



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

2022

il Riciclo in Italia

CON IL PATROCINIO DI



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

IL RICICLO IN ITALIA | 2022

A cura di Edo Ronchi



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

Gruppo di lavoro

Gianni Squitieri, Daniela Cancelli, Stefano Leoni, Lorenzo Galli, Valentina Cipriano, Anna Pacilli, Lorenzo Pisanu, Enrico Rolle.

Il capitolo "L'industria del riciclo: lo sviluppo di un settore strategico per l'Italia" è stato realizzato in collaborazione con ECOCERVED (Marco Botteri, Manuela Medoro, Donato Molino).

Hanno collaborato alla realizzazione dello studio:

CONAI, BIOREPACK, CIAL, COMIECO, COREPLA, COREVE, RICREA, RILEGNO, ASSOCARTA, ECOCERVED, CENTRO MATERIA RINNOVABILE, ECOPNEUS, CIC, CONOU, ITELYUM, CDCNPA, CDCRAEE, CONOE, RENOILS, ASSOREM, AIRA

Con il contributo di:

CONAI, MONTELLO, ECOPNEUS, ITELYUM, SEDA, ALMAVIVA, ECOMONDO IEG, FEDERAZIONE CARTA GRAFICA, COBAT, ERION, AMBIENTE SPA, CIC, ECOLAMP, ITERCHIMICA, RETEX.GREEN, RENOILS, AIRA, ASSOREM, CDCNPA, CONOE

Progetto grafico e impaginazione: Laboratorio Linfa

Fondazione per lo sviluppo sostenibile
Via Garigliano 61A - 00198 Roma
tel. 06.8414815
info@susdef.it
www.fondazionevilupposostenibile.org
www.ricicloinitalia.it

Finito di stampare nel mese di dicembre 2022
presso Centro Stampa Digitalprint Srl
su carta riciclata Freelifa Cento

LOGO FSC

La riproduzione e/o diffusione parziale o totale dei dati e delle informazioni presenti in questo Rapporto è consentita esclusivamente con la citazione completa della fonte: Fondazione per lo sviluppo sostenibile, il Riciclo in Italia 2022.

Premessa

Con questa nuova edizione avviamo una versione più ampia e approfondita dell'analisi del riciclo in Italia, con l'idea di renderla adeguata alle sfide della nuova fase: quella del riciclo come pilastro fondamentale di un'economia circolare. Questa edizione è aperta da un approfondimento e un aggiornamento, elaborati in collaborazione con Ecocerved, sull'industria del riciclo che rappresenta, per diversi aspetti, un'eccellenza in Europa, nonché un comparto rilevante e strategico del sistema produttivo nazionale che, negli ultimi 25 anni dopo l'entrata in vigore del D.Lgs. 22/97, ha conosciuto una costante e significativa crescita, quantitativa e qualitativa.

Maggiore approfondimento è dedicato anche alle numerose novità normative europee e nazionali, con un aggiornamento sui punti di maggiore interesse del settore.

L'analisi dei diversi settori è trattata in modo ampio, con riferimenti internazionali ed europei e con i dati più aggiornati disponibili, reperiti grazie alla attiva collaborazione dei consorzi e delle organizzazioni delle diverse filiere che abbiamo cercato di rafforzare ed estendere. Contiamo così di aver realizzato un Rapporto sul riciclo in Italia utile per una maggiore e migliore conoscenza del settore, dei risultati raggiunti, ma anche delle problematiche ancora aperte.

Presidente Fondazione sviluppo sostenibile

Edo Ronchi



L'industria del riciclo:

lo sviluppo di un settore strategico per l'Italia _____ **8**

L'eccellenza italiana dell'industria del riciclo nel contesto europeo 19

Le nuove sfide del riciclo: la scarsità di risorse e gli alti prezzi di materie prime e energia, i cambiamenti verso un'economia circolare 23

Le novità delle politiche e delle misure nazionali e europee e l'attuazione del PNRR 26

Le filiere del riciclo in Italia _____ **39**

I settori in sintesi 39

Imballaggi: dall'eccellenza del sistema italiano di recupero e riciclo degli imballaggi alla sfida dell'intera filiera del riciclo 43

Carta 49

Plastica 58

Vetro 70

Acciaio 76

Materiali non ferrosi e imballaggi in alluminio 83

Legno 90

Bioplastica 96

Frazione organica dei rifiuti 103

Fanghi di depurazione 112

Gomma e pneumatici fuori uso 117

RAEE 127

Pile e accumulatori 134

Oli minerali usati 140

Oli e grassi vegetali e animali esausti 146

Veicoli fuori uso 150

Rifiuti inerti da C&D 156

Rifiuti da spazzamento stradale 162

Tessili 168

Solventi 175



L'industria del riciclo: lo sviluppo di un settore strategico per l'Italia

La quantità di rifiuti, di tutte le tipologie, recuperati in Italia negli ultimi venti anni è più che raddoppiata, passando da 30 milioni di tonnellate (Mt) nel 2000 a circa 65 Mt nel 2020, delle quali circa 54 Mt sono state riciclate. Una così ingente quantità di rifiuti riciclati ha dato vita a un settore industriale consistente, composto nel 2020 da ben 4.800 imprese, che per i tre quarti fanno del riciclo dei rifiuti la loro attività principale, generando un valore aggiunto ormai rilevante, pari a 10,5 miliardi di euro e impiegando ben 236.365 addetti.

Dai dati del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) comunicati nel 2020 risulta una produzione totale di materiali secondari di carta, gomma, legno, metalli, organico, plastica, tessili e vetro pari a oltre 25 Mt in Italia, a opera di quasi 2.500 imprese.

A confronto con i dati 2014, i materiali analizzati complessivamente crescono del 14%; quelli che aumentano in misura notevolmente superiore alla media sono la gomma (+85%) e l'organico (+40%).

Il numero delle imprese che producono End of Waste (EoW) cresce in misura inferiore alle quantità, toccando comunque il

+10% rispetto al 2014, quando si attestava a un totale di 2.250.

L'industria italiana del riciclo nel 2020 ha consolidato il suo primato rispetto alle altre grandi economie europee, superando di circa 17 punti percentuali la Germania, seconda in classifica. Ma l'aspetto più interessante è il tasso di crescita in questi undici anni. Mentre per l'UE è rimasto invariato, in Italia è salito di 12 punti percentuali, in Spagna di 5, la Germania è rimasta ferma e la Polonia e la Francia hanno peggiorato le loro percentuali di rifiuti riciclati. In particolare l'Italia ha il livello europeo più alto di riciclo di rifiuti per abitante, 969 kg/ab*anno nel 2020, seguita dalla Germania con 921 kg/ab*anno, dalla Polonia con 726 kg/ab*anno, quindi dalla Francia con 625 kg/ab*anno e dalla Spagna con soli 472 kg/ab*anno.

Quadro generale sulla gestione e sul recupero dei rifiuti in Italia

L'obiettivo della prima parte del presente lavoro è delineare un quadro generale sulla gestione dei rifiuti a 25 anni dall'emanazione del D.Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997, comunemente noto come "Decreto Ronchi". A tale scopo, ci si concentra sul contesto italiano adottando un approccio metodologico mutuato dall'economia industriale in materia di analisi dei settori produttivi. In questa logica, la gestione dei rifiuti (sia urbani sia speciali) viene analizzata in qualità di vera e propria filiera industriale, con riferimento a tutti i processi che si esplicano nell'esecuzione di una lavorazione.

La fonte informativa utilizzata ai fini di questo studio è l'archivio dei dati sui rifiuti provenienti dal MUD, elaborati da Ecocerved per conto di Unioncamere, successivamente ad analisi e controlli incrociati per correggere eventuali errori.

Il MUD, utilizzato come strumen-

to di rilevazione, non poteva che assorbire con gradualità la portata innovativa del Decreto Ronchi che ha contribuito a un vero e proprio cambiamento culturale in materia ambientale, anticipando l'impianto europeo sulla gerarchia di gestione dei rifiuti. Si è scelto quindi di considerare il 2000 come primo anno di riferimento di questo lavoro per salvaguardare l'attendibilità statistica delle elaborazioni sulla serie storica fino all'anno più recente per il quale sono disponibili i dati MUD, il 2020 (dichiarazioni presentate nel 2021).

Quantità e tipologie di rifiuti gestite negli anni 2000, 2010 e 2020

Nel 2020 la quantità di rifiuti complessivamente gestiti in Italia, esclusi quelli da bonifica e gli inerti¹, è pari a 114 Mt, di cui il 93% di rifiuti non pericolosi. Il totale gestito nel 2020 ammonta a oltre il 50% in più rispetto al 2000, quando si attestava a 75 Mt (per il 95% di tipo non pericoloso).

La quantità di rifiuti destinata al recupero (di materia e energia) è più che raddoppiata, passando

da 30 a 65 Mt: questa dinamica non è sorprendente se si considera che dalla fine degli anni '90 la normativa ambientale – in primis proprio con il Decreto Ronchi – ha posto obiettivi sempre più ambiziosi, i principi dello sviluppo sostenibile e della green economy si sono diffusi in modo capillare sia nell'ambito politico sia in quello produttivo e il trattamento stesso dei rifiuti ha sperimentato, come altri settori industriali, aumenti di efficienza grazie al progresso tecnologico e alla modernizzazione in campo organizzativo e gestionale.

Negli stessi anni l'avvio a smaltimento si è invece drasticamente ridotto da 32 a 12 Mt. Oltre al recupero anche le operazioni di pretrattamento sono aumentate in misura considerevole (passando da 14 a 37 Mt), per effetto della maggiore articolazione della filiera nel corso degli anni, indotta dalla progressiva regolamentazione di specifiche fasi del ciclo di gestione dei rifiuti.

Bisogna inoltre considerare, rispetto alla fine degli anni '90, la maggiore complessità dei prodotti immessi sul mercato

TABELLA 1 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2001-2021

Quantità di rifiuti avviati a **recupero, smaltimento e pretrattamenti**, per classe di pericolosità (Mt e Var.%), 2000-2020²

Macro-attività	Pericolosità	2000	2010	2020	Variazione % 2020/2000
Recupero	Non pericolosi	28,9	57,6	62,2	+115,4
	Pericolosi	1,2	3,1	2,7	+137,7
	Totale	30,1	60,7	64,9	+116,2
Smaltimento	Non pericolosi	30,4	22,3	10,4	-65,8
	Pericolosi	1,1	1,0	1,1	-1,7
	Totale	31,5	23,3	11,5	-63,5
Pretrattamenti	Non pericolosi	11,9	22,1	33,3	+178,7
	Pericolosi	1,6	2,8	4,1	+155,5
	Totale	13,5	24,9	37,4	+176,0
Totale	Non pericolosi	71,2	102,1	105,9	+48,7
	Pericolosi	3,9	6,9	7,9	+103,9
	Totale	75,1	109,0	113,8	+51,5

che, a fine vita, richiedono un ricorso a operazioni intermedie sempre più specialistiche e qualificate.

Nel 2020 il 57% dei rifiuti gestiti viene avviato a recupero, il 10% a smaltimento e il 33% a pretrattamenti, a fronte di percentuali che nel 2000 erano, nell'ordine, 40%, 42% e 18%. Il netto miglioramento della performance gestionale negli anni è trainato principalmente dai non pericolosi, che costituiscono la maggior parte dei rifiuti, ma bisogna riconoscere che anche sui pericolosi si riscontra una tendenza virtuosa sia

per il recupero (da 30 a 35%) sia per lo smaltimento (da 29 a 14%). Per quanto riguarda infine i pretrattamenti, sono i non pericolosi a mostrare nel tempo la crescita più spinta (da 17 a 31%), mentre per i pericolosi questo tipo di gestione era già molto rilevante nel 2000 (41%, a fronte del 51% nel 2020).

I rifiuti più rilevanti in termini quantitativi sono quelli derivanti dal trattamento di altri rifiuti (EER 19), con 38 Mt di gestito nel 2020, e gli urbani (EER 20) che si attestano a 26,5 Mt; seguono, molto distaccati, gli imballaggi (EER 15) con 11 Mt.

Le tipologie di rifiuti per le quali si registrano le quote più alte di avvio a operazioni di recupero sono i rifiuti da trattamento fisico dei metalli (CER 12), con una quota dell'89% rispetto al totale gestito, e i rifiuti da lavorazione del legno (CER 03), con una quota del 78%.

Focus sul riciclo dei rifiuti

Il riciclo interessa 54 Mt di rifiuti nel 2020, equivalenti al 47% del totale gestito, rappresentando la forma di recupero predominante in Italia. I rifiuti gestiti in maggiore quantità nel 2020 fanno riferimento ai metalli (oltre 18 Mt), all'organico (quasi 13 Mt) e alla carta (poco meno di 7 Mt). Con riferimento alla quota di avviato a riciclo rispetto al gestito, le migliori performance sono registrate da metalli (95%), vetro (91%) e carta (84%).

Complessivamente i rifiuti avviati a recupero di materia che sono inclusi nei principali raggruppamenti merceologici sono 41 Mt nel 2020 ovvero quasi l'80% del totale nazionale destinato a riciclo (52 Mt).

Per i rifiuti oggetto di questo focus, la percentuale avviata al riciclo supera l'80% del totale gestito, contro una media complessiva del 47%.

FIGURA 1 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2001-2021

Ripartizione dei rifiuti avviati a recupero, smaltimento e pretrattamento (%), 2000-2020

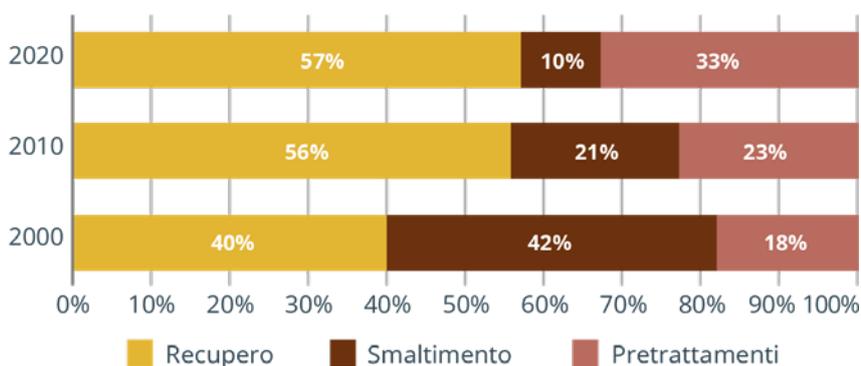


TABELLA 2 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2021

Quantità avviata a riciclo e totale gestito per raggruppamento merceologico (Mt e %), 2020

Raggruppamento merceologico	Riciclo	Gestito	Riciclo rispetto al gestito (%)
Carta	5,7	6,8	84%
Gomma	0,2	0,4	48%
Legno	3,6	5,4	67%
Metalli	17,4	18,4	95%
Organico	8,7	12,6	69%
Plastica	1,8	3,9	45%
RAEE	0,4	0,7	54%
Tessili	0,2	0,3	73%
Vetro	2,9	3,2	91%

Raggruppamento merceologico	Riciclo	Gestito	Riciclo rispetto al gestito (%)
Totale raggruppamenti merceologici	40,9	51,6	79%
Altro	13	62,2	21%
Totale	53,9	113,8	47%

Tramite l'incrocio dei dati MUD con il Registro Imprese, è possibile distinguere il riciclo in base al macrosettore di attività economica dei soggetti che effettuano le operazioni di recupero dei rifiuti. In totale circa il 70% dei rifiuti, nel 2020 così come nel 2010, risulta riciclato da operatori professionali del settore di gestione dei rifiuti, che si possono definire in tal senso recuperatori "core business"³. Il 30% dei rifiuti viene invece sottoposto a recupero di materia da aziende iscritte al Registro Imprese in settori diversi da quello della gestione professionale, in primo luogo nel manifatturiero, e che, in un'ottica di economia circolare, svolgono anche operazioni di riciclo (da cui la denominazione di recuperatori "non-core business"), valorizzando residui che in questo modo possono rientrare nel sistema produttivo e sostituire, almeno in parte, il fabbisogno di materie prime vergini.

A titolo di esempio, opera nel settore del legno come impresa non-core business il Gruppo Savioia, che ha una capacità di riciclo di 1,5 Mt di legno post-consumo all'anno. Il modello di produzione si fonda sul recupero e sul riutilizzo di materia prima seconda senza utilizzare alberi da cui ricavare legno vergine. Nel settore metallurgico, come impresa non-core business, si segnala il Gruppo Arvedi,

TABELLA 3 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Riciclatori di rifiuti: **imprese per ambito di attività dei recuperatori** (n. e Var.%), 2010-2020

Ambito	2010	2020	Variazione % 2020/2010
Core business	4.358	3.695	-15,2
Non-core business	1.436	1.072	-25,3
Totale	5.794	4.767	-17,7

TABELLA 4 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Riciclo **non-core business: quantità recuperate** dalle imprese per settore di appartenenza (Mt e Var.%), 2010-2020

Settore	2010	2020	Variazione % 2020/2010
24-Metallurgia	5,4	7,8	+45,3
16-Legno e sughero, esclusi mobili	2,0	3,0	+54,8
23-Minerali non metalliferi	2,8	1,8	-36,0
Totale primi tre settori	10,1	12,6	+24,5
Altri settori	5,8	4,2	-26,6
Totale	15,9	16,9	+5,7

dove oltre il 95% degli scarti e rifiuti delle lavorazioni è riciclato e recuperato.

In Italia nel 2020 sono quasi 4.800 le imprese che, indipendentemente dal loro settore economico di appartenenza, svolgono in concreto attività di riciclo dei rifiuti, operando tramite circa 5.400 unità locali. Mediamente oltre tre quarti delle imprese che recuperano rifiuti nel nostro Paese rientrano tra le cosiddette "core business" e un quarto tra le "non-core business".

A confronto con la consistenza del 2010, il numero di recuperatori si riduce di circa il 18%, un calo trainato soprattutto dai gestori non-core business, che negli ultimi dieci anni sono dimi-

nuiti di oltre il 25%.

Concentrandosi in particolare sul recupero non-core business, il settore indubbiamente protagonista dell'applicazione concreta dei principi dell'economia circolare nell'operatività aziendale è la metallurgia, che singolarmente pesa per oltre il 45% sul totale; seguono i settori del legno e dei minerali non metalliferi che, unitamente alla metallurgia, coprono il 75% del recupero non-core business complessivo a livello nazionale.

A livello dinamico, il settore che registra la variazione più notevole è quello del legno, che negli ultimi dieci anni ha aumentato del 55% la quantità di rifiuti impiegati nell'ambito dei suoi processi produttivi.

Nel 2020 i riciclatori di rifiuti sono per il 72% società di capitali (a fronte di una quota del 56% nel 2010), seguite dalle imprese individuali con il 13% (21% nel 2010) e dalle società di persone con il 12% (21% nel 2010). Si osserva quindi, negli ultimi dieci

TABELLA 5 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Riciclo di rifiuti: **quantità per ambito di attività dei recuperatori** (Mt e Var.%), 2010-2020

Ambito	2010	2020	Variazione % 2020/2010
Core business	37,5	37,1	-1,1
Non-core business	15,9	16,9	+5,7
Totale	53,4	53,9	+1,0

anni, una notevole trasformazione della struttura imprenditoriale dei soggetti aventi un profilo di recupero dei rifiuti, con un grosso aumento delle società di capitale e una netta riduzione di imprese individuali e società di persone, che si sono entrambe dimezzate tra il 2010 e il 2020.

Adottando poi un punto di vista basato sulla dimensione aziendale, la “quota di mercato” più ampia nel riciclo appartiene alle imprese tra 10 e 49 addetti, che recuperano quasi il 40% del totale nazionale.

La ripartizione della quantità riciclata in Italia tra aziende di diversa dimensione vede, nel tempo, una riduzione del ruolo delle piccole imprese (<50 addetti), che passano dal 61% nel 2010 al 53% nel 2020, in favore delle medio-grandi (>50 addetti), che nel 2020 pesano per il 47% a fronte del 39% nel 2010. Questo quadro generale si conferma principalmente tra le core business, mentre sui recuperatori non-core business si osserva una minore variabilità nel tempo, dato che già nel 2010 il ruolo delle imprese medio-grandi era nettamente prevalente (75%, salito poi all’80% nel 2020) rispetto a quello delle piccole.

Nel 2020 il 62% delle imprese che svolgono attività di riciclo ha meno di 10 addetti, poco più del 30% tra 10 e 49 addetti, il 5% tra 50 e 249 e il 2% 250 addetti e oltre; in termini di addetti, però, sono proprio le poche realtà più grandi che pesano maggiormente, impiegando il 66% della forza lavoro totale. Nel seguito si riportano i dati di dettaglio su numerosità di imprese e addetti, distinti tra riciclatori core e non-core business.

TABELLA 6 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Riciclatori di rifiuti: imprese per natura giuridica (n. e Var.%), 2010-2020

Ambito	2010	2020	Variazione % 2020/2010
Impresa individuale	1.229	611	-50,3
Società di persone	1.222	595	-51,3
Società di capitali	3.221	3.445	+7,0
Altro	122	116	-4,9
Totale	5.794	4.767	-17,7

FIGURA 2 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Recuperatori core e non-core business, per natura giuridica (%), 2010-2020

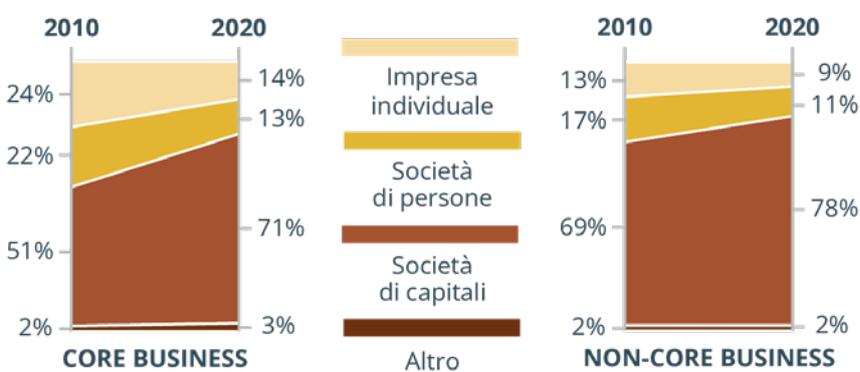


TABELLA 7 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Quantità avviata a riciclo per classe dimensionale (Mt e %), 2020

Classe di addetti	Riciclo (Mt)	Quota su riciclo nazionale (%)
1-9	8,0	15%
10-49	20,5	38%
50-249	12,1	23%
250 e più	13,2	25%
Totale	53,9	100%

FIGURA 3 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021
Quote di rifiuti avviati a riciclo per classe dimensionale (%), 2010-2020

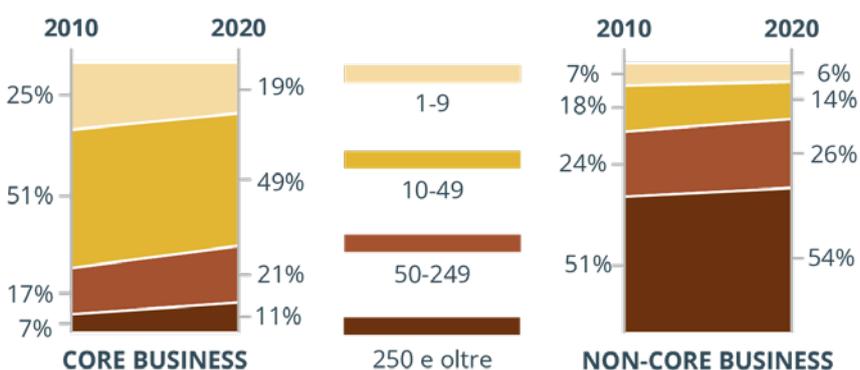


TABELLA 8 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2021

Riciclatori di rifiuti: imprese **core e non-core business** per classe dimensionale (n.), 2020

Classe di addetti	Imprese core business	Imprese non-core business	Totale
1-9	2.284	385	611
10-49	1.176	413	595
50-249	176	181	3.445
250 e più	59	93	116
Totale	3.695	1.072	4.767

TABELLA 9 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2021

Riciclatori di rifiuti: **addetti delle imprese** core e non-core business per classe dimensionale (n.), 2020

Classe di addetti	Addetti core business	Addetti non-core business	Totale
1-9	10.341	1.669	12.010
10-49	22.028	9.075	31.103
50-249	17.622	20.269	37.891
250 e più	78.590	76.771	155.361
Totale	128.581	107.784	236.365

FIGURA 4 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021

Quote di addetti nelle imprese del riciclo per classe dimensionale (%), 2010-2020

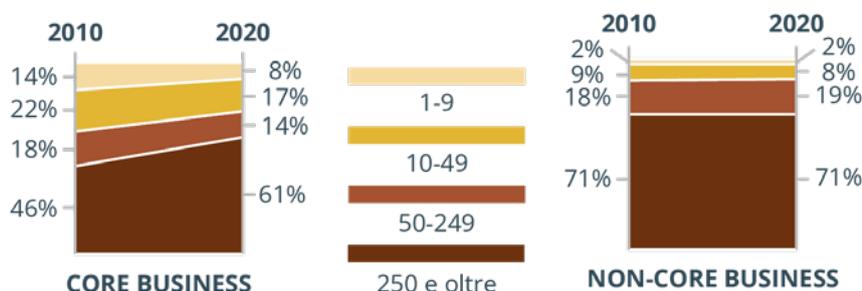


TABELLA 10 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021

Riciclatori di rifiuti: **addetti delle imprese per ambito di attività** dei recuperatori (n. e Var.%), 2010-2020

Ambito	2010	2020	Variazione % 2020/2010
Core business	90.876	128.581	+41,5%
Non-core business	132.396	107.784	-18,6%
Totale	223.272	236.365	+5,9%

TABELLA 11 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2021

Riciclo di rifiuti: **quantità per macro-area e ambito di attività** dei recuperatori (Mt), 2020

Macro-area	Recupero core business	Recupero non-core business	Totale
Nord-Ovest	13,6	8,3	22,0
Nord-Est	10,3	6,1	16,4
Centro	6,1	0,9	6,9
Sud e Isole	7,1	1,6	8,6
Italia	37,1	16,9	53,9

Anche in relazione agli addetti si osserva nel tempo la crescente rilevanza delle grandi imprese, a scapito soprattutto delle micro (<10 addetti), principalmente tra i recuperatori core business; tra le imprese non-core business, invece, la predominanza di quelle di maggiori dimensioni si evidenziava nitidamente già in passato.

Negli ultimi dieci anni il numero di addetti delle imprese che effettuano il recupero dei rifiuti risulta complessivamente in crescita del 6%: focalizzando in particolare sulle core business, il cui andamento è intrinsecamente legato a quello del settore dei rifiuti, si registra un aumento superiore al 40%. La dinamica, in controtendenza rispetto a quanto riportato precedentemente sulla numerosità delle imprese (-15% per le core business), conferma ulteriormente il processo di strutturazione del comparto, che vede crescere il ruolo delle aziende di maggiori dimensioni (soprattutto le grandi), a svantaggio delle micro (<10 addetti).

Dal punto di vista geografico, infine, nel 2020 oltre il 70% del riciclo si concentra al Nord-Italia, seguito da Sud e Isole, con il 16%, e Centro, che si attesta al 13%. Le percentuali sono ancora più polarizzate se si considera il solo recupero non-core business, su cui il Nord arriva a coprire l'85% del totale nazionale.

Non si evidenziano differenze significative sulla ripartizione territoriale del recupero negli ultimi dieci anni.

Analisi su aspetti economico-finanziari

Questa parte del lavoro si con-

centra sui dati di bilancio dei recuperatori di rifiuti (a fini materici e/o energetici) disponibili per gli anni d'interesse. Si considerano, in particolare, le imprese definite "core-business" (che hanno cioè come proprio oggetto sociale la gestione di rifiuti e la effettuano a titolo di attività principale)⁴ e si focalizza sugli anni 2010 e 2020.

I soggetti per i quali sono disponibili i dati di bilancio sono circa 2.500 e impiegano oltre 100.000 addetti complessivamente; se numericamente le imprese medio-grandi (a partire da 50 addetti) rappresentano meno del 10%, in termini di forza lavoro impiegata pesano invece per il 75% sul totale.

I rifiuti recuperati dalle imprese per le quali sono disponibili i bilanci ammontano a 40 Mt e quelli avviati a riciclo a 34 Mt: in altre parole le aziende oggetto di analisi economico-finanziaria, che numericamente corrispondono a circa la metà di quelle che in Italia recuperano rifiuti, dal punto di vista quantitativo coprono oltre il 60% del recupero a livello nazionale.

Si rileva che il gestore medio ha un fatturato⁵ di 14 milioni di euro (M€) nel 2020, una cifra che in termini reali⁶ risulta in calo del 29% rispetto al 2010; il valore aggiunto medio per impresa è di 3,3 M€, con una variazione reale di segno opposto nello stesso periodo e pari a +31%.

Nel 2020 il valore aggiunto⁷ medio per addetto sfiora 82.000 €, sostanzialmente stabile rispetto al 2010 (+2% in termini reali), mentre il margine operativo lordo⁸ medio, che si attesta a quasi 39.000 € per addetto

TABELLA 12 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2021

Bilanci dei recuperatori core business: quota di imprese e addetti per classe dimensionale (%), 2020

Classe di addetti	% Imprese	% Addetti
1-9	51%	6%
10-49	40%	19%
50-249	7%	17%
250 e più	2%	58%
Totale	100%	100%

TABELLA 13 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021

Bilanci dei recuperatori core business: fatturato medio e valore aggiunto medio per impresa (euro a prezzi correnti), 2010-2020

	2010	2020
Fatturato medio per impresa	17.371.339	13.679.143
Valore aggiunto medio per impresa	2.278.228	3.322.361

TABELLA 14 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2011-2021

Bilanci dei recuperatori core business: valore aggiunto medio e margine operativo lordo medio per addetto (euro a prezzi correnti), 2010-2020

	2010	2020
Valore aggiunto per addetto	72.369	81.899
Margine operativo lordo per addetto	30.218	38.663

TABELLA 15 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati Registro Imprese e MUD 2021

Bilanci dei recuperatori core business: valore aggiunto medio per addetto per classe dimensionale (euro a prezzi correnti), 2020

Classe di addetti	VA/addetto
1-9	65.087
10-49	83.467
50-249	87.776
250 e più	81.409

nell'ultimo anno, risulta in crescita segnando, al netto dell'inflazione, +15% nel periodo.

Dettagliando i dati per classe dimensionale, emerge che le medie imprese (con almeno 50 addetti ma meno di 250) detengono il livello di valore aggiunto più alto nel 2020, nonché una dinamica positiva nel periodo (+11% in termini reali rispetto al 2010), in linea con quella delle grandi imprese. Anche per questo indicatore si può osservare un declino della prestazio-

ne di micro e piccole imprese, che nell'ordine registrano un calo reale di quasi 30% e 10% negli ultimi dieci anni.

Si può stimare infine, basandosi su una proiezione dei dati medi di bilancio disponibili sull'universo dei recuperatori, che il valore aggiunto prodotto dall'industria del riciclo ammonta nel 2020 a 10.500 M€, equivalenti a quasi l'1% della ricchezza totale prodotta a livello nazionale (circa 1.500 miliardi di €).

Produzione di materiali secondari dal recupero dei rifiuti

In questa parte del lavoro si propone un'analisi della produzione nazionale di materiali secondari derivanti dallo svolgimento delle attività di recupero dei rifiuti: l'obiettivo è valutare l'attuale capacità produttiva delle aziende coinvolte e il loro contributo, nel tempo, in direzione di un sistema economico sempre più circolare.

Il riciclo è un'attività centrale per l'economia circolare poiché consente di trasformare i rifiuti in materie prime seconde e impiegarle, in affiancamento/sostituzione a quelle vergini, all'interno dei cicli produttivi.

L'analisi si basa sui dati del già citato MUD che, a partire dal 2014, prevede anche la comunicazione di informazioni quali-quantitative sugli End of Waste, da parte degli impianti che recuperano i rifiuti.

Questo approfondimento si concentra sui materiali secondari di carta, gomma, legno, metalli, organico, plastica, tessili e vetro⁹. I dati presentati possono differire da quelli contenuti nei capitoli sulle singole filiere, in quanto l'a-

nalisi è stata condotta sui rifiuti, sia urbani sia speciali, classificati in base ai codici EER, e prescindendo da considerazioni relative ai flussi di raccolta. Il focus inoltre riguarda nello specifico la componente di EoW che deriva dall'attività di recupero e non la quantità di rifiuti avviati a riciclo. Il perno dell'analisi è rappresentato dai riciclatori, individuati come i soggetti che comunicano, tramite il MUD, di produrre almeno uno dei suddetti materiali attraverso il recupero di materia; sono invece esclusi i gestori che svolgono esclusivamente pretrattamenti e stoccaggi.

I dati MUD sono stati sottoposti a un processo di validazione che prevede, in primo luogo, il riscontro tra i rifiuti in entrata agli impianti e una selezione delle categorie di rifiuto associate alla produzione dei materiali secondari, individuate su base merceologica considerando la classificazione europea ufficiale, al massimo livello di dettaglio possibile. La finalità di questa verifica è restringere il campo di analisi ai rifiuti che concorrono direttamente alla produzione di materiali secondari. Si ribadisce che lo studio

verte infatti specificamente sulla produzione di materiali attraverso il recupero di rifiuti; eventuali input di altra origine sono perciò fuori dall'ambito di studio.

Individuati così i confini che delimitano l'ambito dell'analisi – a partire dal flusso input, attraverso il recupero di materia, fino al flusso output costituito dai materiali secondari – Ecocerved ha svolto la bonifica dei dati¹⁰. Tramite tale attività, è stata ottenuta quindi una banca dati su cui è stato possibile misurare per ogni materiale la resa di processo, calcolata come il rapporto tra la quantità di materiali secondari prodotti e la quantità complessiva dei relativi rifiuti sottoposti a recupero. L'analisi è stata condotta su dati riferiti all'anno più recente per cui si dispone di dati consolidati: il 2020, oggetto di dichiarazione MUD 2021.

Informazioni quali-quantitative sulla generazione di End of Waste

Attraverso l'analisi svolta secondo la metodologia descritta in precedenza, dai dati MUD comunicati nel 2021 risulta una produzione totale di materiali secondari di carta, gomma, legno, metalli, organico, plastica,

TABELLA 16 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2015-2021

Produzione di materiali secondari e variazione rispetto al 2014, per tipo di materiale secondario prodotto (t e Var. %), 2020/2014

Materiale secondario	Produzione EoW	Var. % 2020/2014
Carta	5.213.628	+12,3
Gomma	112.173	+86,7
Legno	2.287.234	+3,5
Metalli	12.667.611	+8,4
Organico	1.734.397	+58,7
Plastica	972.326	+18,1
Tessili	137.950	+86,2
Vetro	2.229.826	+24,0
Totale	25.355.146	+13,3

tessili e vetro pari a oltre 25 Mt in Italia, a opera di circa 2.600 imprese.

A confronto con i dati 2014, i materiali analizzati complessivamente crescono del 13%; quelli che aumentano in misura notevolmente superiore alla media sono la gomma e i tessili (entrambi oltre +85%) e l'organico (quasi +60%).

Il numero delle imprese che producono EoW cresce e in misura superiore alle quantità, toccando il +16% rispetto al 2014, quando si attestava a un totale di 2.250.

Rifiuti recuperati

Sono state individuate preliminarmente le tipologie di rifiuto in entrata agli impianti che, sottoposte ad attività di trattamento da parte di recuperatori, contribuiscono alla produzione dei materiali considerati: nel 2020 si contano in totale, per le tipologie di materiali oggetto di analisi, quasi 34 Mt di rifiuti recuperati.

I rifiuti recuperati nel 2020 mostrano, rispetto al 2014, un andamento crescente, in maniera anche più rapida rispetto alla produzione dei relativi

EoW, segnando un aumento complessivo del 17%.

Resa

La lavorazione dei rifiuti attraverso cui si generano EoW ha una resa, calcolabile come rapporto tra la quantità di materiali secondari in output e quella di rifiuti in input, che si differenzia a seconda del raggruppamento merceologico considerato.

Il valore di resa più alto riguarda la carta: mediamente a livello nazionale, sottoponendo a operazioni di recupero 100 kg di rifiuti, si ottengono circa 91 kg di materiali secondari classificabili come "carta". Seguono:

metalli, tessili e vetro, che registrano valori di resa di poco inferiori al 90%; legno e plastica, con quasi l'80%; gomma, al di sotto del 70%. Il valore minimo si registra infine per l'organico che si attesta a meno del 30%, conseguentemente alle peculiarità chimico-fisiche della matrice¹¹.

In generale le percentuali di resa del 2020 sono stabili rispetto al 2014, mantenendosi sostanzialmente in linea con il quadro complessivo: non si apprezzano quindi miglioramenti significativi in termini di efficienza tecnica.

In altre parole, i gestori recuperano più rifiuti e producono

TABELLA 17 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2021

Resa rispetto alla quantità di rifiuti recuperati, per tipo di materiale secondario prodotto (%), 2020

Materiale secondario	Resa (%)
Carta	91
Gomma	68
Legno	76
Metalli	88
Organico	27
Plastica	77
Tessili	89
Vetro	85
Totale	75

TABELLA 18 Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2021

Quantità di rifiuti in ingresso ai recuperatori per materiale secondario prodotto (t), 2020

Materiale secondario	Rifiuti in ingresso ai recuperatori che producono EoW
Carta	5.709.547
Gomma	164.674
Legno	3.026.713
Metalli	14.419.641
Organico	6.370.638
Plastica	1.265.818
Tessili	154.304
Vetro	2.630.752
Totale	33.742.086

più materiali secondari, ma la loro capacità di ricavare End of Waste per unità di rifiuto trattato rimane pressoché la stessa.

Il materiale su cui si osserva, in proporzione, il cambiamento più cospicuo è la gomma: nel 2014 dal recupero di 100 kg di rifiuti in entrata si ricavano mediamente 57,2 kg di End of Waste e nel 2020 tale quantità sale a 68,1 kg, segnando un aumento di quasi il 20% nel periodo.

Conclusioni

L'obiettivo di questo lavoro è delineare un quadro generale sulla gestione dei rifiuti in Italia a 25 anni dall'emanazione del "Decreto Ronchi".

Si osserva, in primo luogo, la variazione delle quantità nell'arco temporale considerato: i rifiuti complessivamente gestiti – esclusi quelli da bonifica e gli inerti da attività estrattive o edili – ammontano a 114 Mt nel 2020, contro i 75 Mt del 2000 (+50% circa).

Lo schema di gestione è diventato progressivamente più virtuoso negli anni: la quota destinata ad attività di recupero (di materia/energia) nel 2020 è pari infatti al 57% del totale gestito, mentre nel 2000 si fermava al 40%; lo smaltimento, di contro, si è drasticamente ridotto dal 42 al 10% tra il 2000 e il 2020. Nello stesso periodo, per effetto della crescente articolazione della filiera di gestione, si registra inoltre un maggiore ricorso a operazioni di tipo intermedio per il pretrattamento dei rifiuti, la cui quota passa dal 18 al 33%.

Dal punto di vista merceologico, i metalli registrano la quantità gestita più alta, oltre 17 Mt nel 2020; anche a livello di performance, i rifiuti metallici rappresentano il raggruppamento più significativo, con una quota di riciclo del 95% sul totale gestito.

Nonostante il grosso aumento di rifiuti, nel 2020 sono quasi 5.000 le imprese che riciclano rifiuti, a titolo di attività principale o secondaria, e sono in evidente calo rispetto al 2000 (-18%), conseguentemente a processi di concentrazione e integrazione aziendale. La struttura stessa del settore si è trasformata, con una discreta crescita delle società di capitale (+7%) e una riduzione notevole di imprese indi-

viduali e società di persone, che si sono praticamente dimezzate tra il 2000 e il 2020.

Nel 2020 circa 2.600 imprese hanno riciclato 34 Mt di rifiuti di carta, gomma, legno, metalli, organico, plastica, tessili e vetro, il 17% in più rispetto al 2014. In linea con l'aumento dell'avvio a recupero, si è registrata una maggiore produzione dei materiali secondari provenienti dal riciclo delle matrici considerate, ottenendo oltre 25 Mt di End of Waste.

La resa media di processo, misurata come rapporto tra la quantità di materiali secondari prodotti e quella di rifiuti recuperati, si attesta al 75%. Nel confronto rispetto ai dati 2014, non si apprezzano avanzamenti significativi in termini di efficienza nella trasformazione dei rifiuti in End of Waste; si nota comunque che per la gomma si passa da una resa del 57% nel 2014 al 68% nel 2020, che in proporzione rappresenta la performance più rilevante.

Esaminando i risultati economici delle imprese che gestiscono rifiuti come loro "core business", il gestore medio a livello nazionale registra un fatturato di 14 M€ nel 2020, una cifra inferiore al 2010 di quasi il 30%. Le medie imprese (con un numero di addetti compreso tra 50 e 249), che negli anni hanno via via ampliato la loro quota di mercato, spiccano nel 2020 con il più alto livello di valore aggiunto (quasi 88.000 € per addetto). Si stima infine, sulla base dei valori medi, che l'intera industria del riciclo produce 10,5 miliardi di euro di valore aggiunto nel 2020, equivalenti a quasi l'1% dell'intero PIL italiano.

Le evidenze illustrate in questa analisi si inseriscono in un contesto più ampio, caratterizzato da tendenze che possono essere ri-

assunte nei seguenti punti:

- la normativa ambientale ha disciplinato le attività di gestione dei rifiuti regolamentando specifiche fasi del ciclo e imponendo obiettivi di performance sempre più ambiziosi, peraltro identificando, negli ultimi anni, il proprio ambito di competenza nel modello di economia circolare;
 - la tecnologia ha offerto soluzioni innovative, e via via più facilmente accessibili, per la cernita e il trattamento dei rifiuti consentendo di ampliare i processi di lavorazione e aprire a nuove opzioni di recupero;
 - la gestione dei rifiuti si è strutturata come un vero e proprio settore industriale, sganciandosi dalla visione di un'attività di mera igiene ambientale che preleva e distrugge gli scarti prodotti da utenze domestiche e realtà produttive;
 - il mercato delle materie prime seconde si è sviluppato per rispondere al fabbisogno di input da parte dell'industria manifatturiera, in affiancamento alle materie prime vergini.
- A queste dinamiche interne al settore dei rifiuti si è aggiunto un cambiamento culturale, tuttora in corso, da parte di istituzioni e imprese, che ha contribuito a diffondere maggiore consapevolezza su impatti delle attività umane e opportunità offerte dalla green economy, oltre a una crescente sensibilità ambientale da parte dei singoli, che premiano le scelte politiche e commerciali che perseguono uno sviluppo sostenibile. È possibile affermare, in conclusione, che il Decreto Ronchi ha anticipato e accompagnato le evidenze che hanno caratterizzato la realtà italiana negli anni oggetto di questo studio.



Note

1 Sono esclusi dall'ambito di analisi del presente lavoro: (i) i rifiuti derivanti da attività di bonifica (EER 1913XX), per l'estrema fluttuazione dei livelli quantitativi, slegata dall'andamento economico generale e del settore stesso di gestione dei rifiuti; (ii) gli inerti delle classi EER 01 e 17 (ghiaia, sabbia, mattoni, mattonelle, terre, rocce, ecc.), in quanto si tratta di una tipologia di rifiuti che, per dimensioni e problematiche legate alle specificità dei settori di provenienza, richiederebbe una trattazione a sé. A questo proposito si precisa che EUROSTAT ha introdotto, già diversi anni fa, proxy sull'andamento della produzione e della gestione dei rifiuti a livello generale che escludono proprio gli inerti, sostenendo proprio che con questo approccio si riesce a descrivere meglio la dinamica complessiva e ad aumentare la confrontabilità tra Paesi; per ulteriori dettagli si rimanda al link: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data>.

2 In questa tabella, come in tutto il resto del documento, l'eventuale mancata quadratura tra il totale e la somma dei subtotali disaggregati è dovuta unicamente all'arrotondamento dei valori numerici, se non diversamente specificato.

3 Si tratta di aziende iscritte al Registro Imprese con codice Ateco 38, 39 o 46.7.

4 L'analisi è circoscritta alle imprese core business in modo da valutare, con la migliore approssimazione possibile, le relazioni esistenti tra l'attività di gestione dei rifiuti e i risultati economici.

5. Il fatturato è la somma dei ricavi delle vendite e/o delle prestazioni di servizi nonché degli altri ricavi e proventi ordinari di un'azienda.

6 Sono stati utilizzati i deflatori del valore aggiunto con anno di riferimento 2015 da fonte ISTAT ("Conti nazionali", ultima edizione disponibile: settembre 2022): dati.istat.it.

7 Il valore aggiunto è il fatturato al netto dei costi esterni (per acquisti materie, servizi, godimento beni di terzi, variazione rimanenze materie prime, oneri diversi di gestione).

8 Il margine operativo lordo è il valore aggiunto al netto dei costi interni (personale).

9 I materiali analizzati corrispondono alle seguenti voci della modulistica MUD: carta e cartone (carta); gomma e, solo per il 2020, gomma vulcanizzata (gomma); legno e sughero (legno); rottami di ferro e acciaio, rottami di alluminio, rottami di rame (metalli); ammendante compostato verde, ammendante compostato misto, altri ammendanti, digestato (organico); plastica (plastica); tessili (tessili); rottami di vetro (vetro).

10 La bonifica dei dati consiste in una serie di procedure di controllo e riscontro incrociato, per rettificare eventuali valori anomali dovuti a errori di compilazione.

11 Con specifico riferimento all'organico, l'indicatore di resa sensibilmente più basso rispetto agli altri materiali è legato, da un lato, alle caratteristiche qualitative – non sempre ottimali – dei rifiuti raccolti, e, dall'altro, al fenomeno di perdita di peso tra le sostanze in ingresso (umide) e quelle in uscita (secche), che limita il rendimento del processo di riciclo e, di contro, non dà però necessariamente luogo alla produzione di ulteriori rifiuti di scarto.