

L'Italia del Riciclo 2018



Sustainable Development Foundation

FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE



FISE UNICIRCULAR
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Ministero dello Sviluppo Economico

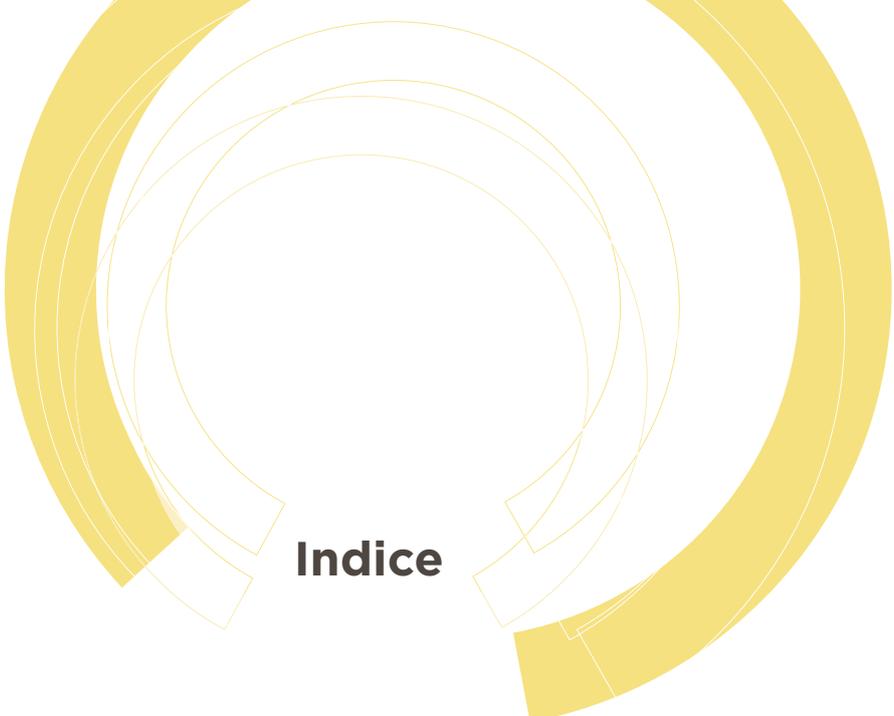
CON IL PATROCINIO

ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



**L'Italia
del Riciclo
2018**



Indice

<i>Premessa</i>	11
<i>L'Italia del Riciclo 2018</i>	13
Parte 1 – Approfondimento su economia circolare e flussi di rifiuti	17
1 Le nuove direttive europee e la circolazione dei rifiuti in Italia	19
1.1 La riforma della disciplina sulla gestione dei rifiuti verso l'economia circolare	20
1.1.1 La revisione degli obiettivi e dei target	20
1.1.2 La ripartizione dei ruoli tra i diversi operatori	23
1.1.3 Sottoprodotti ed End-of-Waste	26
1.1.4 Le modalità di calcolo degli obiettivi e monitoraggio	27
1.2 La movimentazione dei rifiuti in Italia e gli scambi con l'estero	28
1.2.1 Quadro generale	28
1.2.2 Imprese coinvolte	30
1.2.3 Flussi territoriali	32
1.2.4 Distanze e percorrenze	36
1.2.5 Bilanci regionali	41
1.2.6 Conclusioni	41
Parte 2 - Approfondimenti settoriali dedicati alle singole filiere del riciclo e recupero	43
2 Carta	45
2.1 Valutazione del contesto di mercato internazionale	46
2.2 Andamento del settore cartario in Italia	49
2.2.1 La carta da riciclare in Italia	49
2.2.2 La filiera del recupero degli imballaggi in carta e cartone	51
2.2.3 L'immesso al consumo degli imballaggi in carta e cartone	52
2.2.4 La raccolta dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	53
2.2.5 Il riciclo dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	57
2.2.6 Il recupero dei rifiuti di imballaggio in carta e cartone	58
2.2.7 Import/export di carta e cartoni	58

1.2 La movimentazione dei rifiuti in Italia e gli scambi con l'estero

La crescente domanda di mobilità di persone e merci è direttamente collegabile all'apertura e alla sempre maggiore interdipendenza delle economie contemporanee. Anche i rifiuti, il cui recupero rappresenta uno dei cardini del modello di economia circolare, sono soggetti a transazioni commerciali e conseguente scambio tra aree geografiche distinte, a livello nazionale e internazionale.

La mobilità territoriale può essere un'opportunità per chiudere il ciclo di gestione dei rifiuti ma – come qualsiasi altra attività – rappresenta una fonte di pressione sull'ambiente, per via del consumo, diretto e indiretto, di risorse naturali. L'obiettivo di questo lavoro è fornire un'analisi delle dimensioni e delle caratteristiche quali-quantitative della movimentazione di rifiuti, sia di tipo nazionale sia internazionale, che interessa l'Italia in quanto località di provenienza e/o di destinazione.

Il testo di questo lavoro è integrato da analisi di dettaglio e infografiche su attività di stoccaggio, rifiuti biodegradabili e impatto in termini di emissioni climalteranti, pubblicate sul sito www.ecocamere.it.

1.2.1 Quadro generale

Nel 2016 in Italia la produzione complessiva di rifiuti, sia di origine urbana sia speciali derivanti dalle attività produttive, ha raggiunto 174,8 Mt; rispetto al 2012, quando si attestavano a 162,2 Mt, i rifiuti prodotti hanno registrato un aumento del 7,8%. In questa quantità sono compresi anche i rifiuti derivanti dal trattamento di altri rifiuti, classificati con il codice CER 19 (esclusi i rifiuti da bonifica⁷).

A fronte di tale produzione, la movimentazione complessiva di rifiuti riguarda 192,9 Mt nel 2016, in crescita del 7% rispetto al 2012, in linea quindi con la variazione delle quantità prodotte negli stessi anni.

Il fenomeno interessa prevalentemente rifiuti non pericolosi, infatti solo il 5% dei rifiuti movimentati in Italia, nel 2016 come nel 2012, ha caratteristiche di pericolosità; si osserva un aumento della quantità di pericolosi tra i due anni analizzati (+8%), coerente comunque con la tendenza complessiva.

Tabella 1.2 Rifiuti movimentati, per classe di pericolosità (Mt e %) – 2012 e 2016

RIFIUTI MOVIMENTATI	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	%
Non pericolosi	170,1	95	182,6	95	7
Pericolosi	9,5	5	10,3	5	8
Totale	179,6	100	192,9	100	7

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

⁷I rifiuti da attività di bonifica (CER 1913XX) sono stati esclusi per ragioni legate all'estrema fluttuazione dei livelli quantitativi nel tempo, peraltro slegata dall'andamento economico generale e del settore stesso di gestione dei rifiuti.

La movimentazione di rifiuti si declina in tre componenti fondamentali: i flussi nazionali, l'importazione dall'estero e l'esportazione verso l'estero. La movimentazione tra punti di produzione/detenzione localizzati in Italia a punti di gestione anch'essi su territorio italiano nel 2016 riguarda circa 184 Mt e registra un aumento dell'8% rispetto al 2012, coerente con la variazione complessiva. nettamente inferiori sono i flussi di import dall'estero, che ammontano a quasi 6 Mt, e di export verso l'estero, di 3,5 Mt, entrambi in diminuzione a confronto con il 2012, in misura più rilevante per quanto riguarda le esportazioni di rifiuti (-13%).

Tabella 1.3 Rifiuti movimentati, per tipo di flusso (Mt e %) - 2012 e 2016

RIFIUTI MOVIMENTATI	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	%
All'interno dell'Italia	169,7	95	183,6	95	8
Da estero a Italia	5,9	3	5,7	3	-2
Da Italia a estero	4,0	2	3,5	2	-13
Totale	179,6	100	192,9	100	7

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Il peso dei rifiuti pericolosi cambia a seconda del flusso considerato: nel 2016 la quota sulla movimentazione interna è del 5% (in linea con la media complessiva), la percentuale di rifiuti che viene esportata raggiunge invece il 26%. L'esportazione di rifiuti appare legata, almeno in parte, a deficit impiantistici soprattutto per la gestione dei pericolosi, anche se c'è un ridimensionamento del fenomeno rispetto al 2012 (quando i pericolosi arrivavano a coprire il 30% del totale esportato).

Tabella 1.4 Rifiuti pericolosi movimentati, per tipo di flusso (Mt e %) - 2012 e 2016

RIFIUTI PERICOLOSI MOVIMENTATI	2012		2016	
	Mt	%	Mt	%
All'interno dell'Italia	8,1	5	9,2	5
Da estero a Italia	0,1	2	0,1	2
Da Italia a estero	1,2	31	0,9	26
Totale	9,5	5	10,3	5

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Vi è una diretta correlazione tra il volume di produzione dei rifiuti e quello della loro movimentazione: i rifiuti più movimentati sono quelli derivanti da attività di costruzione e demolizione (CER 17) e da trattamento di rifiuti e reflui (CER 19), che complessivamente rappresentano - sia nel 2012 sia nel 2016 - oltre il 50% della movimentazione totale, con una percentuale in costante crescita.

Tabella 1.5 Rifiuti movimentati, con focus sulle tipologie più rilevanti (Mt e %) – 2012 e 2016

RIFIUTI MOVIMENTATI	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	%
Da costruzione e demolizione	60,4	34	65,5	34	8
Da trattamento di rifiuti	32,7	18	40,5	21	24
Totale	93,1	52	106,0	55	14

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

I rifiuti che vengono esportati in quantità maggiore sono ceneri (nel 2016 circa 585 kt) e scarti del trattamento di rifiuti in plastica (365 kt) e in carta (200 kt). Tra i pericolosi vi sono quantità consistenti di miscugli da trattamento chimico-fisici sui rifiuti industriali (180 kt), rifiuti stabilizzati (140 kt) e materiali da costruzione contenenti amianto (115 kt)⁸. L'import si concentra principalmente sui metalli, soprattutto di tipo ferroso, che vengono utilizzati dall'industria manifatturiera come materiali secondari; tali scarti provengono in larga parte da edilizia, trattamento meccanico di rifiuti e lavorazione di metalli⁹, che contano complessivamente 3,3 Mt nel 2016. Nel 2016 i Paesi esteri verso i quali l'Italia spedisce le quantità più alte di rifiuti sono Germania (circa 805 kt), Austria (405 kt) e Cina (285 kt), quest'ultima già in calo rispetto al 2012; i rifiuti in entrata provengono in particolare da Germania (1,3 Mt), Svizzera (800 kt) e Francia (700 kt).

1.2.2 Imprese coinvolte

Gli operatori che ricevono rifiuti nei loro impianti sono circa 12.000. Per la maggior parte si tratta di gestori che trattano rifiuti effettuando operazioni di recupero o smaltimento¹⁰ (oltre 11.000 nel 2016), e che, a loro volta, producono e movimentano altri rifiuti.

Tabella 1.6 Destinatari dei rifiuti movimentati in Italia, per tipo di gestione (n. e %) - 2012 e 2016

TIPO DI GESTIONE	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	n.	%	n.	%	%
Trattamento	7.681	63	7.265	60	-5
Stoccaggio	829	7	925	8	12
Trattamento e stoccaggio	3.667	30	3.879	32	6
Totale	12.177	100	12.069	100	-1

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

⁸I codici CER dei rifiuti menzionati sono rispettivamente: 100102, 191204, 191201; 190204, 190304, 170605.

⁹I codici CER dei rifiuti menzionati sono rispettivamente 170405, 191202, 120101.

¹⁰Con "trattamenti" si fa specifico riferimento alle operazioni da R1 a R12 - per quanto riguarda il recupero - e da D1 a D14 - per lo smaltimento - di cui al D.Lgs. 152/2006 (Allegato C alla Parte IV) e s.m.i..

I gestori che, invece, svolgono esclusivamente attività di stoccaggio¹¹ ovvero magazzinaggio dei rifiuti senza effettuare alcun tipo di lavorazione, rappresentano una quota inferiore (poco più di 900, l'8%). È importante notare come una parte consistente dei gestori (oltre il 30% del totale) ha un profilo misto e svolge nello stesso impianto sia attività di trattamento che di stoccaggio.

La maggior parte dei rifiuti viene movimentata verso impianti di trattamento (93% nel 2016); la quantità destinata, invece, a stoccaggio rappresenta il 7% dei rifiuti movimentati. I soggetti che svolgono attività di stoccaggio sono quindi non trascurabili dal punto di vista numerico, ma operano su quantità mediamente contenute (meno di 3.000 t/gestore a livello nazionale, a fronte di volumi intorno a 16.000 t per gli operatori che lavorano i rifiuti).

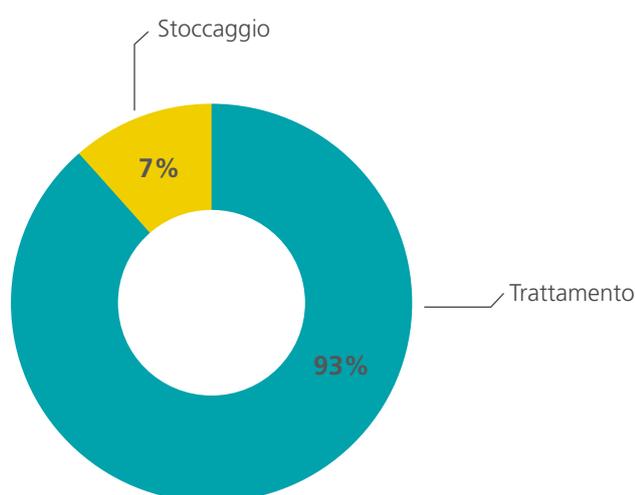
A confronto con il 2012, il numero dei gestori che effettuano trattamenti sui rifiuti si riduce (-5%), a fronte di una quantità movimentata che cresce del 7%; le imprese che invece effettuano operazioni di stoccaggio, in modo esclusivo o combinato, aumentano (rispettivamente +12% e +6%) in linea con una crescita dell'8% della movimentazione destinata allo stoccaggio.

Tabella 1.7 Rifiuti movimentati, per tipo di gestione (Mt e %) – 2012 e 2016

TIPO DI GESTIONE	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	%
Trattamento	167,8	93	180,1	93	7
Stoccaggio	11,8	7	12,8	7	8
Totale	179,6	100	192,9	100	7

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Figura 1.1 Rifiuti movimentati in ingresso, per tipo di gestione (%) – 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

I gestori ricevono da una platea di oltre 1 milione e mezzo di mittenti, che nel 99% dei casi sono produttori iniziali di rifiuti; il rimanente 1% è costituito da altri gestori.

¹¹Con "stoccaggio" si fa specifico riferimento, nello stesso ambito della nota precedente, alle operazioni R13 e D15.

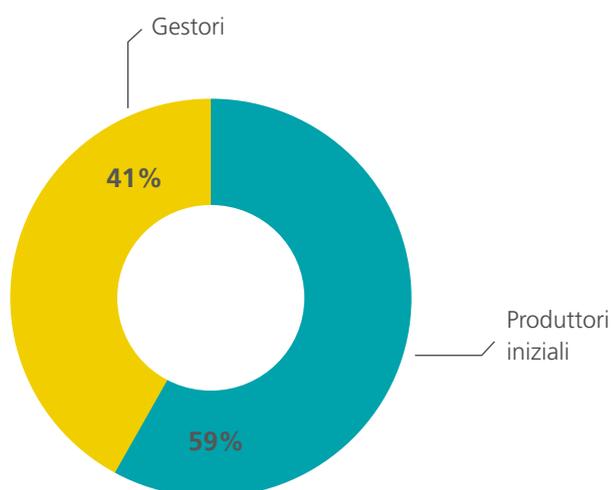
Tabella 1.8 Mittenti dei rifiuti movimentati, per profilo (n. e %) – 2012 e 2016

MITTENTI	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	n.	%	n.	%	%
Produttori iniziali	1.524.908	99	1.592.574	99	4
Gestori	10.256	1	10.393	1	1
Totale	1.535.164	100	1.602.967	100	4

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Se percentualmente i mittenti con profilo di gestore sono minoritari, il peso dei rifiuti che conferiscono è invece estremamente elevato e supera il 40%, confermando ulteriormente l'esistenza di un ciclo di gestione dei rifiuti caratterizzato da una forte interdipendenza tra gli operatori del settore.

Figura 1.2 Rifiuti movimentati, per profilo di mittente (%) – 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

1.2.3 Flussi territoriali

La movimentazione avviene prevalentemente nell'ambito dell'area di origine del rifiuto, infatti nel 2016 l'86% della quantità viene trasferita da un punto di partenza a uno di arrivo che si trovano nella stessa macro-area¹².

Il 9% dei rifiuti invece si sposta da una macro-area all'altra d'Italia e il restante 5% coinvolge, come punto di partenza o di arrivo, un Paese estero. Andando a un maggiore livello di dettaglio, ben il 78% dei rifiuti viene movimentato all'interno dei confini della medesima Regione e il 57% della stessa Provincia; il 21% della movimentazione interessa infine lo stesso Comune (sono comprese le attività di gestione svolte direttamente dal produttore).

¹²In questo studio le Regioni italiane sono raggruppate in cinque macro-aree: Nord-Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria), Nord-Est (Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna), Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), Sud (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria) e Isole (Sicilia, Sardegna).

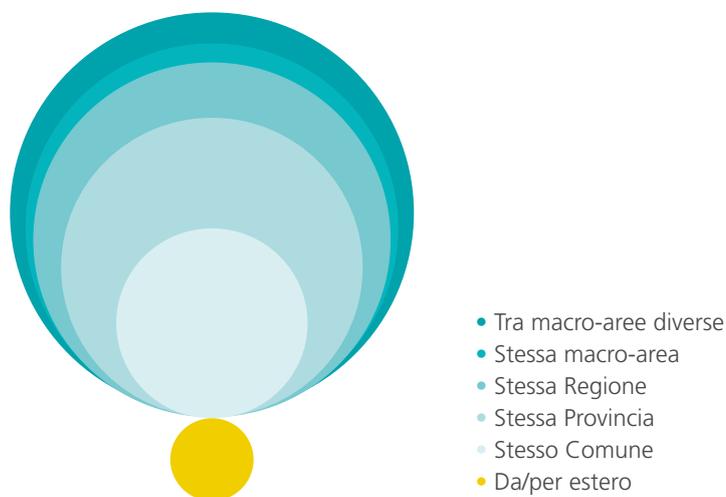
Dal 2012 al 2016 la quantità di rifiuti movimentata da una macro-area all'altra d'Italia aumenta del 17%, crescendo quindi di circa il doppio rispetto al totale (+7%).

Tabella 1.9 Rifiuti movimentati, per tipo di flusso (Mt e %) - 2012 e 2016

FLUSSI TERRITORIALI	2012		2016		VARIAZIONE 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	%
All'interno della stessa macro-area	154,2	86	165,5	86	7
 - stessa Regione	142,7	79	151,2	78	6
- stessa Provincia	108,6	60	109,0	57	0,4
- stesso Comune	41,7	23	40,7	21	-2
 Tra macro-aree diverse	15,5	9	18,2	9	17
Da/per estero	9,9	5	9,2	5	-7
Totale	179,6	100	192,9	100	7

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Figura 1.3 Rifiuti movimentati, per tipo di flusso - 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

La movimentazione dei rifiuti pericolosi avviene al di fuori della macro-area di produzione in percentuale doppia (21%) rispetto al quadro complessivo.

Tabella 1.10 Rifiuti pericolosi movimentati, per tipo di flusso (Mt e %) – 2012 e 2016

FLUSSI TERRITORIALI	2012		2016	
	Mt	%	Mt	%
All'interno della stessa macro-area	6,1	64	7,1	69
 - stessa Regione	5,1	54	5,8	56
- stessa Provincia	2,7	28	3,3	32
- stesso Comune	1,1	12	1,5	15
 Tra macro-aree diverse	2,1	22	2,1	21
Da/per estero	1,3	14	1,0	10
Totale	9,5	100	10,3	100

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Se si approfondisce l'analisi su scala macro regionale, si può osservare che le quantità di rifiuti più alte riguardano il Nord-Italia dove complessivamente, con oltre 100 Mt, viene indirizzato quasi il 60% del totale movimentato. Ancora più rilevante è il ruolo delle Regioni settentrionali nella movimentazione di rifiuti se si considerano gli scambi con l'estero che infatti, con 7,8 su 9,2 Mt, coinvolgono il Nord nell'85% dei casi.

I dati indicano in maniera evidente che i gestori di rifiuti hanno un raggio d'azione circoscritto principalmente alla propria macro-area: si va dall'81% del Nord-Est – dove è comunque rilevante sia il ricevuto dalle altre parti d'Italia (12%) sia lo scambio con l'estero (7%) – fino al 95% delle Isole.

Tabella 1.11 Rifiuti movimentati, per macro-area di destinazione e tipo di flusso (Mt e %) – 2016

Macro-area	INTERNO ALLA MACRO-AREA		DA ALTRE MACRO-AREE		DA/PER ESTERO		TOTALE	
	Mt	%	Mt	%	Mt	%	Mt	%
Nord-Ovest	53,0	82	7,6	12	4,2	6	64,8	100
Nord-Est	40,3	81	5,8	12	3,6	7	49,7	100
Centro	30,2	90	2,7	8	0,6	2	33,5	100
Sud	30,5	93	1,5	5	0,6	2	32,7	100
Isole	11,5	95	0,5	4	0,1	1	12,2	100
Italia	165,5	86	18,2	9	9,2	5	192,9	100

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

L'economia dei rifiuti al Nord risulta maggiormente integrata in un mercato più ampio, anche sovranazionale, in linea con l'ampia disponibilità e varietà impiantistica che caratterizza la macro-area e, fattore non di secondaria importanza, un'elevata incidenza di stoccatori e impianti misti (poco meno del 60% del totale a livello nazionale).

La quantità complessivamente destinata a stoccaggio è formata dai 3,2 Mt indirizzati ad impianti che svolgono l'attività in modo esclusivo e da una quota parte (pari a 9,6 Mt) di quanto destinato a impianti misti (53,9 Mt).

Tabella 1.12 Operatori e rifiuti movimentati, per macro-area di destinazione e tipo di gestione (n. e Mt) – 2016

Macro-area	TRATTAMENTO		STOCCAGGIO		TRATTAMENTO E STOCCAGGIO		TOTALE	
	n.	Mt	n.	Mt	n.	Mt	n.	Mt
Nord-Ovest	2.095	43,6	317	1,1	1.388	19,0	3.800	63,7
Nord-Est	1.945	32,2	220	1,0	879	15,4	3.044	48,6
Centro	1.384	23,1	222	0,7	685	9,3	2.291	33,1
Sud	1.260	23,4	120	0,4	662	8,3	2.042	32,1
Isole	581	10,0	46	<0,1	265	1,9	892	11,9
Italia	7.265	132,3	925	3,2	3.879	53,9	12.069	189,4¹³

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

È interessante notare che, anche osservando il fenomeno dal punto di vista dell'origine dei rifiuti, in tutto il Paese – pur in presenza di valori assoluti di produzione ovviamente diversi – la movimentazione trova compimento principalmente all'interno di ciascuna macro-area. Il minore grado di autosufficienza si riscontra nel Centro Italia, da dove quasi 5 Mt nel 2016, corrispondenti al 14% del totale movimentato, vengono trasferiti verso altre macro-aree. L'autosufficienza è invece molto più elevata, anche se per ragioni evidentemente differenti, nel Nord Ovest (dove i rifiuti movimentati verso il resto d'Italia sono 3,6 Mt, pari al 6% del totale movimentato), e nelle Isole (meno di 1 Mt, 6%).

Tabella 1.13 Rifiuti movimentati verso altre macro-aree e totale, per macro-area di origine (Mt e %) – 2016

Macro-area	VERSO ALTRE MACRO-AREE		TOTALE	
	Mt	%	Mt	%
Nord-Ovest	3,6	6	60,8	100
Nord-Est	5,2	11	49,1	100
Centro	4,9	14	35,7	100
Sud	3,7	11	34,8	100
Isole	0,8	6	12,4	100
Italia	18,2	9	192,9	100

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

¹³In questo caso, analizzando i rifiuti in ingresso classificati per tipologia di gestore nazionale, l'export all'estero è escluso dal totale movimentato.

La movimentazione segue in generale una logica di prossimità (dalle Isole la prima destinazione esterna è il Sud, dal Sud il Centro e così via) e il flusso esterno più consistente è quello tra il Nord-Est e il Nord-Ovest pari a 4,3 Mt (corrispondente a quasi il 10% della movimentazione originata dal Nord-Est).

Tabella 1.14 Rifiuti movimentati, per macro-area di origine e di destinazione (Mt) – 2016

Origine	DESTINAZIONE						Totale
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud	Isole	Eestero	
Nord-Ovest	53,0	2,8	0,6	0,2	0,1	1,2	57,8
Nord-Est	4,3	40,3	0,7	0,1	0,1	1,1	46,6
Centro	1,9	2,0	30,2	0,9	<0,1	0,5	35,6
Sud	1,2	0,9	1,3	30,5	0,3	0,6	34,8
Isole	0,2	0,1	0,1	0,3	11,5	0,1	12,3
Eestero	3,0	2,5	0,1	<0,1	0,1	/	5,7
Totale	63,6	48,6	33,0	32,0	12,1	3,5	192,9

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

Prescindendo da considerazioni di dettaglio sul tipo di gestione svolta sui rifiuti a destinazione, che non rientra negli obiettivi del presente lavoro, appare evidente come la movimentazione dei rifiuti sia un fenomeno circoscritto principalmente a livello di macro-area e che gli scambi tra territori esistono e sono significativi, ma non sono unidirezionali, anzi descrivono un sistema logistico capillarmente interconnesso.

1.2.4 Distanze e percorrenze

La metà del totale movimentato nel 2016, pari a 95 Mt di rifiuti, si sposta su tragitti entro i 25 km¹⁴, mentre ben 44 Mt (23%) vengono movimentate su distanze superiori a 100 km e le restanti 54 Mt (28%) percorrono tratte intermedie (tra 26 e 100 km).

Tabella 1.15 Rifiuti movimentati, per fascia di distanza (Mt e %) – 2012 e 2016

FASCIA DI DISTANZA	2012		2016		VARIAZIONE % 2016/2012
	Mt	%	Mt	%	
≤25 km	93,5	52	95,0	49	2
26-50 km	27,4	15	30,4	16	11
51-100 km	21,6	12	24,0	12	11
>100 km	37,1	21	43,5	23	17
Totale	179,6	100	192,9	100	7

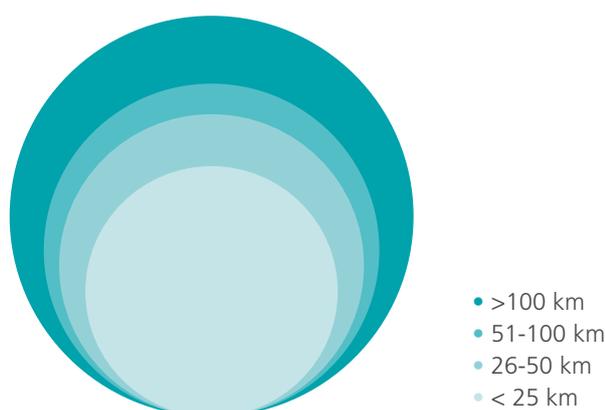
Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

¹⁴La fonte dati utilizzata per misurare le tratte tra punti di partenza e di arrivo è la matrice delle distanze stradali tra comuni diffusa da Istat (<https://www.istat.it/it/informazioni-territoriali-e-cartografiche>). Si precisa che per le tratte che coinvolgono la Sardegna è stata considerata la distanza da/verso il Comune sardo rispetto al porto di riferimento, in base all'altro estremo della tratta, senza considerare quindi nel calcolo il tratto di percorso via mare. L'analisi si concentra sulle percorrenze riferite specificamente al territorio nazionale, perciò per le movimentazioni da/per l'estero si considera la parte di percorso dal/fino al Comune italiano più vicino al confine sulla direttrice che collega il Paese in questione al Comune destinatario/mittente. Non si considerano infine eventuali trasferimenti di rifiuti tra Paesi esteri che comportino il solo transito su suolo italiano.

Negli ultimi anni i rifiuti in Italia hanno viaggiato su tragitti sempre più lunghi, con milioni di tonnellate che hanno trovato la loro destinazione su fasce di distanza via via più alte.

Infatti, a fronte di una crescita complessiva della movimentazione pari al 7%, i rifiuti che si muovono oltre 100 km sono passati dai 37 Mt del 2012 ai 44 del 2016, con una crescita del 17%. Aumentano di circa il 10% i rifiuti che si muovono su distanze intermedie, mentre la crescita è più contenuta (+2%) sui rifiuti a bassa percorrenza.

Figura 1.4 Rifiuti movimentati, per fascia di distanza - 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

La distanza media su cui vengono movimentati i rifiuti cresce in misura limitata, passando da 79 a 82 km tra il 2012 e il 2016. Il percorso dei rifiuti movimentati sulla fascia di distanza più alta si attesta a 280 km ed è in lieve calo rispetto al 2012 (-4%).

Tabella 1.16 Distanza media di movimentazione dei rifiuti, per fascia (km e %) - 2012 e 2016

FASCIA DI DISTANZA	2012	2016	VARIAZIONE % 2016/2012
≤25 km	10	10	-1
26-50 km	35	36	1
51-100 km	71	72	1
>100 km	290	279	-4
Totale	79	82	4

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Se però concentriamo la nostra attenzione sui soli rifiuti pericolosi, la distanza media si attesta su un diverso ordine di grandezza: 170 km, in calo comunque del 20% rispetto al 2012. Diminuisce in particolare la percorrenza media rilevata sulla fascia di distanza maggiore (da quasi 400 km a circa 330 km nel 2016).

Tabella 1.17 Distanza media di movimentazione dei rifiuti pericolosi, per fascia (km e %) - 2012 e 2016

FASCIA DI DISTANZA	2012	2016	VARIAZIONE % 2016/2012
≤25 km	10	9	-13
26-50 km	37	36	-1
51-100 km	75	74	-1
>100 km	395	333	-16
Totale	211	170	-20

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

È possibile effettuare una stima dei km totali percorsi, ipotizzando che la movimentazione dei rifiuti venga effettuata unicamente su gomma. A livello metodologico l'ipotesi di partenza è che il trasporto venga svolto da una flotta di mezzi di stazza medio-grande (con massa a pieno carico tra 20 e 26 t), assumendo l'ottimizzazione del numero di viaggi necessari per movimentare ogni categoria di rifiuto tra il Comune di origine e quello di destinazione. Considerando i valori medi sul trasporto di merci (diffusi da ISPRA, Agenzia europea per l'ambiente e DG Trasporti della Commissione europea), abbiamo ipotizzato, al fine di ottenere risultati prudenziali, che la capacità di carico media dei mezzi sia pari al 75% e che i viaggi a vuoto si attestino al 12,5% del totale.

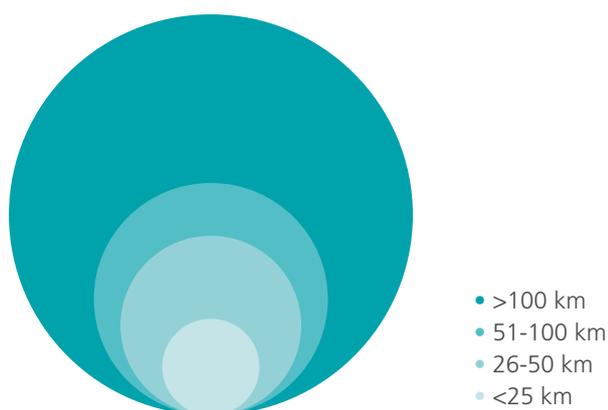
Sulla base di questi parametri, si stima che nel 2016 per movimentare i rifiuti siano stati percorsi complessivamente circa 1,2 miliardi di km su territorio nazionale, il che equivale a percorrere circa 175.000 volte l'intera rete autostradale italiana. Il 23% dei rifiuti viene movimentato oltre i 100 km di distanza e copre il 76% dei km percorsi in totale. Rispetto al 2012 i km percorsi nel 2016 aumentano del 12%: tale variazione interessa uniformemente tutte le fasce di distanza tranne quella entro i 25 km, che negli anni rimane stazionaria.

Tabella 1.18 Stima dei chilometri percorsi, per fascia di distanza (Mkm e %) - 2012 e 2016

FASCIA DI DISTANZA	2012		2016		VARIAZIONE % 2016/2012
	Mkm	%	Mkm	%	%
≤25 km	71,6	7	71,8	6	0,2
26-50 km	73,6	7	82,7	7	12
51-100 km	117,3	11	131,5	11	12
>100 km	819,5	76	925,4	76	13
Totale	1.082,1	100	1.211,4	100	12

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Figura 1.5 Stima dei chilometri percorsi, per fascia di distanza - 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

Rapportando complessivamente i km percorsi alle quantità movimentate, è come se ogni singola tonnellata di rifiuti avesse percorso 6 km.

Tabella 1.19 Percorrenza media, per fascia di distanza (km/t) - 2012 e 2016

FASCIA DI DISTANZA	2012	2016	VARIAZIONE % 2016/2012
≤25 km	0,8	0,8	-1
26-50 km	2,7	2,7	1
51-100 km	5,4	5,5	1
>100 km	22,1	21,3	-4
Totale	6,0	6,3	4

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

I chilometri percorsi sulle tratte nazionali sfiorano il miliardo, pesando per oltre l'80% del totale, e sono peraltro in crescita del 20% rispetto al 2012, quando contavano circa 835 Mkm; di contro i movimenti che coinvolgono, come origine o destinazione, un Paese estero, si attestano a circa 215 Mkm (17%) e sono in calo del 14% rispetto al 2012.

Tabella 1.20 Stima dei chilometri percorsi, per tipo di flusso (Mkm e %) – 2012 e 2016

FLUSSI TERRITORIALI	2012		2016		VARIAZIONE % 2016/2012
	Mkm	%	Mkm	%	%
All'interno della stessa macro-area	440,5	41	525,6	43	19
 - stessa Regione	301,0	28	348,1	29	16
- stessa Provincia	131,5	12	131,4	11	<-0,1
- stesso Comune	17,0	2	15,1	1	-11
 Tra macro-aree diverse	392,9	36	471,5	39	20
Da/per estero	248,6	23	214,4	18	-14
Totale	1.082,1	100	1.211,4	100	12

Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2013 e 2017

Il 7% dei rifiuti, come anticipato, viene destinato ad impianti che procedono al loro stoccaggio: questo tipo di movimentazione incide del 4% sul totale dei km percorsi in totale. Si può notare che l'incidenza della movimentazione per stoccaggio diminuisce via via che aumenta la distanza considerata.

Tabella 1.21 Stima dei chilometri percorsi, per fascia di distanza e tipo di gestione (Mkm e %) – 2016

FASCIA DISTANZA	TRATTAMENTO		STOCCAGGIO		TOTALE	
	Mkm	%	Mkm	%	Mkm	%
≤25 km	65,2	91	6,6	9	71,8	100
26-50 km	77,5	94	5,2	6	82,7	100
51-100 km	125,3	95	6,2	5	131,5	100
>100 km	898,3	97	27,2	3	925,5	100
Totale	1.166,3	96	45,2	4	1.211,4	100

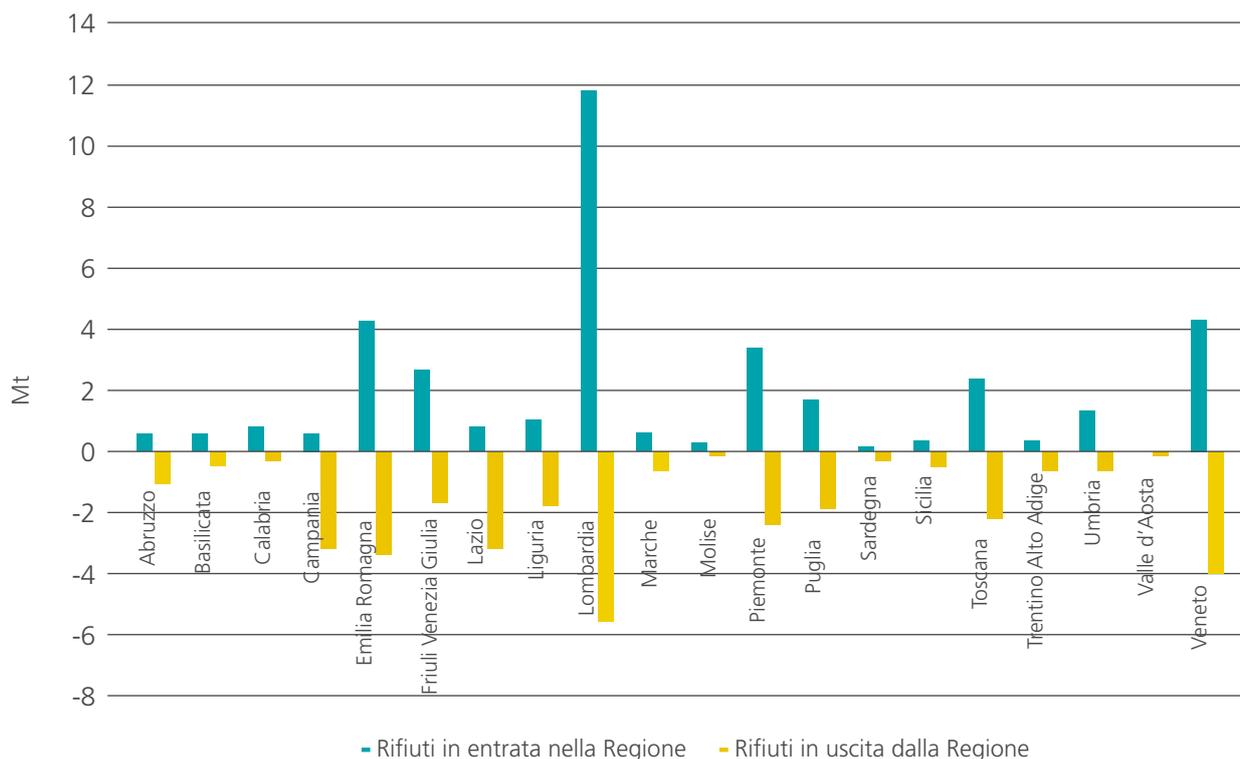
Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

1.2.5 Bilanci regionali

Per ogni Regione, al di là della movimentazione interna ai propri confini amministrativi, si possono valutare contestualmente la quantità che complessivamente entra nel territorio e quella che, al contrario, esce.

Le cifre più rilevanti sono quelle della Lombardia: in Regione entrano quasi 12 Mt (8,9 Mt da altre Regioni italiane e 2,9 Mt dall'estero), mentre escono circa 5,5 Mt (4,5 Mt verso altre Regioni italiane e 0,9 Mt verso l'estero).

Figura 1.6 Bilancio della movimentazione di rifiuti, per Regione (Mt) – 2016



Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2017

1.2.6 Conclusioni

La movimentazione complessiva dei rifiuti, di origine urbana e produttiva, ha riguardato, nel 2016, 193 Mt con una crescita del 7% rispetto al 2012, in linea con la variazione delle quantità prodotte negli stessi anni.

Questo non dovrebbe stupire: i rifiuti, che non a caso vengono definiti come risorse, sono comunque prodotti con una loro fisicità e un ciclo di lavorazione. Per questa ragione, come tutte le altre merci, si muovono. I risultati di questa analisi sembrano ridimensionare alcune valutazioni consolidate: la movimentazione di rifiuti avviene prevalentemente nell'ambito dell'area di origine del rifiuto, infatti nel 2016 per l'86% della quantità movimentata il tragitto si svolge tra un punto di partenza e di arrivo che si trovano nella stessa macro-area. Il 9% dei rifiuti invece si sposta da una macro-area all'altra d'Italia e solo il 5% ha coinvolto, come punto di partenza o di arrivo, un Paese estero.

Andando a un maggiore livello di dettaglio ben il 78% della movimentazione si compie all'interno dei confini della medesima Regione e il 21% della movimentazione nell'ambito dello stesso comune. Il quadro che emerge dall'analisi è sostanzialmente omogeneo su tutto il territorio nazionale, anche in presenza di valori assoluti di produzione diversi: i flussi di rifiuti sono improntati alla prossimità territoriale e gli spostamenti tra macro-aree (per es. dal Centro al Nord-Est) sono limitati e non raggiungono i 20 Mt, meno del 10% del totale.

L'integrazione in un mercato più ampio, anche sovranazionale, è maggiore, proprio in ragione dell'ampia disponi-

bilità e varietà impiantistica, per le Regioni del Nord che assorbono il 75% degli scambi tra macro-aree e la quasi totalità degli scambi con l'estero. In termini quantitativi, i flussi da e verso l'estero sono principalmente legati a fattori tipici di un'economia integrata: entrano in Italia 5,7 Mt di rifiuti costituiti in particolare da metalli di tipo ferroso, che vengono utilizzati dall'industria manifatturiera. Nel 2016 sono state esportate 3,5 Mt di rifiuti (con un calo di quasi il 13%) principalmente rifiuti pericolosi per i quali evidentemente non esistono impianti sul territorio nazionale o, nel caso di rifiuti recuperabili (che rappresentano comunque una percentuale non superiore al 10%), per i quali non vi sono sbocchi per le materie secondarie derivanti.

Una quantità pari a 95 Mt, corrispondente a quasi la metà del totale, si sposta su tragitti entro i 25 km, 44 Mt (23%) vengono movimentate su distanze superiori a 100 km e le restanti 54 Mt (28%) percorrono tratte intermedie (tra 26 e 100 km). Negli ultimi anni però i rifiuti in Italia hanno viaggiato su tragitti sempre più lunghi, con milioni di tonnellate che hanno trovato la loro destinazione su fasce di distanza via via più alte: i rifiuti che si muovono oltre 100 chilometri sono passati dai 37 Mt del 2012 ai 44 del 2016, con una crescita del 17%. La distanza media su cui vengono movimentati i rifiuti cresce in misura limitata, passando da 79 a 82 km, mentre raggiunge i 170 km per i rifiuti pericolosi.

La movimentazione del rifiuto non rappresenta, di per sé, una criticità: l'attenzione va posta piuttosto su quali rifiuti si muovono. I dati indicano che oltre il 50% del volume movimentato è costituito da rifiuti da costruzione e demolizione e da rifiuti che derivano dal trattamento di altri rifiuti.

In particolare recuperatori e smaltitori di rifiuti generano, dal trattamento dei rifiuti che hanno preso in carico, oltre 40 Mt di altri rifiuti, con una crescita del 24% rispetto al 2012, a riprova di un inarrestabile allungamento della filiera della gestione. Ulteriore dimostrazione di queste considerazioni è data dalle quasi 13 Mt di rifiuti (pari all'8% del totale) che vengono movimentati esclusivamente ai fini di uno stoccaggio temporaneo, senza che su di essi venga svolto alcun trattamento: lo studio evidenzia come gli impianti di stoccaggio abbiano dimensioni limitate (ricevono una media di 3 kt/anno contro le 16 kt degli altri impianti) e quindi tali da rendere difficile un percorso di sviluppo economico e tecnologico. Questa evidenza, che da un lato attesta la flessibilità del sistema necessaria per adeguarsi ad una crescente specializzazione dei cicli produttivi e alla complessità dei prodotti, dall'altro porta a ritenere inevitabile un processo di ottimizzazione.

Perché i numeri sono impressionanti: lo studio evidenzia che i chilometri percorsi in totale sul territorio nazionale per movimentare rifiuti all'interno dell'Italia o scambiarli con l'estero siano 1,2 miliardi, equivalenti a percorrere circa 175.000 volte i quasi 7.000 km della rete autostradale del nostro Paese. La distanza percorsa entro i confini regionali è 350 Mkm, mentre la movimentazione che interessa macro-aree diverse del Paese e l'estero, complessivamente contribuisce per circa 700 Mkm, ovvero quasi il 60% del totale.