

# I DETERMINANTI DEI RIFIUTI SPECIALI IN EMILIA-ROMAGNA

L'ESTENSIONE DELLA MATRICE RAMEA ALLA PRODUZIONE REGIONALE DI RIFIUTI SPECIALI CONSENTE DI METTERE IN RELAZIONE E QUINDI VALUTARE LA PRESSIONE AMBIENTALE DI UN SETTORE RISPETTO AL SUO CONTRIBUTO ECONOMICO. UN ULTERIORE SVILUPPO POTREBBE ESSERE L'INTEGRAZIONE NEL MODELLO DI DATI RELATIVI AI BILANCI ENERGETICI REGIONALI.

In occasione del ventennale di Ramea si è riproposto un tentativo di estensione della matrice al tema ambientale della produzione regionale di rifiuti speciali, seguendo l'impostazione del framework proposto da Eurostat (figura 1). Nata originariamente per associare i flussi emissivi di inquinanti atmosferici e gas climalteranti a specifiche categorie di attività economica (classificazione Ateco), la matrice Ramea (*Regional accounting matrix including environmental accounts*) consente di mettere in relazione diretta i dati di pressione ambientale con tradizionali indicatori economici, quali il valore aggiunto e le unità di lavoro (Fte<sup>1</sup>). Questo approccio fornisce agli enti di governo uno strumento solido e consistente per individuare quali settori produttivi siano fonte di maggior impatto ambientale, con la produzione di rifiuti speciali e al contempo di un maggiore o minore contributo all'economia, potendo così supportare politiche di sostenibilità mirate.

## Il caso dei rifiuti speciali: analisi di una metodologia

In questa prospettiva, presso il servizio Osservatorio energia e siti contaminati della Direzione tecnica di Arpae, si è lavorato per estendere il modello Ramea al comparto della produzione di rifiuti speciali<sup>2</sup> generati sul territorio regionale dal sistema economico. Dal punto di vista operativo, la principale sfida metodologica ha riguardato la riorganizzazione dei dati grezzi in possesso dell'Agenzia relativi alla produzione di questa tipologia di rifiuti. Per rendere tali flussi coerenti con i dati della matrice Ramea, è stato necessario effettuare una preliminare operazione di transcodifica: i dati di produzione, classificati secondo la nomenclatura dell'elenco europeo dei rifiuti (codici Cer<sup>3</sup>), sono stati associati al

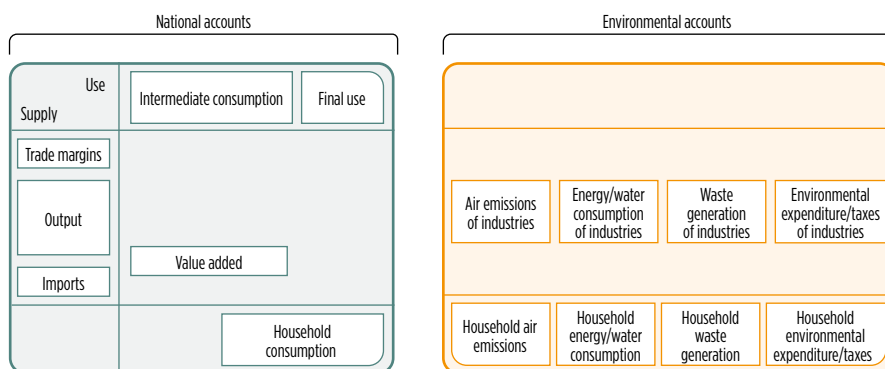


FIG. 1 NAMEA

Eurostat, 2007, Namea for air emissions - Compilation guide, Luxembourg, p. 14.

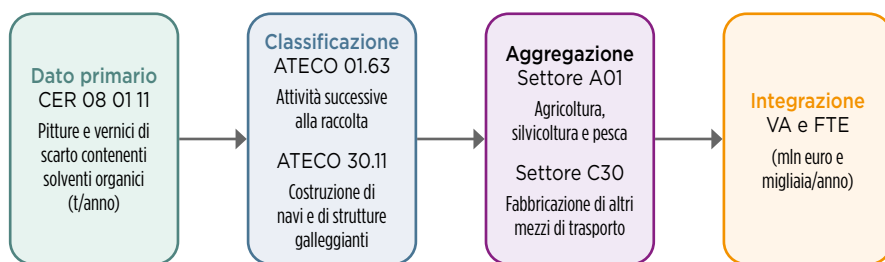


FIG. 2 TRANSCODIFICA

Da codice Cer a settore Ramea. Il Cer 08 01 11 (pitture e vernici di scarto) può provenire da produttori di settori diversi, qui esemplificati con la categoria A (Agricoltura) e il settore C30 (Costruzione di navi e strutture galleggianti). Per ciascuna dichiarazione la corrispondenza resta univoca.

corrispondente codice Ateco<sup>4</sup> secondo la classificazione delle attività economiche fornita da Istat<sup>5</sup>. Questo è stato condotto tramite associazioni univoche, previste dalla metodologia per la *Namea air emissions* delle Nazioni unite, ripresa da Arpa per *Ramea air emissions*<sup>6</sup>.

Il codice Ateco così individuato è stato poi ricondotto al livello di aggregazione settoriale usato dalla matrice Ramea, considerando i suoi primi due digit. Uno stesso codice Cer può tuttavia provenire da produttori di settori differenti, e dunque essere associato ad Ateco – e quindi a settori Ramea – diversi: il Cer 08 01 11 (pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici), ad esempio, ricorre tanto tra le dichiarazioni di aziende agricole (Ateco 01.xx, categoria A) quanto tra quelle della cantieristica navale (Ateco 30.11, categoria C), a seconda del produttore che lo dichiara.

Questo lavoro ha consentito di quantificare le tonnellate di rifiuti speciali prodotte in un anno da ciascun comparto produttivo su scala regionale (espressa in tonnellate/anno). Il dato fisico è stato poi accostato e integrato direttamente ai conti socio-economici di matrice Istat (Ateco), espressi con le rispettive unità di misura di contabilità nazionale: il valore aggiunto in milioni di euro e l'occupazione in unità di lavoro a tempo pieno (Fte in migliaia). Nella *figura 3*, grazie all'elaborazione di Ramea, riusciamo ad assegnare le responsabilità di inquinanti della produzione di rifiuti speciali nel 2023 ai settori produttivi, riconosciuti nella classificazione Ateco.

## Determinare il peso di ciascun settore produttivo

Un primo confronto diretto tra i due conti, economico e ambientale, grazie alla Ramea 2023, permette già di osservare il peso di ciascun settore produttivo. Il grafico di *figura 4* mostra, per ciascun settore Ateco, sia il contributo al valore aggiunto e all'occupazione regionale, sia la produzione complessiva di rifiuti speciali. Una lettura preliminare rende già evidente quali settori concentrino una quota di pressione ambientale “sproporzionata” rispetto al contributo economico conferito al sistema regionale. Questo risultato è già uno dei valori aggiunti di Ramea: rende confrontabili, per le stesse categorie settoriali, informazioni che la reportistica ambientale tradizionale non ci consegnerebbe e che invece abbiamo grazie a questa contabilità ambientale integrata di origine Nazionale

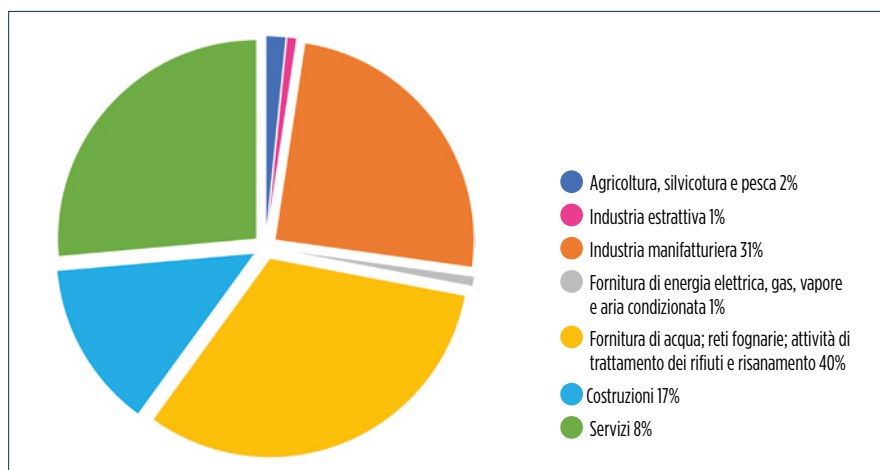


FIG. 3 RESPONSABILITÀ DEI SETTORI ATECO NELLA PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI SPECIALI NEL 2023

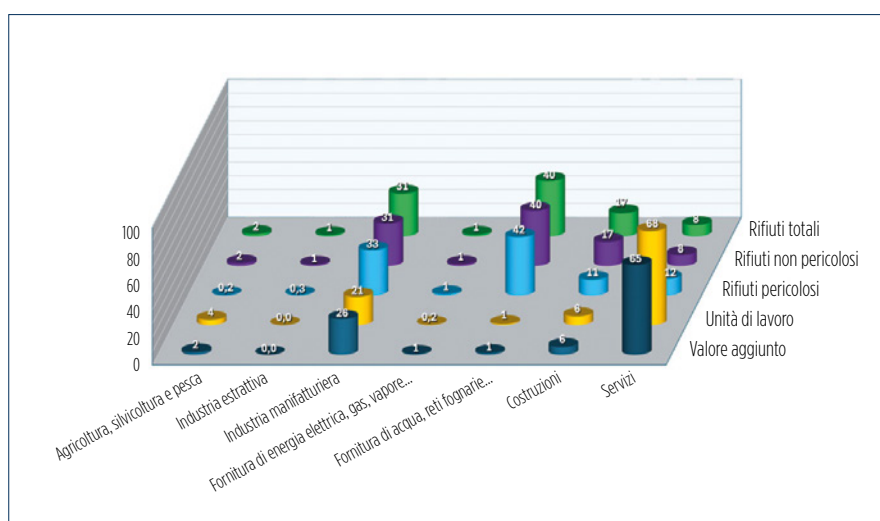


FIG. 4 CONTI ECONOMICI E PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI PER I VARI SETTORI PRODUTTIVI

Contributo percentuale dei settori Ateco a valore aggiunto, occupati e produzione di rifiuti speciali regionali (Ramea estesa ai rifiuti speciali, 2023).

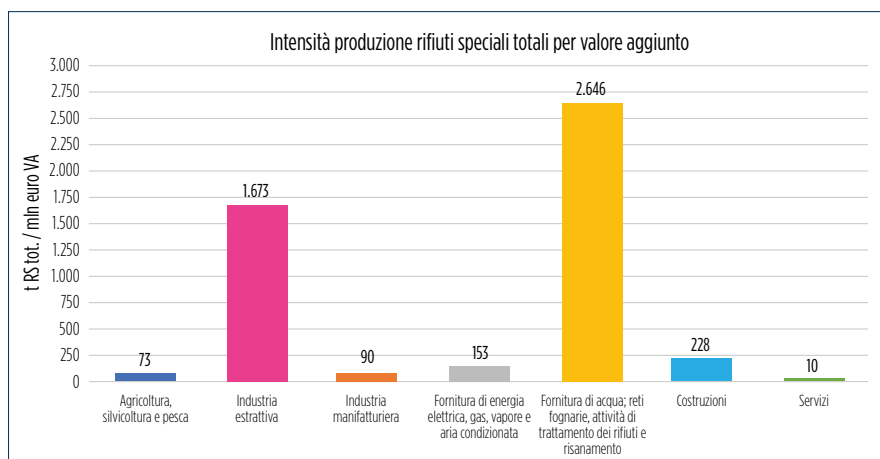


FIG. 5 RAMEA ESTESA AI RIFIUTI SPECIALI, 2023

Contributo percentuale dei settori Ateco a valore aggiunto, occupati e produzione di rifiuti speciali regionali.

unite. Un settore che genera molti rifiuti ma produce poco valore aggiunto è infatti un punto critico su cui i decisori potrebbero voler e poter intervenire. Ramea, con le sue informazioni, consente in tale senso di rispondere a *policy question* utili a valutare la governance

regionale, come: “quali sono i settori maggiormente responsabili di pressioni ambientali e della produzione economica regionale? I settori più responsabili di questa pressione ambientale sono altresì virtuosi nel loro contributo all'economia regionale?”.

## Gli indici ibridi: il cuore di Ramea

Un passo ulteriore è superare la lettura dei volumi assoluti (in tonnellate) elaborando indici ibridi, o integrati, rapportando così per ogni settore produttivo le due unità di misura (quantità di rifiuti generati per unità di valore aggiunto prodotto).

Rapportando direttamente pressione e determinante estrapolati dalla Ramea (tonnellate/anno di rifiuti prodotti) al valore aggiunto o unità lavorative annue (Ula) si ottengono indici di intensità, sintetici e informativi. Tali indici ibridi<sup>7</sup> permettono di superare la tradizionale lettura di volumi assoluti (espressi in termini di tonnellate), offrendo una misura omogenea e utile per confrontare comparti industriali con strutture economiche e dimensioni produttive differenti. Non conta solo quanto un comparto inquina in termini assoluti, ma quanto inquina per ogni euro di ricchezza prodotta (significato dell'intensità di pressione e di efficienza relativa).

Dalla figura 5 si coglie che i due settori Ateco "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento" e "Industria estrattiva" hanno le peggiori performance integrate nella produzione di rifiuti speciali, cioè rilasciano la maggior quantità di rifiuti speciali per unità di milione di euro prodotta.

Dai risultati di quest'ultima analisi si evince l'esigenza di una misura omogenea che consideri le performance integrate, attraverso gli indici ibridi che forniscono informazioni aggiuntive sul contesto produttivo regionale.

Con tali indici rappresentati in un serie storica è inoltre possibile verificare l'esistenza di un disaccoppiamento (*decoupling*)<sup>8</sup> tra crescita economica e

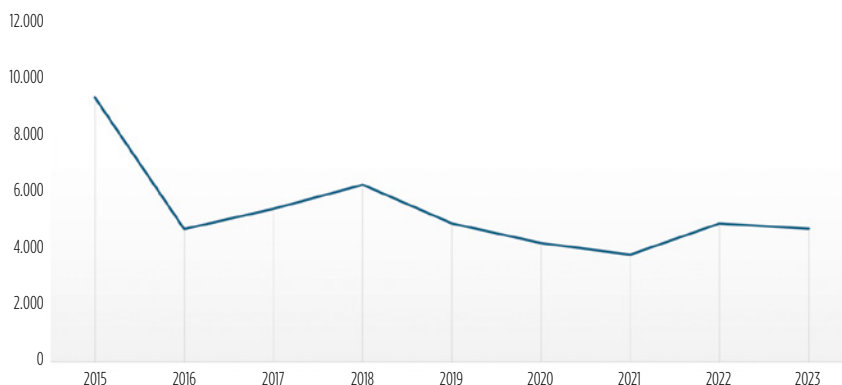


FIG. 6 TREND INDICE DI INTENSITÀ

Andamento dell'indice di intensità di produzione di rifiuti speciali per unità di valore aggiunto prodotto in Emilia-Romagna (serie storica 2015-2023).

pressioni ambientali – distinguendo tra disaccoppiamento relativo e assoluto, così come richiesto sin dal Sesto programma di azione ambientale dell'Unione europea. Se l'indice di intensità, o di disaccoppiamento, segue un trend di decrescita è presumibile immaginare si possa essere in un percorso di disaccoppiamento, almeno relativo. Questo andrebbe comunque confermato seguendo approfondimenti e indicazioni suggeriti da Unep e Ocse, ripresi da Arpa in un'apposita metodologia (Bonazzi, 2019).

### Dall'anno 2023 alla serie storica decennale

Questa estensione della matrice è stata inizialmente esperita sulla banca dati dell'anno 2022. In seguito, il consolidamento del flusso di lavoro sviluppato in prevalenza mediante elaborazioni avanzate su fogli di calcolo, ha poi permesso di estendere l'analisi a ritroso fino al 2015 e di integrarla

successivamente con i dati del 2023.

Il risultato finale è stato la costruzione di una serie storica decennale (2012-2023): esito di importante utilità analitica. Infatti, così come per le altre applicazioni di Ramea, attraverso la visualizzazione sintetica dei dati (grafici di distribuzione, istogrammi e indici di correlazione), esperti, policymaker e stakeholder possono valutare la sostenibilità del modello di sviluppo e con riferimento alla produzione di rifiuti speciali negli anni e riconoscendo eventuali fenomeni di disaccoppiamento tra l'andamento economico della regione e la generazione di scarti industriali.

### Prospettive future: verso i bilanci energetici regionali

Seguendo sempre le indicazioni del *framework* Eurostat (Eurostat, 2007, p. 14) un passaggio successivo, attualmente in fase di esplorazione metodologica, riguarda l'integrazione



nel modello di dati relativi ai Bilanci energetici regionali (Ber) e in particolare al consumo di energia elettrica. La finalità è la stessa perseguita per rifiuti ed emissioni: individuare per i consumi energetici elettrici quali settori pesino maggiormente in rapporto al valore economico prodotto. La sfida metodologica, però, è diversa, e richiede di far dialogare due sistemi di classificazione abbastanza distinti: mentre Ramea segue la classificazione Ateco, il Ber e le statistiche regionali sui consumi elettrici pubblicate annualmente da Terna seguono le categorie settoriali definite dal regolamento (Ce) n. 1099/2008<sup>9</sup>. La convergenza strutturale tra i comparti di aria, rifiuti e la possibile integrazione del comparto energia, permetterebbe a chi ne necessita di disporre di una matrice di contabilità ambientale integrata multi-settoriale. Un quadro conoscitivo integrato di questo tipo costituisce una solida base informativa per orientare linee politiche di pianificazione regionale sostenibile, in un'ottica di transizione ecologica e affidandosi al modello di economia circolare.

**Elisa Bonazzi<sup>1</sup>, Cristiano Gatta<sup>2</sup>**

1. Arpa Emilia-Romagna

2. Biologo, tirocinante della Fondazione Aldini-Valeriani

## NOTE

<sup>1</sup> *Full time equivalent*, ovvero il numero di posizioni lavorative ricondotte a misure standard a tempo pieno.

<sup>2</sup> I rifiuti speciali, prodotti in quantità maggiori rispetto ai rifiuti urbani (o domestici), si distinguono da questi per la loro origine, attribuibile ad attività produttive di industrie e aziende. Si caratterizzano inoltre per possedere un codice Eer, o più comunemente codice Cer.

<sup>3</sup> Catalogo europeo rifiuti (decisione 2000/532/CE).

<sup>4</sup> Classificazione delle attività economiche Ateco 2007 (struttura di derivazione Nace Rev. 2), nella versione di aggiornamento adottata dall'Istat con decorrenza dal 1° gennaio 2021. Consultabile al link: [www.istat.it/classificazione/classificazione-delle-attivita-economiche-Ateco-2007-aggiornamento-2022](http://www.istat.it/classificazione/classificazione-delle-attivita-economiche-Ateco-2007-aggiornamento-2022)

<sup>5</sup> La corrispondenza è stata trovata seguendo la metodologia delle Nazioni unite che propone associazioni qualitative (univoche) o quantitative (multiple) tra le due classificazioni. In questo caso la corrispondenza è stata trovata tra la classificazione ambientale (Cer) e economica (Ateco).

<sup>6</sup> Si veda la metodologia adottata, nell'articolo a p. 56.

<sup>7</sup> Indica l'efficienza in termini di pressione ambientale esercitata per unità di valore economico prodotto. Si veda per approfondire l'articolo a p. 70.

<sup>8</sup> Si veda l'articolo a p. 70.

<sup>9</sup> Relativo alle statistiche dell'energia, stabilisce il quadro comune per la raccolta e la diffusione di dati statistici energetici comparabili tra gli Stati membri.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bonazzi E., Budini B., 2021, "Indici integrati e misurazione della sostenibilità", *Ecoscienza*, 3/2021, pp. 38-40.

Bonazzi E., Sansoni M., 2012, "Development and use of a regional Namea in Emilia-Romagna (Italy)", in Costantini V., Mazzanti M., Montini A. (eds.), *Hybrid economic-environmental accounts*, Routledge studies in ecological economics, UK, pp. 65-79.

Montanaro A., Bonazzi E., 2023, "Metodologia bottom-up e aggiornamento di Ramea", *Ecoscienza*, 3/2023, pp. 20-23.

Bonazzi E., 2019, "Proposta metodologica di verifica del disaccoppiamento", *Ecoscienza*, 3/2019, p. 40.

