

SEMINARIO

DECRETO END OF WASTE

Nuove norme per il recupero dei rifiuti inerti

Gli impianti di recupero in Sardegna

A cura di:

Luca Tuveri - Delegato ANPAR Sardegna

Olbia, 03 dicembre 2024

PRODUZIONE RIFIUTI DA C&D IN SARDEGNA

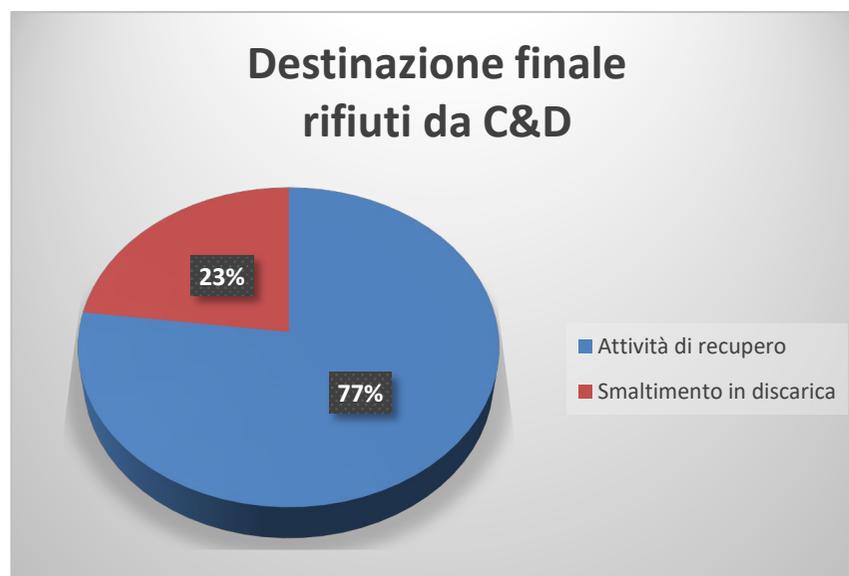
Capitolo Elenco dei Rifiuti	RS TOTALE		RS Non Pericolosi		RS Pericolosi	
	quantità (t)	% sul totale	quantità (t)	% sul totale	quantità (t)	% sul totale
1	796	0,03%	794	99,75%	2	0,25%
2	54.811	1,77%	54.811	100,00%	0	0,00%
3	2.911	0,09%	2.793	95,95%	118	4,05%
4	356	0,01%	356	100,00%	0	0,00%
5	32.753	1,06%	256	0,78%	32.497	99,22%
6	2.817	0,09%	987	35,04%	1.830	64,96%
7	3.223	0,10%	3.050	94,63%	173	5,37%
8	1.529	0,05%	1.259	82,34%	270	17,66%
9	62	0,00%	6	9,68%	56	90,32%
10	520.457	16,80%	490.483	94,24%	29.974	5,76%
11	4.374	0,14%	885	20,23%	3.489	79,77%
12	8.597	0,28%	7.477	86,97%	1.120	13,03%
13	21.497	0,69%	0	0,00%	21.497	100,00%
14	134	0,00%	0	0,00%	134	100,00%
15	21.954	0,71%	19.587	89,22%	2.367	10,78%
16	154.262	4,98%	102.325	66,33%	51.937	33,67%
17	1.532.723	49,5%	1.485.656	96,93%	47.067	3,07%
18	6.009	0,19%	52	0,87%	5.957	99,13%
19	684.737	22,11%	642.631	93,85%	42.106	6,15%
20	43.074	1,39%	39.427	91,53%	3.647	8,47%
TOTALE	3.097.076	100,00%	2.852.835	92,11%	244.241	7,89%

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024 - Produzione anno 2022 (dichiarazioni MUD 2023)

DESTINAZIONE RIFIUTI DA C&D IN SARDEGNA

Rifiuti da C&D NP TOTALE	Attività di recupero		Smaltimento in discarica	
	quantità (t)	% sul totale	quantità (t)	% sul totale
1.485.656	1.147.313	77%	338.343	23%

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024



DESTINAZIONE RIFIUTI DA C&D IN SARDEGNA

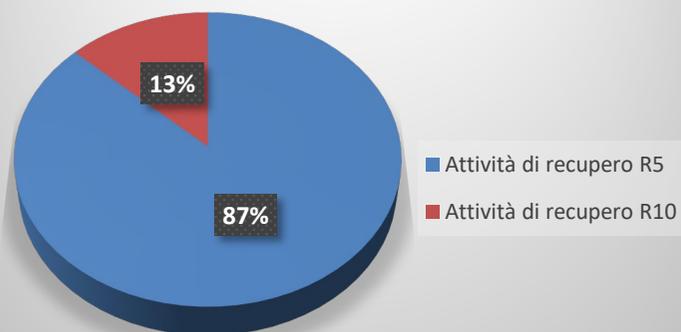
Descrizione	Attività di recupero	
	R5	R10
attività di recupero <i>All. C D.lgs 152/06</i>	R5	R10
quantità (t)	998.019	149.294
% sul totale	87%	13%

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024

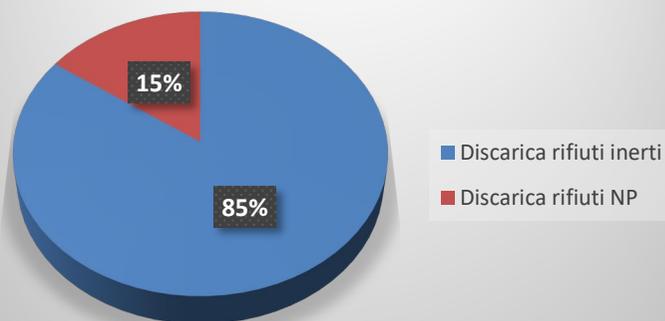
Descrizione	Discarica	
	rifiuti inerti (D1)	rifiuti NP (D1)
attività di smaltimento <i>All. B D.lgs 152/06</i>	rifiuti inerti (D1)	rifiuti NP (D1)
quantità (t)	286.840	51.503
% sul totale	85%	15%

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024

Attività di recupero



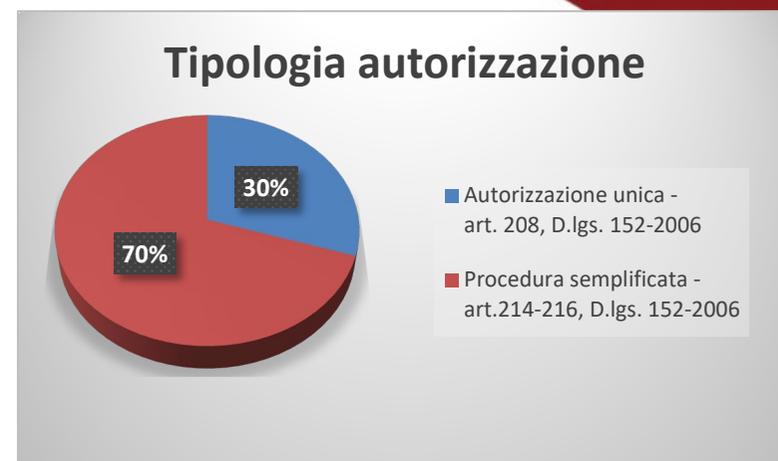
Smaltimento in discarica



IMPIANTI RECUPERO RIFIUTI DA C&D IN SARDEGNA

RIF.	N. IMPIANTI PER PROV.	PROVINCIA	COMUNE	N. IMPIANTI PER COMUNE	RIF.	N. IMPIANTI PER PROV.	PROVINCIA	COMUNE	N. IMPIANTI PER COMUNE
1	9	Cagliari	Assemini	1	28	25	Sassari	Alghero	2
2			Capoterra	1	30			Arzachena	1
3			Quartu Sant'Elena	2	31			Berchidda	2
5			Quartucciu	1	33			Bonorva	1
6			Sarroch	1	34			Bultei	1
7			Sestu	1	35			Chiaromonti	1
8			Sinnai	1	36			La Maddalena	1
9			Uta	1	37			Olbia	6
10			9	Nuoro	Bolotana			1	43
11	Macomer	1			44			Ozieri	2
12	Nuoro	1			46			Pattada	1
13	Oniferi	1			47			Ploaghe	1
14	Siniscola	2			48			Porto Torres	2
16	Tertenia	1			50			Sassari	1
17	Torpè	1			51			Tempio Pausania	2
18	Tortolì	1			53			Arbus	1
19	9	Oristano			Abbasanta			1	54
20			San Vero Milis	1	55			Gonnosfanadiga	1
21			Ghilarza	1	56			Guasila	1
22			Gonnosnò	1	57			Iglesias	1
23			Magomadas	1	58			Pabillonis	1
24			Marrubiu	1	59			Sadali	1
25			Norbello	1	60			Samassi	1
26			Oristano	1	61			San Vito	1
27			Solarussa	1	62			Santadi	1
			sommano	27	63	Sardara	1		
					64	Segariu	1		
					65	Villanovaforru	1		
					66	Villaperuccio	1		
					67	Villasor	1		
						sommano	40		
				Totale impianti recupero rifiuti inerti	67				

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024



IMPIANTI SMALTIMENTO RIFIUTI DA C&D IN SARDEGNA

RIF.	N. IMPIANTI PER PROV.	PROVINCIA	COMUNE	N. IMPIANTI PER COMUNE
1	6	CAGLIARI	Assemini	3
4		CAGLIARI	Cagliari	1
5		CAGLIARI	Sarroch	1
6		CAGLIARI	Sestu	1
7	2	NUORO	Bitti	1
8		NUORO	Bolotana	1
9	2	ORISTANO	Marrubiu	1
10		ORISTANO	Simaxis	1
11	5	SASSARI	Alghero	1
12		SASSARI	Porto Torres	1
13		SASSARI	Sassari	3
16	5	SUD SARDEGNA	Mandas	1
17		SUD SARDEGNA	Muravera	1
18		SUD SARDEGNA	Segariu	1
19		SUD SARDEGNA	Serdiana	1
20		SUD SARDEGNA	Villasimius	1

Fonte dati: ISPRA – rapporto rifiuti speciali 2024

CASO STUDIO

COSTI DI REALIZZAZIONE IMPIANTO TIPO

DESCRIZIONE DELLE SPESE DEL PROGRAMMA	UM	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	COSTO
<i>Progettazione, D.L, valutazione ambientale, autorizzazione, ecc.</i>	a corpo	-	-	25.000,00 €
<i>Suolo aziendale</i>	mq	10.000	10,00 €	100.000,00 €
<i>Opere murarie e assimilati</i>				
Tettoia ricovero mezzi	mq	150	200,00 €	30.000,00 €
Box prefabbricato per uffici e servizi	mq	15	15.000,00 €	15.000,00 €
Impianti tecnologici (elettrico ed illuminazione, elettronico, ecc)	a corpo	1	10.000,00 €	10.000,00 €
Impianti tecnologici (idrico, sanitario, fognario, ecc)	a corpo	1	30.000,00 €	30.000,00 €
Pavimentazioni in cls (area stoccaggio e lavorazione rifiuti)	mq	3.500	60,00 €	210.000,00 €
Pavimentazioni sterrate (area stoccaggio EoW)	mq	5.500	8,00 €	44.000,00€
Recinzione perimetrale (h= 2.00 m), compresa di cancello carrabile	m	420	50,00 €	21.000,00 €
Sistemazione aree verdi	a corpo	1	10.000,00 €	10.000,00 €
<i>Tot. opere murarie e assimilati</i>				370.000,00 €
<i>Macchinari, impianti, attrezzature, macchine operatrici</i>				
Frantoio mobile su cingoli	cadauno	1	350.000,00 €	350.000,00 €
Vaglio mobile su cingoli	cadauno	1	200.000,00 €	200.000,00 €
Pala meccanica gommata	cadauno	1	200.000,00 €	200.000,00 €
Escavatore	cadauno	1	200.000,00 €	200.000,00 €
Pesa a ponte	cadauno	1	30.000,00 €	30.000,00 €
<i>Tot. macchinari, impianti, attrezzature, macchine operatrici</i>				980.000,00 €
<i>Computer, software, licenze, ecc.</i>	a corpo			15.000,00 €
TOTALE INVESTIMENTO				1.490.000,00 €

CASO STUDIO

COSTI DI GESTIONE IMPIANTO TIPO

Voci di costo e ricavi	Esercizio a regime
Ricavi da conferimento in impianto (<i>costo di conferimento 10 €/t</i>)	300.000,00 €
Ricavi da vendita di aggregati recuperati (<i>prezzo di vendita 4 €/t</i>)	120.000,00 €
A) Valore della produzione	420.000,00 €
Costo consumo carburante	21.450,00 €
Costo manutenzione mezzi e attrezzature (<i>frantoio, vaglio, pala, escavatore, pesa</i>)	11.000,00 €
Costo personale operativo e amministrativo (<i>2 unità operative+ 1 unità amministrativa</i>)	120.000,00 €
Costo servizi esterni (<i>servizi consulenza, certificazioni materiali, analisi, ecc.</i>)	40.000,00 €
Costo smaltimento rifiuti prodotti in impianto (<i>EER 19 12 07, 19 12 12, ecc.</i>)	5.000,00 €
Canone leasing (<i>calcolato su una durata media di 10 anni</i>)	186.250,00 €
Altri costi della produzione (<i>polizze, energia elettrica, acqua, ecc.</i>)	10.000,00 €
B) Costi della produzione	393.700,00 €
Differenza (A-B)	26.300,00 €

Importo ricavo unitario	14,00 €/t
Importo costo unitario	13,12 €/t
Differenza	0,88 €/t

PROBLEMATICHE GESTIONALI

⇒ **Genesi impianti in Sardegna:** vengono principalmente realizzati da società che si occupano di scavi e demolizioni.

In origine, lo scopo principale non era quello di produrre aggregati, ma ottimizzare la gestione dei rifiuti inerti prodotti in cantiere;

⇒ **Carenze principali:** infrastrutture impiantistiche e formazione del personale, non sempre adeguate;

⇒ **Localizzazione impianti:** buona parte degli impianti nascono in aree agricole per mancanza di aree idonee (aree di cava, artigianali/industriali);

⇒ **Autorizzazione impianto:** alcune prescrizioni contenute nei provvedimenti di autorizzazione incidono in maniera sostanziale sulla gestione di tale tipologia di impianti:

- ✓ altezze dei cumuli;
- ✓ modalità di messa in riserva (per tipologie *All. 1 sub. 1 D.M. 5 febbraio 98* o per codici EER);
- ✓ tipologie autorizzate (es.: *tip. 7.31 bis All. 1 sub. 1 D.M. 5 febbraio 98*);
- ✓ aree stoccaggio lotti in attesa di verifica dei requisiti di conformità (*regolamento UE 305/2011*) e idoneità (*norma tecnica e CSA*);
- ✓ aree stoccaggio lotti non conformi;
- ✓ modalità di gestione delle acque meteoriche (*riguardo alle aree di stoccaggio degli EoW*);
- ✓ sistemi di abbattimento polveri (*in alcuni casi, oltre ai sistemi di abbattimento con idranti, viene richiesta la copertura dei cumuli con teli mobili*).

Proposta

Istituzione di un tavolo tecnico a livello regionale per trovare un accordo comune al fine di adottare le medesime prescrizioni, affinché tutti gli operatori possano operare con le stesse regole.

OPPORTUNITÀ DI UTILIZZO DEGLI AGGREGATI RECUPERATI

Principali opportunità di utilizzo:

- ⇒ realizzazione di opere stradali, ferroviarie e aeroportuali;
- ⇒ realizzazione di piazzali civili ed industriali;
- ⇒ realizzazione di recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
- ⇒ realizzazione del corpo dei rilevati di opere in terra dell'ingegneria civile.

Utilizzi secondari:

- ⇒ confezionamento di calcestruzzi, misti cementati, ecc.;
- ⇒ realizzazione di miscele bituminose;
- ⇒ realizzazione di sottofondi per opere minori quali impianti sportivi, impianti trattamento rifiuti, centri comunali di raccolta, ecc..

ATTUALI OSTACOLI ALL'UTILIZZO DI AGGREGATI RECUPERATI

Mancanza di un mercato consolidato a livello regionale, dovuto a:

- ⇒ Mancata previsione dell'utilizzo nei lavori pubblici e privati;
- ⇒ Scarsa conoscenza sulle caratteristiche prestazionali da parte di progettisti e DL;
- ⇒ Generale diffidenza verso tutti i materiali derivanti dal recupero di rifiuti;
- ⇒ Presenza sul mercato di materiale anche di bassa qualità.

Tuttavia, è ormai dimostrato che gli aggregati recuperati, purché impiegati a regola d'arte per gli utilizzi indicati, offrono ottime prestazioni.

AZIONI NECESSARIE PER INCENTIVARE L'UTILIZZO DI AGGREGATI

- ⇒ Inserimento di criteri premianti che prevedano l'utilizzo di aggregati recuperati nei bandi regionali per la realizzazione di opere pubbliche e private;
- ⇒ Inserimento nei capitolati d'appalto di fornitura di aggregati recuperati per la realizzazione di opere pubbliche e private;
- ⇒ Piano d'azione regionale per gli acquisti verdi;
- ⇒ Accordi di programma con enti pubblici (es.: accordo ANPAR con ASSOPORTI).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Ing. Luca Tuveri

Delegato ANPAR Regione Sardegna

Consulente Ambientale – Ingegneria & Ambiente srl



338 4494958



ltuveri@anpar.org

ufficioambientelt@gmail.com