

VALORIZZARE GLI SCARTI METALLICI PRODOTTI DALLE MICRO E PICCOLE IMPRESE DEL SETTORE DEGLI IMPIANTISTI: UNO STUDIO SULLE POTENZIALITÀ NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA

Marco La Monica¹, Laura Cutaia¹, Paola Altamura² e Valentina Squicciarino¹

¹ ENEA. Laboratorio Valorizzazione delle risorse (RISE), Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT), C.R. ENEA Casaccia - Via Anguillarese 301, 00123 Roma (RM), Italia.

² Dipartimento di Pianificazione Design Tecnologia dell'Architettura, "Sapienza" Università di Roma, Via Flaminia, 70-72, 00196 Roma.

ABSTRACT: La Commissione Europea nel marzo 2020 ha adottato il nuovo Piano d'azione per l'economia circolare: il Parlamento Europeo ha infatti richiesto obiettivi vincolanti per il 2030 per rendere più sostenibile i prodotti di largo consumo a partire dalla loro progettazione. Il piano include regole per progettare i prodotti con un maggiore impiego di materie prime riciclate, prodotti più duraturi, di più facile utilizzo, riparazione e riciclo. Analizzare i flussi della filiera delle materie prime seconde è da considerarsi uno dei principali step per intraprendere un percorso verso questa direzione. Proprio per rispondere a questa esigenza, lo studio condotto in collaborazione tra ENEA e CNA Roma, ha come obiettivo principale quello di realizzare un'analisi e una valutazione dei flussi di materiali secondari ottenuti dal recupero dei rifiuti delle micro e piccole imprese (MPI) per una specifica area, la Città Metropolitana di Roma. Lo studio si è concentrato successivamente su un settore di attività dell'artigianato e delle micro e piccole imprese di particolare interesse per il CNA Roma, quello degli impiantisti; e su una categoria specifica di materie prime seconde particolarmente significativa, per quantità e qualità, recuperabile dai rifiuti prodotti da questo settore: i metalli ferrosi, metalli non ferrosi e metalli misti. In particolare, questo paper ipotizza per il settore degli impiantisti, per il recupero, come materie prime seconde, di metalli ferrosi, metalli non ferrosi e metalli misti, un modello di economia circolare (EC), con proposte, interventi ed obiettivi da raggiungere.

Keywords: Micro e piccole imprese, Metalli, Materie prime seconde, Costruzioni, Gestione del fine vita, Economia Circolare.

1. INTRODUZIONE

Negli ultimi 150 anni, dall'evoluzione industriale ad oggi, la produzione e il consumo hanno seguito un modello esclusivamente lineare, il cosiddetto *take-make-dispose*, caratterizzato da un uso intensivo di energia e materiali. Siamo di fronte all'epoca di più grande sfruttamento delle risorse e mai come prima si stanno riscontrando le conseguenze ambientali di tali azioni. Per queste ragioni, si è progressivamente delineato un nuovo approccio, non più legato a comportamenti opportunistici e consumistici, ma tendente a rimodellare i processi di produzione e consumo per una maggiore compatibilità con l'ambiente, in ottica di uso efficiente e circolare delle risorse.

All'interno di questo nuovo paradigma pone le sue basi il modello dell'Economia Circolare (EC),

alternativo rispetto a quello del *take-make-dispose*. Nato negli anni '70 (Commoner, 1971) ed evolutosi nei decenni seguenti (McDonough W., Braungart M., 2002) il paradigma della circolarità è diventato nell'ultimo decennio uno dei principali obiettivi perseguiti dall'Unione Europea.

Il modello economico (*take-make-dispose*) fino ad ora adottato non è solamente rappresentativo di un eccessivo sfruttamento delle risorse naturali, ma è anche caratterizzato da uno sbilanciamento della distribuzione della ricchezza, che comporta disuguaglianze sociali.

Il programma d'azione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite (NU) (2015) nasce in risposta a questo quadro, con lo scopo di guidare la transizione verso uno sviluppo economico che non si concentra esclusivamente sulla produttività e redditività, ma pone le sue basi verso il progresso sociale e la tutela ambientale. Con i suoi 17 obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (*Sustainable Development Goals* - SDGs), l'Agenda rappresenta il piano d'azione globale per il conseguimento, entro il 2030, di una trasformazione sostenibile della società, dell'economia e dell'ambiente.

Nonostante si stia assistendo a miglioramenti e innovazioni nei modelli di progettazione, produzione e consumo dei prodotti, nella riduzione dell'uso delle materie prime, il riciclo e recupero dei rifiuti rimane ancora una questione complessa su cui bisogna agire con urgenza. La produzione di rifiuti, entro il 2050, supererà più del doppio la crescita della popolazione (World Bank Group, 2018). Si stima, inoltre, che le emissioni di CO₂ generate dalla gestione dei rifiuti solidi ammontino annualmente a 1,6 miliardi di tonnellate (anno 2016), corrispondenti al 5% delle emissioni globali (World Bank Group, 2018).

Senza interventi nel settore, le emissioni legate ai rifiuti potrebbero aumentare a 2,6 miliardi di tonnellate CO₂ entro il 2050 (World Bank Group, 2018).

Il nuovo Piano d'azione per l'economia circolare (European Commission, 2020a) e la nuova Strategia industriale (European Commission, 2020b) hanno come obiettivo l'accelerazione della transizione verso la circolarità. Recentemente una risoluzione del Parlamento europeo (European Parliament and Council, 2021) ha sottolineato che la transizione a un'EC costituisce una condizione necessaria e fondamentale per raggiungere entro il 2050 gli obiettivi di neutralità climatica.

In virtù di questa ragione, l'Europarlamento ha richiesto alla Commissione di definire obiettivi vincolanti entro il 2030, in tema di riduzione dell'uso di materie prime vergini e di aumentare la percentuale di materiali riciclati nei prodotti (Circular Economy Network e ENEA, 2021).

Secondo gli ultimi risultati dell'analisi dell'indice di performance sull'EC al 2021, l'Italia si conferma per il secondo anno consecutivo al primo posto con 79 punti, seguita da Francia, Germania, Spagna e Polonia (Circular Economy Network e ENEA, 2021). Nonostante ciò, restano evidenti alcune problematiche strutturali (ad esempio normative), e infrastrutturali (legate soprattutto alla mancanza di impianti), nell'ambito della gestione dei rifiuti a livello nazionale.

2. BACKGROUND E OBIETTIVI DELLA RICERCA

Il "Rapporto Rifiuti Speciali 2020" dell'ISPRA, che annualmente riporta le informazioni riguardanti la produzione e la gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi a livello nazionale, evidenzia in particolare il peso cruciale dei rifiuti da Costruzione e Demolizione (C&D) sulla produzione complessiva, pari al 42,5% del totale dei rifiuti prodotti. Ciò si combina con un uso intenso di risorse naturali da parte del settore delle costruzioni, che ha generato negli anni una riduzione della disponibilità di materie prime sul territorio. Al fine di incrementare il livello di efficienza nell'uso delle risorse nel settore delle costruzioni, già nel 2008, con l'articolo 11 della Direttiva 98 relativa ai rifiuti, la Commissione Europea ha inserito il settore tra quelli prioritari da monitorare, fissando specifici obiettivi che mirano al riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero dei rifiuti da C&D (European Parliament and Council, 2008).

Tra i materiali di scarto della filiera edilizia, la Commissione Europea ha individuato tra i più remunerativi i metalli, che costituiscono potenzialmente per le imprese di demolizione, all'interno di processi di demolizione selettiva, uno dei principali fattori di redditività (European Commission, 2018). I

metalli risultano derivare, nell'ambito delle operazioni di costruzione e demolizione, da diversi sistemi ed elementi tecnici, tra cui strutture portanti, infissi, componenti impiantistiche. Il potenziale in termini di recupero di valore e di materia relativo agli scarti prodotti negli interventi su questa ultima famiglia di componenti è l'oggetto di indagine del presente contributo.

2.1 Andamento e prospettive future del settore degli impiantisti

La crisi economica mondiale ha colpito differenti settori in maniera trasversale, nonostante questo il settore delle costruzioni ha continuato a crescere negli ultimi anni, ma a tassi piuttosto bassi. Tuttavia, il 2018 ha segnato un +3,7% di crescita per il settore degli impianti rispetto a quello delle costruzioni. Il settore degli impianti, infatti, negli ultimi anni sta conquistando posizioni di mercato, guadagnando un'importanza rilevante in edilizia, anche in ragione delle diverse policy incentrate sul tema dell'efficientamento energetico del patrimonio edilizio esistente (European Commission, 2021). Il motore di traino del comparto degli impiantisti è supportato infatti proprio dagli obiettivi stabiliti dall'Agenda 2030 in materia di efficienza energetica.

Attualmente, in Italia il settore degli impianti è costituito da 145mila imprese e conta il 33,5% di tutti gli occupati del comparto dell'edilizia. La quasi totalità delle imprese è caratterizzata da MPI da 0-9 addetti. Dei 62,5 miliardi di euro di controvalore totale delle costruzioni, 51,8 miliardi sono attribuibili al fatturato degli installatori (Casa e Clima, 2019).

L'Italia è caratterizzata da un sistema di impianti di vecchia generazione e da edifici storici non conformi agli standard di sostenibilità. A sostegno degli obiettivi di rigenerazione energetica sono previsti ingenti piani di investimento che permetteranno la riqualificazione del comparto attualmente esistente. Il Decreto Rilancio (DL 19/05/2020, n.34, convertito con la legge 17/07/2020, n.77) si inserisce all'interno di questo contesto, mirando alla crescita economica, con progettualità volte all'edilizia sostenibile, supportata dal Super Ecobonus del 110%¹ per l'efficientamento energetico e il raggiungimento della decarbonizzazione del settore energetico al 2050 sulle impronte del *Green New Deal* (Redazione, 2020).

La crescita del mercato degli impianti di ultima generazione che andranno a sostituire quelli di vecchia, contribuirà a una ripresa del mercato del lavoro, alla diminuzione delle sostanze inquinanti e delle emissioni di CO₂ in atmosfera. Tuttavia, una sostituzione simultanea e massiccia di impianti, non supportata da un sistema e da una infrastruttura consolidata di recupero e riciclo dei materiali di scarto, comporterebbe un accumulo di rifiuti, in parte anche pericolosi, rischiando di compromettere il loro complessivo recupero e di aumentare il conferimento in discarica o in luoghi di stoccaggio.

Il report realizzato da ENEA e CNA Roma (Cutaia et al., 2021) traccia un percorso per identificare il possibile contributo delle micro e piccole imprese (MPI) della Città Metropolitana di Roma al raggiungimento degli obiettivi di EC di uno specifico settore, quello degli impiantisti, per una categoria specifica di materia prime seconde, i metalli. L'attività di ricerca su questo tema nasce in risposta alla mancanza di progettualità e soluzioni concrete a supporto di questa tipologia di imprese nell'adesione agli obiettivi prefissati sia a livello nazionale che europeo; una lacuna che emerge in particolare dalla Strategia Energetica Nazionale, dove vi sono pochissimi riferimenti alle MPI. Interventi mirati verso questa categoria di imprese sono invece fondamentali per intraprendere la strada verso un'EC, se si pensa ad esempio che il settore degli impiantisti nella Città Metropolitana di Roma è composto per il 74% da MPI, le quali incidono con il 60% sulla produzione di rifiuti (Elaborazione degli autori su dati Ecocerved, 2019).

I risultati della ricerca convergono verso una molteplicità di interventi e possibili soluzioni per supportare le MPI e cambiare, in questa direzione, il contesto territoriale della capitale, coinvolgendo più attori, sperimentando soluzioni innovative, mettendo al centro il ruolo delle MPI ai fini del raggiungimento degli obiettivi di efficienza nell'uso delle risorse e circolarità.

¹ Il Decreto Rilancio eleva al 110% le aliquote delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica, garantendo la possibilità di usufruire di una detrazione IRPEF sino al 110% delle spese sostenute dal 1° luglio 2020 al 31 dicembre.

Nello specifico gli obiettivi della ricerca sono quello di tracciare parte delle filiere legate alle materie prime seconde metalliche ottenute dal recupero dei rifiuti prodotti dalle MPI del settore impiantisti nella Città Metropolitana di Roma; di approfondire il ciclo delle materie prime seconde metalliche e valutare l'ampiezza del mercato di riferimento; di sensibilizzare le MPI sulla possibilità di recupero e riutilizzo delle materie prime seconde; di individuare, infine, possibili soluzioni per creare un modello strutturato di recupero e riciclo delle materie prime seconde metalliche.

3. PACCHETTO DELLE PRINCIPALI POLICY EUROPEE DEL PIANO D'AZIONE PER UN'ECONOMIA CIRCOLARE

La Commissione Europea nel 2015 ha adottato il primo Piano d'azione per l'Economia Circolare (European Commission, 2015), volto a fornire gli strumenti chiave e le strategie da adottare per la sua realizzazione. L'obiettivo principale è stato quello di raggiungere una maggiore competitività a livello europeo, ridurre il rischio di approvvigionamento delle risorse e mettere a disposizione materie prime seconde nel mercato unico europeo, rendendo l'Europa meno dipendente dall'approvvigionamento di materie prime.

Nel 2020 la Commissione Europa ha adottato il nuovo Piano d'azione per l'economia circolare (European Commission, 2020) contenente diversi obiettivi, tra cui il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050 e il disaccoppiamento tra la crescita economica e l'uso delle risorse, estendendo i principi dell'economia circolare dai precursori agli operatori tradizionali dell'economia. Il nuovo Piano, quindi, pone le basi per un programma indirizzato a progettare la produzione secondo i principi di un'EC, in modo da creare un'Europa *green* e unita, costituendo uno dei principali elementi del *Green Deal* Europeo.

Il nuovo Piano d'azione prevede un quadro strategico caratterizzato da quattro pilastri (Circular Economy Network e ENEA, 2021):

- riduzione dell'utilizzo delle risorse, attraverso un design circolare che riduca la quantità di materiale utilizzato, e con lo sviluppo di nuovi modelli di condivisione e digitalizzazione;
- allungamento dell'utilizzo delle risorse, attraverso l'allungamento della vita utile dei prodotti, da rendere facilmente riutilizzabili, riparabili e rigenerabili;
- utilizzo di materie prime rigenerative, quali energia e materiali rinnovabili, preservando gli ecosistemi;
- riutilizzo delle risorse, attraverso riciclo e riuso delle materie prime seconde.

Inoltre, la Commissione Europea ha identificato i settori produttivi più a rischio che potrebbero interpersi al raggiungimento degli obiettivi prefissati, ma che al contempo possiedono un elevato potenziale di circolarità:

- *Elettronica e TIC*: è prevista "un'azione verso un'elettronica circolare" in cui verrà eliminato il concetto di obsolescenza a breve termine e saranno applicati nuovi strumenti per estendere la durata di vita dei prodotti, in linea con il quadro strategico in materia di prodotti sostenibili;
- *Batterie e veicoli*: è previsto un nuovo quadro normativo per le batterie, per sviluppare e promuovere una *value chain* competitiva a livello europeo e di accelerare la circolarità di tutte le batterie e la mobilità elettrica;
- *Imballaggi*: obiettivo è quello di rendere tutti gli imballaggi presenti sul mercato UE riutilizzabili e riciclabili entro il 2030, fissando requisiti di progettazione e semplificandone la composizione;
- *Plastica*: sono indicate le disposizioni vincolanti riguardante il contenuto di materiale riciclato nei prodotti plastici, in modo da incentivare la creazione di un mercato delle materie prime seconde e misure relative alla riduzione dei rifiuti per determinate categorie di prodotti, considerati più a rischio, come microplastiche, imballaggi e materiali da costruzione e veicoli;

- *Tessili*: è prevista l'adozione di misure volte a promuovere prodotti tessili sostenibili e circolari e di nuovi modelli di mercato;
- *Prodotti alimentari*: una nuova iniziativa a livello legislativo indirizzata al riutilizzo per promuovere la sostituzione nei servizi di ristorazione, degli imballaggi, degli oggetti per il servizio da tavola e le posate monouso con prodotti possibilmente riutilizzabili
- *Costruzione e edilizia*: è in programma una nuova strategia per un ambiente costruito sostenibile, che promuova l'aumento della *material resource efficiency* e una gestione circolare dei rifiuti da C&D.

Infine, la Commissione Europea, ai fini della riduzione della produzione di rifiuti, ha previsto l'adozione di una politica rafforzata a sostegno della circolarità e della prevenzione, mirando a dimezzare i rifiuti urbani entro il 2030, anche attraverso la potenziale introduzione di un modello comune a livello europeo per la raccolta differenziata e l'etichettatura, fornendo modelli più efficaci di raccolta in base alle diverse situazioni e realtà regionali e locali.

Tra i settori considerati a maggior rischio e maggior potenziale di circolarità dal Piano d'azione per l'economia circolare, il presente contributo si focalizza sul settore C&D che, come già richiamato, risulta dai dati ISPRA (2020) il settore con maggior peso in termini di produzione dei rifiuti in Italia. La ricerca si focalizza su una specifica filiera dell'edilizia, quello dell'impresе che si occupano di impianti, per analizzare la *value chain* legata al recupero di metalli ferrosi, non ferrosi e misti nella Città Metropolitana di Roma.

4. ANALISI DEI DATI RELATIVI AI FLUSSI DI RIFIUTI PRODOTTI DALLE MPI NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI ROMA: IL CASO DEL SETTORE DEGLI IMPIANTISTI

4.1 Metodologia

Il presente contributo nasce dalla collaborazione tra ENEA e CNA Roma con lo scopo di tracciare parte delle filiere legate alle materie prime seconde ottenute dal recupero dei rifiuti prodotti delle MPI nella Città Metropolitana di Roma. Obiettivi di questo lavoro sono stati:

- i) un'analisi degli scarti di produzione provenienti dalle unità locali della Città Metropolitana di Roma con particolare riferimento alle MPI con meno di 50 addetti (in due fasce da 0 a 9 e da 10 a 49 addetti), che generano scarti in carta, vetro, metalli, plastica, legno e materiali derivanti da rifiuti organici;
- ii) una valutazione del peso delle MPI per ogni settore economico in relazione al totale di rifiuti prodotti sul territorio;
- iii) un'analisi della filiera del recupero dei rifiuti prodotti dal settore edile, con particolare riferimento al settore degli impiantisti individuati come settore di interesse.

L'analisi ha preso a riferimento la classificazione delle attività economiche ATECO 2007 adottata dall'ISTAT. Per ogni codice ATECO presente nello studio, sono stati individuati il numero di unità locali in relazione alla fascia di addetti e le quantità di rifiuti complessivamente prodotti. È stato inoltre calcolato il peso percentuale di produzione per ogni fascia ATECO sul totale di rifiuti prodotto sul territorio.

Lo studio si è articolato quindi in due fasi principali: una prima fase di inquadramento della produzione di rifiuti delle MPI nella Città Metropolitana di Roma; una seconda fase di analisi a livello di settore, per tracciare le fasi della filiera del recupero dei metalli con riferimento specifico al settore degli impiantisti appartenenti alla categoria di MPI nella medesima area.

Nella seconda fase, l'analisi si è concentrata su differenti fasi della filiera del recupero, partendo dalla produzione dei rifiuti, individuando gli scarti di produzione potenzialmente recuperabili, la loro destinazione sul territorio di interesse e il tipo di attività svolta dai gestori ambientali.

I dati analizzati sono stati forniti da Ecocerved (2019), società consortile del sistema italiano delle Camere di Commercio che opera nel campo dei sistemi informativi per l'ambiente. Tali dati si basano

sulle comunicazioni del Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD) che tutti i gestori ambientali sono obbligati a redigere.

4.2 Produzione di rifiuti da parte delle imprese nella Città Metropolitana di Roma

Al fine di fotografare lo stato attuale della produzione dei rifiuti sul territorio della Città Metropolitana di Roma, lo studio ha identificato una molteplicità di imprese presenti sul territorio, dividendole per numero di addetti e unità locali.

In base al numero di addetti sono stati identificate quattro differenti dimensioni aziendali:

- Imprese con meno di 10 addetti, che si possono definire microimprese;
- Imprese con meno di 50 rientrano sotto la categoria di piccole imprese;
- Imprese con meno di 250 addetti si caratterizzano come medie imprese;
- Imprese con più di 250 addetti vengono definite di grandi dimensioni.

Per una migliore esposizione, nella Tabella 1, i settori economici analizzati sono stati raggruppati in macrocategorie di codici ATECO, contenenti al loro interno più sottocategorie.

Dalla Tabella 1, è possibile osservare un primo quadro della situazione attuale della produzione di rifiuti da parte delle imprese presenti nella Città Metropolitana di Roma, suddivise in base al numero di addetti/dimensione.

Tabella 1. Produzione di rifiuti (t) per dimensione aziendale e classificazione ATECO 2007 sulla Città Metropolitana di Roma al 2018

ATECO	Descrizione	Microimprese (< di 10 addetti)		Piccole imprese (>= di 50 addetti)		Medie imprese (< di 250 addetti)		Grandi imprese (>= di 250 addetti)		Totale unità locali per settore ATECO	Totale produzione rifiuti (t) per settore ATECO	Peso % del tot. di rifiuti prodotto per singolo settore ATECO sul totale prodotto	Peso % del tot. rifiuti prodotto dalle MPI per singolo settore ATECO sul tot. prodotto
		UL	QTA(t)	UL	QTA(t)	UL	QTA(t)	UL	QTA(t)	UL	QTA(t)	%	Peso MPI su Ateco (%)
A	Agricoltura, silvicoltura e pesca	1.244	5.069	108	1.715	19	921	6	146	1.377	7.852	0,23%	0,20%
B	Estrazione di minerali da cave e miniere	19	594	23	12.309	3	3.171	2	8.257	47	24.331	0,72%	0,38%
C	Attività manifatturiera	3.079	38.384	789	79.226	198	71.974	140	70.250	4.206	256.834	7,57%	3,38%
D	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	26	7.286	8	67	17	146	63	10.378	114	17.877	0,53%	0,22%
E	Fornitura di acqua: reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	16	628	11	59.069	4	6.352	2	56	33	66.105	1,95%	1,76%
F	Costruzioni	8.439	714.309	1.108	791.328	155	601.256	63	441.395	9.765	2.548.292	75,10%	44,37%
G	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	8.823	91.446	1.592	44.634	511	31.536	1.190	73.964	12.116	241.580	7,12%	4,01%
H	Trasporto e magazzinaggio	244	4.904	118	4.616	82	5.733	236	37.715	680	52.968	1,56%	0,28%

SUM2022 / 6TH SYMPOSIUM ON CIRCULAR ECONOMY AND URBAN MINING / CAPRI, ITALY / 18-20 MAY 2022

I	Attività dei servizi di alloggio e ristorazione	6.920	6.104	1.718	4.461	208	3.431	164	12.431	9.010	26.427	0,78%	0,31%
J	Servizi di informazione e comunicazione	427	1.811	223	1.311	143	2.937	166	8.299	959	14.358	0,42%	0,09%
K	Attività finanziarie e assicurative	305	259	97	148	86	242	1.199	1.583	1.687	2.232	0,07%	0,01%
L	Attività immobiliari	495	15.309	44	2.101	18	4.416	11	1.249	668	23.075	0,68%	0,51%
M	Attività professionali, scientifiche e tecniche	654	6.645	242	3.881	100	19.799	61	2.425	1.057	32.750	0,97%	0,31%
N	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	1.104	26.112	314	28.961	132	4.524	126	6.151	1.676	65.748	1,94%	1,62%
R	Attività artistiche sportive di intrattenimento e divertimento	2.478	7.459	239	2.689	49	761	45	2.042	2.811	12.951	0,38%	0,30%
TOTALE COMPLESSIVO		34.373	923.319	6.634	1.036.516	1725	757.199	3.474	676.345	46.206	3.393.380	100,00%	58%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

Osservando i dati sui rifiuti prodotti per dimensione aziendale da parte di tutti i settori economici di riferimento, è possibile notare che la produzione maggiore è in capo alle MPI, responsabili del 58% del peso totale dei rifiuti prodotti, che rappresentano il 74% delle imprese presenti sul territorio nella Città Metropolitana di Roma.

La percentuale più alta di scarti di produzione ricade all'interno del settore delle "Costruzioni" (ATECO F), che incide con il 75% sulla produzione totale di rifiuti nella Città Metropolitana di Roma. È interessante evidenziare che il contributo maggiore è dato dalle MPI (44,37%).

4.3 Analisi di settore delle MPI: impiantisti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione nella Città Metropolitana di Roma

All'interno della macrocategoria del settore ATECO "Costruzioni" (F), lo studio si focalizza, su una specifica categoria di particolare interesse per il CNA Roma, quella degli installatori di impianti elettrici, idraulici e altri lavori di costruzione e installazione, afferenti alla categoria "Lavori di costruzione specializzati", che si compone di diverse sottocategorie, riportate in dettaglio nella Tabella 2.

Tabella 2. Classificazione per codici ATECO 2007 del macrosettore "Costruzioni" (F)

ATECO Costruzioni (F)
41. Costruzioni di edifici
41.1 Sviluppo di progetti immobiliari
41.2 Costruzioni di edifici residenziali e non residenziali
42. Ingegneria Civile
42.1 Costruzione di strade e ferrovie
42.2 Costruzioni di opere di pubblica utilità
43. Lavori di costruzione specializzati
43.1 Demolizione e preparazione del cantiere edile
43.2 Installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione
43.3 Completamento e finitura di edifici
43.9 Altri lavori di costruzione

Fonte: ISTAT (2009).

La sottocategoria "Installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione" si divide a sua volta nei seguenti 3 codici ATECO:

- 43.21 Installazione di impianti elettrici;
- 43.22 Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria;
- 43.29 Altri lavori di costruzione e installazione.

Lo studio si è concentrato in particolare sul flusso dei rifiuti "Metalli ferrosi, non ferrosi e misti" provenienti dai suddetti settori ATECO. È importante evidenziare che anche se l'incidenza dei metalli è

bassa rispetto all'insieme dei rifiuti da C&D, dominati dalla frazione inerte, l'alto tasso di riciclo dei metalli e i volumi di ricavi per la loro vendita sono considerevoli. In tale direzione la Commissione Europea afferma che "i ricavi derivanti dalla vendita di questi scarti costituiranno per le imprese di demolizione, all'interno di processi di demolizione selettiva uno dei principali fattori di redditività" (European Commission, 2018).

Gli scarti di produzione di metalli provenienti dal settore impiantisti sono i seguenti e vengono classificati in base al loro Codice Europeo del Rifiuto (CER):

- CER 120101: limatura e trucioli di materiali ferrosi;
- CER 120102: polveri e particolato di materiali ferrosi;
- CER 150104: imballaggi metallici;
- CER 160117: metalli ferrosi;
- CER 170401: rame, bronzo, ottone;
- CER 170402: alluminio;
- CER 170403: piombo;
- CER 170405: ferro e acciaio;
- CER 170407: metalli misti;
- CER 170409: rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose;
- CER 170411: cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10;
- CER 200140: metallo.

Nella Tabella 3, per ciascun CER, sono riportate le quantità di rifiuti prodotte dalle MPI del settore degli impiantisti nella Città Metropolitana di Roma al 2018.

Tabella 3. Quantità (t) e percentuale aggregata di produzioni di rifiuti metalli ferrosi, non ferrosi e metalli misti da parte delle MPI del comparto impiantisti nella Città Metropolitana di Roma al 2018

CER	Descrizione	Quantità (t)	% sul totale CER aggregato
120101	Limatura e trucioli di materiali ferrosi	3,46	0,09%
120102	Polveri e particolato di materiali ferrosi	0,202	0,01%
150104	Imballaggi metallici	0,035	0,00%
160117	Metalli ferrosi	43,857	1,20%
170401	Rame, bronzo, ottone	53,423	1,46%
170402	Alluminio	76,587	2,10%
170403	Piombo	24,341	0,67%
170405	Ferro e acciaio	2890,194	79,07%
170407	Metalli misti	463,659	12,68%
170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	0,8	0,02%
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410	96,611	2,64%
200140	Metallo	2,115	0,06%
TOTALE		3655,284	100,00%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

Dalla Tabella 3 è possibile osservare che la tipologia di rifiuto “ferro e acciaio” (CER 170405) rappresenta, con quasi l’80%, il quantitativo maggiore sulla produzione totale di rifiuti metallici prodotti dagli impiantisti.

Successivamente, al fine di individuare il sottosettore che, nel comparto impiantisti, rappresenta il maggior produttore del rifiuto “ferro e acciaio”, per ogni categoria di scarto metallico è stata calcolata la percentuale di rifiuti prodotta dal singolo sottosettore (Tabella 4).

Tabella 4. Quantità di rifiuti metallici prodotti dalle MPI dei settori di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.2), installazione di impianti elettrici (Ateco 2007: 43.21), installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell’aria (Ateco 2007: 43.22), altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.29) nella Città Metropolitana di Roma al 2018

CER	Descrizione	ATECO: 43.2 (%)	ATECO: 43.21 (%)	ATECO: 43.22 (%)	ATECO: 43.29 (%)
120101	Limatura e trucioli di materiali ferrosi	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
120102	Polveri e particolato di materiali ferrosi	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
150104	Imballaggi metallici	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
160117	Metalli ferrosi	0,00%	9,31%	27,90%	62,78%
170401	Rame, bronzo, ottone	0,00%	49,46%	48,75%	1,79%
170402	Alluminio	0,00%	63,46%	14,96%	21,57%
170403	Piombo	0,00%	50,74%	5,79%	43,47%
170405	Ferro e acciaio	1,51%	61,21%	25,21%	12,08%
170407	Metalli misti	5,80%	55,38%	29,47%	9,36%
170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410	0,00%	83,29%	5,17%	11,54%
200140	Metallo	0,00%	14,84%	0,00%	84,16%

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

Si osserva che il settore economico “Installazione di impianti elettrici” (ATECO 2007: 43.21) è il maggior produttore con il 61,21%, della tipologia di rifiuti “ferro e acciaio” (CER 170405) a seguire:

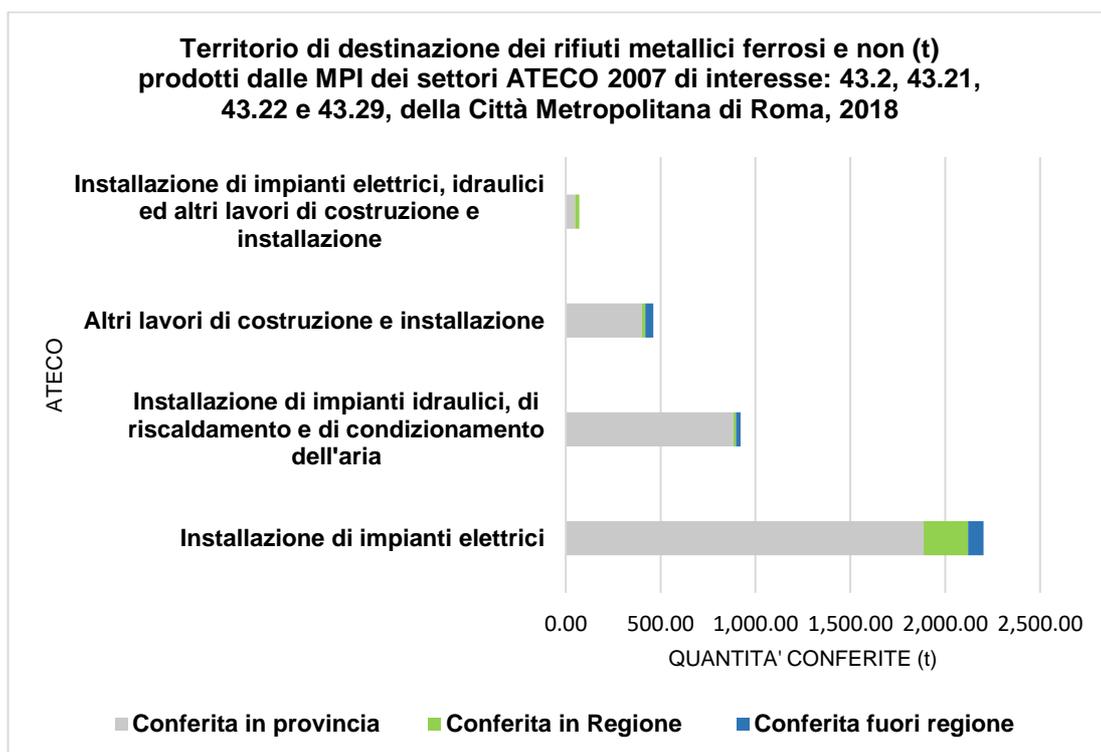
- con il 25%, il settore installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell’aria (ATECO 2007: 43.22);
- con il 12,08%, il settore altri lavori di costruzione e installazione (ATECO 2007: 43.29);
- con l’1,51%, il settore Installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione (ATECO 2007: 43.2).

Inoltre, il settore “Installazione di impianti elettrici” è risultato al primo posto con il 60%, per produzione di scarti metallici nel comparto impiantisti.

Successivamente, è stato delineato l’andamento dei flussi in entrata e in uscita dei rifiuti metallici prodotti dalle MPI del settore degli impiantisti, in modo da poter individuare le criticità che ostacolano il raggiungimento di una completa circolarità della filiera. Gli scarti di produzione hanno diversa destinazione in base al luogo di conferimento, che può avvenire: in Provincia; in Regione; fuori Regione.

Dal Grafico 1, è possibile osservare che i rifiuti metallici provenienti dalle MPI del comparto impiantisti, sono conferiti principalmente all'interno della Città Metropolitana di Roma e nella Regione Lazio; solamente una percentuale molto bassa è conferita fuori Regione.

Grafico 1. Conferimento dei rifiuti "metalli ferrosi e non" e "metalli misti" (t) prodotti dai settori economici installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.2), installazione di impianti elettrici (Ateco 2007: 43.21), installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (Ateco 2007: 43.22), altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.29) al 2018 (MPI) nella Città Metropolitana di Roma



Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

La possibilità di trattenere rifiuti potenzialmente recuperabili all'interno della Regione consente il loro riutilizzo da parte delle imprese presenti all'interno degli stessi distretti o località territoriali, con conseguenti vantaggi economici per la crescita su piccola scala, che altrimenti andrebbero persi all'esterno.

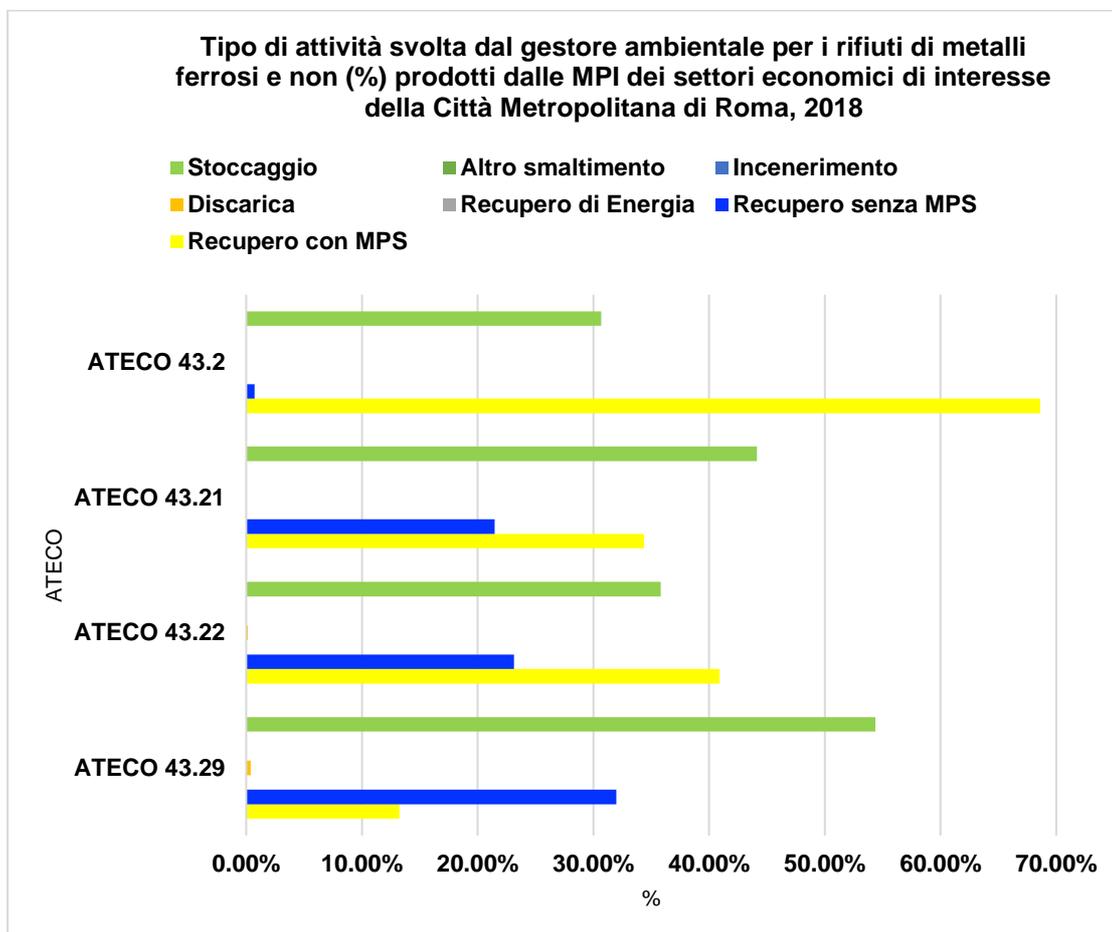
Tra i vari step che caratterizzano la filiera del recupero dei materiali è importante soffermarsi sul tipo di attività svolta nella fase di gestione dei rifiuti, in virtù del perseguimento degli obiettivi di EC prefissati a livello europeo, nazionale e regionale, e sulla valorizzazione del potenziale economico ottenibile dai materiali di scarto.

L'attività prevalente di recupero per la tipologia di rifiuti di metallo è identificata con il codice R4: riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici (D.lgs. 152/06, allegato C).

I dati riportati nel Grafico 2 sono stati elaborati prendendo a riferimento le dichiarazioni dei gestori ambientali che si occupano del trattamento di recupero dei rifiuti per la produzione di materie prime seconde presenti sul territorio nella Città Metropolitana di Roma.

Per la categoria di rifiuti metalli ferrosi, non ferrosi e misti prodotti dalle MPI del settore degli impiantisti, l'attività prevalente di gestione si configura nel recupero come materie prime seconde. A seguire si riscontra una percentuale rilevante di gestione in stoccaggio e una percentuale minore di gestione di recupero senza materie prime seconde (Grafico 2).

Grafico 2. Attività svolta dai gestori ambientali per i rifiuti di metalli ferrosi, non ferrosi e misti (%) prodotti dalle MPI dei settori economici installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.2), installazione di impianti elettrici (Ateco 2007: 43.21), installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (Ateco 2007: 43.22), altri lavori di costruzione e installazione (Ateco 2007: 43.29) nella Città Metropolitana di Roma al 2018



Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

Questi dati riflettono una situazione di stallo dei rifiuti prodotti in centri di stoccaggio presenti sul territorio. Tale problematica emerge anche dai nuovi obiettivi del “Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio” (2020) che, in conformità con gli obiettivi di EC, evidenzia alcune problematiche legate alla gestione dei rifiuti e la necessità di intervenire con diversi piani di sviluppo per ottimizzare la filiera del recupero nel territorio laziale, tra cui l’aumento del numero di impianti, una maggiore spinta verso lo sviluppo tecnologico degli impianti già esistenti per velocizzare il flusso in entrata dei materiali di recupero e un aumento dell’efficienza dei processi.

Successivamente, è stato realizzato un quadro sinottico finalizzato a rappresentare un quadro della filiera di recupero dei rifiuti metallici generati dal settore degli impiantisti, suddiviso per codice ATECO. Inoltre, sono stati individuati i codici CER dei rifiuti metallici prodotti, l’attività prevalente di recupero dei gestori ambientali e i destinatari finali, ovvero i settori industriali che utilizzano queste materie prime seconde metalliche recuperate nei loro processi produttivi. Le principali attività economiche che rappresentano l’ultimo anello della filiera sono:

- Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche (ATECO 2007: 22);
- Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (ATECO 2007: 23);
- Metallurgia (ATECO 2007: 24);

- Fabbricazione di prodotti in metallo - Esclusi macchinari e attrezzature (ATECO 2007: 25);
- Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche (ATECO 2007: 27);
- Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature NCA (ATECO 2007: 28);
- Fabbricazione di altri mezzi di trasporto (ATECO 2007: 30);
- Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature (ATECO 2007: 33).
- Attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali (ATECO 2007: 38).

Nella Tabella 5, viene riportata una mappatura della filiera del recupero per i rifiuti di metalli ferrosi, non ferrosi e misti generati dalle MPI dei settori impiantisti.

Tabella 5. Mappatura della filiera di recupero per i rifiuti di metalli ferrosi, metalli non ferrosi e metalli misti generati dalle MPI dei settori economici di interesse

ATECO Produttori di rifiuti in metallo	CER prodotti	Attività prevalente di recupero	Produzione di MPS	ATECO di destinazione dei metalli riciclati recuperati
43.2 - Installazione di impianti elettrici, idraulici ed altri lavori di costruzione e installazione	120101 - Limatura e trucioli di materiali ferrosi	R4 - Riciclo/Recupero dei metalli o dei composti metallici	Metalli	22 - FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLSTICHE
	120102 - Polveri e particolato di materiali ferrosi			23 - FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELL LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI
	150104 - Imballaggi metallici			24 - METALLURGIA
43.21 - Installazione di impianti elettrici	160117 - Metalli ferrosi			25 - FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)
	170401 - Rame, bronzo, ottone			27 - FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED APPARECCHIATURE PER USO DOMESTICO NON ELETTRICHE
	170402 - Alluminio			
43.22 - Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria	170403 - Piombo			28 - FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA
	170405 - Ferro e acciaio			30 - FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO
	170407 - Metalli misti			
43.29 - Altri lavori di costruzione e installazione	170409 - Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose			33 - RIPARAZIONE MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHIATURE
	170411 - Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410			38 - ATTIVITÀ DI RACCOLTA, TRATTAMENTI E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI, RECUPERO DEI METALLI
	200140 - Metallo			

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

5. IL MERCATO DELLE MATERIE PRIME SECONDE PROVENIENTI DAGLI SCARTI DI PRODUZIONE DEL SETTORE IMPIANTISTI: METALLI FERROSI, NON FERROSI E MISTI

5.1 Schematizzazione dei flussi relativi alle singole tipologie di scarti

Partendo dalla Tabella 5, nel report realizzato da ENEA e CNA Roma (Cutaia et al., 2021), i singoli flussi materici dei metalli sono stati descritti in tutte le loro fasi, dal produttore al destinatario finale attraverso appositi schemi, che riassumono i percorsi di ogni singolo scarto, dalla fase di creazione dell'output da parte del settore impiantisti, alla reintroduzione come input in un nuovo settore. All'interno di queste due fasi si colloca la fase di gestione degli scarti metallici, le cui attività prevalenti sono: recupero/riciclo e messa in riserva (R4 – R13). Le aziende identificate tramite codici ATECO nella fase di chiusura del ciclo, rappresentano le possibili destinazioni finali dei flussi materici in metallo che hanno subito o meno una prima trasformazione (recupero con materia prima seconda/recupero senza materia prima seconda).

A scopo esplicativo si riporta uno di tali schemi (Figura 1), che fa riferimento al codice ATECO 2007: 43.21 "installazione di impianti elettrici", ritenuto il più rilevante, in quanto maggior produttore del rifiuto CER "ferro e acciaio", risultato dall'analisi la categoria di rifiuto più prodotta dal comparto impiantisti e quella che, come dimostrato più avanti, presenta il maggior valore di mercato.

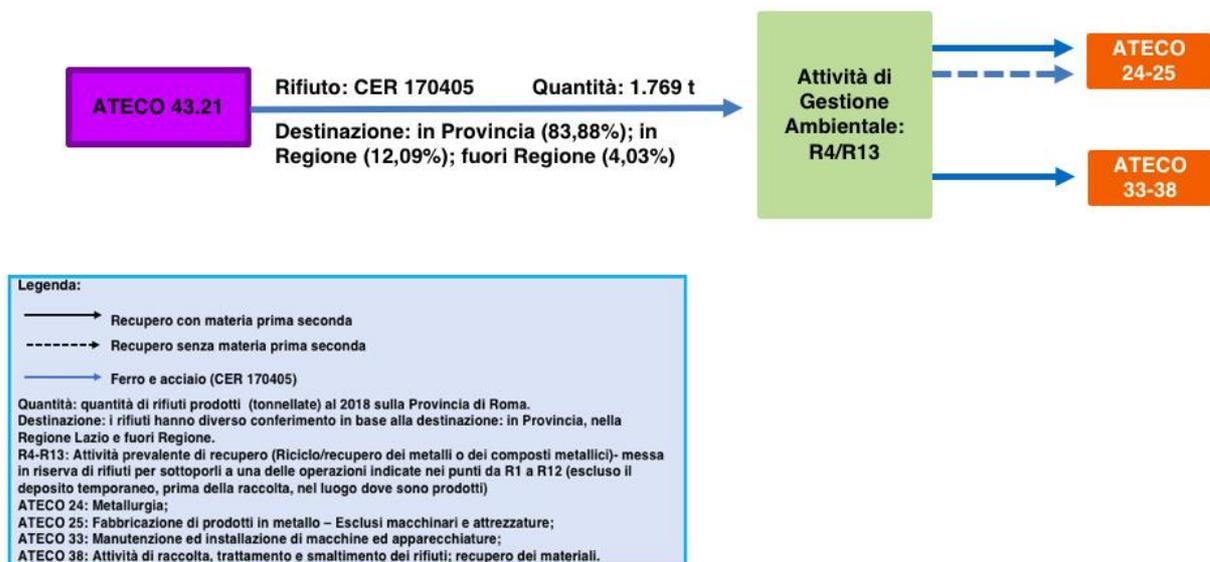


Figura 1. Esempio di schema sinergico per il settore "installazione di impianti elettrici" (ATECO 2007: 43.21)

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

5.2 Analisi del valore di mercato della filiera del recupero dei rottami ferrosi, non ferrosi e misti

Il mercato degli impianti, come richiamato, si posiziona fra i primi settori nel mercato dell'edilizia. Questo si traduce in un peso maggiore anche in materia di produzione dei rifiuti.

Il comparto degli installatori produce i rifiuti con differente merceologia. Tra questi si collocano i metalli, che si distinguono tra:

- metalli ferrosi: leghe metalliche che contengono una certa percentuale di ferro. Le leghe ferrose principali sono l'acciaio e la ghisa, costituite principalmente da ferro e carbonio.
- metalli non ferrosi: non appartenenti alla famiglia del ferro, ovvero alluminio, metalli del gruppo del rame, metalli del gruppo del piombo, metalli del gruppo del titanio, metalli alcalini. I metalli non ferrosi in combinazione con altri metalli formano leghe più resistenti.

Queste categorie di metalli dopo il loro primo utilizzo vengono collocate sotto la denominazione di “rottame”, ovvero: “pezzo o complesso di pezzi di oggetti e prodotti rotti” (Treccani). Tale definizione comunque non implica che tali materiali vengano classificati come rifiuto. Con i Regolamenti UE 333/2011 (Council of the European Union, 2011) e 715/2013 (European Commission, 2013) sono stati emanati i criteri che determinano la cessazione di qualifica come rifiuto (End of Waste) per alcuni tipi di rottami metallici, con l’obiettivo principale di stimolare il mercato delle materie prime seconde dell’UE, attraverso disposizioni e chiarezza giuridica.

Il mercato delle materie prime seconde dei rottami dipende ed è influenzato da differenti fattori che incidono fortemente sui loro prezzi, che risulta soggetto (In Fonderia, 2021):

- alle quotazioni in borsa al *London Metal Exchange* del corrispondente metallo puro;
- alla categoria commerciale di appartenenza;
- alla qualità del materiale (stato dopo la prima fase di lavorazione per il recupero);
- alle quantità del materiale disponibile;
- alla geolocalizzazione del sito di stoccaggio;
- al costo di raccolta, trasporto e carico-scarico.

Inoltre, va aggiunto che il valore in borsa dei rottami è influenzato fortemente dai consumi dell’industria manifatturiera.

Prendendo a riferimento i flussi di rifiuti metallici in uscita dal settore degli impiantisti nella Città Metropolitana di Roma al 2018, il loro tasso di recupero e i prezzi attuali (2021) di vendita delle diverse categorie di rottami nella Città Metropolitana di Roma (Figura 2), è stato stimato un valore di mercato ottenibile dalla loro vendita.

Città	Prezzo del rottame di rame (€/t)	Prezzo di rottami di alluminio (€/t)	Prezzo del rottame d'acciaio (€/t)	Prezzo del ferro di scarto (€/t)	Prezzo del piombo di scarto (€/t)	Prezzo di rottami di ottone (€/t)
Roma	3.090,00 €	980,00 €	2.120,00 €	1.750,00 €	3.420,00 €	1.880,00 €
Milano	2.990,00 €	750,00 €	1.910,00 €	1.420,00 €	2.560,00 €	1.770,00 €
Napoli	2.740,00 €	790,00 €	1.900,00 €	1.730,00 €	2.660,00 €	1.830,00 €
Torino	3.210,00 €	880,00 €	2.100,00 €	1.480,00 €	2.510,00 €	1.880,00 €
Palermo	3.160,00 €	530,00 €	1.830,00 €	1.400,00 €	2.560,00 €	1.580,00 €
Genova	2.890,00 €	820,00 €	1.550,00 €	1.750,00 €	2.490,00 €	1.650,00 €
Bologna	2.730,00 €	590,00 €	1.570,00 €	-€	2.660,00 €	1.570,00 €
Firenze	2.910,00 €	810,00 €	1.840,00 €	1.500,00 €	2.880,00 €	1.880,00 €
Bari	3.410,00 €	610,00 €	1.990,00 €	1.720,00 €	3.050,00 €	1.770,00 €
Catania	2.990,00 €	810,00 €	1.900,00 €	1.480,00 €	2.540,00 €	1.830,00 €

Figura 2. Prezzi dei rottami ferrosi, rottami non ferrosi e rottami metallici misti delle città italiane al 2021 (€/t)

Fonte: Priceofscrapmetals, 2021.

Nella Tabella 6, sono indicati i quantitativi in tonnellate di rifiuti metallici prodotti dal settore impiantistico nella Città Metropolitana di Roma al 2018, il relativo tasso di recupero per ogni categoria di rifiuti metallici presi in esame (che comprende sia il recupero con MPS e sia il recupero senza MPS) e i prezzi di vendita dei prodotti destinati a recupero sulla base dei dati forniti in Figura 2.

Non avendo a disposizione dati più accurati sulla loro esatta composizione, sia per la voce “ferro e acciaio” (CER 170405) appartenente alla macrocategoria “rottami ferrosi” e sia per le voci appartenenti alla macrocategoria “rottami metallici misti, ferrosi e non ferrosi”² è stata realizzata una media dei prezzi dei relativi metalli di appartenenza sulla base dei dati riportati in Figura 2.

² Voci: “polveri e particolato di materiali ferrosi” (CER 120102), “imballaggi metallici” (CER 150104), “metalli misti” (CER 170407), “rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose” (CER 170409), “cavi diversi di cui alla voce 170410” (CER 170411) e “metallo” (CER 200140).

Tabella 6. Valori di mercato dalla vendita di rottami ferrosi, rottami non ferrosi e rottami metallici misti (€/t) dopo la prima fase di riciclo e recupero provenienti dal settore degli impiantisti sulla Città Metropolitana di Roma al 2018 (prezzi aggiornati al 2021)

Categoria	Codice CER	Descrizione	Quantità Prodotta (t)	Recupero con MPS (t)	Recupero senza MPS (t)	Tasso di recupero totale (%)	Prezzo di vendita a Roma (€/t)	Valore di mercato degli scarti di produzione metallici (€)
Rottami ferrosi	120101	Limatura di materiali ferrosi	49,317	4,41	39,585	89	1.750,00	76.991,25
	160117	Metalli ferrosi						
	170405	Ferro e acciaio	2890,194	1060,429	585,629	57	1.935,00	3.185.122,23
Rottami non ferrosi	170401	Rame, bronzo e ottone	53,423	18,281	3,975	42	3.090,00	68.771,04
	170402	Alluminio	76,587	14,316	22,967	49	980,00	36.537,34
	170403	Piombo	24,341	0	0	0	3.420,00	0,00 €
Rottami metallici misti, ferrosi e non ferrosi	120102	Polveri e particolato di materiali ferrosi						
	150104	Imballaggi metallici						
	170407	Metalli misti						
	170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	563,757	126,748	136,346	47	2.200,00	578.806,80
	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410						
200140	Metallo							
							TOTALE	3.946.228,66

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

Nella Tabella 6 viene analizzato il valore di mercato dalla vendita di rottami ferrosi, non ferrosi e misti. Si stima un valore di mercato pari a quasi 4 milioni di euro. Disaggregando tale dato è possibile notare come la voce “ferro e acciaio” (CER 170405) sia quella che abbia un maggiore valore di mercato, nonostante il suo tasso di recupero non sia il più alto tra i diversi codici CER presi in esame. Si ricorda, come emerso nell’analisi precedente, che la voce “ferro acciaio” è risultata essere quella maggiormente prodotta dal comparto impiantistico. Anche la voce “rame, bronzo e ottone” (CER 1700401) presenta un valore di mercato molto elevato, nonostante il suo tasso di recupero rispetto al totale prodotto sia pari al 42%. La restante parte dei rifiuti per la categoria di scarti metallici è conferita in depositi di stoccaggio.

Dalla Tabella 7 è possibile osservare quanto in precedenza già evidenziato nel Par. 4.3: una grande quota di questi materiali, se non recuperata o riciclata contestualmente al ritiro, viene conferita in stoccaggio, con la possibilità di perdere valore economico e la disponibilità immediata di nuove materie prime seconde da riutilizzare nel sistema produttivo. È bene sottolineare che non tutti i rifiuti destinati allo stoccaggio sono materiali riutilizzabili. I rifiuti stoccati hanno due destinazioni:

- possono essere conferiti come messa in riserva (operazione di recupero R13); in questo caso, i rifiuti stoccati potranno successivamente essere inviati solo ed esclusivamente a operazioni di recupero;
- possono essere conferiti come deposito preliminare (operazione di smaltimento D15); in questo caso, i rifiuti stoccati potranno successivamente essere inviati solo ed esclusivamente ad operazioni finalizzate allo smaltimento.

Tabella 7. Valore di mercato sospeso per il mancato recupero/riciclo di rottami ferrosi, non ferrosi e misti (€/t) conferiti in stoccaggio, provenienti dalle MPI del settore degli impiantisti della Città Metropolitana di Roma al 2018 (prezzi aggiornati al 2021).

Categoria	Codice CER	Descrizione	Quantità Prodotta (t)	Conferimento in stoccaggio (t)	Tasso di rifiuti conferito in stoccaggio (%)	Potenziale valore di mercato negli stoccaggi (€)
Rottami ferrosi	120101	Limatura d materiali ferrosi	49,317	3,322	7	5.813,50
	160117	Metalli ferrosi				
	170405	Ferro e acciaio	2890,194	1123,741	39	2.174.438,84
Rottami non ferrosi	170401	Rame, bronzo e ottone	53,423	30,792	58	95.147,28
	170402	Alluminio	76,587	36,422	48	35.693,56
	170403	Piombo	24,341	24,341	100	83.246,22
Rottami metallici misti, ferrosi e non ferrosi	120102	Polveri e particolato di materiali ferrosi				
	150104	Imballaggi metallici				
	170407	Metalli misti				
	170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	563,757	278,093	49	611.804,60
	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410				
	200140	Metallo				
TOTALE						3.006.144,00

Fonte: Elaborazione degli autori su dati Ecocerved (2019)

La Tabella 7 mostra inoltre il valore di mercato dei rottami ferrosi, non ferrosi e misti, momentaneamente sospeso o mancato in quanto conferito in stoccaggio che si stima sia pari a circa 3 milioni di euro. Le voci che incidono maggiormente su tale perdita sono “ferro e acciaio”, con una percentuale conferita in stoccaggio del 39%, “rame, bronzo e ottone” con il 58%, e “piombo” con il 100%.

Non avendo dati a disposizione su quale sia la destinazione finale dei rifiuti stoccati, questo fenomeno è comunque da considerarsi una perdita temporanea di nuove risorse sia materiali sia economiche. Tale fenomeno potrebbe essere spiegato da una quantità elevata di rifiuti prodotti, a cui il sistema di gestione dei rifiuti non è in grado di rispondere tempestivamente, per assenza di strutture impiantistiche o per inefficienza del comparto impiantistico esistente sul territorio Laziale.

Il futuro del mercato dei metalli sarà trainato dal processo di transizione energetica, che vedrà coinvolti settori come quello dell'*automotive* e dell'energia pulita, che richiederanno una quantità consistente di nuovi metalli/rottami, a cui il mercato delle materie prime seconde non è in grado di rispondere, rendendo necessario l'approvvigionamento da fonti primarie.

Fondamentale sarà creare un sistema più efficiente e standardizzato nel recupero di questi materiali, in modo da ridurre l'approvvigionamento di materie prime e contemporaneamente aumentare il valore economico proveniente dal loro riutilizzo/recupero.

È importante infine sottolineare che l'analisi economica presentata prende a riferimento esclusivamente una macrocategoria di rifiuti (rottami metallici) provenienti da un solo settore (mercato impiantisti) in un solo anno (2018) nella sola Città Metropolitana di Roma. Questa, quindi, rappresenta una valutazione parziale del valore economico complessivo ottenuto dal recupero di tutti gli altri materiali

che possono essere recuperati, ad esempio le plastiche.

6. CONCLUSIONI

Nel percorso virtuoso che l'Italia ha intrapreso verso un modello di EC, permangono ancora barriere e complessità che rendono difficile orientare le imprese, e, soprattutto, quelle micro e piccole, in questa transizione.

In particolare, nella materia ambientale si denota, tra le principali criticità, la presenza di troppe barriere normative che ostacolano la transizione del sistema economico italiano: norme contraddittorie rispetto ai principi dell'economia circolare, o talmente complesse da risultare inefficaci.

Le complessità attuali rendono di fatto difficilmente attuabili percorsi virtuosi di valorizzazione delle risorse lungo la filiera, a causa delle regole difficilmente applicabili, delle barriere tecnologiche e non, delle difformità interpretative sul territorio.

Per agevolare il percorso verso la transizione per le MPI del settore impiantistico e non solo sarebbe necessario:

- Sviluppare piattaforme digitali che agevolano l'incontro diretto tra domanda e offerta di materie prime seconde, anche in un contesto di simbiosi industriale, costituiscono un impulso allo sviluppare di nuovi modelli di business legati all'EC con ricadute positive per il settore e la conseguente diminuzione del flusso di questi materiali in stock.
- Sviluppare e rafforzare un mercato delle materie prime seconde, che permetterebbe di ridurre il rischio di approvvigionamento da parte delle imprese italiane.
- Sviluppare nuove strutture per il trattamento ed il recupero dei rifiuti sul territorio laziale e di rendere più efficienti quelle già esistenti, per aumentare il recupero di alcuni prodotti che altrimenti vengono conferiti al di fuori della Regione o vengono allocati in depositi a lungo termine, non potendo sfruttare nell'immediato la disponibilità di nuove materie prime seconde e i vantaggi economici derivabili dalla loro vendita.
- Creare centri di raccolta ad hoc per gli scarti provenienti dalle attività di installazione e manutenzione da parte del settore impiantisti, in modo da agevolare il conferimento dei rifiuti e la scomposizione di alcuni materiali da personale altamente specializzato riducendo la fuoriuscita impropria di sostanze inquinanti e la possibilità di recuperare una quantità maggiore di materiali, in modo da rendere il sistema standardizzato ed efficiente.
- Introdurre soluzioni di misura fiscale che favoriscano il recupero degli scarti da parte dell'impiantista (costi attualmente in capo al cliente finale), porterebbe un considerevole aumento di materie prime seconde ed eviterebbe allo stesso tempo l'abbandono di rifiuti ingombranti e non assimilabili agli urbani, vicino ai cassonetti o in discariche abusive, aumentando in questo modo la vita utile di questi scarti, ridurre il commercio illegale dei rottami ottenendo il massimo rendimento economico.

Parallelamente, occorre accrescere le risorse destinate a favorire questa transizione, che rimangono tuttora estremamente non sufficienti, considerando che l'adozione di modelli circolari da parte delle imprese può richiedere investimenti anche significativi. L'EC, per essere efficace, non può essere una strategia per pochi, deve essere un modello che caratterizza trasversalmente tutto il sistema economico.

ACKNOWLEDGEMENT

Il presente contributo è frutto di una attività di ricerca svolta da ENEA su commissione di CNA Roma dal titolo *"Economia circolare: gli impatti positivi del recupero delle "materie prime seconde" sull'ambiente"*, nel periodo 2020-2021.

REFERENCES

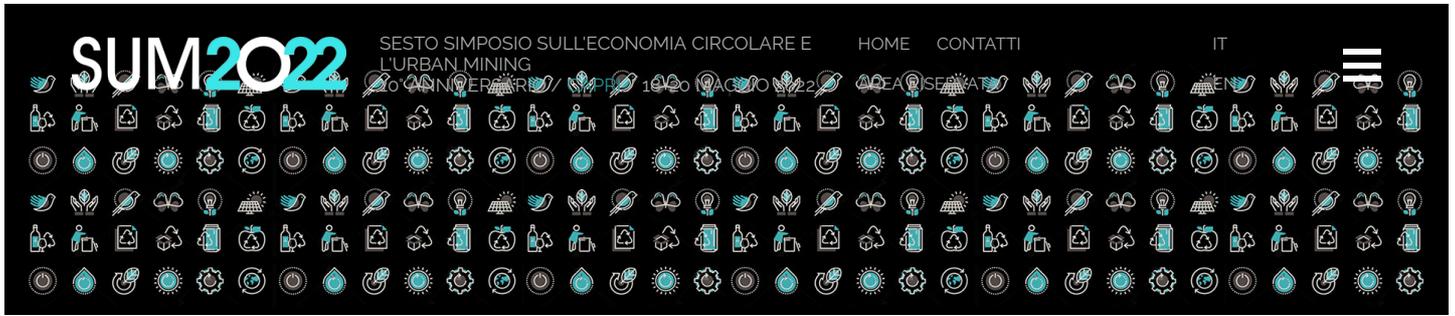
- Casa e Clima, 2019. Edilizia: sempre più importante il settore degli impianti all'interno del mercato. https://www.casaclima.com/ar_38642_ITALIA-Mercato-cresce-impianti-Edilizia-sempre-pi-importante-il-settore-degli-impianti-allinterno-del-mercato.html.
- Circular Economy Network e ENEA, 2021. 3° Rapporto sull'economia circolare in Italia. Focus sull'economia circolare nella transizione alla neutralità climatica.
- Commoner B., 1971. *The Closing Circle: Nature, Man & Technology*, Knopf, USA (trad. it.: Il cerchio da chiudere, Garzanti, Milano, 1972).
- Council of the European Union, 2011. Council Regulation (EU) N. 333/2011 of 31 March 2011 establishing criteria determining when certain types of scrap metal cease to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union, L 94/2.
- Cutaia, L., La Monica, M., Altamura, P., Squicciarino, V., 2021. Economia circolare: gli impatti positivi del recupero delle "materie prime seconde" sull'ambiente. La valorizzazione degli scarti metallici prodotti dalle micro e piccole imprese del settore degli impiantisti nella Città Metropolitana di Roma. ENEA-CNA Roma. <https://impianti.cnaroma.it/economia-circolare-gli-impatti-positivi-del-recupero-delle-%E2%80%9Cmaterie-prime-seconde%E2%80%9D-sull%E2%80%99ambiente>
- Ecocerved, 2019. Monitoraggio rifiuti recuperabili prodotti da piccole e medie imprese nella provincia di Roma. Note di consegna-Seconda consegna, CNA Roma. Fonte dati.
- European Commission, 2013. Commission Regulation (EU) N. 7157/2013 of 25 July 2013 establishing criteria determining when copper scrap ceases to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. Official Journal of the European Union, L 201/14.
- European Commission, 2015. Closing the loop-An EU Action Plan for the Circular Economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions, Brussels, COM (2015) 614 final.
- European Commission, 2018. Development and implementation of initiatives fostering investment and innovation in construction and demolition waste recycling infrastructure. https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/construction-and-demolition-waste_en
- European Commission, 2020a. A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe. Communication from the Commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions, Brussels, COM (2020) 98 final.
- European Commission, 2020b. A New Industrial Strategy for Europe, COM/2020/102 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102>
- European Parliament and Council, 2018. Directive (EU) 2018/851 amending Directive 2008/98/EC on waste. Official Journal of the European Union.
- European Parliament and Council, 2021. Regulation (EU) 2021/1119 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ("European Climate Law"). Official Journal of the European Union.
- Redazione, 2020. Superbonus 110%, sconto in fattura e cessione del credito: ecco come funziona. Installatore Professionale, numero 5 settembre 2020.
- In Fonderia, 2021. Materie prime: il 2021 inizia col botto cosa c'è dietro l'impennata dei prezzi?. Il magazine dell'industria fusoria italiana, n.1 2021. ASSOFOND.
- ISPRA, 2020. "Rapporto Rifiuti Speciali, Edizione 2020". Rapporti 321/2020.
- ISTAT, 2009. Classificazione delle attività economiche Ateco 2007 derivata dalla Nace Rev. 2. Metodi e Norme n. 40. https://www.istat.it/it/files/2011/03/metenorme09_40classificazione_attivita_economiche_2007.pdf
- McDonough W., Braungart M., 2002. *Cradle to cradle: remaking the way we make things*, North Point Press, New York (trad. it.: Dalla culla alla culla. Come conciliare tutela dell'ambiente, equità sociale e sviluppo, Blu Edizioni, Torino, 2003).
- Price of Scarp Metals, 2021. Prezzi Scarti di Metallo al Chilo-Italia.

<https://www.priceofscrapmetals.com/italia/>

Regione Lazio, 2020. Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio. Consiglio Regionale, Deliberazione n. 4.

United Nations, 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. General Assembly.

World Bank Group, 2018. What a Waste. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban development series.



HOME / AREA RISERVATA

Area riservata

Per accedere agli atti del SUM 2022 (ISBN: 9788862650274), si prega di cliccare sul banner qui sotto:



Per accedere agli atti delle edizioni precedenti, si prega di cliccare sui banner qui sotto:



2 22

SESTO SIMPOSIO SULL'ECONOMIA CIRCOLARE E L'URBAN MINING / CAPRI / 18-20 MAGGIO 2022

EUROWASTE Srl Via Beato Pellegrino, 23 • 35137 Padova, Italy
Tel +39 0498726986 • info@eurowaste.it • www.eurowaste.it
PIVA 03331010284 • Capitale Sociale 10.500,00 Euro
[Privacy Policy](#)

Vuoi restare aggiornato su tutte le nostre novità?

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER

Seguici su

