Oristano	156	19,25	0,12	0,00	8,30	5,99	5,20	0,82	0,82	0,02	1,15	0,00	0,00	0,00	0,05	1,38	0,00	43,09	12,54	55,63	77,46%	276
Mogorella	Oristano	410	45,35	0,00	0,00	16,92	18,13	10,79	1,67	1,37	0,00	3,24	0,00	2,93	0,00	0,26	0,00	0,37	101,04	29,49	130,53	77,41%	246
Mogoro	Oristano	3.941	738,99	30,16	0,00	168,28	191,18	116,70	18,70	28,91	0,00	37,40	16,31	129,39	0,00	8,31	81,80	7,35	1.573,49	346,58	1.920,08	81,95%	399
Montresta	Oristano	438	54,05	0,33	0,00	23,29	16,81	14,60	2,30	2,30	0,04	3,23	0,00	0,00	0,00	0,15	3,88	0,00	120,98	35,20	156,18	77,46%	276
Morgongiori	Oristano	660	73,00	0,00	0,00	27,24	29,19	17,37	2,69	2,20	0,00	5,22	0,00	4,72	0,00	0,43	0,00	0,60	162,66	47,46	210,12	77,41%	246
Narbolia	Oristano	1.690	233,68	0,00	0,00	99,52	62,00	48,55	5,24	1,00	0,00	8,96	6,73	0,00	0,00	1,69	8,98	0,33	476,68	159,48	636,16	74,93%	282
Neoneli	Oristano	622	57,19	0,00	0,00	29,19	27,73	21,26	2,36	0,00	0,00	2,55	1,29	0,00	0,00	0,38	1,37	0,16	143,48	45,13	188,61	76,07%	231
Norbello	Oristano	1.115	120,59	1,72	0,00	47,58	64,25	37,62	11,79	3,86	0,00	8,48	1,53	4,68	0,00	0,99	0,72	0,52	304,34	88,70	393,05	77,43%	273
Nughedu Santa Vittoria	Oristano	441	40,55	0,00	0,00	20,69	19,66	15,07	1,67	0,00	0,00	1,81	0,91	0,00	0,00	0,27	0,97	0,12	101,73	32,00	133,72	76,07%	231
Nurachi	Oristano	1.677	202,58	1,03	0,00	77,94	73,42	64,46	2,44	16,55	0,00	16,94	0,28	23,66	0,00	0,15	0,00	0,68	480,12	174,73	654,85	73,32%	286
Nureci	Oristano	319	35,28	0,00	0,00	13,17	14,11	8,39	1,30	1,06	0,00	2,52	0,00	2,28	0,00	0,21	0,00	0,29	78,62	22,94	101,56	77,41%	246
Ollastra	Oristano	1.131	135,84	5,23	0,00	48,81	42,05	36,52	4,06	3,58	0,00	9,27	0,00	21,47	0,00	1,10	9,44	1,80	319,15	86,63	405,78	78,65%	282
Oristano	Oristano	30.541	4.574,54	577,05	0,00	1.462,84	2.885,12	1.463,39	149,92	111,78	216,07	217,37	139,96	185,60	17,73	29,65	1.015,34	28,21	13.074,56	3.294,76	16.369,32	79,87%	428
Palmas Arborea	Oristano	1.475	208,05	3,40	0,00	70,36	78,83	55,38	6,32	7,00	0,00	10,00	1,23	17,88	0,00	1,64	4,71	1,32	466,12	130,68	596,80	78,10%	316
Pau	Oristano	276	30,53	0,00	0,00	11,39	12,21	7,26	1,13	0,92	0,00	2,18	0,00	1,97	0,00	0,18	0,00	0,25	68,02	19,85	87,87	77,41%	246
Paulliatino	Oristano	2.087	225,72	3,21	0,00	89,06	120,26	70,41	22,07	7,23	0,00	15,88	2,87	8,77	0,00	1,85	1,34	0,98	569,65	166,03	735,69	77,43%	273
Pompu	Oristano	215	40,32	1,65	0,00	9,18	10,43	6,37	1,02	1,58	0,00	2,04	0,89	7,06	0,00	0,45	4,46	0,40	85,84	18,91	104,75	81,95%	399
Riola Sardo	Oristano	2.015	339,49	2,55	0,00	87,21	88,48	70,71	9,83	5,47	0,00	14,63	0,70	15,13	0,00	2,03	0,00	1,33	637,58	187,15	824,73	77,31%	316
Ruinias	Oristano	619	68,47	0,00	0,00	25,55	27,38	16,29	2,53	2,07	0,00	4,90	0,00	4,42	0,00	0,40	0,00	0,56	152,55	44,52	197,07	77,41%	246

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Sagama	Oristano	191	23,57	0,15	0,00	10,16	7,33	6,37	1,00	1,00	0,02	1,41	0,00	0,00	0,00	0,06	1,69	0,00	52,76	15,35	68,11	77,46%	276
Samugheo	Oristano	2.760	253,76	0,00	0,00	129,52	123,04	94,33	10,48	0,00	0,00	11,32	5,71	0,00	0,00	1,70	6,08	0,72	636,66	200,25	836,91	76,07%	231
San Nicolò d'Arcidano	Oristano	2.516	426,54	34,30	0,00	120,75	144,88	75,23	12,19	11,04	0,00	23,31	9,35	35,90	0,00	2,79	5,92	0,67	902,88	283,94	1.186,81	76,08%	359
San Vero Milis	Oristano	2.416	431,62	5,50	0,00	215,42	112,93	78,16	21,72	9,10	0,00	25,78	8,45	15,16	0,00	2,56	0,00	1,16	927,55	340,72	1.268,27	73,13%	384
Santa Giusta	Oristano	4.649	655,76	10,71	0,00	221,78	248,47	174,54	19,90	22,05	0,00	31,52	3,88	56,35	0,00	5,18	14,84	4,17	1.469,15	411,88	1.881,03	78,10%	316
Santu Lussurgiu	Oristano	2.215	267,57	1,36	0,00	102,94	96,98	85,13	3,22	21,86	0,00	22,37	0,37	31,26	0,00	0,20	0,00	0,89	634,15	230,79	864,94	73,32%	286
Scano di Montiferrò	Oristano	1.407	173,62	1,08	0,00	74,82	53,99	46,89	7,40	7,37	0,14	10,37	0,00	0,00	0,00	0,48	12,46	0,00	388,62	113,07	501,70	77,46%	276
Sedilo	Oristano	1.975	213,60	3,04	0,00	84,28	113,80	66,63	20,89	6,85	0,00	15,02	2,71	8,30	0,00	1,75	1,27	0,93	539,08	157,20	696,28	77,42%	273
Seneghe	Oristano	1.676	202,46	1,03	0,00	77,89	73,38	64,42	2,43	16,54	0,00	16,93	0,28	23,65	0,00	0,15	0,00	0,68	479,83	174,63	654,46	73,32%	286
Senis	Oristano	421	46,57	0,00	0,00	17,38	18,62	11,08	1,72	1,41	0,00	3,33	0,00	3,01	0,00	0,27	0,00	0,38	103,75	30,28	134,03	77,41%	246
Sennariolo	Oristano	154	18,60	0,09	0,00	7,16	6,74	5,92	0,22	1,52	0,00	1,56	0,03	2,17	0,00	0,01	0,00	0,06	44,09	16,05	60,14	73,32%	286
Siamaggiore	Oristano	884	118,53	3,10	0,00	45,81	38,44	31,62	3,09	2,86	0,00	6,51	0,74	10,26	0,00	0,43	5,77	0,54	267,70	67,86	335,56	79,78%	303
Siamanna	Oristano	772	92,72	3,57	0,00	33,32	28,70	24,93	2,77	2,44	0,00	6,33	0,00	14,66	0,00	0,75	0,00	1,23	211,41	59,13	270,54	78,14%	274
Siapiccia	Oristano	344	41,32	1,59	0,00	14,85	12,79	11,11	1,23	1,09	0,00	2,82	0,00	6,53	0,00	0,33	0,00	0,55	94,20	26,35	120,55	78,14%	274
Simala	Oristano	283	53,07	2,17	0,00	12,08	13,73	8,38	1,34	2,08	0,00	2,69	1,17	9,29	0,00	0,60	5,87	0,53	112,99	24,89	137,88	81,95%	399
Simaxis	Oristano	2.124	255,11	9,82	0,00	91,66	78,96	68,58	7,62	6,72	0,00	17,41	0,00	40,32	0,00	2,06	0,00	3,37	581,64	162,69	744,32	78,14%	274
Sini	Oristano	481	53,20	0,00	0,00	19,85	21,27	12,66	1,96	1,61	0,00	3,81	0,00	3,44	0,00	0,31	0,00	0,44	118,54	34,59	153,13	77,41%	246
Siris	Oristano	222	41,63	1,70	0,00	9,48	10,77	6,57	1,05	1,63	0,00	2,11	0,92	7,29	0,00	0,47	4,61	0,41	88,64	19,52	108,16	81,95%	399
Soddi	Oristano	120	12,98	0,18	0,00	5,12	6,91	4,05	1,27	0,42	0,00	0,91	0,16	0,50	0,00	0,11	0,08	0,06	32,75	9,55	42,30	77,43%	273
Solarussa	Oristano	2.288	306,79	8,03	0,00	118,56	99,49	81,84	7,99	7,39	0,00	16,85	1,91	26,55	0,00	1,12	14,94	1,39	692,86	175,64	868,50	79,78%	303
Sorradile	Oristano	353	32,46	0,00	0,00	16,57	15,74	12,06	1,34	0,00	0,00	1,45	0,73	0,00	0,00	0,22	0,78	0,09	81,43	25,61	107,04	76,07%	231
Suni	Oristano	975	120,32	0,74	0,00	51,85	37,41	32,49	5,13	5,11	0,10	7,19	0,00	0,00	0,00	0,33	8,63	0,00	269,30	78,36	347,66	77,46%	276
Tadasuni	Oristano	141	15,25	0,22	0,00	6,02	8,12	4,76	1,49	0,49	0,00	1,07	0,19	0,59	0,00	0,13	0,09	0,07	38,49	11,22	49,70	77,43%	273
Terralba	Oristano	9.689	1.642,61	132,11	0,00	465,02	557,92	289,71	46,93	42,50	0,00	89,77	36,00	138,25	0,00	10,73	22,81	2,59	3.476,94	1.093,43	4.570,37	76,08%	359
Tinnura	Oristano	238	29,37	0,18	0,00	12,66	9,13	7,93	1,25	1,25	0,02	1,75	0,00	0,00	0,00	0,08	2,11	0,00	65,74	19,13	84,86	77,46%	276
Tramatza	Oristano	936	113,07	0,57	0,00	43,50	40,98	35,97	1,36	9,24	0,00	9,45	0,16	13,21	0,00	0,08	0,00	0,38	267,97	97,53	365,50	73,32%	286
Tresnuraghes	Oristano	1.111	137,10	0,85	0,00	59,08	42,63	37,03	5,84	5,82	0,11	8,19	0,00	0,00	0,00	0,38	9,84	0,00	306,87	89,29	396,15	77,46%	276
Ula' Tirso	Oristano	469	43,12	0,00	0,00	22,01	20,91	16,03	1,78	0,00	0,00	1,92	0,97	0,00	0,00	0,29	1,03	0,12	108,19	34,03	142,21	76,07%	231
Uras	Oristano	2.682	454,69	36,57	0,00	128,72	154,44	80,19	12,99	11,76	0,00	24,85	9,97	38,27	0,00	2,97	6,31	0,72	962,45	302,67	1.265,12	76,08%	359
Usellus	Oristano	727	80,41	0,00	0,00	30,01	32,15	19,13	2,97	2,43	0,00	5,75	0,00	5,19	0,00	0,47	0,00	0,66	179,17	52,28	231,45	77,41%	246
Villa Sant'Antonio	Oristano	331	36,61	0,00	0,00	13,66	14,64	8,71	1,35	1,10	0,00	2,62	0,00	2,36	0,00	0,21	0,00	0,30	81,57	23,80	105,38	77,41%	246
Villa Verde	Oristano	288	31,85	0,00	0,00	11,89	12,74	7,58	1,18	0,96	0,00	2,28	0,00	2,06	0,00	0,19	0,00	0,26	70,98	20,71	91,69	77,41%	246
Villanova Truschedu	Oristano	293	35,19	1,35	0,00	12,64	10,89	9,46	1,05	0,93	0,00	3,00	0,00	5,56	0,00	0,28	0,00	0,47	80,84	22,44	103,28	78,27%	276
Villaurbana	Oristano	1.491	210,31	3,43	0,00	71,13	79,69	55,98	6,38	7,07	0,00	10,11	1,24	18,07	0,00	1,66	4,76	1,34	471,18	132,09	603,27	78,10%	316
Zeddiani	Oristano	1.125	135,90	0,69	0,00	52,29	49,25	43,24	1,63	11,10	0,00	11,36	0,19	15,87	0,00	0,10	0,00	0,45	322,08	117,22	439,30	73,32%	286
Zerfaliu	Oristano	1.000	120,11	4,62	0,00	43,16	37,18	32,29	3,59	3,16	0,00	8,20	0,00	18,98	0,00	0,97	0,00	1,59	273,84	76,59	350,43	78,14%	274

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Oristano		150.812	21.619,42	1.252,62	0,00	7.480,77	9.061,96	5.634,82	716,24	710,30	361,19	1.248,37	346,43	1.523,07	28,25	135,69	1.772,96	103,99	51.995,98	14.642,73	66.638,71	78,03%	345
Aggius	Sassari	1.409	234,02	76,17	0,00	80,56	98,56	52,98	10,43	13,11	21,93	19,63	3,58	6,84	9,26	1,21	0,00	1,14	629,43	258,95	888,38	70,85%	447
Aglientu	Sassari	1.154	357,80	32,46	0,00	187,17	121,94	118,43	9,60	17,47	21,67	0,00	0,00	0,00	25,16	0,00	0,00	0,00	891,70	434,10	1.325,80	67,26%	773
Alà dei Sardi	Sassari	1.764	236,35	0,00	0,00	93,80	98,20	45,33	0,00	7,13	14,47	19,51	3,47	0,00	0,00	0,63	0,00	2,20	521,10	228,80	749,90	69,49%	295
Alghero	Sassari	42.352	5.830,88	408,42	0,00	2.552,70	2.754,40	2.253,01	176,46	238,10	634,89	529,13	55,45	317,32	0,00	38,71	704,84	50,96	16.545,27	6.509,75	23.055,02	71,76%	391
Anela	Sassari	584	56,04	0,00	0,00	25,11	26,04	17,36	2,48	2,17	0,00	4,46	0,00	1,33	0,00	0,13	0,00	0,03	135,15	29,39	164,54	82,14%	231
Ardara	Sassari	736	90,64	0,00	0,00	33,44	32,34	18,68	5,21	7,70	6,68	10,16	3,76	0,00	0,00	0,58	0,00	0,53	209,75	69,74	279,49	75,05%	285
Arzachena	Sassari	13.331	3.113,87	1.373,64	0,00	1.726,14	1.721,80	1.444,69	114,05	235,06	361,88	284,24	79,58	421,04	0,00	16,55	0,00	12,43	10.904,97	2.585,88	13.490,85	80,83%	818
Badesi	Sassari	1.825	303,12	98,66	0,00	104,35	127,66	68,62	13,51	16,98	28,41	25,42	4,64	8,86	12,00	1,57	0,00	1,48	815,27	335,40	1.150,67	70,85%	447
Banari	Sassari	533	65,09	0,95	0,00	23,71	26,60	21,75	1,46	4,20	2,73	6,57	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,26	153,64	47,49	201,13	76,39%	288
Benetutti	Sassari	1.704	163,50	0,00	0,00	73,27	75,97	50,66	7,25	6,33	0,00	13,03	0,00	3,87	0,00	0,38	0,00	0,07	394,33	85,76	480,09	82,14%	231
Berchidda	Sassari	2.630	298,85	55,95	0,00	125,50	163,43	122,07	12,11	44,81	30,32	48,05	11,33	0,00	0,00	2,14	0,00	1,67	916,22	217,00	1.133,22	80,85%	348
Bessude	Sassari	391	47,75	0,70	0,00	17,39	19,51	15,96	1,07	3,08	2,00	4,82	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,19	112,71	34,83	147,54	76,39%	288
Bonnanaro	Sassari	930	113,57	1,66	0,00	41,37	46,42	37,95	2,54	7,33	4,77	11,46	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,46	268,08	82,85	350,94	76,39%	288
Bono	Sassari	3.331	319,62	0,00	0,00	143,23	148,51	99,03	14,17	12,37	0,00	25,46	0,00	7,56	0,00	0,74	0,00	0,14	770,84	167,64	938,48	82,14%	231
Bonorva	Sassari	3.211	392,12	5,73	0,00	142,82	160,26	131,04	8,78	25,30	16,45	39,56	7,13	0,00	0,00	1,93	0,00	1,59	932,74	286,07	1.218,81	76,53%	290
Bortigiadas	Sassari	729	121,08	39,41	0,00	41,68	50,99	27,41	5,40	6,78	11,35	10,15	1,85	3,54	4,79	0,63	0,00	0,59	325,66	133,98	459,64	70,85%	447
Borutta	Sassari	260	31,75	0,46	0,00	11,56	12,98	10,61	0,71	2,05	1,33	3,20	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,13	74,95	23,16	98,11	76,39%	288
Bottidda	Sassari	649	62,27	0,00	0,00	27,91	28,94	19,29	2,76	2,41	0,00	4,96	0,00	1,47	0,00	0,14	0,00	0,03	150,19	32,66	182,85	82,14%	231
Buddusò	Sassari	3.622	485,30	0,00	0,00	192,60	201,64	93,09	0,00	14,63	26,75	40,06	7,13	0,00	0,00	2,88	0,00	4,52	1.068,59	469,78	1.538,38	69,46%	295
Budoni	Sassari	5.298	1.391,76	236,92	0,00	605,28	558,73	466,96	59,86	59,32	11,75	90,86	0,00	108,54	0,00	1,70	12,32	2,48	3.606,47	726,35	4.332,82	83,24%	681
Bultei	Sassari	841	80,70	0,00	0,00	36,16	37,50	25,00	3,58	3,12	0,00	6,50	0,00	1,91	0,18	0,19	0,00	0,04	194,87	44,93	239,80	81,26%	232
Bulzi	Sassari	469	55,09	1,41	0,00	21,25	19,58	16,63	1,35	2,58	3,32	4,85	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,15	126,71	42,50	169,21	74,88%	270
Burgos	Sassari	855	82,04	0,00	0,00	36,77	38,12	25,42	3,64	3,18	0,00	6,54	0,00	1,94	0,00	0,19	0,00	0,04	197,86	43,03	240,89	82,14%	231
Calangianus	Sassari	3.814	633,48	206,18	0,00	218,08	266,79	143,41	28,23	35,50	59,36	53,13	9,69	18,53	25,07	3,27	0,00	3,09	1.703,80	700,94	2.404,74	70,85%	447
Cargeghe	Sassari	585	76,19	3,02	0,00	28,43	30,19	24,37	3,43	4,66	5,81	6,49	1,04	8,45	0,00	0,49	0,00	0,62	193,17	34,05	227,22	85,02%	330
Castelsardo	Sassari	5.651	1.166,16	54,55	0,00	410,19	353,92	338,98	27,48	53,06	86,64	77,10	7,05	82,77	0,00	6,73	17,00	3,70	2.685,33	787,33	3.472,66	77,33%	475
Cheremule	Sassari	402	49,09	0,72	0,00	17,88	20,06	16,41	1,10	3,17	2,06	4,95	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,20	115,88	35,81	151,70	76,39%	288
Chiamonti	Sassari	1.511	177,49	4,54	0,00	68,47	63,08	53,57	4,34	8,30	10,71	15,61	4,20	0,00	0,00	1,64	0,00	0,48	412,44	136,92	549,36	75,08%	273
Codrongianus	Sassari	1.279	154,71	10,20	0,00	56,93	59,31	54,45	0,00	9,70	9,78	13,03	2,91	5,69	0,00	0,72	0,00	0,37	377,79	89,17	466,96	80,90%	295
Cossoine	Sassari	762	93,05	1,36	0,00	33,89	38,03	31,10	2,08	6,01	3,90	9,39	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,38	219,65	67,89	287,54	76,39%	288
Erula	Sassari	690	81,05	2,07	0,00	31,27	28,81	24,46	1,98	3,79	4,89	7,13	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,22	186,42	62,53	248,95	74,88%	270
Esporlatu	Sassari	381	36,56	0,00	0,00	16,38	16,99	11,33	1,62	1,42	0,00	2,91	0,00	0,86	0,00	0,08	0,00	0,02	88,17	19,18	107,34	82,14%	231
Florinas	Sassari	1.442	174,42	11,50	0,00	64,18	66,86	61,39	0,00	10,93	11,02	14,69	4,92	6,42	0,00	0,82	0,00	0,41	427,58	100,54	528,11	80,96%	297
Giave	Sassari	493	60,20	0,88	0,00	21,93	24,61	20,12	1,35	3,89	2,53	6,07	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,24	142,11	43,92	186,03	76,39%	288
Golfo Aranci	Sassari	2.366	719,92	394,25	0,00	254,64	284,37	243,88	0,00	70,89	0,01	58,65	0,00	182,88	0,00	4,86	0,00	0,21	2.214,55	1.036,49	3.251,04	68,12%	936

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Illorai	Sassari	760	72,92	0,00	0,00	32,68	33,88	22,59	3,23	2,82	0,00	5,81	0,00	1,73	0,00	0,17	0,00	0,03	175,87	38,25	214,12	82,14%	231
Iltireddu	Sassari	481	59,24	0,00	0,00	21,85	21,14	12,21	3,41	5,03	4,37	6,64	2,46	0,00	0,00	0,38	0,00	0,35	137,08	45,58	182,66	75,05%	285
Iltiri	Sassari	8.069	1.050,91	41,59	0,00	392,18	416,36	336,08	47,27	64,34	80,09	89,50	14,29	116,49	0,00	6,76	0,00	8,52	2.664,39	469,63	3.134,02	85,02%	330
La Maddalena	Sassari	10.617	1.603,45	801,51	0,00	758,54	912,30	501,84	70,96	167,05	268,83	206,36	2,15	126,10	0,00	12,95	0,00	20,05	5.452,09	2.420,10	7.872,19	69,26%	514
Laerru	Sassari	859	100,90	2,58	0,00	38,92	35,86	30,46	2,47	4,72	6,09	8,88	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00	0,27	232,08	77,84	309,92	74,88%	270
Loiri Porto San Paolo	Sassari	3.641	625,24	215,84	0,00	333,55	276,82	269,69	0,00	57,58	71,89	38,14	6,37	0,00	0,00	1,80	0,00	1,57	1.898,49	752,43	2.650,92	71,62%	521
Luogosanto	Sassari	1.807	300,13	97,68	0,00	103,32	126,40	67,94	13,38	16,82	28,12	25,17	4,59	8,78	11,88	1,55	0,00	1,46	807,23	332,09	1.139,32	70,85%	447
Luras	Sassari	2.429	403,44	131,31	0,00	138,89	169,91	91,33	17,98	22,61	37,81	33,84	6,17	11,80	15,97	2,09	0,00	1,97	1.085,09	446,40	1.531,49	70,85%	447
Mara	Sassari	525	49,80	0,00	0,00	26,54	20,45	13,45	1,49	6,99	0,00	6,96	1,11	0,00	0,00	0,18	0,00	0,32	127,29	60,04	187,33	67,95%	242
Martis	Sassari	471	55,33	1,41	0,00	21,34	19,66	16,70	1,35	2,59	3,34	4,87	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,15	127,25	42,68	169,93	74,88%	270
Monteleone Rocca Doria	Sassari	109	10,34	0,00	0,00	5,51	4,25	2,79	0,31	1,45	0,00	1,44	0,23	0,00	0,00	0,04	0,00	0,07	26,43	12,47	38,89	67,95%	242
Monti	Sassari	2.331	272,62	0,00	0,00	124,79	134,82	107,35	19,56	36,26	11,57	26,60	5,14	0,00	0,00	0,85	0,00	2,04	741,60	128,96	870,56	85,19%	318
Mores	Sassari	1.747	215,15	0,00	0,00	79,38	76,77	44,35	12,38	18,28	15,86	24,11	8,93	0,00	0,00	1,39	0,00	1,27	497,86	165,54	663,41	75,05%	285
Muros	Sassari	829	107,97	4,27	0,00	40,29	42,78	34,53	4,86	6,61	8,23	9,20	1,47	11,97	0,00	0,69	0,00	0,88	273,74	48,25	321,99	85,02%	330
Nughedu San Nicolò	Sassari	763	93,97	0,00	0,00	34,67	33,53	19,37	5,41	7,98	6,93	10,53	3,90	0,00	0,00	0,61	0,00	0,55	217,44	72,30	289,74	75,05%	285
Nule	Sassari	1.276	122,44	0,00	0,00	54,87	56,89	37,94	5,43	4,74	0,00	9,75	0,00	2,90	0,00	0,28	0,00	0,06	295,28	64,22	359,50	82,14%	231
Nulvi	Sassari	2.634	309,40	7,91	0,00	119,35	109,97	93,39	7,57	14,48	18,66	27,22	6,28	0,00	0,00	2,85	0,00	0,84	717,93	238,69	956,61	75,05%	273
Olbia	Sassari	60.385	9.074,39	1.915,78	0,00	4.439,83	5.566,26	3.329,57	29,62	583,81	1.327,18	729,32	221,11	886,55	0,00	43,93	874,76	59,31	29.081,41	9.689,81	38.771,22	75,01%	482
Olmedo	Sassari	4.113	535,68	21,20	0,00	199,91	212,23	171,31	24,10	32,80	40,82	45,62	7,29	59,38	0,00	3,45	0,00	4,34	1.358,11	239,38	1.597,50	85,02%	330
Oschiri	Sassari	3.037	360,44	48,18	0,00	143,33	112,00	62,70	18,82	17,59	0,00	56,93	7,02	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00	829,81	347,42	1.177,23	70,49%	273
Osilo	Sassari	2.826	331,96	8,49	0,00	128,05	117,99	100,19	8,12	15,53	20,02	29,20	5,51	0,00	0,00	3,06	0,00	0,90	769,03	256,09	1.025,12	75,02%	272
Ossi	Sassari	5.462	711,37	28,15	0,00	265,47	281,84	227,49	32,00	43,55	54,21	60,58	9,68	78,85	0,00	4,58	0,00	5,77	1.803,55	317,90	2.121,45	85,02%	330
Ozieri	Sassari	9.857	1.213,95	42,98	0,00	447,85	433,17	250,24	69,84	113,41	89,48	136,05	50,38	0,00	0,00	7,82	0,00	7,16	2.862,35	937,65	3.800,00	75,32%	290
Padria	Sassari	603	57,20	0,00	0,00	30,48	23,49	15,44	1,72	8,03	0,00	7,99	1,27	0,00	0,00	0,21	0,00	0,36	146,20	68,96	215,16	67,95%	242
Padru	Sassari	2.040	169,68	26,78	0,00	100,77	88,84	90,93	8,80	16,87	0,00	15,24	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	518,29	303,75	822,04	63,05%	254
Palau	Sassari	4.034	1.138,70	332,85	0,00	598,96	490,78	407,01	29,82	76,72	202,32	113,93	10,07	122,92	49,16	4,84	0,00	17,95	3.596,02	1.320,53	4.916,55	73,14%	891
Pattada	Sassari	2.880	354,69	0,00	0,00	130,85	126,56	73,11	20,41	30,13	26,14	39,75	14,72	0,00	0,00	2,28	0,00	2,09	820,75	272,90	1.093,65	75,05%	285
Perfugas	Sassari	2.234	262,42	6,71	0,00	101,23	93,27	79,21	6,42	12,28	15,83	23,08	5,03	0,00	0,00	2,42	0,00	0,71	608,61	202,44	811,05	75,04%	272
Ploaghe	Sassari	4.348	525,93	34,69	0,00	193,53	201,61	185,10	0,00	32,97	33,24	44,47	8,19	19,35	0,00	2,46	0,00	1,24	1.282,79	303,15	1.585,94	80,89%	295
Porto Torres	Sassari	21.224	2.687,59	232,48	0,00	936,73	977,82	958,14	0,00	100,03	229,14	182,54	16,44	0,00	0,00	24,36	0,00	14,71	6.359,98	3.044,86	9.404,84	67,62%	300
Pozzomaggiore	Sassari	2.399	292,96	4,28	0,00	106,71	119,73	97,90	6,56	18,91	12,29	29,56	7,03	0,00	0,00	1,44	0,00	1,19	698,57	213,73	912,30	76,57%	291
Putifigari	Sassari	694	90,39	3,58	0,00	33,73	35,81	28,91	4,07	5,53	6,89	7,70	1,23	10,02	0,00	0,58	0,00	0,73	229,16	40,39	269,55	85,02%	330
Romana	Sassari	496	37,74	0,00	0,00	12,72	13,76	18,30	0,00	0,00	0,00	7,84	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	90,87	45,54	136,41	66,62%	183
San Teodoro	Sassari	4.941	1.561,64	952,14	0,00	904,60	580,89	501,70	91,38	62,45	25,37	103,00	0,00	0,00	0,00	2,56	139,58	4,04	4.929,35	1.417,95	6.347,30	77,66%	998
Santa Maria Coghinas	Sassari	1.292	151,77	3,88	0,00	58,54	53,94	45,81	3,71	7,10	9,15	13,35	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00	0,41	349,07	117,08	466,15	74,88%	270
Santa Teresa di Gallura	Sassari	4.969	825,31	268,62	0,00	284,12	347,59	186,83	36,78	46,25	77,34	69,22	12,62	24,14	32,66	4,27	0,00	4,02	2.219,76	913,28	3.133,05	70,85%	447

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Sant'Antonio di Gallura	Sassari	1.438	178,19	7,84	0,00	77,62	58,78	56,84	11,36	5,10	4,59	15,60	6,67	9,66	0,00	0,61	0,00	0,29	433,15	71,79	504,94	85,78%	301
Sassari	Sassari	121.657	10.002,97	1.468,56	0,00	5.096,24	8.258,38	5.161,07	421,76	467,14	1.707,67	1.396,83	197,24	0,00	0,00	102,25	1.330,82	143,92	35.754,85	24.461,15	60.216,00	59,38%	294
Sedini	Sassari	1.245	226,60	34,56	0,00	79,76	83,79	78,59	6,03	15,46	22,10	23,10	0,00	0,00	0,00	1,22	0,00	1,02	572,23	141,36	713,59	80,19%	460
Semestene	Sassari	142	17,34	0,25	0,00	6,32	7,09	5,80	0,39	1,12	0,73	1,75	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,07	40,93	12,65	53,58	76,39%	288
Sennori	Sassari	6.910	976,74	47,64	0,00	331,90	262,14	250,16	20,28	42,78	53,03	56,17	14,43	0,00	0,00	1,64	0,00	4,10	2.061,01	595,85	2.656,86	77,57%	298
Siliigo	Sassari	811	99,04	1,45	0,00	36,07	40,48	33,10	2,22	6,39	4,16	9,99	0,00	0,00	0,00	0,49	0,00	0,40	233,78	72,25	306,03	76,39%	288
Sorso	Sassari	14.383	1.972,08	264,35	0,00	736,24	729,62	645,16	52,31	152,10	210,03	169,93	21,38	162,56	0,00	13,50	0,00	15,26	5.144,52	1.915,58	7.060,10	72,87%	358
Stintino	Sassari	1.535	574,40	124,88	0,00	333,04	209,72	171,08	0,00	34,88	35,91	46,34	0,00	22,46	0,00	3,44	0,00	3,80	1.559,95	485,91	2.045,86	76,25%	1016
Telti	Sassari	2.222	221,55	0,00	0,00	108,17	104,70	83,92	12,41	26,44	0,00	39,77	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	0,00	597,95	183,36	781,31	76,53%	269
Tempio Pausania	Sassari	13.278	2.205,37	717,79	0,00	759,22	928,81	499,25	98,28	123,57	206,66	184,96	33,73	64,49	87,28	11,40	0,00	10,74	5.931,58	2.440,23	8.371,81	70,85%	447
Tergu	Sassari	605	71,07	1,82	0,00	27,41	25,26	21,45	1,74	3,33	4,29	6,25	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,19	163,46	54,82	218,28	74,88%	270
Thiesi	Sassari	2.796	341,44	4,99	0,00	124,37	139,55	114,11	7,65	22,03	14,33	34,45	10,25	0,00	0,00	1,68	0,00	1,38	816,23	249,10	1.065,33	76,62%	292
Tissi	Sassari	2.359	307,24	12,16	0,00	114,66	121,72	98,25	13,82	18,81	23,41	26,17	4,18	34,06	0,00	1,98	0,00	2,49	778,94	137,30	916,24	85,02%	330
Torralba	Sassari	902	110,15	1,61	0,00	40,12	45,02	36,81	2,47	7,11	4,62	11,11	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,45	260,01	80,36	340,37	76,39%	288
Trinità d'Agultu e Vignola	Sassari	2.210	424,34	439,95	0,00	234,59	242,24	159,93	11,62	46,54	100,64	71,28	3,73	0,00	0,00	0,65	0,00	5,39	1.740,90	941,08	2.681,98	64,91%	788
Tula	Sassari	1.462	180,05	0,00	0,00	66,43	64,25	37,12	10,36	15,29	13,27	20,18	7,47	0,00	0,00	1,16	0,00	1,06	416,64	138,54	555,18	75,05%	285
Uri	Sassari	2.837	369,49	14,62	0,00	137,89	146,39	118,16	16,62	22,62	28,16	31,47	5,03	40,96	0,00	2,38	0,00	3,00	936,78	165,12	1.101,90	85,02%	330
Usini	Sassari	4.222	549,88	21,76	0,00	205,20	217,85	175,85	24,74	33,66	41,91	46,83	7,48	60,95	0,00	3,54	0,00	4,46	1.394,11	245,73	1.639,83	85,02%	330
Valledoria	Sassari	4.218	767,71	117,08	0,00	270,23	283,87	266,25	20,43	52,36	74,87	78,27	0,00	0,00	0,00	4,15	0,00	3,47	1.938,68	478,93	2.417,61	80,19%	460
Viddalba	Sassari	1.611	293,21	44,72	0,00	103,21	108,42	101,69	7,80	20,00	28,59	29,89	0,00	0,00	0,00	1,59	0,00	1,32	740,45	182,92	923,37	80,19%	460
Villanova Monte Leone	Sassari	2.133	202,34	0,00	0,00	107,83	83,10	54,63	6,07	28,42	0,00	28,26	4,49	0,00	0,00	0,73	0,00	1,29	517,16	243,95	761,10	67,95%	242
Sassari		474.142	63.283,80	11.582,73	0,00	28.006,67	32.353,71	22.906,53	1.885,61	3.756,01	6.707,58	6.056,73	964,48	3.065,92	273,41	394,44	3.079,32	460,52	184.777,47	74.771,09	259.548,55	71,19%	390
Arbus	Sud Sardegna	5.869	1.044,84	1,34	0,00	399,89	291,24	200,42	44,43	7,88	0,00	42,39	19,22	0,00	0,00	4,28	1,46	0,78	2.058,17	721,80	2.779,97	74,04%	351
Armungia	Sud Sardegna	424	38,51	0,00	0,00	16,80	13,50	9,50	1,87	0,00	0,00	3,15	1,06	0,00	1,40	0,44	0,00	0,00	86,22	34,25	120,47	71,57%	203
Ballao	Sud Sardegna	731	66,39	0,00	0,00	28,96	23,27	16,38	3,22	0,00	0,00	6,55	1,83	0,00	2,41	0,76	0,00	0,00	149,77	59,05	208,82	71,72%	205
Barrali	Sud Sardegna	1.094	165,38	0,00	0,00	42,14	48,25	27,53	4,68	0,16	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,11	288,89	96,02	384,91	75,05%	264
Barumini	Sud Sardegna	1.178	195,09	2,52	0,00	46,72	61,19	40,83	4,54	2,51	0,00	7,06	1,79	2,55	0,27	0,92	2,30	0,64	368,94	88,68	457,62	80,62%	313
Buggerru	Sud Sardegna	1.050	162,03	7,79	0,00	60,11	50,84	35,86	8,55	0,58	0,00	6,47	2,47	0,00	5,64	0,54	0,00	0,05	340,95	101,85	442,79	77,00%	325
Burcei	Sud Sardegna	2.646	204,29	4,64	0,00	96,48	91,03	56,90	10,72	2,10	0,00	6,02	5,52	0,00	3,84	1,95	1,38	0,12	484,99	222,12	707,11	68,59%	183
Calasetta	Sud Sardegna	2.773	478,16	75,23	0,00	208,10	181,03	131,38	23,12	40,80	0,00	46,94	11,53	103,68	99,33	1,95	26,20	10,68	1.438,12	342,18	1.780,30	80,78%	519
Carbonia	Sud Sardegna	26.390	3.700,87	524,05	0,00	1.175,62	1.552,79	851,30	130,62	46,72	0,00	149,05	106,67	238,54	440,20	27,01	613,54	27,83	9.584,80	2.909,49	12.494,29	76,71%	363
Carloforte	Sud Sardegna	5.953	974,37	80,40	0,00	452,48	462,92	303,77	50,28	86,86	79,86	94,38	30,65	76,13	129,45	4,38	0,00	24,21	2.850,13	788,53	3.638,66	78,33%	479
Castiadas	Sud Sardegna	1.651	570,92	0,00	0,00	250,76	183,90	149,98	27,86	1,02	0,00	5,24	5,00	0,00	16,60	1,12	0,00	0,16	1.212,56	319,89	1.532,45	79,13%	734
Collinas	Sud Sardegna	774	128,19	1,66	0,00	30,70	40,21	26,83	2,98	1,65	0,00	4,64	1,18	1,68	0,18	0,60	1,51	0,42	242,41	58,27	300,67	80,62%	313
Decimoputzu	Sud Sardegna	4.164	616,33	103,40	0,00	170,02	177,92	133,20	16,82	10,97	0,00	29,23	1,82	45,50	14,22	3,04	54,44	0,38	1.377,29	288,60	1.665,89	82,68%	331
Dolianova	Sud Sardegna	9.411	1.506,77	0,88	0,00	362,55	415,08	236,85	40,28	32,09	0,00	105,26	0,00	148,30	0,00	4,86	126,84	9,14	2.988,91	1.102,44	4.091,35	73,05%	318

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Domus de Maria	Sud Sardegna	1.621	389,37	109,04	0,00	261,77	149,90	104,40	25,89	29,28	0,00	20,67	5,80	0,00	24,38	1,44	30,64	0,98	1.153,56	478,68	1.632,24	70,67%	712
Domusnovas	Sud Sardegna	5.886	723,26	71,48	0,00	265,68	312,38	192,80	29,52	21,08	0,00	47,37	22,06	86,18	37,26	6,72	0,00	1,79	1.817,57	864,70	2.682,27	67,76%	309
Donori	Sud Sardegna	1.964	296,90	1,88	0,00	75,66	86,62	49,43	8,41	0,28	0,00	1,30	0,00	6,92	0,00	1,01	0,00	1,11	529,53	217,67	747,20	70,87%	270
Escalaplano	Sud Sardegna	2.079	214,04	2,05	0,00	82,22	101,47	67,12	8,20	4,80	0,00	11,24	5,92	14,36	10,29	1,97	0,00	2,64	526,35	114,97	641,32	82,07%	253
Escolca	Sud Sardegna	542	55,80	0,54	0,00	20,97	26,45	17,41	2,07	1,25	0,00	2,88	1,54	3,74	2,44	0,51	0,00	0,69	136,31	28,89	165,20	82,51%	251
Esterzili	Sud Sardegna	565	58,17	0,56	0,00	22,21	27,58	18,15	2,20	1,30	0,00	3,00	1,61	3,90	2,55	0,54	0,00	0,72	142,48	30,11	172,59	82,55%	252
Fluminimaggiore	Sud Sardegna	2.654	409,55	19,70	0,00	151,93	128,52	90,65	21,61	1,46	0,00	16,36	6,25	0,00	14,26	1,37	0,00	0,12	861,78	257,43	1.119,21	77,00%	325
Furtei	Sud Sardegna	1.527	252,89	3,27	0,00	60,57	79,32	52,93	5,88	3,25	0,00	9,15	2,32	3,31	0,35	1,19	2,98	0,84	478,24	114,95	593,19	80,62%	313
Genoni	Sud Sardegna	768	79,07	0,76	0,00	29,72	37,49	24,67	2,94	1,77	0,00	4,08	2,19	5,31	3,46	0,73	0,00	0,97	193,15	40,93	234,08	82,51%	251
Genuri	Sud Sardegna	314	52,00	0,67	0,00	12,45	16,31	10,88	1,21	0,67	0,00	1,88	0,48	0,68	0,07	0,24	0,61	0,17	98,34	23,64	121,98	80,62%	313
Gergei	Sud Sardegna	1.129	153,64	0,00	0,00	87,28	83,46	74,36	9,70	5,34	0,00	9,97	2,20	45,00	23,32	1,69	0,00	0,00	495,96	144,96	640,92	77,38%	439
Gesico	Sud Sardegna	781	116,02	1,79	0,00	32,57	32,70	27,14	3,36	1,30	0,00	4,26	2,99	9,66	3,29	0,63	0,00	0,90	236,61	51,26	287,87	82,19%	303
Gesturi	Sud Sardegna	1.153	190,95	2,47	0,00	45,73	59,89	39,96	4,44	2,46	0,00	6,91	1,75	2,50	0,26	0,90	2,25	0,63	361,11	86,80	447,90	80,62%	313
Giba	Sud Sardegna	1.889	295,49	0,00	0,00	121,68	120,68	65,04	13,52	0,00	0,00	3,49	3,87	0,00	13,19	2,13	0,00	0,18	639,27	205,67	844,94	75,66%	338
Goni	Sud Sardegna	455	41,33	0,00	0,00	18,02	14,49	10,19	2,00	0,00	0,00	3,38	1,14	0,00	1,50	0,47	0,00	0,00	92,52	36,75	129,27	71,57%	203
Gonnesa	Sud Sardegna	4.674	628,93	21,74	0,00	206,66	196,98	159,32	22,94	11,62	0,00	34,30	25,75	61,99	35,57	6,57	3,88	9,54	1.425,78	595,06	2.020,84	70,55%	305
Gonnosfanadiga	Sud Sardegna	6.185	914,26	53,00	0,00	289,03	299,95	207,82	32,11	34,25	0,00	60,73	3,90	62,40	0,00	6,83	0,00	7,31	1.971,58	592,20	2.563,78	76,90%	319
Guamaggiore	Sud Sardegna	917	134,36	0,00	0,00	39,46	25,44	22,46	5,38	0,00	0,00	0,68	2,81	0,00	3,84	0,08	0,00	0,00	234,51	78,62	313,13	74,89%	256
Guasila	Sud Sardegna	2.482	368,70	5,70	0,00	103,51	103,93	86,25	10,68	4,12	0,00	13,55	9,51	30,68	10,44	2,00	61,38	2,86	813,32	162,91	976,23	83,31%	328
Guspini	Sud Sardegna	11.060	1.448,00	161,72	0,00	484,02	556,35	393,66	53,78	64,39	0,00	103,59	4,95	110,00	0,00	7,81	62,30	9,27	3.459,84	1.007,03	4.466,87	77,46%	313
Iglesias	Sud Sardegna	25.288	3.616,46	246,84	0,00	1.137,13	1.360,44	946,42	126,35	86,96	0,00	184,67	137,47	284,72	369,68	18,63	366,56	16,75	8.899,08	2.379,62	11.278,70	78,90%	352
Isili	Sud Sardegna	2.516	259,03	2,48	0,00	97,35	122,80	80,82	9,63	5,81	0,00	13,36	7,17	17,38	11,34	2,39	0,00	3,19	632,77	134,10	766,86	82,51%	251
Las Plassas	Sud Sardegna	215	35,61	0,46	0,00	8,53	11,17	7,45	0,83	0,46	0,00	1,40	0,33	0,47	0,05	0,17	0,42	0,12	67,45	17,53	84,98	79,38%	314
Lunamatrona	Sud Sardegna	1.634	270,61	3,50	0,00	64,81	84,88	56,63	6,29	3,48	0,00	9,79	2,48	3,54	0,37	1,27	3,19	0,89	511,75	123,01	634,76	80,62%	313
Mandas	Sud Sardegna	2.009	329,63	0,00	0,00	72,00	86,81	73,76	8,00	2,40	0,00	8,56	0,00	0,00	3,12	2,92	0,00	0,08	587,28	145,47	732,75	80,15%	292
Masainas	Sud Sardegna	1.217	174,12	0,00	0,00	84,04	47,29	37,90	9,34	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00	6,58	1,94	0,00	0,00	367,09	119,01	486,10	75,52%	302
Monastir	Sud Sardegna	4.432	699,44	51,21	0,00	187,37	213,69	113,71	18,53	15,78	0,00	29,09	9,12	148,25	26,02	3,78	32,41	4,45	1.552,85	516,16	2.069,01	75,05%	350
Muravera	Sud Sardegna	5.131	1.099,58	683,03	0,00	513,32	458,76	230,18	57,04	42,74	105,86	81,10	0,00	0,00	16,46	3,04	70,92	2,51	3.364,54	1.256,56	4.621,10	72,81%	656
Musei	Sud Sardegna	1.491	230,08	11,07	0,00	85,35	72,20	50,93	12,14	0,82	0,00	9,19	3,51	0,00	8,01	0,77	0,00	0,15	484,22	144,62	628,85	77,00%	325
Narcao	Sud Sardegna	3.089	476,68	22,93	0,00	176,83	149,58	105,50	25,15	1,70	0,00	19,04	7,28	0,00	16,59	1,60	0,00	0,15	1.003,03	299,63	1.302,66	77,00%	325
Nuragus	Sud Sardegna	841	86,59	0,83	0,00	32,54	41,05	27,02	3,22	1,94	0,00	4,47	2,40	5,81	3,79	0,80	0,00	1,07	211,51	44,82	256,33	82,51%	251
Nurallao	Sud Sardegna	1.167	120,15	14,35	0,00	45,16	56,96	37,49	4,47	2,69	0,00	6,20	3,33	8,06	5,26	1,11	0,00	1,48	306,70	62,20	368,90	83,14%	263
Nuraminis	Sud Sardegna	2.317	365,66	26,77	0,00	97,95	108,50	59,45	9,69	8,25	0,00	15,21	4,77	77,50	13,60	1,98	83,40	2,33	875,06	269,84	1.144,90	76,43%	378
Nurri	Sud Sardegna	2.025	208,48	2,00	0,00	78,35	98,84	65,05	7,75	4,68	0,00	10,75	5,77	13,99	9,13	1,92	0,00	2,57	509,28	107,93	617,21	82,51%	251
Nuxis	Sud Sardegna	1.434	194,19	8,00	0,00	65,65	56,48	45,02	7,29	1,78	0,00	7,74	1,73	0,00	14,44	0,67	0,00	0,70	403,69	222,23	625,92	64,50%	282
Orroli	Sud Sardegna	2.012	207,15	1,99	0,00	77,85	98,20	64,63	7,70	4,65	0,00	10,69	5,73	13,90	9,07	1,91	2,64	2,55	508,65	107,23	615,89	82,59%	253

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Ortacesus	Sud Sardegna	881	130,87	2,02	0,00	36,74	36,89	30,62	3,79	1,46	0,00	4,81	3,38	10,89	3,71	0,71	7,84	1,02	274,75	57,83	332,57	82,61%	312
Pabillonis	Sud Sardegna	2.510	372,90	81,94	0,00	181,75	137,60	68,48	17,97	4,12	0,00	9,62	0,00	147,00	0,00	2,29	0,00	0,18	1.023,85	256,98	1.280,83	79,94%	408
Pauli Arbarei	Sud Sardegna	565	93,57	1,21	0,00	22,41	29,35	19,58	2,18	1,20	0,00	3,38	0,86	1,23	0,13	0,44	1,10	0,31	176,95	42,53	219,48	80,62%	313
Perdaxius	Sud Sardegna	1.310	136,07	0,00	0,00	53,14	34,67	31,70	5,90	0,00	0,00	3,45	0,00	0,00	38,92	0,83	0,00	0,07	304,76	139,24	444,00	68,64%	233
Pimentel	Sud Sardegna	1.126	167,27	11,43	0,00	46,96	47,15	39,13	4,84	1,87	0,00	6,15	4,32	13,92	4,74	0,91	0,00	1,30	349,97	73,91	423,88	82,56%	311
Piscinas	Sud Sardegna	816	112,88	16,10	0,00	36,72	26,00	23,82	4,08	0,00	0,00	1,60	0,40	0,00	4,13	0,80	0,00	0,34	226,87	59,15	286,02	79,32%	278
Portoscuso	Sud Sardegna	4.859	825,50	330,23	0,00	282,91	286,55	239,16	31,43	34,82	0,00	52,16	20,86	140,54	127,74	5,33	86,92	4,77	2.468,93	492,66	2.961,58	83,37%	508
Sadali	Sud Sardegna	867	89,26	0,86	0,00	33,55	42,32	27,85	3,32	2,00	0,00	4,60	2,47	5,99	3,91	0,82	0,00	1,10	218,05	46,21	264,26	82,51%	251
Samassi	Sud Sardegna	4.817	758,62	112,78	0,00	220,88	218,27	161,36	21,84	8,12	0,00	35,61	0,00	190,40	0,00	2,01	16,92	1,52	1.748,33	368,95	2.117,28	82,57%	363
Samatzai	Sud Sardegna	1.555	245,40	17,97	0,00	65,74	72,82	39,90	6,50	5,54	0,00	10,21	3,20	52,01	9,13	1,33	11,37	1,56	542,67	181,10	723,77	74,98%	349
San Basilio	Sud Sardegna	1.132	102,82	0,00	0,00	44,84	36,04	25,36	4,98	0,00	0,00	8,40	2,83	0,00	3,73	1,18	0,00	0,00	230,18	91,44	321,62	71,57%	203
San Gavino Monreale	Sud Sardegna	8.119	1.515,82	42,56	0,00	254,87	521,50	326,54	25,21	8,75	0,00	58,23	0,00	259,00	0,00	7,08	28,72	0,87	3.049,14	595,78	3.644,92	83,65%	376
San Giovanni Suergiu	Sud Sardegna	5.673	809,09	66,93	0,00	247,32	231,24	199,30	27,48	13,88	0,00	39,18	28,76	58,06	61,43	6,69	67,50	9,03	1.865,88	398,50	2.264,38	82,40%	329
San Nicolò Gerrei	Sud Sardegna	717	65,12	0,00	0,00	28,40	22,83	16,07	3,16	0,00	0,00	5,32	1,79	0,00	2,36	0,75	0,00	0,00	145,79	57,92	203,71	71,57%	203
San Sperate	Sud Sardegna	8.352	1.008,65	199,50	0,00	337,45	532,97	270,75	32,35	52,46	8,66	66,97	39,77	193,00	59,54	8,96	168,64	5,98	2.985,64	594,10	3.579,74	83,40%	357
San Vito	Sud Sardegna	3.436	395,42	8,39	0,00	165,56	167,98	101,16	18,40	0,00	16,16	19,59	18,77	18,00	2,96	2,95	32,46	0,00	967,80	336,12	1.303,92	74,22%	282
Sanluri	Sud Sardegna	8.112	1.343,46	17,38	0,00	321,75	421,38	281,16	31,23	17,28	0,00	48,59	12,33	17,59	1,84	6,32	15,82	4,44	2.540,58	651,92	3.192,50	79,58%	313
Santadi	Sud Sardegna	3.156	400,74	4,75	0,00	149,49	154,54	108,06	16,61	12,07	0,00	23,17	4,80	17,92	36,60	2,34	32,00	7,16	970,25	301,16	1.271,41	76,31%	307
Sant'Andrea Frius	Sud Sardegna	1.709	155,22	0,00	0,00	67,70	54,41	38,29	7,52	0,00	0,00	12,68	4,28	0,00	5,63	1,78	0,00	0,00	347,51	138,05	485,56	71,57%	203
Sant'Anna Arresi	Sud Sardegna	2.628	416,05	21,90	0,00	235,85	146,58	101,02	26,21	11,55	0,00	21,39	0,00	0,00	35,75	2,94	0,00	0,58	1.019,82	434,87	1.454,69	70,11%	388
Sant'Antioco	Sud Sardegna	10.670	1.995,86	289,62	0,00	632,95	577,70	408,62	70,33	93,58	0,00	144,64	30,96	222,52	248,27	12,11	247,48	27,70	5.002,34	1.111,16	6.113,50	81,82%	469
Sardara	Sud Sardegna	3.824	669,78	172,20	0,00	210,23	193,89	166,04	20,79	6,52	0,00	62,05	0,00	220,50	0,00	4,66	0,00	0,62	1.727,27	283,84	2.011,11	85,89%	452
Segariu	Sud Sardegna	1.099	182,01	2,35	0,00	43,59	57,09	38,39	4,23	2,34	0,00	6,58	1,67	2,38	0,25	0,86	2,14	0,60	344,49	82,73	427,23	80,63%	313
Selegas	Sud Sardegna	1.292	191,92	2,97	0,00	53,88	54,10	44,90	5,56	2,15	0,00	7,05	4,95	15,97	5,44	1,04	0,00	1,49	391,42	84,80	476,22	82,19%	303
Senorbi	Sud Sardegna	4.729	820,76	0,00	0,00	198,02	236,66	134,26	27,00	0,00	0,00	8,32	0,00	0,00	13,44	0,36	122,52	0,49	1.561,83	497,27	2.059,10	75,85%	330
Serdiana	Sud Sardegna	2.647	400,15	0,00	0,00	101,97	116,75	66,62	11,33	0,38	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	1,37	0,00	0,30	699,02	331,72	1.030,74	67,82%	264
Serramanna	Sud Sardegna	8.614	1.411,04	6,38	0,00	361,31	378,46	256,58	35,73	3,83	0,00	0,00	0,00	8,40	0,00	8,68	172,44	1,62	2.644,47	723,61	3.368,08	78,52%	307
Serrenti	Sud Sardegna	4.557	674,77	9,88	0,00	175,94	247,34	127,84	17,40	7,13	0,00	27,21	0,00	190,40	0,00	3,34	0,00	1,11	1.482,35	413,88	1.896,23	78,17%	325
Serri	Sud Sardegna	630	64,86	0,62	0,00	24,38	30,75	20,24	2,41	1,45	0,00	3,35	1,80	4,35	2,84	0,60	16,44	0,80	174,88	33,58	208,46	83,89%	278
Setzu	Sud Sardegna	133	22,03	0,28	0,00	5,28	6,91	4,61	0,51	0,28	0,00	0,80	0,20	0,29	0,03	0,10	0,26	0,07	41,65	10,01	51,67	80,62%	313
Seui	Sud Sardegna	1.178	121,28	1,16	0,00	45,86	57,50	37,84	4,51	2,72	0,00	6,26	3,36	8,14	7,53	1,12	0,00	1,53	298,80	65,98	364,79	81,91%	254
Seulo	Sud Sardegna	795	81,85	0,79	0,00	30,76	38,80	25,54	3,04	1,84	0,00	4,22	2,27	5,49	6,18	0,75	0,00	1,01	202,54	42,37	244,91	82,70%	255
Siddi	Sud Sardegna	596	98,71	1,28	0,00	23,64	30,96	20,66	2,29	1,27	0,00	3,57	0,91	1,29	0,14	0,46	1,16	0,33	186,66	44,87	231,53	80,62%	313
Siliqua	Sud Sardegna	3.586	443,42	8,82	0,00	133,02	151,43	91,22	14,78	0,42	0,00	14,94	16,26	0,00	15,06	4,32	9,48	0,29	903,45	369,87	1.273,32	70,95%	252
Silius	Sud Sardegna	1.060	96,28	0,00	0,00	41,99	33,75	23,75	4,67	0,00	0,00	7,86	2,65	0,00	3,49	1,10	0,00	0,00	215,54	85,63	301,17	71,57%	203
Siurgus Donigala	Sud Sardegna	1.831	271,99	4,21	0,00	76,36	76,67	63,63	7,88	3,04	0,00	10,00	7,02	22,64	7,70	1,47	0,00	2,11	554,72	120,18	674,90	82,19%	303

QUADRO ANALITICO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI PER COMUNE - ANNO 2021

RACCOLTA DIFFERENZIATA PER TIPOLOGIA DI RIFIUTO (t/anno)																							
Comune	Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2021	Scarto alimentare (FORSU)	Scarto verde	Compostaggio domestico	Vetro	Carta/Carbone	Plastiche	Imballaggi in metallo	Metallo	Legno e imballaggi in legno	RAEE	Tessili e abbigliamento	Rifiuti inerti a recupero	Ingombranti a recupero	Oli e grassi	Spazzamento stradale a recupero	Altri rifiuti e raccolta selettiva	Totale RD (t/anno)	Totale Rifiuti a smaltimento	Totale RU	%RD	Gettito RD (Kg/ab/anno)
Soleminis	Sud Sardegna	1.840	282,84	25,08	0,00	70,88	81,15	46,31	7,88	8,28	0,00	12,29	0,00	51,22	0,00	0,95	0,00	2,01	588,89	176,40	765,28	76,95%	320
Suelli	Sud Sardegna	1.071	159,10	2,46	0,00	44,67	44,85	37,22	4,61	1,78	0,00	5,85	4,11	13,24	4,51	0,86	0,00	1,23	324,47	70,30	394,76	82,19%	303
Teulada	Sud Sardegna	3.293	507,10	41,81	0,00	260,10	221,03	146,78	28,90	39,60	0,00	36,41	0,00	0,00	37,60	5,03	0,00	4,19	1.328,54	479,17	1.807,71	73,49%	403
Tratalias	Sud Sardegna	993	120,99	18,82	0,00	49,43	39,06	30,96	5,49	7,09	0,00	20,34	2,64	0,00	11,63	0,67	0,00	0,86	307,97	82,72	390,69	78,83%	310
Tuili	Sud Sardegna	946	156,67	2,03	0,00	37,52	49,14	32,79	3,64	2,02	0,00	5,67	1,44	2,05	0,22	0,74	1,84	0,52	296,28	73,28	369,55	80,17%	313
Turri	Sud Sardegna	391	64,76	0,84	0,00	15,51	20,31	13,55	1,51	0,83	0,00	2,34	0,59	0,85	0,09	0,30	0,76	0,21	122,46	29,43	151,89	80,62%	313
Ussana	Sud Sardegna	4.001	722,30	11,54	0,00	156,76	159,73	103,80	17,42	10,56	0,00	24,93	1,27	0,00	25,06	0,80	0,00	0,39	1.234,56	366,56	1.601,12	77,11%	309
Ussaramanna	Sud Sardegna	493	81,65	1,06	0,00	19,55	25,61	17,09	1,90	1,05	0,00	2,95	0,75	1,07	0,11	0,38	0,96	0,27	154,40	37,11	191,52	80,62%	313
Vallemosa	Sud Sardegna	1.799	258,82	3,68	0,00	77,62	79,60	56,82	8,62	8,88	0,00	15,71	9,81	0,00	11,20	1,15	0,00	0,17	532,08	228,69	760,77	69,94%	296
Villacidro	Sud Sardegna	13.216	1.860,58	19,06	0,00	535,28	554,20	424,32	52,94	14,48	0,00	60,91	40,37	0,00	0,00	6,43	0,00	1,26	3.569,83	1.074,81	4.644,64	76,86%	270
Villamar	Sud Sardegna	2.457	406,91	5,26	0,00	97,45	127,63	85,16	9,46	5,23	0,00	14,72	3,73	5,33	0,56	1,91	4,79	1,34	769,50	184,96	954,47	80,62%	313
Villamassargia	Sud Sardegna	3.411	493,53	1,22	0,00	141,55	179,56	119,08	15,73	10,84	0,00	29,47	9,18	13,09	39,91	3,22	0,00	1,19	1.057,57	273,58	1.331,15	79,45%	310
Villanova Tulo	Sud Sardegna	1.015	104,50	1,00	0,00	39,27	49,54	32,61	3,88	2,34	0,00	5,39	2,89	7,01	4,57	0,96	0,00	1,29	255,27	54,10	309,37	82,51%	251
Villanovaforru	Sud Sardegna	611	101,19	1,31	0,00	24,23	31,74	21,18	2,35	1,30	0,00	3,66	0,93	1,32	0,14	0,48	1,19	0,33	191,36	46,00	237,35	80,62%	313
Villanovafranca	Sud Sardegna	1.194	197,74	2,56	0,00	47,36	62,02	41,38	4,60	2,54	0,00	7,15	1,81	2,59	0,27	0,93	2,33	0,65	373,95	89,88	463,83	80,62%	313
Villaperuccio	Sud Sardegna	1.007	142,50	4,07	0,00	57,58	40,40	38,38	6,40	1,78	0,00	6,57	3,10	0,00	9,18	1,00	0,00	0,94	311,90	97,56	409,46	76,17%	310
Villaputzu	Sud Sardegna	4.473	556,25	167,07	0,00	226,46	217,90	142,92	25,16	1,38	2,34	20,72	1,40	0,50	10,22	3,55	2,28	2,54	1.380,69	370,16	1.750,85	78,86%	309
Villasalto	Sud Sardegna	987	89,65	0,00	0,00	39,10	31,43	22,11	4,34	0,00	0,00	7,32	2,47	0,00	3,25	1,03	0,00	0,00	200,70	79,73	280,43	71,57%	203
Villasimius	Sud Sardegna	3.685	1.393,66	429,15	0,00	620,75	498,71	380,02	68,97	45,89	79,36	74,36	9,54	124,00	28,38	4,05	100,22	7,99	3.865,04	831,44	4.696,48	82,30%	1049
Villasor	Sud Sardegna	6.554	1.034,33	75,73	0,00	277,08	306,92	168,16	27,40	23,33	0,00	43,02	13,48	219,23	38,47	5,59	47,93	6,58	2.287,26	763,29	3.050,55	74,98%	349
Villaspeciosa	Sud Sardegna	2.519	337,50	64,02	0,00	111,64	118,42	75,84	12,40	6,16	0,00	17,81	0,27	30,00	15,36	2,23	0,00	1,79	793,44	217,65	1.011,09	78,47%	315
Sud Sardegna		335.108	50.812,36	4.648,02	0,00	16.519,71	17.569,54	11.653,85	1.790,28	1.103,57	292,24	2.436,15	823,36	3.936,07	2.366,84	283,17	2.754,78	270,24	117.260,16	33.463,10	150.723,27	77,80%	350
TOTALE SARDEGNA		1.579.181	217.405,07	26.804,09	110,90	80.179,24	96.645,71	60.836,66	7.588,57	7.949,97	10.347,77	13.968,97	3.642,68	13.351,67	3.583,55	1.240,86	15.283,54	1.271,03	560.210,27	190.446,06	750.656,34	74,63%	355

ALLEGATO 3

QUADRO ANALITICO DEI COSTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO COMUNALE



QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (l'anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)	
Assemini	Città metropolitana	25.944	11.034	685.541	483.465	384.619	1.642.919	-	-	-	493.554	494.506	445.064	-	-	870.455	5.500.123	4.845.282	212	498	
Cagliari	Città metropolitana	148.881	70.142	3.806.662	439.198	6.509.280	12.380.043	1.199.273	-	-	8.639.448	4.213.677	8.512.079	-	-	-	45.699.660	48.268.042	307	652	
Capoterra	Città metropolitana	23.172	11.031	277.022	241.660	475.000	641.515	-	-	-	404.488	128.709	275.160	-	-	-	2.443.554	-	105	222	
Decimomannu	Città metropolitana	8.293	3.948	71.625	137.067	162.582	171.763	-	70.000	-	63.621	495.199	-	-	-	-	1.171.857	1.058.833	141	297	
Elmas	Città metropolitana	9.358	4.597	108.240	-	86.806	555.363	-	-	-	177.226	226.263	124.136	-	-	-	1.278.034	1.387.071	137	279	
Maracalagonis	Città metropolitana	7.873	3.621	237.488	248.056	31.580	680.494	-	-	-	159.597	137.870	212.895	-	-	-	1.707.980	1.863.378	217	472	
Monerrato	Città metropolitana	19.037	8.159	334.050	310.552	354.067	1.023.077	-	-	-	656.699	344.342	342.678	-	-	-	3.365.465	3.553.984	177	413	
Pula	Città metropolitana	7.054	4.842	229.035	-	-	795.005	-	-	-	224.789	623.156	118.614	-	-	-	1.990.599	1.990.603	282	411	
Quartu Sant'Elena	Città metropolitana	68.430	33.548	1.405.961	2.406.828	410.863	4.166.602	-	-	-	2.897.016	2.237.207	287.366	-	-	-	13.811.843	-	202	412	
Quartucciu	Città metropolitana	12.756	5.515	102.294	200.735	201.666	644.586	-	-	-	339.662	320.291	137.248	-	-	-	1.946.482	1.936.978	153	353	
Sarroch	Città metropolitana	5.033	2.581	69.433	209.494	93.095	460.192	-	-	-	166.228	29.342	197.996	-	-	-	1.225.780	1.444.323	244	475	
Selargius	Città metropolitana	28.501	12.941	180.410	495.103	681.701	1.906.203	-	-	-	638.156	762.043	1.026.972	-	-	-	5.690.588	4.640.986	200	440	
Sestu	Città metropolitana	20.676	8.615	307.223	363.265	320.573	838.413	-	-	-	355.000	504.885	179.950	-	-	299.425	3.168.734	2.730.311	153	368	
Settimo San Pietro	Città metropolitana	6.839	2.972	62.021	232.653	-	256.981	-	-	-	87.189	64.140	77.537	-	-	-	780.521	780.521	114	263	
Sinnai	Città metropolitana	17.172	7.900	243.549	397.737	324.530	1.004.952	-	-	-	434.345	218.407	126.822	-	-	-	2.750.342	2.713.945	160	348	
Uta	Città metropolitana	8.596	3.858	140.520	133.836	136.197	445.723	-	-	-	62.150	77.296	132.419	-	-	172.285	1.300.426	1.081.097	151	337	
Villa San Pietro	Città metropolitana	2.155	807	15.913	32.810	35.841	55.236	-	-	-	15.618	93.668	21.547	-	-	973	271.606	268.379	126	336	
Città metropolitana		419.770		Costi medi sostenuti																224	480
Aritzo	Nuoro	1.223	352	9.083	8.168	12.818	97.771	-	-	-	-	17.642	12.481	-	-	-	157.962	169.154	129	448	
Arzana	Nuoro	2.255	590	Dati non dichiarati																	
Alzara	Nuoro	1.018	293	7.744	6.965	10.930	83.367	-	-	-	-	15.043	10.642	-	-	-	134.691	144.234	132	459	
Austis	Nuoro	767	221	5.741	5.163	8.102	61.801	-	-	-	-	11.151	7.889	-	-	-	99.848	106.922	130	452	
Bari Sardo	Nuoro	3.830	1.741	101.668	71.077	63.315	424.617	-	-	-	71.767	73.420	27.033	-	-	-	832.897	832.897	217	478	
Baunei	Nuoro	3.442	1.283	25.586	50.699	104.883	191.723	-	-	-	-	24.442	83.158	-	-	-	480.491	496.722	140	375	
Belvi	Nuoro	560	161	4.328	3.892	6.109	46.592	-	-	-	-	8.407	5.948	-	-	-	75.276	80.609	134	467	
Birori	Nuoro	500	185	13.639	8.554	5.472	37.466	-	-	-	-	4.364	-	-	-	-	69.495	-	139	376	
Bitti	Nuoro	2.597	739	25.358	39.799	1.335	115.517	-	-	-	-	39.399	54.007	-	-	-	275.414	-	106	373	
Bolotana	Nuoro	2.403	710	66.744	-	67.401	212.490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	346.635	-	144	488	
Borore	Nuoro	1.982	666	76.614	53.069	4.598	153.228	-	-	-	25.538	20.309	15.510	-	-	-	348.866	355.514	176	524	
Bortigali	Nuoro	1.244	327	Dati non dichiarati																	
Cardedu	Nuoro	1.923	731	89.480	25.804	18.065	129.716	-	-	-	60.712	3.892	4.971	-	-	-	332.640	362.070	173	455	
Desulo	Nuoro	2.137	616	16.192	14.562	22.852	174.298	-	-	-	-	31.450	22.250	-	-	-	281.602	301.554	132	457	
Dorgali	Nuoro	8.299	4.139	211.424	284.098	138.464	788.335	-	-	-	194.216	239.231	65.202	-	-	-	1.920.970	1.835.624	231	464	

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Dualchi	Nuoro	577	160	14.861	14.233	-	37.742	-	-	-	-	6.434	5.355	-	-	10.043	88.668	68.581	154	552
Elini	Nuoro	559	155	Dati non dichiarati																
Fonni	Nuoro	3.696	1.440	46.553	62.239	85.548	180.735	-	-	-	37.248	92.446	47.362	-	-	-	552.131	542.188	149	383
Gadoni	Nuoro	703	203	5.420	4.874	7.649	58.341	-	-	-	-	10.527	7.447	-	-	-	94.257	100.936	134	465
Gairo	Nuoro	1.293	382	39.199	25.207	5.307	79.995	-	-	-	-	13.560	10.066	-	-	-	173.334	-	134	454
Galluri	Nuoro	2.363	810	44.350	28.378	49.570	87.889	-	-	-	-	77.096	14.027	-	-	39.052	340.362	290.325	144	420
Gavoi	Nuoro	2.492	678	18.628	-	-	142.291	-	-	-	-	27.708	63.566	35.769	-	-	287.961	69.749	116	425
Girasole	Nuoro	1.326	407	36.531	26.240	11.349	128.478	-	-	-	-	51.439	-	1.777	-	-	255.814	-	193	628
Ilbono	Nuoro	1.977	423	30.047	-	13.906	152.742	-	-	-	28.231	1.500	-	-	-	-	226.426	-	115	535
Irgoli	Nuoro	2.220	728	41.722	26.697	46.633	82.682	-	-	-	-	72.528	13.196	-	-	36.738	320.197	273.125	144	440
Jerzu	Nuoro	3.034	900	33.976	60.910	-	171.638	-	-	-	5.167	34.405	19.617	-	-	-	325.713	379.791	107	362
Lanusei	Nuoro	5.064	1.872	45.405	99.788	59.203	214.888	-	-	-	42.308	405.990	71.499	-	-	-	939.081	897.965	185	502
Lei	Nuoro	466	117	Dati non dichiarati																
Loceri	Nuoro	1.272	379	71.709	14.943	5.908	14.342	-	-	-	20.544	14.015	1.622	-	-	-	143.083	233.676	112	377
Loculi	Nuoro	507	165	9.392	6.010	10.497	18.612	-	-	-	-	16.326	2.970	-	-	8.270	72.077	61.481	142	437
Lode	Nuoro	1.606	488	Dati non dichiarati																
Lodine	Nuoro	306	83	2.278	-	-	17.399	-	-	-	-	3.402	7.805	4.374	-	-	35.259	8.529	115	424
Lotzorai	Nuoro	2.093	858	Dati non dichiarati																
Lula	Nuoro	1.263	357	12.169	19.099	640	55.436	-	-	-	-	18.907	25.918	-	-	-	132.170	-	105	370
Macomer	Nuoro	9.410	4.298	92.356	209.924	127.042	831.724	-	5.455	-	242.434	262.924	106.749	-	-	-	1.878.608	2.022.644	200	437
Mamoiada	Nuoro	2.404	823	9.247	32.414	67.057	90.987	-	-	-	-	37.768	11.167	-	-	-	248.640	255.652	103	302
Meana Sardo	Nuoro	1.602	462	12.140	10.918	17.133	130.683	-	-	-	-	23.580	16.682	-	-	-	211.137	226.096	132	457
Noragugume	Nuoro	286	101	Dati non dichiarati																
Nuoro	Nuoro	34.105	14.483	306.610	507.422	346.615	1.396.780	-	-	-	600.054	1.537.386	154.244	-	-	-	4.849.111	-	142	335
Oliena	Nuoro	6.640	2.230	90.378	61.482	113.987	383.521	-	-	-	74.449	132.994	113.384	-	-	-	970.195	946.345	146	435
Ollolai	Nuoro	1.190	324	8.861	-	-	67.683	-	-	-	-	13.231	30.354	17.014	-	-	137.143	33.177	115	424
Olzai	Nuoro	770	209	5.838	-	-	44.596	-	-	-	-	8.561	19.641	11.211	-	-	89.847	21.860	117	429
Onani	Nuoro	371	105	3.574	5.609	188	16.279	-	-	-	-	5.552	7.611	-	-	-	38.813	-	105	370
Onifai	Nuoro	696	226	13.212	8.454	14.767	26.182	-	-	-	-	22.967	4.179	-	-	11.634	101.393	86.488	146	448
Oniferi	Nuoro	873	237	6.620	-	-	50.565	-	-	-	-	9.707	22.268	12.711	-	-	101.870	24.786	117	429
Orani	Nuoro	2.706	1.051	80.122	63.086	37.950	140.927	-	-	-	-	12.145	-	-	-	-	334.230	294.471	124	318
Orgosolo	Nuoro	3.950	1.349	69.829	56.673	90.069	182.714	-	-	-	48.071	79.246	-	-	-	-	526.602	565.967	133	390
Orosei	Nuoro	6.765	3.987	131.331	66.744	165.050	572.235	-	-	-	284.045	92.571	189.973	-	-	-	1.501.949	1.625.840	222	377

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)		
Orotelli	Nuoro	1.894	515	14.124	-	-	107.887	-	-	-	-	21.059	48.312	27.120	-	-	218.502	52.884	115	424		
Ortueri	Nuoro	1.044	301	7.969	7.166	11.246	85.781	-	-	-	-	15.478	10.950	-	-	-	138.591	148.410	133	461		
Orune	Nuoro	2.150	661	Dati non dichiarati																		
Osidda	Nuoro	219	62	4.102	988	2.183	16.935	-	-	-	486	3.815	1.273	-	-	-	29.783	28.978	136	483		
Osini	Nuoro	725	155	16.845	-	-	34.099	-	-	-	-	26.534	5.166	-	-	-	82.644	90.314	114	532		
Ottana	Nuoro	2.195	702	92.982	-	5.581	185.964	-	-	-	30.994	10.876	18.823	-	-	-	345.220	-	157	492		
Ovodda	Nuoro	1.521	354	16.437	28.078	-	59.061	-	-	-	17.570	20.040	41.196	-	-	-	182.382	-	120	515		
Perdasdefogu	Nuoro	1.751	714	45.210	31.489	80.162	-	-	-	-	34.896	31.275	-	-	-	-	223.032	237.469	127	312		
Posada	Nuoro	2.974	1.678	74.358	37.402	57.033	259.376	-	-	-	167.669	170.974	96.361	-	-	-	863.173	843.665	290	514		
Sarule	Nuoro	1.568	500	48.000	15.000	12.000	89.700	-	-	-	1.500	18.855	507	-	-	-	185.562	192.362	118	371		
Silanus	Nuoro	2.005	602	39.600	23.194	16.672	124.469	-	-	-	-	25.136	23.979	-	-	-	253.050	282.188	126	420		
Sindia	Nuoro	1.605	463	10.630	41.330	-	76.205	-	-	-	7.389	52.398	6.076	-	-	-	194.028	207.496	121	419		
Siniscola	Nuoro	11.159	5.160	223.975	204.247	-	1.521.951	-	-	-	492.095	263.724	117.861	-	-	-	2.823.853	2.844.218	253	547		
Sorgono	Nuoro	1.515	436	11.602	10.434	16.374	124.889	-	-	-	-	22.535	15.943	-	-	-	201.776	216.072	133	462		
Talana	Nuoro	963	170	97.817	3.301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101.118	-	105	595		
Tertenia	Nuoro	3.801	1.429	29.604	67.648	28.370	209.011	-	-	-	8.874	37.594	60.001	6.500	-	11.921	459.523	486.453	121	322		
Teti	Nuoro	612	176	4.612	4.148	6.509	49.650	-	-	-	-	8.959	6.338	-	-	-	80.216	85.900	131	455		
Tiana	Nuoro	444	121	3.369	-	-	25.733	-	-	-	-	4.937	11.325	6.469	-	-	51.833	12.614	117	429		
Tonara	Nuoro	1.806	520	13.837	12.444	19.528	148.950	-	-	-	-	26.876	19.014	-	-	-	240.649	257.699	133	463		
Torpè	Nuoro	2.698	832	Dati non dichiarati																		
Tortolì	Nuoro	10.986	6.898	273.147	113.916	203.377	1.001.063	-	-	-	409.721	324.569	202.190	-	-	-	2.527.983	2.911.193	230	366		
Triei	Nuoro	1.047	332	8.622	17.264	10.895	45.410	-	-	-	3.448	38.257	6.770	-	-	-	130.666	147.291	125	393		
Ulassai	Nuoro	1.369	324	Dati non dichiarati																		
Urzulei	Nuoro	1.114	280	18.292	10.986	28.778	48.717	-	-	-	-	28.744	6.209	-	-	-	141.726	-	127	506		
Ussassai	Nuoro	472	276	21.137	4.436	-	26.599	-	-	-	3.000	15.425	-	-	-	-	70.597	72.642	150	256		
Villagrande Strisaili	Nuoro	2.947	729	52.486	22.917	18.999	218.150	-	-	15.367	32.178	-	-	-	-	-	360.097	-	122	494		
Nuoro		199.349		Costi medi sostenuti																	164	413
Abbasanta	Oristano	2.579	909	15.541	62.163	42.182	102.126	-	-	-	-	27.468	2.496	-	-	-	251.976	251.976	98	277		
Aidomaggiore	Oristano	398	140	2.483	9.934	6.741	16.319	-	-	-	-	4.389	399	-	-	-	40.265	40.265	101	287		
Albagiara	Oristano	246	78	5.655	3.864	2.500	19.299	-	603	-	-	1.233	-	-	-	-	33.154	-	135	423		
Ales	Oristano	1.285	409	30.765	21.020	13.602	104.991	-	3.282	-	-	6.707	-	-	-	-	180.368	-	140	441		
Allai	Oristano	355	124	5.247	11.215	-	14.910	217	-	-	-	4.622	-	-	-	-	36.211	-	102	291		
Arborea	Oristano	3.758	1.773	39.335	154.740	2.780	137.690	-	5.623	-	-	129.993	-	-	-	-	470.161	-	125	265		

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Ardulii	Oristano	782	237	8.496	7.806	9.987	62.934	-	-	-	5.639	6.644	2.287	-	-	14.132	117.925	84.611	151	497
Assolo	Oristano	348	111	8.261	5.645	3.653	28.194	-	881	-	-	1.801	-	-	-	-	48.435	-	139	437
Asuni	Oristano	311	99	7.377	5.040	3.262	25.176	-	787	-	-	1.608	-	-	-	-	43.250	-	139	437
Baradili	Oristano	75	24	1.862	1.272	823	6.353	-	199	-	-	406	-	-	-	-	10.915	-	146	457
Baratili San Pietro	Oristano	1.206	619	Dati non dichiarati																
Baressa	Oristano	566	180	13.404	9.158	5.926	45.745	-	1.430	-	-	2.922	-	-	-	-	78.587	-	139	436
Bauladu	Oristano	649	253	7.977	9.646	11.513	45.704	-	-	-	3.384	8.429	4.875	-	-	-	91.526	83.931	141	361
Bidoni	Oristano	127	39	1.412	1.298	1.660	10.463	-	-	-	937	1.105	380	-	-	2.349	19.605	14.067	154	509
Bonarcado	Oristano	1.503	587	18.528	22.404	26.740	106.152	-	-	-	7.859	19.576	11.322	-	-	-	212.582	194.941	141	362
Boroneddu	Oristano	154	54	961	3.843	2.608	6.313	-	-	-	-	1.698	154	-	-	-	15.577	15.577	101	287
Bosa	Oristano	7.465	4.397	52.772	179.371	181.224	477.312	-	-	-	733.296	299.718	227.783	-	-	-	2.151.476	2.432.020	288	489
Busachi	Oristano	1.164	353	12.554	11.535	14.758	92.996	-	-	-	8.332	9.817	3.380	-	-	20.882	174.254	125.026	150	494
Cabras	Oristano	8.760	4.495	Dati non dichiarati																
Cuglieri	Oristano	2.457	966	30.408	36.770	43.887	174.219	-	-	-	12.899	32.129	18.582	-	-	-	348.892	319.940	142	361
Curcuris	Oristano	311	99	7.307	4.993	3.231	24.937	-	780	-	-	1.593	-	-	-	-	42.841	-	138	433
Flussio	Oristano	425	152	15.676	4.002	7.354	42.244	-	-	-	3.822	7.548	6.177	-	-	-	86.824	86.824	204	573
Fordongianus	Oristano	852	258	9.076	8.339	10.669	67.229	-	-	-	6.024	7.097	2.443	-	-	15.096	125.972	90.384	148	488
Ghilarza	Oristano	4.207	1.483	25.892	103.565	70.276	170.144	-	-	-	-	45.762	4.158	-	-	-	419.797	419.797	100	283
Gonnoscodina	Oristano	435	138	10.542	7.203	4.661	35.977	-	1.125	-	-	2.298	-	-	-	-	61.805	-	142	446
Gonnosnò	Oristano	712	227	16.802	11.480	7.429	57.340	-	1.793	-	-	3.663	-	-	-	-	98.506	-	138	435
Gonnostramatza	Oristano	809	394	10.382	23.251	-	62.501	-	-	-	18.578	5.099	3.893	-	-	-	123.704	125.066	153	314
Laconi	Oristano	1.673	520	29.079	14.748	19.875	141.975	-	-	-	-	30.186	12.249	-	-	-	248.113	252.201	148	477
Magomadas	Oristano	582	208	21.021	5.367	9.861	56.647	-	-	-	5.125	10.122	8.284	-	-	-	116.427	116.427	200	561
Marrubiu	Oristano	4.609	2.174	48.154	189.432	3.403	168.560	-	6.884	-	-	159.138	-	-	-	-	575.570	-	125	265
Masullas	Oristano	1.011	493	12.822	28.717	-	77.194	-	-	-	22.945	6.298	4.808	-	-	-	152.784	154.466	151	310
Milis	Oristano	1.423	556	17.796	21.519	25.684	101.959	-	-	-	7.549	18.803	10.875	-	-	-	204.185	187.241	143	367
Modolo	Oristano	156	56	5.560	1.420	2.608	14.983	-	-	-	1.356	2.677	2.191	-	-	-	30.796	30.796	197	554
Mogorella	Oristano	410	131	9.751	6.662	4.311	33.276	-	1.040	-	-	2.126	-	-	-	-	57.166	-	139	438
Mogoro	Oristano	3.941	1.920	50.252	112.546	-	302.534	-	-	-	89.926	24.681	18.843	-	-	-	598.782	605.374	152	312
Montresta	Oristano	438	156	15.963	4.076	7.488	43.017	-	-	-	3.892	7.687	6.291	-	-	-	88.413	88.413	202	566
Morgongiori	Oristano	660	210	15.569	10.637	6.883	53.131	-	1.661	-	-	3.394	-	-	-	-	91.275	-	138	434
Narbolia	Oristano	1.690	636	25.092	58.340	-	174.057	-	-	-	-	16.835	27.163	-	-	625	302.112	62.986	179	475
Neoneli	Oristano	622	189	6.630	6.092	7.794	49.114	-	-	-	4.401	5.185	1.785	-	-	11.028	92.028	66.030	148	488

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (l'anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Norbello	Oristano	1.115	393	7.015	28.061	19.041	46.100	-	-	-	-	12.399	1.127	-	-	-	113.742	113.742	102	289
Nughedu Santa Vittoria	Oristano	441	134	4.880	4.484	5.737	36.152	-	-	-	3.239	3.816	1.314	-	-	8.118	67.741	48.604	154	507
Nurachi	Oristano	1.677	655	20.845	25.206	30.085	119.430	-	-	-	8.842	22.025	12.738	-	-	-	239.172	219.325	143	365
Nureci	Oristano	319	102	7.656	5.231	3.385	26.129	-	817	-	-	1.669	-	-	-	-	44.887	-	141	442
Ollastra	Oristano	1.131	406	16.930	35.729	-	48.110	700	-	-	-	14.724	-	-	-	-	116.193	-	103	286
Oristano	Oristano	30.541	16.369	206.333	608.606	709.828	1.832.308	-	-	-	935.686	729.303	744.437	-	-	190.000	5.956.501	5.658.902	195	364
Palmas Arborea	Oristano	1.475	597	18.200	23.292	17.147	60.879	-	-	-	1.563	12.186	7.974	-	-	-	141.242	153.350	96	237
Pau	Oristano	276	88	6.563	4.484	2.902	22.396	-	700	-	-	1.431	-	-	-	-	38.475	-	139	438
Paulliatino	Oristano	2.087	736	12.749	50.997	34.605	83.781	-	-	-	-	22.534	2.048	-	-	-	206.715	206.715	99	281
Pompu	Oristano	215	105	2.883	6.457	-	17.357	-	-	-	5.159	1.416	1.081	-	-	-	34.354	34.732	160	328
Riola sardo	Oristano	2.015	825	Dati non dichiarati																
Ruinas	Oristano	619	197	14.475	9.890	6.400	49.398	-	1.544	-	-	3.156	-	-	-	-	84.863	-	137	431
Sagama	Oristano	191	68	6.959	1.777	3.265	18.753	-	-	-	1.697	3.351	2.742	-	-	-	38.544	38.544	202	566
Samugheo	Oristano	2.760	837	29.662	27.255	34.868	219.724	-	-	-	19.687	23.195	7.985	-	-	49.338	411.713	295.402	149	492
San Nicolò d'Arcidano	Oristano	2.516	1.187	26.310	103.502	1.859	92.098	-	3.761	-	-	86.950	-	-	-	-	314.480	-	125	265
San Vero Milis	Oristano	2.416	1.268	50.725	151.550	-	207.075	-	-	-	-	67.235	28.903	-	-	-	505.488	505.488	209	399
Santa Giusta	Oristano	4.649	1.881	57.194	73.196	53.887	191.316	-	-	-	4.913	38.295	25.060	-	-	-	443.861	481.912	95	236
Santu Lussurgiu	Oristano	2.215	865	27.407	33.141	39.556	157.027	-	-	-	11.626	28.958	16.748	-	-	-	314.465	288.369	142	364
Scano di Montiferro	Oristano	1.407	502	51.441	13.133	24.131	138.621	-	-	-	12.541	24.770	20.271	-	-	-	284.908	284.909	202	568
Sedilo	Oristano	1.975	696	12.193	48.774	33.096	80.128	-	-	-	-	21.552	1.958	-	-	-	197.702	197.702	100	284
Seneghe	Oristano	1.676	654	20.711	25.044	29.891	118.662	-	-	-	8.785	21.883	12.656	-	-	-	237.633	217.913	142	363
Senis	Oristano	421	134	10.007	6.837	4.424	34.150	-	1.068	-	-	2.181	-	-	-	-	58.667	-	139	438
Sennariolo	Oristano	154	60	1.939	2.345	2.799	11.111	-	-	-	823	2.049	1.185	-	-	-	22.252	20.405	144	370
Siamaggiore	Oristano	884	336	10.917	13.972	10.286	36.519	-	-	-	938	7.310	4.784	-	-	-	84.726	91.989	96	252
Siamanna	Oristano	772	271	11.579	24.388	-	32.904	479	-	-	-	10.050	-	-	-	-	79.400	-	103	293
Siapiccia	Oristano	344	121	5.173	10.867	-	14.699	214	-	-	-	4.478	-	-	-	-	35.431	-	103	294
Simala	Oristano	283	138	3.743	8.383	-	22.534	-	-	-	6.698	1.838	1.404	-	-	-	44.600	45.091	158	323
Simaxis	Oristano	2.124	744	31.601	67.098	-	89.799	1.307	-	-	-	27.652	-	-	-	-	217.457	-	102	292
Sini	Oristano	481	153	11.426	7.807	5.052	38.995	-	1.219	-	-	2.491	-	-	-	-	66.990	-	139	437
Siris	Oristano	222	108	2.858	6.400	-	17.205	-	-	-	5.114	1.404	1.072	-	-	-	34.053	34.427	153	315
Soddì	Oristano	120	42	731	2.924	1.984	4.805	-	-	-	-	1.292	117	-	-	-	11.854	11.854	99	280
Solarussa	Oristano	2.288	868	28.175	36.057	26.546	94.246	-	-	-	2.420	18.865	12.345	-	-	-	218.654	237.398	96	252
Sorradile	Oristano	353	107	3.668	3.370	4.312	27.173	-	-	-	2.435	2.868	987	-	-	6.101	50.915	36.532	144	476

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Suni	Oristano	975	348	36.052	9.204	16.912	97.151	-	-	-	8.789	17.360	14.207	-	-	-	199.674	199.674	205	574
Tadasuni	Oristano	141	50	882	3.529	2.394	5.797	-	-	-	-	1.559	142	-	-	-	14.303	14.303	101	288
Terralba	Oristano	9.689	4.570	102.590	403.580	7.250	359.112	-	14.667	-	-	339.038	-	-	-	-	1.226.237	-	127	268
Tinnura	Oristano	238	85	8.574	2.189	4.022	23.104	-	-	-	2.090	4.128	3.379	-	-	-	47.485	47.485	200	560
Tramatza	Oristano	936	365	11.502	13.908	16.601	65.900	-	-	-	4.879	12.153	7.029	-	-	-	131.972	121.020	141	361
Tresnuraghes	Oristano	1.111	396	40.034	10.221	18.780	107.881	-	-	-	9.760	19.277	15.776	-	-	-	221.728	221.728	200	560
Uilà Tirso	Oristano	469	142	5.155	4.736	6.059	38.182	-	-	-	3.421	4.031	1.388	-	-	8.574	71.545	51.333	153	503
Uras	Oristano	2.682	1.265	28.429	111.836	2.009	99.514	-	4.064	-	-	93.951	-	-	-	-	339.804	-	127	269
Usellus	Oristano	727	231	16.849	11.512	7.449	57.499	-	1.798	-	-	3.673	-	-	-	-	98.779	-	136	427
Villa Sant'Antonio	Oristano	331	105	7.773	5.311	3.437	26.526	-	829	-	-	1.694	-	-	-	-	45.569	-	138	432
Villa Verde	Oristano	288	92	6.726	4.595	2.974	22.952	-	718	-	-	1.466	-	-	-	-	39.430	-	137	430
Villanova Truschedu	Oristano	293	103	4.489	9.256	-	12.756	186	-	-	-	3.815	-	-	-	-	30.501	-	104	295
Villaurbana	Oristano	1.491	603	18.579	23.777	17.505	62.148	-	-	-	1.596	12.440	8.141	-	-	-	144.186	156.547	97	239
Zeddiani	Oristano	1.125	439	13.929	16.844	20.104	79.807	-	-	-	5.909	14.718	8.512	-	-	-	159.821	146.559	142	364
Zerfaliu	Oristano	1.000	350	14.834	31.590	-	42.154	614	-	-	-	13.019	-	-	-	-	102.211	-	102	292
Oristano		150.812																	152	348
Costi medi sostenuti																				
Aggius	Sassari	1.409	888	24.000	31.930	27.615	118.921	-	-	-	51.596	24.715	25.645	-	-	5.427	309.849	336.630	220	349
Aglientu	Sassari	1.154	1.326	92.672	-	182.360	357.162	-	-	-	79.731	67.537	17.672	-	-	-	797.134	729.444	691	601
Alà dei Sardi	Sassari	1.764	750	45.886	40.637	39.693	173.484	-	-	-	22.884	45.476	22.329	-	-	-	390.389	390.389	221	521
Alghero	Sassari	42.352	23.055	359.667	710.976	589.209	1.467.953	10.000	50.000	-	627.072	4.283.110	1.186.375	66.800	25.000	-	9.376.162	10.380.187	221	407
Anela	Sassari	584	165	10.891	2.624	5.795	44.957	-	-	-	1.291	10.128	3.379	-	-	-	79.065	76.927	135	481
Ardara	Sassari	736	279	6.710	7.574	8.213	35.291	-	-	-	11.279	12.025	2.275	-	-	-	83.368	86.399	113	298
Arzachena	Sassari	13.331	13.491	510.863	385.247	869.101	2.338.786	-	-	-	564.638	257.217	1.680.718	-	-	-	6.606.570	6.224.240	496	490
Badesi	Sassari	1.825	1.151	30.983	41.221	35.651	153.526	-	-	-	66.610	31.907	33.107	-	-	7.006	400.011	434.584	219	348
Banari	Sassari	533	201																	
Dati non dichiarati																				
Benetutti	Sassari	1.704	480	31.936	7.695	16.992	131.833	-	-	-	3.787	29.700	9.909	-	-	-	231.853	225.583	136	483
Berchidda	Sassari	2.630	1.133	19.026	62.920	11.539	132.486	-	-	-	22.486	49.914	9.534	-	-	713	308.618	342.978	117	272
Bessude	Sassari	391	148																	
Dati non dichiarati																				
Bonnanaro	Sassari	930	351																	
Dati non dichiarati																				
Bono	Sassari	3.331	938	61.978	14.934	32.976	255.845	-	-	-	7.349	57.637	19.230	-	-	-	449.949	437.783	135	479
Bonorva	Sassari	3.211	1.219																	
Dati non dichiarati																				
Bortigiadas	Sassari	729	460	12.553	16.701	14.445	62.204	-	-	-	26.988	12.928	13.414	-	-	2.839	162.071	176.079	222	353
Borutta	Sassari	260	98																	
Dati non dichiarati																				

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Bottidda	Sassari	649	183	12.142	2.926	6.460	50.121	-	-	-	1.440	11.291	3.767	-	-	-	88.147	85.763	136	482
Buddusò	Sassari	3.622	1.538	94.135	83.367	81.431	355.898	-	-	-	46.946	93.292	45.807	-	-	-	800.876	800.876	221	521
Budoni	Sassari	5.298	4.333	199.788	50.000	154.835	806.265	-	-	-	179.632	121.070	-	-	-	-	1.511.590	-	285	349
Bultei	Sassari	841	240	15.711	3.785	8.359	64.854	-	-	-	1.863	14.610	4.875	-	-	-	114.057	110.973	136	476
Bulzi	Sassari	469	169	6.406	4.034	4.613	33.848	-	-	-	1.214	3.714	413	-	-	-	54.244	51.392	116	321
Burgos	Sassari	855	241	15.803	3.808	8.408	65.233	-	-	-	1.874	14.696	4.903	-	-	-	114.724	111.622	134	476
Calangianus	Sassari	3.814	2.405	65.646	87.336	75.535	325.282	-	-	-	141.130	67.603	70.146	-	-	14.844	847.521	920.774	222	352
Cargeghe	Sassari	585	227	7.428	2.565	8.398	49.674	-	1.205	-	1.829	10.657	4.577	1.169	-	4.367	91.870	80.677	157	404
Castelsardo	Sassari	5.651	3.473	277.820	89.349	54.857	468.586	-	2.991	-	187.793	93.898	171.180	-	-	-	1.346.474	1.425.109	238	388
Cheremule	Sassari	402	152	Dati non dichiarati																
Chiaramonti	Sassari	1.511	549	20.620	12.986	14.850	108.956	-	-	-	3.908	11.957	1.330	-	-	-	174.608	165.428	116	318
Codrongianos	Sassari	1.279	467	59.958	28.071	4.235	55.346	-	-	-	-	8.304	230	-	-	-	156.145	171.758	122	334
Cossoine	Sassari	762	288	Dati non dichiarati																
Erula	Sassari	690	249	9.535	6.005	6.867	50.380	-	-	-	1.807	5.529	615	-	-	-	80.737	76.493	117	324
Esportatu	Sassari	381	107	6.917	1.667	3.680	28.554	-	-	-	820	6.433	2.146	-	-	-	50.217	48.859	132	468
Florinas	Sassari	1.442	528	68.886	32.251	4.866	63.587	-	-	-	-	9.541	264	-	-	-	179.395	197.334	124	340
Giave	Sassari	493	186	Dati non dichiarati																
Golfo Aranci	Sassari	2.366	3.251	Dati non dichiarati																
Illorai	Sassari	760	214	14.276	3.440	7.596	58.930	-	-	-	1.693	13.276	4.429	-	-	-	103.639	100.837	136	484
Ittireddu	Sassari	481	183	4.273	4.823	5.229	22.471	-	-	-	7.181	7.657	1.449	-	-	-	53.082	55.012	110	291
Ittiri	Sassari	8.069	3.134	100.534	34.716	113.657	672.286	-	16.308	-	24.750	144.231	61.951	15.820	-	59.100	1.243.354	1.091.871	154	397
La Maddalena	Sassari	10.617	7.872	327.745	864.138	21.488	1.225.147	-	-	-	471.853	298.271	575.091	-	-	-	3.783.733	3.935.013	356	481
Laerru	Sassari	859	310	11.760	7.406	8.469	62.138	-	-	-	2.229	6.819	759	-	-	-	99.580	94.345	116	321
Loiri Porto San Paolo	Sassari	3.641	2.651	225.434	242.882	-	588.996	-	-	-	99.357	93.297	17.757	-	-	-	1.267.723	1.329.917	348	478
Luogosanto	Sassari	1.807	1.139	31.017	41.266	35.690	153.694	-	-	-	66.683	31.942	33.144	-	-	7.014	400.451	435.062	222	351
Luras	Sassari	2.429	1.531	42.004	55.883	48.331	208.133	-	-	-	90.303	43.256	44.883	-	-	9.498	542.290	589.161	223	354
Mara	Sassari	525	187	2.734	8.179	8.115	34.584	-	-	-	4.100	6.490	3.534	-	-	-	67.735	70.551	129	362
Martis	Sassari	471	170	6.473	4.077	4.662	34.205	-	-	-	1.227	3.754	418	-	-	-	54.815	51.933	116	323
Monteleone Rocca Doria	Sassari	109	39	550	1.645	1.632	6.956	-	-	-	825	1.305	711	-	-	-	13.623	14.190	125	350
Monti	Sassari	2.331	871	11.380	17.870	25.869	129.959	-	-	-	24.913	10.215	49.159	-	-	4.444	273.809	285.875	117	315
Mores	Sassari	1.747	663	15.752	17.780	19.280	82.844	-	-	-	26.476	28.228	5.341	-	-	-	195.700	202.814	112	295
Muros	Sassari	829	322	10.203	3.523	11.535	68.230	-	1.655	-	2.512	14.638	6.287	1.606	-	5.998	126.188	110.814	152	392
Nughedu San Nicolò	Sassari	763	290	6.808	7.685	8.332	35.804	-	-	-	11.443	12.200	2.308	-	-	-	84.580	87.654	111	292

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (l'anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Nule	Sassari	1.276	360	23.750	5.723	12.636	98.040	-	-	-	2.816	22.087	7.369	-	-	-	172.420	167.758	135	480
Nulvi	Sassari	2.634	957	35.900	22.609	25.854	189.693	-	-	-	6.804	20.817	2.316	-	-	-	303.993	288.010	115	318
Olbia	Sassari	60.385	38.771	1.073.407	3.035.567	343.082	6.316.562	-	-	-	3.270.652	2.041.083	1.956.644	-	-	-	18.036.997	18.571.657	299	465
Olmedo	Sassari	4.113	1.597	50.648	17.489	57.259	338.688	-	8.216	-	12.469	72.662	31.210	7.970	-	29.774	626.384	550.069	152	392
Oschiri	Sassari	3.037	1.177	37.684	47.273	35.735	224.460	-	-	-	52.478	27.418	7.980	-	-	-	433.028	483.242	143	368
Osilo	Sassari	2.826	1.025	38.827	24.452	27.962	205.156	-	-	-	7.359	22.513	2.505	-	-	-	328.774	311.488	116	321
Ossi	Sassari	5.462	2.121	67.886	23.442	76.747	453.966	-	11.012	-	16.713	97.393	41.833	10.683	-	39.907	839.583	737.293	154	396
Ozieri	Sassari	9.857	3.800	88.846	100.289	108.745	467.274	-	-	-	149.336	159.216	30.123	-	-	-	1.103.829	1.143.956	112	290
Padria	Sassari	603	215	3.211	9.609	9.533	40.629	-	-	-	4.817	7.624	4.152	-	-	-	79.575	82.885	132	370
Padru	Sassari	2.040	822	91.066	2.250	84.893	142.180	-	-	-	14.437	27.493	8.603	-	-	27.649	398.571	364.395	195	485
Palau	Sassari	4.034	4.917	124.234	298.125	170.802	858.948	-	-	-	293.717	266.498	201.975	-	-	-	2.214.299	2.273.431	549	450
Pattada	Sassari	2.880	1.094	25.955	29.297	31.767	136.504	-	-	-	43.625	46.512	8.800	-	-	-	322.460	334.182	112	295
Perugas	Sassari	2.234	811	30.492	19.203	21.960	161.117	-	-	-	5.779	17.681	1.967	-	-	-	258.200	244.625	116	318
Ploaghe	Sassari	4.348	1.586	205.954	96.424	14.548	190.110	-	-	-	-	28.525	789	-	-	-	536.349	589.982	123	338
Porto Torres	Sassari	21.224	9.405	318.495	225.308	198.793	1.637.648	-	-	-	990.740	656.116	268.545	-	-	-	4.295.645	4.647.351	202	457
Pozzomaggiore	Sassari	2.399	912	Dati non dichiarati																
Putifigari	Sassari	694	270	8.681	2.998	9.814	58.049	-	1.408	-	2.137	12.454	5.349	1.366	-	5.103	107.358	94.279	155	398
Romana	Sassari	496	136	15.730	9.240	3.181	6.909	-	-	-	-	26.637	4.431	-	-	3.394	69.522	68.101	140	510
San Teodoro	Sassari	4.941	6.347	214.418	333.032	220.115	958.682	-	1.262.643	-	339.017	189.421	175.762	-	14.293	-	3.678.797	2.578.123	745	580
Santa Maria Coghinas	Sassari	1.292	466	17.478	11.007	12.587	92.352	-	-	-	3.313	10.135	1.127	-	-	-	148.000	280.437	115	317
Santa Teresa di Gallura	Sassari	4.969	3.133	84.331	112.196	97.035	417.870	-	-	-	181.301	86.846	90.112	-	-	19.069	1.088.759	1.182.862	219	348
Sant'Antonio di Gallura	Sassari	1.438	505	45.271	42.805	-	112.919	-	-	-	30.619	9.088	26.333	-	-	-	267.035	241.579	186	529
Sassari	Sassari	121.657	60.216	1.636.753	2.852.163	1.036.552	5.746.970	-	-	-	4.385.398	4.741.378	5.759.319	-	-	1.297.372	27.455.905	27.475.854	226	456
Sedini	Sassari	1.245	714	44.882	8.168	8.568	89.765	-	-	-	14.961	17.700	100.236	-	1.312	-	285.592	277.264	229	400
Semestene	Sassari	142	54	Dati non dichiarati																
Sennori	Sassari	6.910	2.657	55.251	42.466	125.052	522.996	-	-	-	158.367	108.815	174.502	-	-	-	1.187.449	1.125.591	172	447
Siligo	Sassari	811	306	Dati non dichiarati																
Sorso	Sassari	14.383	7.060	406.430	362.136	301.625	1.101.634	-	-	-	199.073	151.624	39.516	-	-	-	2.562.038	2.764.838	178	363
Stintino	Sassari	1.535	2.046	86.087	70.953	65.960	336.227	-	-	-	327.332	111.980	178.008	-	-	-	1.176.547	1.236.574	766	575
Telti	Sassari	2.222	781	41.785	13.269	-	95.410	-	-	-	13.620	95.038	63.398	-	-	-	322.520	335.683	145	413
Tempio Pausania	Sassari	13.278	8.372	228.976	304.635	263.470	1.134.603	-	-	-	492.271	235.804	244.673	-	-	51.777	2.956.209	3.211.718	223	353
Tergu	Sassari	605	218	8.119	5.113	5.847	42.898	-	-	-	1.539	4.708	524	-	-	-	68.747	65.132	114	315
Thiesi	Sassari	2.796	1.065	Dati non dichiarati																

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (l/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)	
Tissi	Sassari	2.359	916	28.768	9.934	32.523	192.375	-	4.667	-	7.082	41.272	17.727	4.527	-	16.911	355.786	312.439	151	388	
Torralba	Sassari	902	340	Dati non dichiarati																	
Trinità d'Agultu e Vignola	Sassari	2.210	2.682	92.672	-	265.131	460.845	-	-	-	239.616	-	163.115	-	-	-	1.221.379	-	553	455	
Tula	Sassari	1.462	555	13.022	14.699	15.938	68.485	-	-	-	21.887	23.335	4.415	-	-	-	161.780	167.661	111	291	
Uri	Sassari	2.837	1.102	35.165	12.143	39.755	235.152	-	5.704	-	8.657	50.449	21.669	5.534	-	20.672	434.900	381.915	153	395	
Usini	Sassari	4.222	1.640	52.232	18.036	59.049	349.280	-	8.473	-	12.859	74.934	32.186	8.219	-	30.705	645.973	567.271	153	394	
Valledoria	Sassari	4.218	2.418	148.761	27.071	28.400	297.522	-	-	-	49.587	58.667	332.228	-	4.348	-	946.584	918.982	224	392	
Viddalba	Sassari	1.611	923	57.267	10.421	10.933	114.535	-	-	-	19.089	22.585	127.895	-	1.674	-	364.399	353.773	226	395	
Villanova Monteone	Sassari	2.133	761	11.186	33.469	33.205	141.520	-	-	-	16.779	26.556	14.461	-	-	-	277.177	288.703	130	364	
Sassari		474.142		Costi medi sostenuti																238	434
Arbus	Sud Sardegna	5.869	2.780	Dati non dichiarati																	
Armungia	Sud Sardegna	424	120	6.440	5.222	3.598	31.558	-	-	-	-	1.195	-	-	-	-	48.014	50.223	113	399	
Ballao	Sud Sardegna	731	209	11.032	8.945	6.164	54.057	-	-	-	-	2.048	-	-	-	-	82.246	86.030	113	394	
Barrali	Sud Sardegna	1.094	385	10.050	26.274	-	41.643	-	-	-	-	10.394	12.565	-	-	-	100.926	100.926	92	262	
Barumini	Sud Sardegna	1.178	458	11.346	14.075	23.833	56.388	-	-	-	1.865	14.833	8.476	-	-	15.579	146.394	121.896	124	320	
Buggerru	Sud Sardegna	1.050	443	Dati non dichiarati																	
Burcei	Sud Sardegna	2.646	707	58.714	40.406	27.148	194.146	-	-	-	27.255	53.546	36.782	-	-	-	437.997	473.084	166	619	
Calasetta	Sud Sardegna	2.773	1.780	34.683	40.375	91.808	243.115	-	-	-	77.659	163.375	52.442	-	-	-	703.457	760.814	254	395	
Carbonia	Sud Sardegna	26.390	12.494	303.202	392.069	572.155	1.686.420	-	-	-	817.802	358.826	1.008.880	-	-	-	5.139.354	4.800.299	195	411	
Carloforte	Sud Sardegna	5.953	3.639	102.194	105.315	95.285	728.951	-	-	-	270.815	195.332	108.250	-	-	-	1.606.142	1.546.173	270	441	
Castiadas	Sud Sardegna	1.651	1.532	171.077	23.698	-	171.077	-	-	-	-	35.846	-	-	-	-	401.698	401.698	243	262	
Collinas	Sud Sardegna	774	301	7.526	9.337	15.809	37.404	-	-	-	1.237	9.839	5.622	-	-	10.334	97.108	80.858	125	323	
Decimoputzu	Sud Sardegna	4.164	1.666	29.320	61.322	43.731	108.122	-	-	-	12.213	55.774	148.428	-	-	-	458.910	-	110	275	
Dolianova	Sud Sardegna	9.411	4.091	87.179	287.916	-	361.221	-	-	-	-	90.157	108.988	-	-	-	935.461	935.461	99	229	
Domus de Maria	Sud Sardegna	1.621	1.632	571.000	133.000	-	318.876	-	-	-	90.163	112.997	47.011	-	-	-	1.273.048	-	785	780	
Domusnovas	Sud Sardegna	5.886	2.682	168.630	154.000	95.590	303.669	-	11.077	-	-	119.093	-	-	-	-	852.059	817.595	145	318	
Donori	Sud Sardegna	1.964	747	18.482	56.026	-	76.578	-	-	-	-	19.113	23.105	-	-	-	193.304	193.304	98	259	
Escalaplano	Sud Sardegna	2.079	641	35.838	18.176	24.494	174.972	-	-	-	-	37.201	15.096	-	-	-	305.776	310.814	147	477	
Escolca	Sud Sardegna	542	165	9.458	4.797	6.464	46.178	-	-	-	-	9.818	3.984	-	-	-	80.699	82.029	149	488	
Esterzili	Sud Sardegna	565	173	9.888	5.015	6.758	48.277	-	-	-	-	10.264	4.165	-	-	-	84.367	85.757	149	489	
Fluminimaggiore	Sud Sardegna	2.654	1.119	Dati non dichiarati																	
Furtei	Sud Sardegna	1.527	593	14.579	18.087	30.625	72.459	-	-	-	2.396	19.060	10.891	-	-	20.019	188.116	156.637	123	317	
Genoni	Sud Sardegna	768	234	13.551	6.873	9.262	66.160	-	-	-	-	14.067	5.708	-	-	-	115.620	117.525	151	494	

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (l'anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Genuri	Sud Sardegna	314	122	2.903	3.601	6.097	14.426	-	-	-	477	3.795	2.168	-	-	3.986	37.452	31.185	119	307
Gergei	Sud Sardegna	1.129	641	21.200	-	-	32.515	-	-	-	-	14.342	-	-	-	-	68.057	74.329	60	106
Gesico	Sud Sardegna	781	288	12.009	6.847	11.717	54.707	-	-	-	-	12.672	4.577	-	-	-	102.529	104.220	131	356
Gesturi	Sud Sardegna	1.153	448	11.109	13.782	23.336	55.213	-	-	-	1.826	14.524	8.299	-	-	15.254	143.344	119.357	124	320
Giba	Sud Sardegna	1.889	845	34.263	38.098	30.240	93.489	-	-	-	8.106	17.245	23.501	-	-	49.776	294.718	194.705	156	349
Goni	Sud Sardegna	455	129	6.932	5.621	3.873	33.968	-	-	-	-	1.287	-	-	-	-	51.681	54.059	114	400
Gonnesa	Sud Sardegna	4.674	2.021	Dati non dichiarati																
Gonnosfanadiga	Sud Sardegna	6.185	2.564	101.071	116.088	82.777	268.737	-	-	-	49.664	96.742	91.844	-	-	-	806.923	786.112	130	315
Guamaggiore	Sud Sardegna	917	313	Dati non dichiarati																
Guasila	Sud Sardegna	2.482	976	37.757	21.529	36.838	172.003	-	-	-	-	39.843	14.391	-	-	-	322.361	327.678	130	330
Guspini	Sud Sardegna	11.060	4.467	120.104	301.912	-	691.764	-	-	-	326.715	172.767	134.277	-	-	-	1.747.539	1.819.689	158	391
Iglesias	Sud Sardegna	25.288	11.279	258.590	1.028.448	-	1.591.407	-	-	-	902.540	444.811	519.483	-	-	86.815	4.832.094	4.896.134	191	428
Isili	Sud Sardegna	2.516	767	43.868	22.249	29.983	214.181	-	-	-	-	45.538	18.479	-	-	-	374.296	380.464	149	488
Las Plassas	Sud Sardegna	215	85	2.071	2.569	4.349	10.291	-	-	-	340	2.707	1.547	-	-	2.843	26.717	22.246	124	314
Lunamatrona	Sud Sardegna	1.634	635	15.449	19.166	32.452	76.782	-	-	-	2.539	20.197	11.541	-	-	21.213	199.339	165.982	122	314
Mandas	Sud Sardegna	2.009	733	Dati non dichiarati																
Masainas	Sud Sardegna	1.217	486	14.740	22.261	17.865	88.724	-	-	-	8.840	-	-	-	-	-	152.430	-	125	314
Monastir	Sud Sardegna	4.432	2.069	53.041	66.295	107.674	281.525	-	-	-	73.441	49.565	44.508	-	-	-	676.050	676.050	153	327
Muravera	Sud Sardegna	5.131	4.621	Dati non dichiarati																
Musei	Sud Sardegna	1.491	629	Dati non dichiarati																
Narcao	Sud Sardegna	3.089	1.303	Dati non dichiarati																
Nuragus	Sud Sardegna	841	256	14.686	7.448	10.037	71.701	-	-	-	-	15.245	6.186	-	-	-	125.303	127.368	149	489
Nurallao	Sud Sardegna	1.167	369	20.154	10.222	13.775	98.401	-	-	-	-	20.921	8.490	-	-	-	171.962	174.796	147	466
Nuraminis	Sud Sardegna	2.317	1.145	27.895	34.866	56.628	148.059	-	-	-	38.624	26.067	23.408	-	-	-	355.547	355.547	153	311
Nurri	Sud Sardegna	2.025	617	35.253	17.879	24.094	172.117	-	-	-	-	36.594	14.849	-	-	-	300.787	305.743	149	487
Nuxis	Sud Sardegna	1.434	626	27.086	45.401	22.931	101.799	-	-	-	11.483	33.504	-	-	-	-	242.204	254.175	169	387
Orroli	Sud Sardegna	2.012	616	35.356	17.931	24.165	172.621	-	-	-	-	36.701	14.893	-	-	-	301.667	306.638	150	490
Ortacesus	Sud Sardegna	881	333	13.038	7.434	12.721	59.396	-	-	-	-	13.759	4.969	-	-	-	111.317	113.153	126	335
Pabillonis	Sud Sardegna	2.510	1.281	26.657	45.059	59.428	113.642	-	-	-	21.151	109.146	23.953	-	-	-	399.036	407.352	159	312
Pauli Arborei	Sud Sardegna	565	219	5.380	6.674	11.301	26.737	-	-	-	884	7.033	4.019	-	-	7.387	69.415	57.799	123	316
Perdaxius	Sud Sardegna	1.310	444	25.350	20.856	6.854	45.494	-	-	-	3.000	26.588	-	-	-	-	128.142	139.087	98	289
Pimentel	Sud Sardegna	1.126	424	17.006	9.697	16.592	77.473	-	-	-	-	17.946	6.482	-	-	-	145.196	147.591	129	343
Piscinas	Sud Sardegna	816	286	12.403	26.066	-	44.018	-	-	-	7.809	10.827	1.786	-	-	-	102.909	109.686	126	360

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)
Portoscuso	Sud Sardegna	4.859	2.962	75.903	162.799	-	404.682	-	-	-	128.196	136.188	79.379	-	-	-	987.147	1.079.550	203	333
Sadali	Sud Sardegna	867	264	15.460	7.841	10.566	75.480	-	-	-	-	16.048	6.512	-	-	-	131.906	134.080	152	499
Samassi	Sud Sardegna	4.817	2.117	Dati non dichiarati																
Samatzai	Sud Sardegna	1.555	724	18.361	22.949	37.273	97.454	-	-	-	25.423	17.157	15.407	-	-	-	234.023	234.023	150	323
San Basilio	Sud Sardegna	1.132	322	17.234	13.974	9.629	84.446	-	-	-	-	3.199	-	-	-	-	128.481	134.393	113	399
San Gavino Monreale	Sud Sardegna	8.119	3.645	49.811	350.580	227.127	213.594	-	-	-	52.783	158.211	33.719	-	-	-	1.085.825	955.625	134	298
San Giovanni Suergiu	Sud Sardegna	5.673	2.264	64.246	39.620	12.058	364.451	-	-	-	141.291	29.073	22.171	-	-	20.000	692.910	776.862	122	306
San Nicolò Gerrei	Sud Sardegna	717	204	10.943	8.873	6.114	53.619	-	-	-	-	2.031	-	-	-	-	81.579	85.333	114	400
San Sperate	Sud Sardegna	8.352	3.580	124.721	93.346	129.017	452.936	-	-	-	78.771	74.309	70.471	-	-	-	1.023.571	1.069.061	123	286
San Vito	Sud Sardegna	3.436	1.304	174.552	89.141	-	116.348	-	-	-	-	130.232	12.622	-	-	-	522.895	508.879	152	401
Sanluri	Sud Sardegna	8.112	3.192	77.292	95.888	162.361	384.144	-	-	-	12.703	101.047	57.740	-	-	106.131	997.306	830.418	123	312
Santadi	Sud Sardegna	3.156	1.271	34.713	40.952	50.039	250.433	-	-	-	40.053	27.810	31.127	-	-	-	475.127	498.959	151	374
Sant'Andrea Frius	Sud Sardegna	1.709	486	25.254	20.478	14.110	123.747	-	-	-	-	4.687	-	-	-	-	188.276	196.939	110	388
Sant'Anna Arresi	Sud Sardegna	2.628	1.455	39.645	65.143	42.384	223.268	-	3.480	-	40.538	214.741	62.924	-	-	-	692.123	710.552	263	476
Sant'Antioco	Sud Sardegna	10.670	6.114	147.391	142.923	265.429	661.965	-	-	-	420.942	268.555	64.689	-	-	-	1.971.894	2.042.203	185	323
Sardara	Sud Sardegna	3.824	2.011	47.145	135.872	115.779	114.902	-	18.102	-	19.901	153.698	15.605	-	-	-	621.004	657.705	162	309
Segariu	Sud Sardegna	1.099	427	10.476	12.996	22.006	52.065	-	-	-	1.722	13.695	7.826	-	-	14.384	135.170	112.551	123	316
Selegas	Sud Sardegna	1.292	476	19.348	11.032	18.877	88.142	-	-	-	-	20.417	7.374	-	-	-	165.192	167.917	128	347
Senorbi	Sud Sardegna	4.729	2.059	Dati non dichiarati																
Serdiana	Sud Sardegna	2.647	1.031	24.257	77.869	-	100.509	-	-	-	34.101	25.086	30.326	-	-	-	292.148	292.147	110	283
Serramanna	Sud Sardegna	8.614	3.368	83.943	141.892	187.137	279.095	-	76.028	-	118.900	153.121	219.138	-	-	-	1.259.254	1.266.053	146	374
Serrenti	Sud Sardegna	4.557	1.896	53.051	108.569	38.857	225.796	-	-	-	-	74.856	46.466	-	-	-	547.595	529.214	120	289
Serri	Sud Sardegna	630	208	10.817	5.486	7.393	52.811	-	-	-	-	11.228	4.556	-	-	-	92.290	93.811	146	443
Setzu	Sud Sardegna	133	52	1.286	1.595	2.701	6.391	-	-	-	211	1.681	961	-	-	1.766	16.591	13.815	125	321
Seui	Sud Sardegna	1.178	365	20.945	10.623	14.316	102.263	-	-	-	-	21.742	8.823	-	-	-	178.712	181.656	152	490
Seulo	Sud Sardegna	795	245	13.671	6.934	9.344	66.748	-	-	-	-	14.191	5.759	-	-	-	116.647	118.569	147	476
Siddi	Sud Sardegna	596	232	5.805	7.202	12.194	28.852	-	-	-	954	7.589	4.337	-	-	7.971	74.905	62.370	126	324
Siliqua	Sud Sardegna	3.586	1.273	Dati non dichiarati																
Silius	Sud Sardegna	1.060	301	16.354	13.261	9.137	80.136	-	-	-	-	3.035	-	-	-	-	121.924	127.534	115	405
Siurgus Donigala	Sud Sardegna	1.831	675	27.866	15.889	27.188	126.947	-	-	-	-	29.406	10.621	-	-	-	237.918	241.842	130	353
Soleminis	Sud Sardegna	1.840	765	16.972	54.033	-	70.322	-	-	-	-	17.552	21.218	-	-	-	180.097	180.097	98	235
Suelli	Sud Sardegna	1.071	395	16.126	9.195	15.734	73.463	-	-	-	-	17.017	6.146	-	-	-	137.682	139.953	129	349
Teulada	Sud Sardegna	3.293	1.808	96.423	86.966	63.194	312.653	-	2.000	-	94.635	116.061	93.788	-	-	167.610	1.033.330	731.456	314	572

QUADRO ANALITICO DEI COSTI - 2021

Comune	Provincia	Popolazione ISTAT al 31.12.2021	Totale RU (t/anno)	CRT	CTS	CTR	CRD	COItv	COVtv	COS	CSL	CC	CK	COIf	COVf	d4	Totale Generale dei costi della Gestione RU(€/anno)	Entrate tariffarie (€/anno)	Costo totale pro capite (€/abitante)	Costo totale per unità di rifiuto (€/t)		
Tratalias	Sud Sardegna	993	391	28.276	14.743	22.395	87.627	-	-	-	1.098	21.931	3.946	-	-	-	180.016	-	181	461		
Tuili	Sud Sardegna	946	370	9.152	11.354	19.225	45.486	-	-	-	1.504	11.965	6.837	-	-	12.567	118.091	98.330	125	320		
Turri	Sud Sardegna	391	152	3.763	4.668	7.905	18.702	-	-	-	618	4.920	2.811	-	-	5.167	48.554	40.429	124	320		
Ussana	Sud Sardegna	4.001	1.601	Dati non dichiarati																		
Ussaramanna	Sud Sardegna	493	192	4.784	5.935	10.049	23.777	-	-	-	786	6.254	3.574	-	-	6.569	61.729	51.400	125	322		
Vallermosa	Sud Sardegna	1.799	761	Dati non dichiarati																		
Villacidro	Sud Sardegna	13.216	4.645	142.404	332.297	17.687	746.017	-	-	-	222.334	167.919	268.466	-	-	-	1.897.124	1.942.638	144	408		
Villamar	Sud Sardegna	2.457	954	23.627	29.312	49.632	117.428	-	-	-	3.883	30.889	17.650	-	-	32.443	304.865	253.849	124	319		
Villamassargia	Sud Sardegna	3.411	1.331	39.575	18.476	37.481	207.058	-	-	-	37.438	73.663	-	84.600	-	-	498.291	-	146	374		
Villanova Tulo	Sud Sardegna	1.015	309	17.489	8.870	11.953	85.387	-	-	-	-	18.154	7.367	-	-	-	149.220	151.678	147	482		
Villanovaforru	Sud Sardegna	611	237	5.994	7.436	12.592	29.792	-	-	-	985	7.837	4.478	-	-	8.231	77.345	64.402	127	326		
Villanovafranca	Sud Sardegna	1.194	464	11.355	14.087	23.853	56.435	-	-	-	1.866	14.845	8.483	-	-	15.592	146.516	121.998	123	316		
Villaperuccio	Sud Sardegna	1.007	409	40.246	28.709	-	42.977	-	-	-	3.036	4.808	6.646	-	-	-	126.422	128.297	126	309		
Villaputzu	Sud Sardegna	4.473	1.751	124.404	80.614	87.092	396.404	-	-	-	117.397	90.552	17.001	-	-	-	913.464	991.849	204	522		
Villasalto	Sud Sardegna	987	280	14.893	12.076	8.321	72.977	-	-	-	-	2.764	-	-	-	-	111.032	116.141	112	396		
Villasimius	Sud Sardegna	3.685	4.696	120.735	140.212	141.205	1.005.026	-	-	-	279.436	261.117	541.187	-	-	462.751	2.951.669	2.174.263	801	628		
Villasor	Sud Sardegna	6.554	3.051	78.305	97.872	158.960	415.618	-	-	-	108.422	73.173	65.707	-	-	-	998.057	998.057	152	327		
Villaspeciosa	Sud Sardegna	2.519	1.011	38.569	35.000	32.999	165.430	-	-	-	16.069	5.060	33.180	-	-	-	326.307	314.730	130	323		
Sud Sardegna		335.108		Costi medi sostenuti																	169	379