



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

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

**GESTIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DA  
AUTODEMOLIZIONE IN SARDEGNA  
ANNO 2022**

**INDICE**



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

1. PREMESSA.....	3
1.1 Analisi normativa in materia di veicoli fuori uso .....	4
1.1.1 Glossario .....	7
2. DISMISSIONE VEICOLI FUORI USO.....	8
3. METODOLOGIA UTILIZZATA.....	11
3.1 Premessa .....	11
3.2 Schede dati .....	12
3.3 Dati MUD e dati PRA.....	13
4. ANALISI DEI DATI .....	16
4.1 Premessa .....	16
4.2 Flusso di veicoli in ingresso.....	19
4.3 Reimpiego e recupero da VFU .....	27
5. CRITICITÀ E CONCLUSIONI .....	34

#### **Gruppo di lavoro**

Ing. Salvatore Pinna (coordinatore)

Ing. Nicoletta Sannio (Resp. Settore gestione rifiuti)

Ing. G. Luca Cherchi

Ing. Roberta Murgia (consulente)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

## 1. PREMESSA

Il documento in oggetto ha lo scopo di descrivere il sistema di monitoraggio svolto dalla Regione Sardegna sulla gestione, da parte delle attività di rottamazione e demolizione dei veicoli fuori uso (di seguito VFU), dei rifiuti identificati da codici 160104\* e 160106 nell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) e prodotti nel territorio regionale.

Gli obiettivi principali perseguiti sono di seguito elencati:

- conoscere il numero dei veicoli rottamati e i quantitativi dei rifiuti derivanti dalle operazioni di autodemolizione e rottamazione destinati al recupero/smaltimento, nonché i quantitativi destinati al reimpiego che vengono sottratti dal computo dei rifiuti prodotti;
- monitorare il raggiungimento degli obiettivi europei di settore in termini di riutilizzo, riciclo e recupero di rifiuti, in modo da individuare opportune soluzioni in grado di superare gli ostacoli che impediscono il raggiungimento dei target;
- effettuare un'analisi della congruenza fra i dati dichiarati nelle schede predisposte su file .xls, le dichiarazioni MUD 2022 presentate dai soggetti obbligati e i dati presenti negli archivi del Pubblico Registro Automobilistico;
- capire se l'insieme degli impianti presenti in Sardegna è in grado di soddisfare autonomamente il fabbisogno di rottamazione dei veicoli della collettività e se la capacità impiantistica soddisfa le esigenze degli stessi centri di raccolta e degli impianti di trattamento e quanto essi debbano ricorrere ad altri impianti dislocati al di fuori del territorio regionale per i trattamenti di recupero/smaltimento successivi;
- verificare l'uniformità delle autorizzazioni impiantistiche rilasciate ai destinatari della presente indagine;
- valutare eventuali criticità riscontrabili dall'analisi dei dati pervenuti dai soggetti interessati dall'indagine.

Il risultato dell'indagine, condotta nel corso del 2023 per l'anno 2022, consiste, come avviene per altri flussi di rifiuti, nell'elaborazione del presente rapporto annuale, pubblicato sul sito della Regione, nel portale SardegnaAmbiente.

In Italia il settore della gestione dei veicoli giunti a fine vita riscontra serie difficoltà a raggiungere le percentuali di reimpiego e riciclaggio in linea con il target europeo dell'85% previsto per il 2015; ancora più lontano è il raggiungimento dell'obiettivo del 95% per reimpiego e recupero totale (85% materia, 10% energia).

Il mancato raggiungimento degli obiettivi europei è un problema controverso perché il conteggio delle quantità di rifiuti riciclate, secondo quanto previsto dalla direttiva, può essere fatto sia sommando tonnellata per tonnellata, così come da analisi effettuata nel presente report, sia con una stima.

In particolare la stima è il metodo utilizzato in molti Paesi europei che, in base ai valori di recupero/reimpiego ottenuti su alcuni veicoli rottamati, estendono quel dato a tutti i veicoli gestiti all'interno dello stesso impianto.

In Figura 1 è riportata la definizione delle operazioni per capire la differenza tra i termini utilizzati, che solo apparentemente risultano molto simili.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

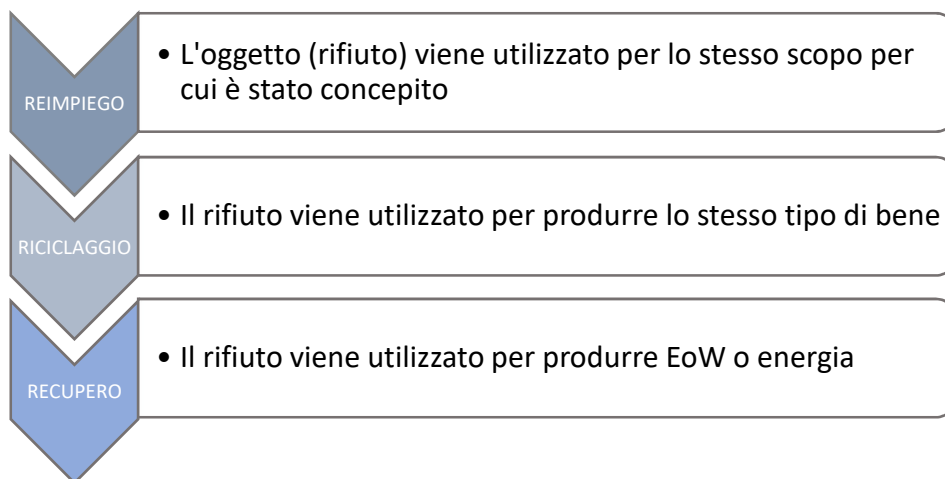


Figura 1 Differenze tra le varie operazioni previste

## 1.1 Analisi normativa in materia di veicoli fuori uso

Con il decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209, pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U. n.182 del 7/8/2003, è stata recepita la direttiva europea 2000/53/CE relativa ai VFU.

Le successive norme in materia ambientale (articolo 227 del D. Lgs.152/2006) prevedono che per i VFU rimangano ferme le disposizioni speciali, nazionali e comunitarie contenute nella direttiva 2000/53/CE e nel decreto di recepimento D. Lgs. 209/2003. Pertanto i riferimenti normativi al D. Lgs. 22/1997 che sono contenuti nel D. Lgs. 209/2003 spesso sono incongruenti con il D. Lgs.152/2006 che lo ha sostituito e abrogato.

A seguito della procedura d'infrazione 2003/2204 comminata dalla Comunità Europea nei confronti dell'Italia, per la non conforme trasposizione delle disposizioni contenute nella direttiva 2000/53/CE relativa ai VFU nel decreto di recepimento D. Lgs. 209/2003, lo Stato italiano ha provveduto a modificare tale provvedimento con l'emanazione del D. Lgs. 149 del 23/2/2006, pubblicato in G.U. n. 86 del 12/4/2006 ed entrato in vigore il 27/4/2006.

All'art. 2, comma 1 del D. Lgs. 209/2003 vengono esplicitati gli scopi che vengono perseguiti a livello europeo, ovvero:

- ridurre al minimo l'impatto dei veicoli fuori uso sull'ambiente, al fine di contribuire alla protezione, alla conservazione e al miglioramento della qualità dell'ambiente;
- evitare distorsioni della concorrenza, soprattutto per quanto riguarda l'accesso delle piccole e delle medie imprese al mercato della raccolta, della demolizione, del trattamento e del riciclaggio dei veicoli fuori uso;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- c) determinare i presupposti e le condizioni che consentono lo sviluppo di un sistema che assicuri un funzionamento efficiente, razionale ed economicamente sostenibile della filiera di raccolta, di recupero e di riciclaggio dei materiali degli stessi veicoli.

Ai fini di cui al comma 1, in attuazione dei principi di precauzione e dell'azione preventiva e in conformità alla strategia comunitaria in materia di gestione dei rifiuti, il decreto individua e disciplina:

- a) le misure volte, in via prioritaria, a prevenire la produzione di rifiuti derivanti dai veicoli e, in particolare, le misure per ridurre e per controllare le sostanze pericolose presenti negli stessi veicoli, da adottare fin dalla fase di progettazione, per prevenire il rilascio nell'ambiente di sostanze pericolose, per facilitare il reimpiego, il riciclaggio e il recupero energetico e per limitare il successivo smaltimento di rifiuti pericolosi;
- b) le prescrizioni da osservare nella progettazione e nella produzione dei veicoli nuovi per incoraggiare e per favorire il recupero dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali, compreso lo sviluppo del mercato dei materiali di demolizione recuperati, privilegiando il reimpiego e il riciclaggio, in modo da ridurre il volume dei rifiuti da smaltire;
- c) le altre azioni necessarie per favorire il reimpiego, il riciclaggio e il recupero di tutte le componenti metalliche e non metalliche derivanti dal veicolo fuori uso e, in particolare, di tutte le materie plastiche;
- d) le misure volte a migliorare la qualità ambientale e l'efficienza delle attività di tutti gli operatori economici coinvolti nel ciclo di vita del veicolo, dalla progettazione dello stesso alla gestione finale del veicolo fuori uso, per garantire che il riciclaggio, il recupero e lo smaltimento del veicolo medesimo avvenga senza pericolo per l'ambiente ed in modo economicamente sostenibile;
- e) le responsabilità degli operatori economici.

L'art. 7 del decreto 209 dispone che entro il 1° gennaio 2015, limitatamente<sup>1</sup> ai veicoli destinati al trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere (oltre il conducente), ai veicoli destinati al trasporto di merci (fino al peso di 3,5 tonnellate), nonché ai veicoli a motore a tre ruote come definiti dalla direttiva 2002/24/CE (esclusi i tricicli a motore), almeno il 95% del peso medio per veicolo e per anno sia reimpiegato, riciclato o recuperato e che la percentuale di reimpiego e riciclo raggiunga almeno l'85% del peso medio per veicolo e per anno.

Il successivo decreto legislativo n. 119 del 3 settembre 2020 costituisce attuazione della Direttiva (UE) 2018/849 relativa ai VFU, la quale si inserisce tra quelle direttive del cosiddetto "pacchetto circular economy".

Il nuovo decreto ha previsto importanti novità relativamente alla gestione dei VFU, tra le quali si segnalano:

- l'introduzione del comma 1-bis dell'art. 5 del decreto legislativo 209/2003, il quale prevede che il veicolo destinato alla demolizione e accettato dal concessionario, dal gestore della succursale della casa costruttrice o dell'automercato, con i documenti del detentore del veicolo necessari alla radiazione dal PRA, è gestito dai predetti soggetti in regime di "deposito temporaneo" ai fini del successivo trasporto al centro di raccolta autorizzato";

---

<sup>1</sup> È importante notare come la direttiva europea escluda dalla sua applicazione una ampia fetta di veicoli che non rispetta le caratteristiche citate.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- la modifica dell'art. 6, comma 2 del decreto legislativo 209/2003, il quale prevede che le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso debbano essere effettuate entro 10 giorni lavorativi dall'ingresso del veicolo nel centro di raccolta anche in caso in cui lo stesso veicolo non fosse ancora cancellato dal PRA;
- la modifica dell'art. 7, comma 2-bis del decreto legislativo 209/2003, che introduce l'obbligo di pesatura del veicolo fuori uso all'ingresso del centro di raccolta.

Infine il nuovo decreto inasprisce le sanzioni per l'omessa/incompleta/errata comunicazione MUD specifica per i VFU, prevedendo oltre alla sanzione pecuniaria la sospensione dell'autorizzazione da due a sei mesi (in caso di comunicazione incompleta/inesatta, la stessa può essere rettificata al massimo entro 30 giorni dalla scadenza prevista per la sua presentazione).

Le modifiche introdotte dal decreto legislativo n. 119 del 3 settembre 2020 devono essere lette alla luce dell'articolo 8-bis della direttiva (UE) 2018/851, con il quale sono stati introdotti requisiti minimi in materia di responsabilità estesa del produttore, al fine di prevedere che gli Stati membri adottino una serie di misure volte ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto.

I principi ispiratori di tali modifiche sono i seguenti:

- a) definire in maniera chiara ruoli e responsabilità di tutti gli attori coinvolti nella filiera: produttori, concessionari, gestori degli impianti di demolizione e frantumazione, compresi gli operatori per il riutilizzo e la preparazione al riutilizzo;
- b) garantire sistemi di tracciabilità con riguardo, in particolare, alla reimmissione sul mercato delle parti di ricambio derivanti dal trattamento dei veicoli fuori uso ed individuare forme di promozione e semplificazione per il riutilizzo delle parti dei veicoli fuori uso utilizzabili come ricambi;
- c) assicurare la disponibilità dei dati riguardanti le percentuali di reimpiego e recupero, rafforzare l'efficacia e l'efficienza dei sistemi di tracciabilità e contabilità dei veicoli, dei veicoli fuori uso e dei rifiuti derivanti dal trattamento degli stessi, con particolare riferimento all'obbligo di pesatura dei veicoli fuori uso nei centri di raccolta;
- d) massimizzare il riciclaggio ed il recupero dei materiali e dei componenti non metallici, individuare misure per sviluppare o incentivare il riciclaggio dei rifiuti provenienti da impianti di frantumazione dotati delle migliori tecniche disponibili, finalizzando lo smaltimento o il recupero energetico ai soli rifiuti non riciclabili.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

## 1.1.1 Glossario

In Tabella 1 si riporta il glossario dei termini utilizzati nel presente documento secondo quanto riportato nel D.Lgs. 209/2003 all'art. 3 e all'allegato I.

Tabella 1 - Glossario

Trattamento	Comprende le attività di messa in sicurezza, di demolizione, di pressatura, di tranciatura, di frantumazione, di recupero o di preparazione per lo smaltimento dei rifiuti frantumati, nonché tutte le altre operazioni eseguite ai fini del recupero o dello smaltimento del veicolo fuori uso e dei suoi componenti effettuate, dopo la consegna dello stesso veicolo, presso un impianto autorizzato ai sensi degli artt. 208, 209, 213 o 216 del D. Lgs. 152/2006.
Messa in sicurezza	Include le operazioni di cui all'allegato I, punto 5 del D. Lgs. 209/2003. Nella fattispecie le operazioni per la messa in sicurezza del veicolo fuori uso sono effettuate secondo le seguenti modalità e prescrizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• rimozione degli accumulatori, neutralizzazione delle soluzioni acide eventualmente fuoriuscite e stoccaggio in appositi contenitori stagni dotati di sistemi di raccolta di eventuali liquidi che possono fuoriuscire dalle batterie; la neutralizzazione elettrolitica può essere effettuata sul posto o in altro luogo;</li><li>• rimozione dei serbatoi di gas compresso ed estrazione, stoccaggio e combustione dei gas ivi contenuti nel rispetto della normativa vigente per gli stessi combustibili;</li><li>• rimozione o neutralizzazione dei componenti che possono esplodere, quali airbag;</li><li>• prelievo del carburante e avvio a riuso;</li><li>• rimozione, con raccolta e deposito separati in appositi contenitori, secondo le modalità e le prescrizioni fissate per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi, di olio motore, di olio della trasmissione, di olio del cambio, di olio del circuito idraulico, di antigelo, di liquido refrigerante, di liquido dei freni, di fluidi refrigeranti dei sistemi di condizionamento e di altri liquidi e fluidi contenuti nel veicolo fuori uso, a meno che non siano necessari per il reimpiego delle parti interessate. Durante l'asportazione devono essere evitati sversamenti e adottati opportuni accorgimenti e utilizzate idonee attrezzature al fine di evitare rischi per gli operatori addetti al prelievo;</li><li>• rimozione del filtro-olio che deve essere privato dell'olio, previa scolatura; l'olio prelevato deve essere stoccato con gli oli lubrificanti; il filtro deve essere depositato in apposito contenitore, salvo che il filtro stesso non faccia parte di un motore destinato al reimpiego;</li><li>• rimozione e stoccaggio dei condensatori contenenti PCB;</li></ul>



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

	<ul style="list-style-type: none"><li>rimozione, per quanto fattibile, di tutti i componenti identificati come contenenti mercurio.</li></ul>
Demolizione	<p>Include le operazioni di cui all'allegato I, punto 6 del D. Lgs 209/2003. Nella fattispecie l'attività di demolizione si compone delle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>smontaggio dei componenti del veicolo fuori uso o altre operazioni equivalenti, volte a ridurre gli eventuali effetti nocivi sull'ambiente;</li><li>rimozione, separazione e deposito dei materiali e dei componenti pericolosi in modo selettivo, così da non contaminare i successivi residui della frantumazione provenienti dal veicolo fuori uso;</li><li>eventuale smontaggio e deposito dei pezzi di ricambio commercializzabili, nonché dei materiali e dei componenti recuperabili, in modo da non compromettere le successive possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.</li></ul>
Pressatura	Consiste nelle operazioni di adeguamento volumetrico del veicolo già sottoposto alle operazioni di messa in sicurezza e di demolizione.
Tranciatura	Consiste nelle operazioni di cesoiatura.
Frantumatore	Trattasi di un dispositivo impiegato per ridurre in pezzi e in frammenti il veicolo già sottoposto alle operazioni di messa in sicurezza e di demolizione, allo scopo di ottenere residui di metallo riciclabili.
Frantumazione	Consiste nelle operazioni per la riduzione in pezzi o in frammenti, tramite frantumatore, del veicolo già sottoposto alle operazioni di messa in sicurezza e di demolizione, allo scopo di ottenere residui di metallo riciclabili, separandoli dalle parti non metalliche destinate al recupero, anche energetico, o allo smaltimento.
Impianto di trattamento	Trattasi di impianto autorizzato ai sensi degli articoli 208, 209, 213 o 216 del D. Lgs. 152/2006 presso il quale sono effettuate tutte o alcune attività di trattamento precedentemente descritte.
Centro di raccolta	Trattasi di impianto di trattamento autorizzato ai sensi degli articoli 208 e 209 del D. Lgs. 152/2006, che effettua almeno le operazioni relative alla messa in sicurezza ed alla demolizione del veicolo fuori uso.

## 2. DISMISSIONE VEICOLI FUORI USO

Come richiamato precedentemente, il quadro normativo nazionale (decreto legislativo 209/2003) riguarda:

- veicoli progettati e costruiti per il trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile conducente;
- veicoli progettati e costruiti per il trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 t;
- veicoli a motore a tre ruote, con esclusione dei tricicli a motore.





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Le condizioni per cui un veicolo viene definito “fuori uso” sono le seguenti (art. 3, c. 2):

1. nel caso in cui sia consegnato a un centro di raccolta;
2. nel caso in cui sia consegnato al gestore di un automercato o un concessionario, dopo il rilascio del certificato di rottamazione;
3. nei casi previsti in materia di veicoli a motore rinvenuti da organi pubblici e non reclamati;
4. per specifico provvedimento delle autorità;
5. in ogni altro caso risulti in evidente stato di abbandono, anche se giacente in area privata.

Il veicolo destinato alla demolizione, completo di targhe, certificato di proprietà e carta di circolazione, può essere consegnato a un concessionario o al gestore della succursale della casa costruttrice o direttamente a un centro di raccolta autorizzato. Nel primo caso verrà rilasciato al detentore un certificato di rottamazione per conto del centro di raccolta in cui è consegnato il veicolo, nel secondo caso il certificato verrà rilasciato dal centro di raccolta stesso. Tale certificato contiene i dati del veicolo e il suo stato, nonché l'impegno a provvedere alla cancellazione dal P.R.A.

La cancellazione dal P.R.A del VFU avviene entro 30 giorni dalla consegna del veicolo e della emissione del certificato di rottamazione; gli estremi dell'avvenuta consegna delle targhe e dei documenti al competente ufficio del PRA saranno annotati dal centro di raccolta su apposito registro di entrata e di uscita dei veicoli.

Le operazioni di messa in sicurezza del veicolo avverranno entro 10 giorni dall'avvenuta consegna presso il centro di raccolta, mentre il trattamento dovrà avvenire dopo la cancellazione del P.R.A.

Il commercio delle parti di ricambio (ad esclusione di quelle che hanno attinenza con la sicurezza, che vanno cedute esclusivamente alle imprese che effettuano autoriparazione) è consentito dietro rilascio di fattura al cliente.

Oltre alla compilazione del citato registro di entrata e di uscita dei veicoli, i veicoli destinati alla demolizione (codice EER 160104\*) sono classificati come rifiuti pericolosi e quindi vige l'obbligo della annotazione sui registri di carico e scarico dei rifiuti.

In virtù di questo, anche il trasporto si configura come trasporto di rifiuti a tutti gli effetti, ed è pertanto soggetto ad essere accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti.

Dalla demolizione dei VFU si origina una grande varietà di rifiuti, pericolosi e non:

- rottami ferrosi e non ferrosi, rottami metallici misti;
- marmitte catalitiche, vetro, pneumatici, plastiche;
- batterie, oli esausti, carburante, liquidi (freni, antigelo e lavavetri).

Questo flusso viene identificato nell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) principalmente al capitolo 16.01 “veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto e rifiuti prodotti dallo smantellamento dei veicoli fuori uso e dalla manutenzione dei veicoli”.

In Figura 2 vengono elencati a titolo non esaustivo i codici derivanti dalle attività effettuate sul veicolo dichiarato fuori uso (codice EER 160104\*), attività che vengono condotte in condizioni di massima sicurezza, evitando contaminazioni su suolo e sottosuolo (si opera su aree impermeabilizzate proprio per scongiurare questi



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

rischi). Inoltre è schematizzato il processo di autodemolizione che coinvolge il VFU, dall'entrata al centro di raccolta fino alla sua uscita come rottame, EoW etc.

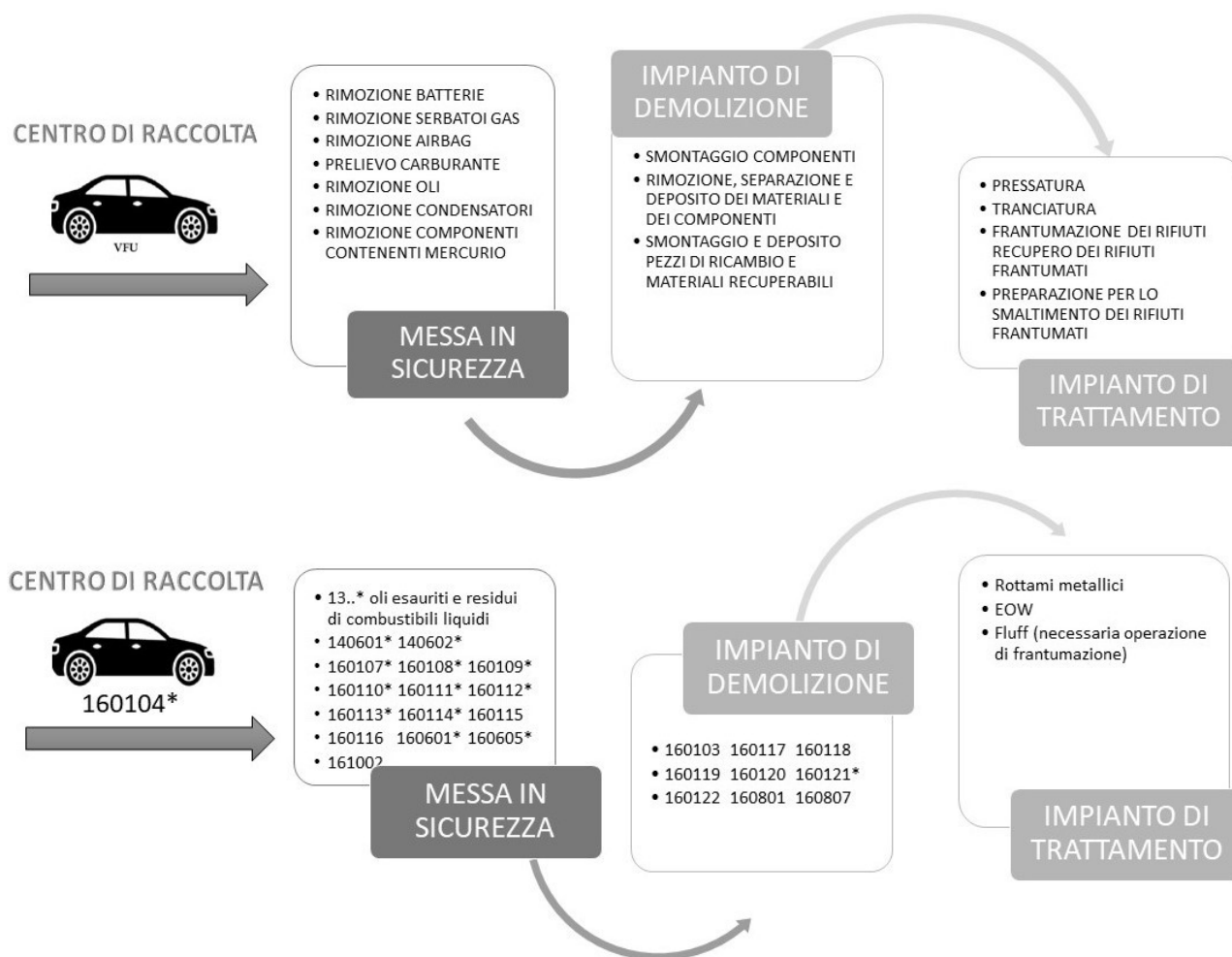


Figura 2 - Rottamazione veicolo: schema a blocchi

Nella parte superiore della figura precedente sono esplicitate le operazioni, in quella inferiore i codici EER distinti in base alle fasi.

La prima fase rappresentata consiste nella rimozione delle sostanze pericolose, che devono essere rese identificabili dai produttori mediante una specifica etichettatura che ne consenta l'individuazione. La messa in sicurezza del VFU consiste proprio nella rimozione delle parti potenzialmente inquinanti e pericolose. Tali operazioni dovrebbero avvenire in condizioni di massima sicurezza, evitando ogni contaminazione ambientale del suolo e sottosuolo e, come già detto, dovrebbero essere svolte esclusivamente su area impermeabilizzata al coperto. Le modalità stabilite per la messa in sicurezza del veicolo devono includere la rimozione dei componenti, quali accumulatori, oli esauriti, filtro-olio, liquidi refrigeranti, carburanti, contenitori combustibili gassosi, fluidi refrigeranti nei condizionatori delle vetture, airbag, lampade, sistemi di navigazione e display.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Segue la fase di demolizione del veicolo, finalizzata a suddividere i componenti per tipologia e caratteristiche secondo la destinazione finale: smontaggio dei componenti; rimozione, separazione e deposito dei materiali e dei componenti pericolosi (così da non contaminare i successivi residui della frantumazione provenienti dal VFU); eventuale smontaggio e deposito dei pezzi di ricambio commercializzabili (motore e parti di ricambio), nonché dei materiali e dei componenti recuperabili (plastiche, vetro, pneumatici, ecc.), in modo da non compromettere le successive possibilità di reimpiego, di riciclaggio e di recupero.

Infine vi è il trattamento vero e proprio (mirato per lo più alla riduzione delle carrozzerie in pacchi di più facile trasporto) per l'invio ad impianto di frantumazione della carcassa (EER 160106).

Lo scopo principale del trattamento di frantumazione è il recupero della frazione metallica, destinata generalmente a processi di fusione in acciaieria. I flussi dei principali materiali in uscita dall'impianto di frantumazione sono rappresentati da rottami metallici e dalla frazione leggera derivante dalla frantumazione (car fluff<sup>2</sup>), ultimo anello della filiera di gestione dei VFU.

### 3. METODOLOGIA UTILIZZATA

#### 3.1 Premessa

Al fine di verificare la presenza sul territorio regionale di una rete di centri idonei ad assicurare raccolta e trattamento efficienti dei VFU, si è reso necessario acquisire una banca dati del flusso di rifiuti derivanti dalla gestione dei VFU scegliendo come primo anno il 2022.

L'approccio metodologico è stato quello di elaborare un file in formato xls che contenesse tutte le informazioni sui codici EER di cui alla Figura 2 (quantitativi prodotti, operazioni condotte, impianti di destinazione etc.) e inviarlo ai gestori degli impianti autorizzati alla gestione di tale flusso, chiedendone la compilazione.

Gli impianti selezionati sono quelli presenti nel territorio regionale che effettuano l'attività di autodemolizione (centri di raccolta e trattamento, in quanto in Sardegna non risulta attivo alcun impianto di frantumazione) suddivisi in impianti con autorizzazione ordinaria e impianti con autorizzazione in regime semplificato.

I soggetti coinvolti sono quelli dell'elenco degli impianti autorizzati con procedura ordinaria aggiornato del competente Servizio dell'Assessorato della difesa dell'ambiente. Inoltre sono stati consultati gli elenchi pubblicati sui siti provinciali del PRA e gli elenchi estrapolati dal portale SIRA mediante opportuni filtri.

Dopo una campagna di sollecito avvenuta telefonicamente, 40 impianti su un totale di 48 hanno fornito risposta e si è potuto procedere alla elaborazione dei dati e a un confronto con i quantitativi dichiarati nel MUD e con i dati del PRA.

L'ultima fase è costituita dalla redazione del presente rapporto e dalla sua pubblicazione nel portale SardegnaAmbiente (sezione dedicata alla produzione e gestione dei flussi di rifiuti monitorati).

---

<sup>2</sup> Miscela di vetro, fibra tessile, gomma, liquidi automobilistici, plastica, inerti e sporco.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

## 3.2 Schede dati

Le schede dati predisposte per effettuare il monitoraggio e delle quali è stata richiesta la compilazione da parte degli impianti sono articolate su tre fogli:

1. **Anagrafica-riepilogo dati:** contiene i riferimenti all'azienda (impianto, sede, partita iva, contatti, autorizzazione), il numero di veicoli rottamati distinti tra rientranti nel campo normato dal D. Lgs. 209/2003 e rientranti nella disciplina di cui all'art. 231<sup>3</sup> del D. Lgs. 152/2006, le operazioni effettuate sui veicoli in ingresso, eventuali note ritenute necessarie;
2. **Flusso di materia:** contiene, distintamente per codice EER, i quantitativi di rifiuti prodotti, in giacenza dall'anno precedente e in quello investigato, i quantitativi inviati a recupero-smaltimento, gli impianti di destinazione, le operazioni condotte. All'interno di tale foglio le informazioni sono riportate in 3 quadri:
  - quadro A relativo ai quantitativi (numero di VFU e tonnellate) in ingresso all'impianto;
  - quadro B relativo ai quantitativi reimpiegati;
  - quadro C relativo ai rifiuti e alle materie prime secondarie (EoW), derivanti dalle lavorazioni condotte in impianto sui veicoli fuori uso;
3. **Note del compilatore:** contiene dei campi note sui codici EER gestiti e un breve questionario, per uso interno del citato Servizio, al fine di acquisire informazioni sulla chiarezza delle autorizzazioni in possesso, sulla facilità o meno nel trovare impianti disposti ad accogliere i rifiuti derivanti dall'attività, sui costi sostenuti e sulla facilità nel compilare la scheda dati proposta.

I dati contenuti nelle schede sono numericamente ingenti, per cui si è reso necessario riportarli su un file (*Monitoraggio dati pervenuti-rif. 2022*) di riepilogo in formato xls, opportunamente suddiviso in diversi fogli come di seguito descritto:

- elenco impianti con sintesi dei dati di contatto e delle osservazioni rilasciate nel foglio NOTE DEL COMPILATORE;
- veicoli in ingresso (numero e tonnellate), giacenze e osservazioni;
- quantitativi a reimpiego (osservazioni correlate);
- per ciascun codice EER, un foglio in cui vengono indicate le giacenze dell'anno precedente e di quello in corso, le operazioni di recupero/smaltimento, le quantità derivanti dalle operazioni condotte, le quantità inviate e gli impianti a cui vengono destinate.

In tutti i fogli è presente una colonna dedicata alle osservazioni che contribuisce alla successiva analisi effettuata sui dati elaborati.

---

<sup>3</sup> Veicoli fuori uso non disciplinati dal decreto legislativo 24 giugno 2003, n. 209



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

### 3.3 Dati MUD e dati PRA

I dati pervenuti dagli impianti coinvolti nell'indagine sono stati confrontati con quelli dichiarati dagli stessi nel Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD)<sup>4</sup>, così come da prassi utilizzata dal Settore rifiuti del Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio nel sistema di monitoraggio dei vari flussi di rifiuti.

Sullo stesso file di monitoraggio di cui al precedente paragrafo è avvenuto il confronto numerico tra i due dati (dato dichiarato nelle schede e nei MUD), in modo da avere un'immediata percezione del discostamento tra i valori dichiarati nelle due situazioni (discostamento accettabile, non accettabile, da investigare).

È necessario sottolineare che, nonostante nei MUD non venga indicato il numero di veicoli conferiti all'impianto, tale informazione è utile per avere contezza della proporzionalità dei quantitativi di materiali derivanti dalla radiazione di ciascun veicolo. Il dato è stato ricavato dal sito internet del PRA (Pubblico Registro Automobilistico), sezione dedicata ai dati e alle statistiche, al link <https://www.aci.it/laci/studi-e-ricerche/dati-e-statistiche/autoritratto/autoritratto-2022.html>.

A tal proposito si sottolinea che nella ricerca dei veicoli oggetto di radiazione occorre tenere presente la causale, ovvero la motivazione per cui il veicolo viene cancellato dal PRA. Infatti le causali per cui un veicolo viene radiato, ossia cancellato dal PRA, sono tre:

1. per demolizione,
2. per esportazione definitiva,
3. per altre cause.

Per *demolizione* si intende l'autorottamazione vera e propria.

La *definitiva esportazione* prevede l'esportazione di un veicolo oltre il territorio italiano in maniera definitiva e con preventiva cancellazione dal P.R.A.

Con *altre cause* si intende un veicolo distrutto a seguito di atto doloso o per il quale si renda impossibile il recupero della carcassa da parte delle autorità competenti.

Tale distinzione va rapportata all'obiettivo dell'indagine effettuata dal Servizio TAT, ossia il monitoraggio dei quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività di autorottamazione/demolizione condotte sui veicoli radiati. Alla luce di tali considerazioni le statistiche estrapolate vanno decurtate dei veicoli esportati (che non costituiscono appunto rifiuto, essendo stati materialmente portati al di fuori dall'Italia). Nella verifica della proporzionalità dei quantitativi di materiali derivanti dalla radiazione di ciascun veicolo rispetto al quantitativo di veicoli trattati, occorre anche tenere presente che i veicoli radiati per "altre cause" consistono in veicoli completamente distrutti, in carcasse o addirittura in telai, per i quali non sussistono altre tipologie di rifiuti derivanti quali oli, pneumatici, parti in plastica.

Sui dati estrapolati dagli archivi del PRA è inoltre possibile formulare un'altra osservazione, ovvero il fatto che essi contengono solo implicitamente la distinzione tra i veicoli radiati disciplinati dal D. Lgs. 209/2003 e quelli disciplinati dal D. Lgs. 156/2006, presentando le varie statistiche suddivise per tipologia di veicolo rottamato.

---

<sup>4</sup> I dati sono accessibili tramite modulo dedicato del Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Nel paragrafo "Analisi dati" verranno esplicitate meglio queste considerazioni.

Per ogni scheda MUD sono stati rilevati, accanto ai dati del soggetto interessato, la quantità prodotta, quella conferita, l'eventuale giacenza annuale e la destinazione dei rifiuti coinvolti nel ciclo dell'autorottamazione. Poiché nel sistema sono presenti anche le dichiarazioni dei trasportatori, in alcuni casi di discordanza si è reso necessario anche il confronto con i MUD presentati da tale categoria di soggetti.

Nel caso della Sardegna, dove non si trovano impianti di frantumazione ed è quindi esclusa la compilazione della scheda "FRA", le possibili schede MUD compilabili sono di due tipi:

- scheda MUD AUT (autodemolitore): è compilata dai soggetti che effettuano operazioni di messa in sicurezza e demolizione ai sensi del D.Lgs. 209/2003, con i dati sui rifiuti che il dichiarante:
  - ha ricevuto da terzi, compresa altra unità locale dello stesso dichiarante, e da privati;
  - ha prodotto nell'unità locale cui si riferisce la dichiarazione;
  - ha recuperato o smaltito, anche se ricevuto o prodotto in anni precedenti quello cui si riferisce la comunicazione;
- scheda MUD ROT (rottamatore): viene compilata dai soggetti che effettuano operazioni di rottamazione e adeguamento volumetrico delle carcasse di auto che sono già state sottoposte ad operazioni di messa in sicurezza ai sensi del D.Lgs. 209/2003, con i dati sui rifiuti che il dichiarante:
  - ha ricevuto da terzi, compresa altra unità locale dello stesso dichiarante;
  - ha prodotto nell'unità locale cui si riferisce la dichiarazione;
  - ha recuperato o smaltito, anche se ricevuto o prodotto in anni precedenti a quello cui si riferisce la comunicazione.

Altro aspetto di cui tener conto è che nelle dichiarazioni MUD la sezione relativa all'autorottamazione è compilata solo per i veicoli rientranti nel campo di applicazione del D. Lgs. 209/2003. Gli altri VFU vengono inseriti nella scheda RIF.

Si ricorda che i veicoli che rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003 sono quelli appartenenti alle seguenti categorie<sup>5</sup>:

- categoria L2: veicoli a tre ruote, la cilindrata del cui motore (se si tratta di motore termico) non supera i 50 cc e la cui velocità massima di costruzione qualunque sia il sistema di propulsione non supera i 50 km/h;
- categoria M1: veicoli con almeno 4 ruote, destinati al trasporto di persone, aventi al massimo 8 posti a sedere oltre al sedile del conducente;
- categoria N1: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 t.

In particolare, i soggetti tenuti alla presentazione della dichiarazione relativa ai VFU, per i dati relativi ai veicoli fuori uso e ai pertinenti materiali e componenti sottoposti a trattamento, nonché i dati relativi ai materiali, ai prodotti e ai componenti ottenuti e avviati al reimpiego, al riciclaggio e al recupero, sono i soggetti che effettuano le attività di raccolta, di trasporto e di trattamento dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali.

---

<sup>5</sup> Tali categorie sono elencate nel Codice della strada, titolo III, art.47 *Classificazione dei veicoli*



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

I soggetti che producono o che effettuano attività di raccolta e trasporto degli altri VFU e dei relativi componenti e materiali sono tenuti alla presentazione della Comunicazione MUD Rifiuti e non della Comunicazione MUD Veicoli Fuori Uso. Può però verificarsi il caso in cui il medesimo soggetto dichiarante produca o gestisca anche veicoli o altri rottami o altri rifiuti non rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003. In questi casi dovrà:

- compilare la Comunicazione Rifiuti del MUD per i veicoli o altri rottami o altri rifiuti non rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003;
- compilare la Comunicazione veicoli fuori uso del MUD per i veicoli o altri rottami o altri rifiuti rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003.

Nel caso in cui gli operatori non siano in grado di desumere dalle registrazioni la quota di VFU disciplinati dal D. Lgs. 209/2003, è possibile effettuare il calcolo<sup>6</sup> sulla base di una stima realizzata con la migliore accuratezza possibile.

Nel caso in cui il soggetto svolga, nella medesima unità locale, sia l'autodemolizione che la rottamazione dovrà ovviamente compilare unicamente la scheda AUT.

Si precisa che la scheda AUT deve essere compilata da tutti i soggetti che effettuano operazioni di messa in sicurezza dei VFU; qualora però il soggetto effettui unicamente operazioni di demolizione a valle della messa in sicurezza deve essere compilata solo la scheda ROT.

Per quanto riguarda in particolare i dati relativi alla gestione degli autoveicoli che nei registri di carico e scarico dei rifiuti sono inquadrati tutti indistintamente con il codice 16 01 04\*, il calcolo delle quantità sarà effettuato rispettando l'incidenza percentuale della massa degli autoveicoli rispetto alla massa totale dei veicoli in ingresso.

Relativamente ai materiali soggetti alla disciplina dell'end of waste ai sensi dell'art. 184 ter del D. Lgs. 152/2006 è necessario riportare nella scheda i dati relativi alle quantità di rottami metallici, rottami in vetro, rottami in rame e gomma prodotti nell'anno di riferimento, secondo i criteri individuati per la cessazione della qualifica di rifiuto (Regolamento (UE) n. 333/2011 del Consiglio per i rottami metallici, Regolamento (UE) n. 1179/2012 della Commissione per i rottami di vetro, Regolamento (UE) n. 715/2013 della Commissione per i rottami di rame, D.M. Ambiente 78/2020 per la gomma da pneumatici fuori uso). Tra questi sono compresi anche i rifiuti trattati in conformità ai decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio in data 5 febbraio 1998, 12 giugno 2002, n. 161, e 17 novembre 2005, n. 269, ovvero:

- rottami di vetro,
- rottami di ferro e acciaio,
- rottami di alluminio,
- rottami di rame,
- plastica,
- gomma,

---

<sup>6</sup> Il calcolo dovrà essere allegato al registro di carico/scarico (tale concetto viene espresso nelle Linee guida sul trattamento dei veicoli fuori uso redatte dall'APAT).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

- tessile,
- altro: la casella andrà selezionata qualora il dichiarante produca materiali rientranti nella definizione di end of waste o di materiali secondari ma non compresi nella classificazione preimpostata.

## 4. ANALISI DEI DATI

### 4.1 Premessa

Il monitoraggio in questione, relativo all'anno 2022, è il primo eseguito sulla attività dei centri di raccolta e/o trattamento ubicati in Sardegna. Per quanto riguarda la sua attendibilità occorre premettere che ai possibili errori riconducibili alla modalità di compilazione delle schede si possono aggiungere errori anche nelle dichiarazioni MUD analizzate.

L'indagine ha coinvolto 50 impianti, di cui uno ha cessato l'attività e uno sembrerebbe non ancora avviato (infatti assente nelle dichiarazioni MUD del 2022), per un totale quindi di 48 impianti attivi a cui è pervenuta la richiesta di invio dei dati. Hanno fornito una risposta 40 impianti, ossia l'83,3 % degli intervistati.

Geograficamente gli impianti risultano così distribuiti:

Tabella 2 Distribuzione del campione degli intervistati

PROVINCIA	N. IMPIANTI COINVOLTI	RISPOSTA	
		Sì	No
CA	10	9	1
NU	8	8	0
OR	5	5	0
SS	12	9	3
SU	13	9	4
<b>Totale</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>8</b>

Nella città metropolitana di Cagliari ha risposto il 90% degli intervistati, nelle province di Nuoro e di Oristano hanno fornito una risposta il 100% degli intervistati, in quella di Sassari ha risposto il 75% e nella provincia del Sud Sardegna il 69,23% degli intervistati.





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

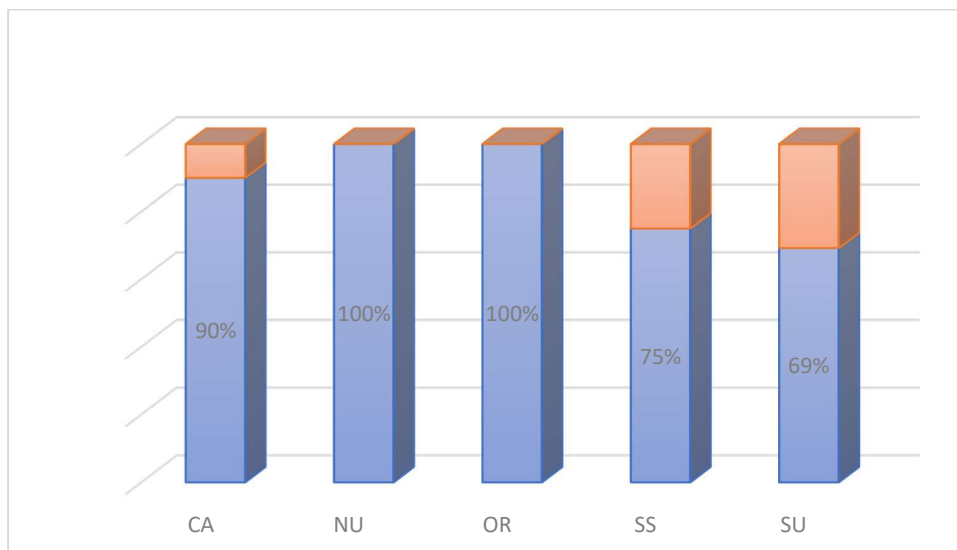


Figura 2 Percentuale di imprese che hanno risposto all'indagine

La compilazione della scheda prevedeva anche una sezione contenente un questionario con le seguenti domande:

1. chiarezza delle autorizzazioni in possesso (indicazione operazioni di recupero-smaltimento e quantitativi massimi stoccabili);
2. difficoltà nell'individuare impianti per la gestione del flusso di rifiuti da VFU;
3. gestione di alcune tipologie di rifiuti al di fuori della Sardegna;
4. adeguatezza dei costi sostenuti;
5. chiarezza delle schede.

Sui 40 impianti che hanno risposto all'indagine solo 29 hanno provveduto alla compilazione del questionario, ossia il 73%. Suddividendo per provincia le risposte ottenute è emerso quanto segue.

Nella città metropolitana di Cagliari un'azienda non ha provveduto alla compilazione e una non ha gestito nel 2022 rifiuti derivanti dalla gestione di VFU. Nella Provincia di Nuoro ben 5 aziende non hanno risposto all'indagine qualitativa (una di queste ha ricevuto solo una carcassa codice EER 160106 e quindi non ha ritenuto di dover compilare la scheda). Nella Provincia di Oristano solo un'azienda non ha risposto al questionario perché nel 2022 non ha effettuato attività di autorottamazione. Nella Provincia di Sassari due aziende non hanno compilato il questionario e nella Provincia del Sud Sardegna soltanto una.

In Tabella 3 una sintesi dei risultati derivanti dalla compilazione, distinti per provincia.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 3 Analisi dei questionari pervenuti

PROVINCIA	AZIENDE	AUTORIZZAZIONI			DIFFICOLTÁ REPERIMENTO IMPIANTI	GESTIONE EXTRA TERRITORIO REGIONALE	COSTI SOSTENUTI ECESSIVI	CHIAREZZA COMPILAZIONE SCHEDE
		CHIAREZZA	OPERAZIONI RECUPERO	QUANTITATIVI STOCCABILI				
CAGLIARI	1	X	X		X	X	X	X
	2	X	X	X		X		X
	3	X	X		X	X	X	
	4	X	X	X	X	X	X	X
	5	X	X	X		X		
	6	X	X	X		X		X
	7	X	X	X				X
NUORO	1	X	X	X		X		X
	2	X			X	X	X	X
	3	X	X			X		X
ORISTANO	1		X		X	X		
	2	X	X	X		X		X
	3	X	X			X	X	X
	4	X	X	X			X	X
SASSARI	1	X	X		X <sup>7</sup>	X	X <sup>8</sup>	X
	2	X	X		X			X
	3	X	X	X	X	X		X
	4	X	X	X		X		X
	5	X	X			X		X
	6	X			X	X		X
	7	X	X	X		X		X
SUD SARDEGNA	1	X	X			X		X
	2	X	X	X				X
	3	X	X	X				X
	4				X	X		X
	5	X	X			X		X
	6	X	X	X		X	X	X
	7	X	X	X		X		X
	8	X	X				X <sup>9</sup>	X

Rispetto alle risposte ottenute, seppur riferite ad un campione ristretto, si possono fare alcune considerazioni, schematicamente suddivise nel seguito per tipo di quesito:

1. le autorizzazioni sono chiare nella quasi totalità dei casi, ma i quantitativi massimi di rifiuti stoccabili non vengono indicati nella maggioranza dei provvedimenti;

<sup>7</sup> Difficoltà ad individuare impianti che ricevano il codice EER 160113\* (liquido freni).

<sup>8</sup> Costi eccessivi per il codice EER 160114\* (liquido antigelo).

<sup>9</sup> Costi eccessivi per parabrezza e filtri



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

2. non vi è una grande difficoltà (solo il 30% delle imprese dichiara di averne) nell'individuare impianti disposti a ricevere i rifiuti derivanti dai VFU, ma vi è una segnalazione per il codice 160113\* (liquido freni); valutando poi il flusso dei rifiuti è emerso che solo 13 aziende su 40 estraggono tale liquido dai VFU;
3. la quasi totalità delle aziende dichiara di portare alcune tipologie di rifiuti fuori dal territorio regionale: tale risposta è prevedibile se si considera l'assenza di frantumatori o acciaierie in Sardegna;
4. inaspettatamente, la quasi totalità delle aziende dichiara che i costi sostenuti per la gestione del flusso dei rifiuti derivanti da VFU sono adeguati; qualche rara segnalazione non appare plausibile, considerato che verte su parti del veicolo (per esempio il parabrezza) che, avendo un discreto valore economico, dovrebbero essere facilmente collocate sul mercato del riciclo;
5. la compilazione delle schede proposte è risultata chiara nella maggioranza dei casi.

## 4.2 Flusso di veicoli in ingresso

Dal punto di vista numerico le schede proposte richiedevano di dichiarare il numero di autoveicoli in ingresso all'impianto, suddivisi tra rientranti nel D. Lgs. 209/2003 e rientranti invece nel D. Lgs. 152/2006 art. 231. I risultati ottenuti sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 4 Veicoli rottamati nel 2022 nella Regione Sardegna (schede 2022)

PROVINCIA	N. VEICOLI IN INGRESSO		
	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO		TOTALE
	D.LGS. 209/2003	D.LGS. 152/2006 ART. 231	
CA	7.499	437	7.936
NU	3.896	43	3.939
OR	3.382	170	3.552
SS	8.276	372	8.648
SU	6.513	194	6.707
<b>Totale</b>	<b>29.566</b>	<b>1.216</b>	<b>30.782</b>

Tale dato è stato confrontato per verifica con i dati estrapolati dal Pubblico Registro Automobilistico. In tal caso i dati non vengono distinti in base al criterio normativo, ma in base alla tipologia di veicolo (Tabella 5).

Si precisa che nel numero totale di veicoli rottamati in Sardegna nel 2022 sono inclusi i veicoli rottamati per:

1. demolizione;
2. esportazione (extra UE e verso UE);
3. altre cause.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 5 Veicoli rottamati in Sardegna nel 2022 distinti per tipologia

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI/ SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI SPECIALI/ SPECIFICI	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI/ SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCÌ	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
CAGLIARI	36	326	117	6.955	1	10	367	11	17	28	7.868
NUORO	10	233	32	3.984	1	11	50	1	3	7	4.332
ORISTANO	6	256	34	3.213	1	13	76	4	6	7	3.616
SASSARI	32	648	98	9.734	3	35	470	9	27	39	11.095
SUD SARDEGNA	14	410	50	6.308	2	37	141	9	16	29	7.016
TOTALE SARDEGNA	98	1.873	331	30.194	8	106	1.104	34	69	110	33.927

È quindi opportuno riportare anche i dati estratti dal PRA relativi alle tre causali, per stabilire come interpretare i dati precedenti. Si vedano in proposito le quattro tabelle seguenti.

Tabella 6 Veicoli radiati per demolizione

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI/SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI SPECIALI/SPECIFICI	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI/SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCÌ	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
CAGLIARI	36	291	102	6.558	1	10	325	11	17	14	7.365
NUORO	8	222	26	3.856	1	11	37		3	4	4.168
ORISTANO	3	244	32	3.112	1	13	66	2	5	4	3.482
SASSARI	31	594	78	9.157	3	35	402	7	26	24	10.357
SUD SARDEGNA	13	389	47	6.117	1	37	115	5	14	8	6.746
TOTALE SARDEGNA	91	1.740	285	28.800	7	106	945	25	65	54	32.118



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 7 Veicoli radiati per esportazione extra UE

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI/ SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRIE QUADRICICLI SPECIALI/ SPECIFICI	MOTOCARRIE QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	RIMORCHIE SEMIRIMORCHI SPECIALI/ SPECIFICI	RIMORCHIE SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCÌ	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
CAGLIARI		6	5	49			2			12	74
NUORO	2	1	1	12			2	1		2	21
ORISTANO	3	3	1	7			2			3	19
SASSARI		9	4	39			18		1	15	86
SUD SARDEGNA	1	10	1	19			4	1	2	20	58
TOTALE SARDEGNA	6	29	12	126	0	0	28	2	3	52	258

Tabella 8 Veicoli radiati per esportazione verso UE

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCÌ	AUTOVEICOLI SPECIALI/ SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRIE QUADRICICLI SPECIALI/ SPECIFICI	MOTOCARRIE QUADRICICLI TRASPORTO MERCÌ	MOTOCICLI	RIMORCHIE SEMIRIMORCHI SPECIALI/ SPECIFICI	RIMORCHIE SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCÌ	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
CAGLIARI		10	8	212			15			1	246
NUORO		5		89			7			1	102
ORISTANO		1		52			6	2			61
SASSARI	1	15	11	250			25	1			303
SUD SARDEGNA		3	1	124	1		12	1		1	143
TOTALE SARDEGNA	1	34	20	727	1	0	65	4	0	3	855



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 9 Veicoli radiati per altre cause

	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	AUTOVEICOLI SPECIALI/SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI SPECIALI/SPECIFICI	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	MOTOCICLI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI/SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCI	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
CAGLIARI		19	2	136			25			1	183
NUORO		5	5	27			4				41
ORISTANO		8	1	42			2		1		54
SASSARI		30	5	288			25	1			349
SUD SARDEGNA		8	1	48			10	2			69
<b>TOTALE SARDEGNA</b>		<b>70</b>	<b>14</b>	<b>541</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>66</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>696</b>

In sintesi, dal confronto tra i dati provenienti dalle due fonti si ha la situazione indicata nella tabella seguente.

Tabella 10 Confronto dati provenienti da indagine effettuata e archivi del PRA

PROVINCIA	N. VEICOLI RADIATI (dati provenienti da schede servizio T.A.T.)	N. VEICOLI RADIATI (dati provenienti da archivi PRA)		
		DEMOLIZIONE	ESPORTAZIONE (UE-EXTRA UE)	ALTRE CAUSE
CAGLIARI	7.936	7.365	320	183
NUORO	3.939	4.168	123	41
ORISTANO	3.552	3.482	80	54
SASSARI	8.648	10.357	389	349
SUD SARDEGNA	6.707	6.746	201	69
<b>TOTALE SARDEGNA</b>	<b>30.782</b>	<b>32.118</b>	<b>1.113</b>	<b>696</b>

I numeri del PRA risultano coerenti con quelli delle schede se si considera che non tutti gli impianti hanno partecipato all'indagine.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Per quanto riguarda i ciclomotori con cilindrata 50 cc la pratica di radiazione non viene presentata agli uffici del PRA non essendo gli stessi soggetti all'iscrizione. Pertanto nelle prossime indagini verrà richiesto separatamente il numero di ciclomotori con cilindrata 50 cc rottamati in modo da avere dati confrontabili e poter escludere questa tipologia di veicoli dal conteggio.

Altro aspetto di cui tener conto è il fatto che alcune imprese abbiano dichiarato di non aver avuto veicoli rientranti nel D. Lgs. 152/2006, dichiarandoli invece tutti come sottoposti alla disciplina del D.Lgs. 209/2003. Ciò potrebbe essere dovuto al software gestionale in uso che non ha consentito di estrapolare questa discriminante, pur avendo sul MUD situazioni in cui gli stessi impianti dichiarano i quantitativi in maniera corretta sulle due schede RIF o AUT a seconda del regime legislativo.

In termini percentuali, prendendo in considerazione i dati provenienti dalle due fonti, si ha una distribuzione di questo tipo:

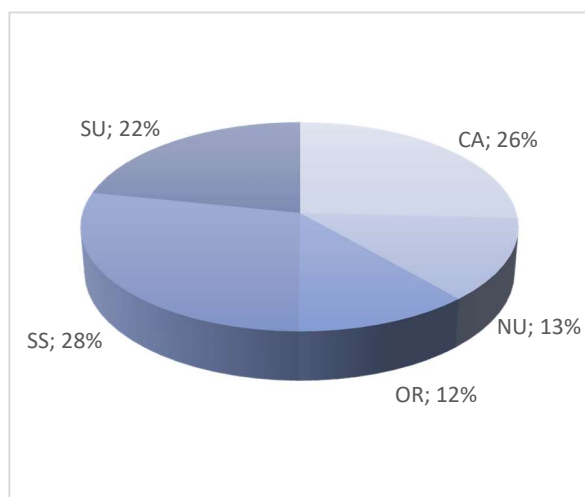


Figura 3 Percentuale veicoli rottamati distribuiti per Provincia (fonte schede)

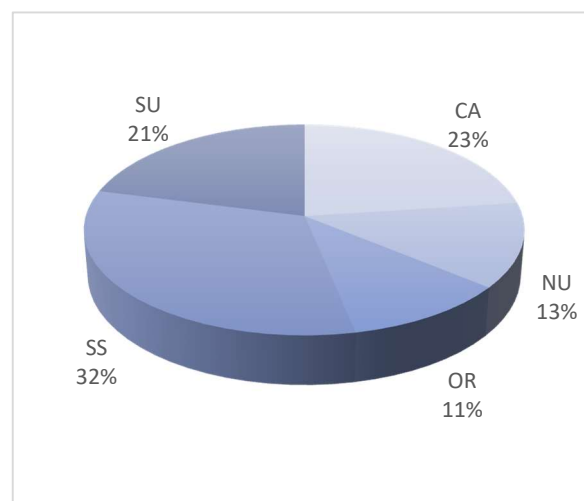


Figura 4 Percentuale veicoli rottamati distribuiti per Provincia (fonte PRA)

Se per le province di Nuoro, Oristano e Sud Sardegna le percentuali quasi si equivalgono, per Cagliari e Sassari sono alquanto differenti. Anche in questo caso si può supporre che, come si evince dalla Tabella 2, la differenza derivi dalla mancata ricezione delle schede da tutti gli impianti.

Analogamente a quanto esaminato in termini numerici, si può condurre un'analisi dei veicoli rottamati in termini di peso. Le tonnellate di veicoli in entrata agli impianti che hanno risposto all'indagine sono riportate nella Tabella 11 (per le stesse motivazioni illustrate sopra, nel caso del peso la distinzione non avviene per le due tipologie di veicoli stabilite dai decreti legislativi di riferimento).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 11 Tonnellate veicoli rottamati (dati schede)

PROVINCIA	VEICOLI IN INGRESSO EER 160104*	VEICOLI IN INGRESSO EER 160106
	[T]	[T]
CAGLIARI	6.739,02	0,00
NUORO	4.553,51	31,89 <sup>10</sup>
ORISTANO	4.306,66	0,00
SASSARI	9.522,13	0,00
SUD SARDEGNA	7.315,79	25,00
<b>TOTALE SARDEGNA</b>	<b>32.437,11</b>	<b>56,89</b>

In termini percentuali, sempre con riferimento ai dati per provincia pervenuti tramite le schede dell'indagine, si ha la distribuzione della seguente figura.

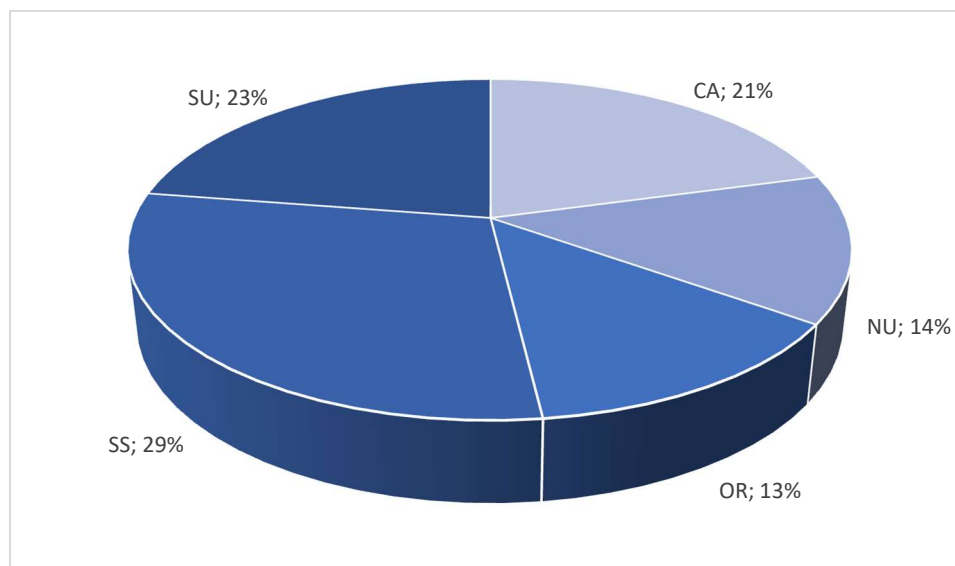


Figura 5 Tonnellate 160104\* in ingresso agli impianti (dati schede)

Una comparazione che è necessario fare, sulla base dei dati pervenuti dall'indagine, è tra il numero dei veicoli radiati e le tonnellate.

<sup>10</sup> N. 22 CARCASSE DICHIARATE





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Con riferimento ai dati dell'indagine tramite schede, dalla successiva Figura 6 si evince che per quasi tutte le province vi è un incremento tra il numero di veicoli in entrata agli impianti e le tonnellate di EER 160104\*. Nel caso della provincia di Cagliari si ha invece un decremento che andrebbe indagato in modo da capire se dovuto alla tipologia di veicoli in entrata (per esempio molti veicoli a due/tre ruote in più rispetto agli altri ambiti territoriali considerati) o se invece per la scarsa presenza su quel territorio di strumentazione idonea ad effettuare il peso del veicolo (così come previsto da normativa), motivo per cui ad ogni veicolo viene associata una stima del peso anziché un peso reale. Altra motivazione ipotizzabile è che a causa della presenza di un mercato di pezzi di ricambio evidentemente più fiorente nel capoluogo i veicoli siano registrati in ingresso già alleggeriti della parte direttamente commercializzabile.

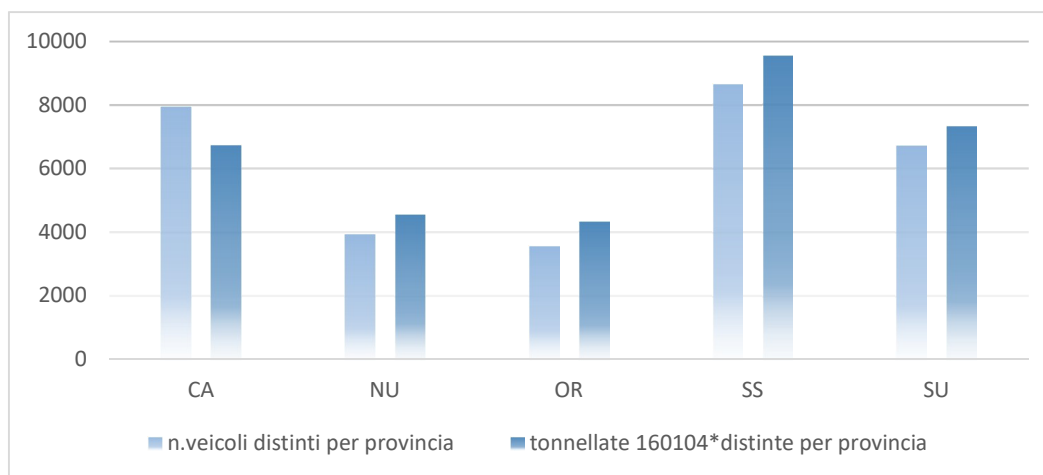


Figura 6 Confronto tra n. veicoli e tonnellate 160104\* (dati schede)

Se si esamina, invece, il dato proveniente dal MUD, si ha la seguente rappresentazione grafica, che, come già evidenziato, risulta più completa, poiché è uno solo l'impianto inadempiente (e non 8 su 48, vedi Tabella 2).

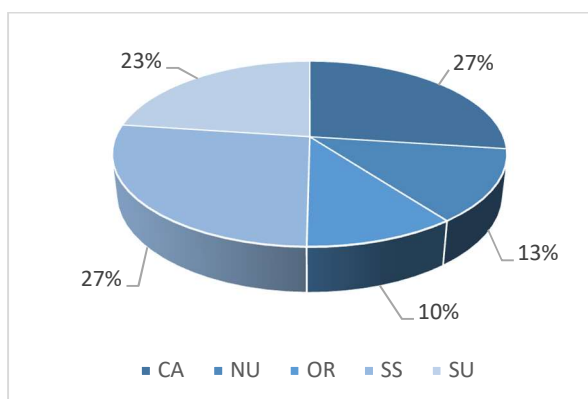


Figura 7 Tonnellate 160104\* in ingresso agli impianti (dati MUD)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 12 Tonnellate veicoli rottamati (dati MUD)

PROVINCIA	VEICOLI IN INGRESSO EER 160104*	VEICOLI IN INGRESSO EER 160106
	[T]	[T]
CAGLIARI	9.672,90	844,09
NUORO	4.514,71	20,80
ORISTANO	3.742,06	32,36
SASSARI	9.619,72	319,05
SUD SARDEGNA	8.159,84	0,00
<b>TOTALE SARDEGNA</b>	<b>35.709,23</b>	<b>1.216,29</b>

Confrontando le tonnellate in ingresso agli impianti secondo quanto dichiarato nelle schede e nel MUD si determina la situazione rappresentata nel seguente istogramma.

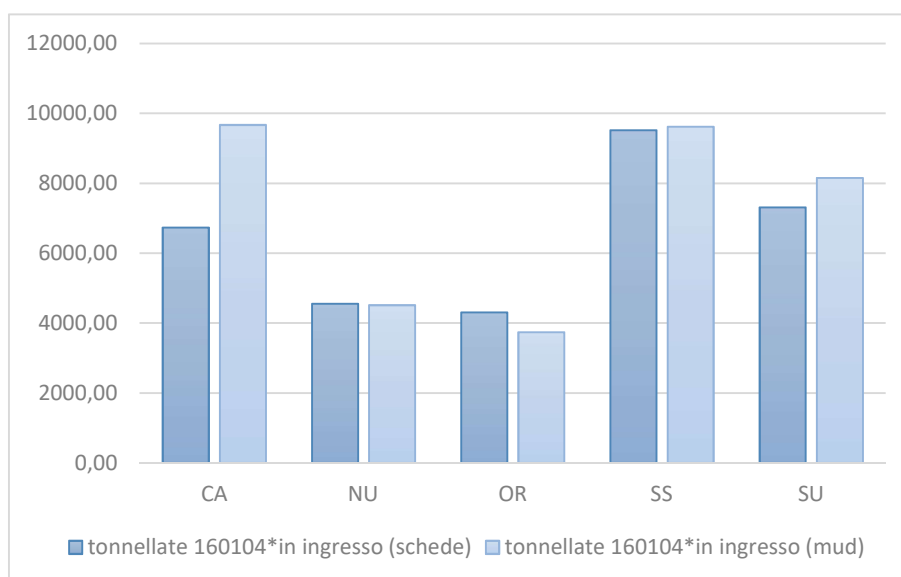


Figura 8 Confronto tra tonnellate dichiarate nelle schede e nel MUD

Si nota come i grafici coincidano per le province per i quali è stata maggiore la partecipazione all'indagine, in particolare Nuoro e Oristano, mentre siano distanti per la Provincia del Sud Sardegna, per la quale si disponeva di dati parziali. Difficilmente spiegabile appare invece la discrepanza nei dati della città metropolitana di Cagliari.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

### 4.3 Reimpiego e recupero da VFU

La tabella che segue riporta la composizione media di un autoveicolo estratta dalle Linee Guida sul trattamento dei VFU redatte dall'APAT del 2004. Tali quantitativi sono utili per capire la congruenza dei dati dichiarati sia sui MUD che nelle schede.

Non avendo avuto da parte delle imprese una distinta sulla tipologia di veicoli rottamati (autovetture, motociclette, caravan, autobus...), non è possibile effettuare una stima di coerenza sui valori dichiarati e quelli medi presenti statisticamente su un veicolo, pur conoscendo il peso medio degli autoveicoli da rottamare, stimato pari a 1.050 kg.

Tali dati sono presenti negli archivi del PRA, ma il dato estrapolato non sarebbe comunque scevro da errori in quanto, al momento dell'ingresso in un impianto di autodemolizione, sulla pratica di radiazione andrebbero annotate le componenti mancanti (pneumatici, sportelli, etc.) e di conseguenza un peso minore rispetto a quello che si avrebbe se il veicolo in questione fosse integro. Tali informazioni, a meno di controlli capillari e puntuali, non sono al momento verificabili e la loro veridicità dipende esclusivamente dalla cura prestata dagli addetti alla compilazione delle schede o del registro di carico e scarico.

*Tabella 13 Composizione media di un autoveicolo Fonte: MATREC, Material Recycling giugno 2003, riportata nelle Linee Guida APAT*

Materiale	%	Massa [kg]
Acciaio	59,0	619,50
Zinco, rame, magnesio, piombo	2,0	21,00
Gomma	5,6	58,80
Ghisa	6,4	67,20
Alluminio	8,0	84,00
Plastica	9,3	97,65
Adesivi e vernici	3,0	31,50
Vetro	2,9	30,45
Tessili	0,9	9,45
Fluidi	0,9	9,45
Miscellanea	2,0	21,00
<b>Totale autovettura</b>	<b>100</b>	<b>1.050,00</b>

La seconda sezione del foglio della scheda inviata alle imprese è quella dedicata al reimpiego. È doveroso constatare che le imprese, nella maggioranza dei casi, non hanno risposto adeguatamente alle richieste. Nella fattispecie era stata richiesta una stima sul peso del materiale inviato a reimpiego tra:

- pneumatici;
- altri liquidi;
- pezzi di ricambio;
- altro.



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Ben 4 aziende hanno dichiarato di non reimpiegare nulla. Considerando che una percentuale non trascurabile di reimpiego potrebbe essere data dall'estrazione e dal riutilizzo di alcuni liquidi presenti negli autoveicoli e immediatamente riutilizzabili, primo fra tutti il carburante, stupisce che pochissimi impianti abbiano compilato la sezione relativa.

Le altre, suddivise sempre per provincia, hanno dichiarato le seguenti quantità, in tonnellate, di reimpiego.

Tabella 14 Quantitativi reimpiegati suddivisi per provincia (dati schede)

PROVINCIA	PNEUMATICI	ALTRI LIQUIDI	PEZZI DI RICAMBIO	ALTRO
	[T]	[T]	[T]	[T]
CAGLIARI	2,00	0,80	445,56	47,42
NUORO	30,50	0,00	167,77	0,00
ORISTANO	92,93	113,41	105,16	0,00
SASSARI	45,29	14,40	352,79	0,00
SUD SARDEGNA	8,00	3,70	324,77	0,00
<b>TOTALE SARDEGNA</b>	<b>178,72</b>	<b>132,31</b>	<b>1.396,05</b>	<b>47,42</b>

Si ritiene che questi valori non siano attendibili e, conseguentemente, utili per valutare la percentuale di reimpiego nel territorio regionale. Inoltre i veicoli non risultano sempre distinti in base al fatto che rientrino o meno nel campo del D. Lgs. 209/2003, come invece previsto per il reimpiego dalle direttive europee.

Di seguito si riporta una prima determinazione dei quantitativi di rifiuti recuperati e/o smaltiti, suddivisi per provincia ed espressi in tonnellate dopo esser stati confrontati con i dati provenienti dalle dichiarazioni MUD. La Tabella 15 riporta i quantitativi di rifiuti, suddivisi per provincia e prodotti dall'attività di demolizione del veicolo, sia derivanti dall'analisi delle schede inviate dai gestori sia dal MUD. In alcuni casi, si riscontra un'errata interpretazione sulle modalità di compilazione o nelle schede o nei MUD (tale criticità viene meglio spiegata nel paragrafo conclusivo).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Tabella 15 Produzione rifiuti derivanti dai VFU (dati schede e MUD)

EER	Definizione	Tipo dato	CA	NU	OR	SS	SU	TOTALE
130205*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Scheda	86,21	27,445	8,755	44,681	38,78	205,871
		MUD	88,561	27,589	23,417	37,922	38,613	216,102
160103	pneumatici fuori uso	Scheda	212,307	136,003	46,356	236,69	275,01	906,366
		MUD	212,5	132,137	53,114	230,481	275,19	903,422
160106	veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	Scheda	6.856,424	4.585,55	1.527,129	6.808,677	4.605,054	24.382,834
		MUD	6.186,106	4.575,222	2.937,298	6.746,003	5.636,07	26.080,999
160107*	filtri dell'olio	Scheda	11,641	2,61	0,637	4,598	5,43	24,916
		MUD	2,068	2,648	1,254	4,377	5,827	16,1744
160110*	componenti esplosivi (ad esempio "air bag")	Scheda	2,692	0	0	0,03	0	2,722
		MUD	4,304	0	0	0,03	0	4,334
160113*	liquidi per freni	Scheda	0,165	0,226	0,088	0,576	0,07	1,125
		MUD	0,214	0,227	0,173	0,569	0,24	1,423
160114*	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolosi	Scheda	2,961	2,436	0,555	2,744	1,364	10,06
		MUD	1,3906	2,439	0,54	2,216	1,518	8,104
160115	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 160114	Scheda	0	0	0	0	0	0
		MUD	0	0	0,01	0	0	0
160117	metalli ferrosi	Scheda	829,51	126,55	70,891	1.408,351	1.553,492	3.988,794
		MUD	800,04	100,729	69,341	1.005,953	937,458	2.913,521
160118	metalli non ferrosi	Scheda	59,589	66,815	18,571	155,554	56,731	357,26
		MUD	57,839	66,555	44,79	139,357	56,453	364,994
160119	plastica	Scheda	59,957	40,103	28,332	75,141	172,595	376,128
		MUD	55,817	36,777	53,434	67,195	132,256	345,479
160120	vetro	Scheda	66,967	69,498	9,118	60,085	49,895	255,563
		MUD	63,566	35,837	39,031	58,375	46,755	243,564
160122	componenti non specificati altrimenti	Scheda	624,443	525,39	183,54	963,413	918,283	3.215,069
		MUD	562,018	525,4	327,138	923,131	860,789	3.198,476
160601*	Batterie al piombo	Scheda	71,004	66,994	26,827	125,461	78,437	368,723
		MUD	104,71	66,505	77,586	108,386	82,541	439,728
160801	catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 160807)	Scheda	33,184	13,165	2,248	22,352	24,7425	95,6915
		MUD	33,338	13,165	8,193	20,833	22,187	97,716

Confrontando i dati rilevati dalle due fonti, al fine di ottenere la stima del valore totale dei rifiuti prodotti riportato nella successiva tabella, è stato di volta in volta scelto il valore ritenuto più attendibile della tabella precedente,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

che nella maggior parte dei casi risulta quello del MUD.

Tabella 16 Valori di produzione considerati sull'intero territorio regionale

EER	DATI CONSIDERATI [T]	NOTE
130205*	222,861	
160103	903,229	
160106	26.080,699	
160107*	16,174	
160110*	2,722	
160113*	1,423	
160114*	9,674	
160115	0,000	
160117	2.913,521	I quantitativi di metalli ferrosi presentano i valori più discordanti, indice del fatto che nel passaggio in cui avviene il cambio codice o l'invio come Eow l'attività appare poco controllata
160118	366,744	
160119	349,619	
160120	246,965	
160122	3.260,901	Con tale codice vengono gestiti i motori in un'attività che effettua autorottamazione e anche in questo caso vi sono numerose discordanze
160601*	439,728	
160801	97,716	
<b>Tot rifiuti prodotti</b>	<b>34.911,976</b>	

Tabella 17 Recupero rifiuti derivanti dai VFU (dati schede e MUD)

EER	Tipo dato	CA	NU	OR	SS	SU	TOTALE
130205*	Scheda	24,600	14,500	1,010	32,459	38,465	111,034
	MUD	72,190	28,000	24,592	37,770	38,798	201,350
160103	Scheda	93,312	70,600	56,200	202,295	266,580	688,987
	MUD	186,680	167,680	113,359	358,945	321,433	1.148,097
160106	Scheda	3.418,519	1.713,180	1.742,005	4.823,282	3.733,100	15.430,086
	MUD	6.307,224	2.906,820	2.838,027	5.466,321	4.685,625	22.204,017
160107*	Scheda	10,940	0,936	0,856	2,6053	5,817	21,154



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

	MUD	3,180	4,901	1,400	4,272	3,787	17,540
160110*	Scheda	1,520	0,000	0,000	0,030	0,000	1,550
	MUD	1,520	0,000	0,000	0,030	0,000	1,550
160113*	Scheda	0,113	0,240	0,000	0,080	0,070	0,503
	MUD	0,153	0,250	0,045	0,705	0,070	1,223
160114*	Scheda	0,846	1,440	0,000	1,415	1,290	4,991
	MUD	0,865	1,800	1,264	3,037	1,150	8,116
160115	Scheda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	MUD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
160117	Scheda	513,855	79,630	22,510	878,231	1.404,815	2.899,041
	MUD	815,665	91,820	52,755	1.014,052	811,879	2.786,171
160118	Scheda	32,108	38,270	27,780	142,335	52,224	292,717
	MUD	54,492	102,090	42,909	172,489	59,148	431,128
160119	Scheda	20,407	17,370	37,280	62,480	66,143	203,743
	MUD	74,330	54,290	59,278	72,339	108,902	369,139
160120	Scheda	24,360	56,640	31,900	38,540	18,500	169,940
	MUD	55,320	66,100	30,624	65,330	35,328	252,702
160122	Scheda	611,789	354,470	53,900	659,075	892,203	2.571,437
	MUD	616,589	678,740	284,448	982,679	853,574	3.416,030
160601*	Scheda	60,248	35,112	59,750	95,391	61,449	311,950
	MUD	103,036	74,704	93,242	136,565	74,236	481,783
160801	Scheda	10,013	6,046	6,651	15,912	16,359	54,982
	MUD	25,008	6,046	8,251	20,416	17,013	76,734

Nel caso dei quantitativi di rifiuti destinati al recupero alcune aziende hanno omesso la comunicazione dei dati nelle schede inviate. Per tale motivo si ritiene più valido quanto riportato nei MUD (vedi tabella seguente):

Tabella 18 Rifiuti recuperati dalle operazioni sui VFU

EER	DATI CONSIDERATI [T]
130205*	201,350
160103	1.148,097
160106	22.204,017
160107*	17,540
160110*	1,550



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

160113*	1,223
160114*	8,116
160115	0,000
160117	2.786,171
160118	431,128
160119	369,139
160120	252,702
160122	3.416,030
160601*	481,783
160801	76,734
<b>Tot rifiuti recuperati</b>	<b>31.395, 580</b>

Dal confronto tra i valori di produzione e recuperato, riportati nelle tabelle 16 e 18, è possibile osservare quanti dei rifiuti prodotti sono stati recuperati in termini percentuali sull'intero territorio regionale.

Tabella 19 Percentuale di recuperato sulle quantità prodotte

EER	prodotto	recuperato	% recuperato sul prodotto
	[T]	[T]	
130205*	222,861	201,350	90%
160103	903,229	1.148,097	127%
160106	26.080,700	22.204,020	85%
160107*	16,174	17,540	108%
160110*	2,722	1,550	57%
160113*	1,423	1,223	86%
160114*	9,674	8,116	84%
160115	0,000	0,000	0%
160117	2.913,521	2.786,171	96%
160118	366,744	431,128	118%
160119	349,619	369,139	106%
160120	246,965	252,702	102%
160122	3.260,901	3.416,030	105%
160601*	439,728	481,783	110%
160801	97,716	76,734	79%





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Laddove i valori superano il 100% si è spesso davanti a situazioni in cui l'impianto di gestione rifiuti e di autodemolizione confonde i due flussi di rifiuti (vedi in particolare batterie e pneumatici).

Per quanto riguarda invece i rifiuti ferrosi e non, il dato viene inficiato dai quantitativi inviati a recupero come End of Waste che vengono stoccati come una partita unica e il cui dato non viene registrato nel MUD.

Non distinguendo i valori in base al codice EER e considerando i quantitativi totali prodotti e recuperati sull'intero territorio regionale, al netto delle giacenze provenienti dall'esercizio 2021, si ha:

$$\% \text{ Recuperato} = \left( \frac{\text{Recuperato 2022}}{\text{Produzione 2022}} \right) \times 100 = \left( \frac{31.395,5796}{34.911,976} \right) \times 100 = 90\%$$

Prendendo in considerazione invece tra i rifiuti recuperati solo le carcasse e i rottami ferrosi e non, si ottengono i seguenti valori:

Tabella 20 Quantitativi prodotti e recuperati per alcune categorie di rifiuti

EER	prodotto	recuperato
160106	26.080,722	22.204,020
160117	2.913,521	2.786,171
160118	366,744	431,128
160122	3.260,901	3.416,030
<b>Totale</b>	<b>32.621,868</b>	<b>28.837,349</b>

La percentuale di recupero così ottenuta è:

$$\% \text{ Recuperato} = \left( \frac{\text{Recuperato 2022}}{\text{Produzione 2022}} \right) \times 100 = \left( \frac{28.837,35}{32.621,88} \right) \times 100 = 88\%$$

Come già detto in precedenza, le direttive europee riferiscono le percentuali di recupero/reimpiego ai veicoli rientranti nel decreto legislativo 209/2003 con tutte le considerazioni che ne derivano e che sono state ampiamente discusse. Conseguentemente, nella sezione AUT del MUD viene richiesto di considerare esclusivamente i veicoli rientranti nel decreto legislativo 209/2003; tuttavia, quando si analizzano i dati relativi al recupero (quantitativi in uscita dall'impianto), si ritiene che i dati vengano confusi: pertanto non è possibile, in questo primo rapporto, verificare il raggiungimento degli obiettivi di cui al D. Lgs. n. 209/2003.

Tale confusione viene accertata dall'analisi delle schede pervenute, in cui palesemente i quantitativi di materiale recuperato rapportati ai quantitativi derivanti dalle operazioni sui veicoli rottamati, per singola scheda, danno luogo a quantitativi superiori rispetto a quelli dichiarati nei MUD dove la contabilità risulta più coerente (esempio: nella compilazione del campo uscite nelle schede, il codice EER 160117 nella maggior parte dei casi viene trasformato in 191202, superando di gran lunga il valore dichiarato come derivante dalle lavorazioni).



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

## 5. CRITICITÀ E CONCLUSIONI

In conclusione si riportano di seguito le criticità emerse durante lo svolgimento del monitoraggio, per la prima volta effettuato su base regionale per l'anno 2022, soprattutto nell'ottica di un miglioramento nella gestione della filiera dei rifiuti da VFU.

La direttiva europea 2000/53/CE, recepita in Italia con il D. Lgs. 209/2003, contempla solo una quota parte di veicoli giunti a fine vita (tralasciando quelli ricadenti nel D. Lgs. 152/2006 art. 231) e molti impianti non distinguono le diverse tipologie di veicoli in entrata. Di conseguenza le quantità di rifiuti reimpiegati/riciclati/recuperati potrebbero risultare non opportunamente distinte nelle dichiarazioni MUD e quindi cumulative per le due tipologie di veicolo senza tenere conto dei regimi normativi a cui sono soggetti: una verifica potrebbe essere fatta tramite i quantitativi di veicoli fuori uso presenti negli archivi del PRA che vengono distinti per tipologia. In base a tali valori, stimando le percentuali di rifiuti contenuti in un dato veicolo, potrebbe stimarsi il flusso di rifiuto in uscita e capire quanto si discosta da quello dichiarato.

Nel corso dell'indagine molti impianti non hanno riportato alcun dato nella sezione dedicata al reimpiego, facendo intendere che tutto andasse a finire a recupero e/o smaltimento e abbassando notevolmente le percentuali.

Numerosi sono stati gli errori di compilazione delle schede e le incongruenze con le dichiarazioni MUD: se ne deduce che manca una vigilanza più rigorosa sulla gestione degli impianti che si occupano di autodemolizione e sulla documentazione da loro predisposta.

L'assenza di un frantumatore sull'isola genera costi elevati per il trasporto del codice EER 160106 e l'assenza di una tracciabilità adeguata del materiale classificato come car fluff da esso derivato (tra il 15% e il 20% in peso stimato). La presenza di un frantumatore sull'isola comporterebbe ricavi maggiori per l'autodemolitore che a quel punto avrebbe maggior interesse a mandare a recupero una carcassa più pulita e di conseguenza con un valore sul mercato maggiore. Inoltre, considerando che l'obiettivo di recupero è del 95% del peso medio del veicolo, senza procedere al recupero del car fluff il raggiungimento dell'obiettivo è difficilmente perseguibile (il car fluff è destinato allo smaltimento in discarica nella maggior parte dei casi).