

I principali conti ambientali della statistica ufficiale in Italia

Grazie all'utilizzo di concetti, metodologie e classificazioni coerenti con quelli della contabilità nazionale, i conti ambientali forniscono un supporto conoscitivo particolarmente valido per scelte di politica economica volte alla sostenibilità ambientale del processo economico

■ Aldo Femia e Claudio Paolantoni

I conti ambientali esprimono un importante valore aggiunto rispetto ai dati di base utilizzati nella loro costruzione e forniscono un supporto conoscitivo particolarmente valido per scelte di politica economica volte alla *sostenibilità ambientale del processo economico*, soprattutto grazie all'utilizzo di concetti, metodologie e classificazioni coerenti con quelli della contabilità nazionale.

Il presente articolo passa in rassegna i principali elementi del sistema dei conti satellite dell'ambiente oggetto di sviluppo in Istat, le cui tematiche sono ampiamente condivise a livello internazionale e trovano il loro quadro di riferimento nel Sistema dei conti economici-ambientali (*SEEA - System of Environmental-Economic Accounts*). In particolare si illustrano gli schemi che afferiscono a due tematiche: quella delle transazioni economiche connesse all'esigenza di salvaguardare l'ambiente naturale e quella delle interazioni tra economia e ambiente considerate sotto il profilo quantitativo e in termini di flussi fisici.

Alla prima tematica sono riconducibili i conti monetari del Sistema europeo di raccolta dell'informazione economica sull'ambiente (*SERIEE - Système européen de rassemblement de l'information économique sur l'environnement*). Alla seconda tematica afferiscono i conti dei flussi di materia a livello di intero sistema

economico – (*EW-MFA - Economy-wide material flow accounting*) e le matrici di conti economici nazionali integrate con conti ambientali (*NAMEA - National Accounts Matrix including Environmental Accounts*).

Dal luglio 2011, parti di questi ultimi due moduli sono disciplinate da un regolamento del Consiglio Europeo (691/2011), la cui estensione ai conti delle spese ambientali è attualmente in discussione.

I conti delle spese ambientali

I conti satellite delle spese ambientali rappresentano il primo tipo di strumento contabile sviluppato in sede Eurostat in risposta all'esigenza manifestata dall'Unione europea di strumenti informativi di ausilio al perseguimento di uno "sviluppo sostenibile". Questi conti monetari, definiti originariamente nell'ambito del *SERIEE* forniscono informazioni sulle risposte del sistema economico al degrado qualitativo dell'ambiente naturale e al depauperamento quantitativo delle risorse naturali. Essi registrano le transazioni economiche finalizzate a interventi di *salvaguardia dell'ambiente*, intesa sia come tutela della *qualità dell'ambiente* sia come tutela della *disponibilità quantitativa delle risorse naturali*. Questi due aspetti sono oggetto di due distinti conti satellite:

- il conto delle spese per la *protezione dell'ambiente* (*EPEA - Environmental Protection Expenditure Account*), dedicato alle spese finalizzate alla prevenzione, la riduzione e l'eliminazione dell'inquinamento e

■ Aldo Femia e Claudio Paolantoni
Istat - Contabilità Nazionale Conti Ambientali
e Sistema dei Conti Satellite

di ogni altra forma di degrado ambientale (emissioni atmosferiche, scarichi idrici, rifiuti, inquinamento del suolo, perdita di biodiversità, erosione del suolo, salinizzazione ecc.);

- il conto satellite delle spese per l'uso e la gestione delle risorse naturali (RUMEA – Resource Use and Management Expenditure Account), dedicato alle spese finalizzate all'uso e alla gestione delle risorse naturali (acque interne, risorse energetiche, risorse forestali, fauna e flora selvatiche ecc.) e alla loro tutela da fenomeni di depauperamento ed esaurimento.

Tra i due, il conto EPEA costituisce ad oggi il conto più sviluppato dal punto di vista metodologico ed applicativo.

Le transazioni registrate in questi conti si caratterizzano essenzialmente sotto due profili: un profilo funzionale attinente alla finalità ambientale per cui le transazioni vengono effettuate, ed un profilo economico riguardante la natura economica delle transazioni e il ruolo degli operatori che le effettuano.

Sotto il profilo funzionale sono individuate e classificate le finalità ambientali delle transazioni.

Le spese per la protezione dell'ambiente oggetto del conto EPEA sono codificate secondo la classificazione internazionale CEPA 2000 (*Classification of Environmental Protection Activities and expenditure*). Tale classificazione è ottenuta dalla combinazione del tipo di attività svolta (prevenzione dell'inquinamento e del degrado; loro riduzione; monitoraggio e controllo; R&S; istruzione, formazione e informazione; programmazione, regolamentazione e amministrazione) con il tipo di inquinamento o di danno ambientale per cui viene svolta (inquinamento atmosferico; inquinamento delle acque superficiali; rifiuti; degrado fisico del suolo; inquinamento del suolo e delle acque del sottosuolo; rumore e vibrazioni; degrado delle biodiversità e del paesaggio; radiazioni).

La classificazione utilizzata per le spese per l'uso e la gestione delle risorse naturali oggetto del conto RUMEA, denominata Cruma (*Classification of Resource Use and Management Activities and expenditure*), è stata originariamente sviluppata dall'Istat in stretta coerenza ed analogia con la CEPA 2000, e successivamente è stata adottata in ambito internazionale. Le due classificazioni sono mutuamente esclusive, e conside-

rate nel loro complesso danno vita alla classificazione delle attività ambientali CEA (*Classification of environmental activities*).

Sotto il profilo economico si distinguono le transazioni in base alla loro tipologia (*spese correnti o di investimento* per la produzione di beni e servizi *caratteristici* oppure per l'utilizzo di beni e servizi il cui impiego *contribuisce* alle finalità individuate nelle classificazioni funzionali; *trasferimenti* di risorse finanziarie da utilizzare per sostenere spese destinate a tali attività), agli attori coinvolti (imprese, famiglie, PA, istituzioni senza fini di lucro), al loro ruolo (utilizzatori, beneficiari, produttori o finanziatori).

Dalla diversa combinazione di queste dimensioni si traggono tavole contabili che descrivono, per ciascuna classe CEPA e CRUMA, l'intero circuito economico connesso alla protezione dell'ambiente e all'uso e gestione delle risorse.

La contabilità dei flussi di materia a livello di intera economia

La EW-MFA appartiene alla più vasta famiglia della MFA i cui strumenti descrivono i flussi di materiali a diverse scale territoriali e livelli di aggregazione, facendo riferimento al concetto di "ciclo di vita" e al principio di conservazione della materia. Da questo discende l'identità contabile fondamentale di tutti i tipi di MFA: $\text{Input} = \text{Output} + \text{accrescimento netto degli stock}$.

La EW-MFA, appartiene ad un tipo di *conti satellite detti esterni o integrati*, in quanto comporta la registrazione di nuove informazioni rispetto a quelle presenti nei conti economici nazionali. L'integrazione consiste nel fare riferimento a definizioni e classificazioni proprie della contabilità nazionale ed è la base della comparabilità tra aggregati economici e aggregati fisici.

La EW-MFA realizza una misurazione degli scambi materiali tra il sistema economico nazionale e il suo esterno (ambiente naturale e altri sistemi socio-economici), nonché dell'accumulo di materia al suo interno, comprendendo tutti i materiali ad eccezione solamente di acqua ed aria. Tale misurazione è effettuata in termini fisici. La dimensione fisica comune secondo la quale sono contabilizzati flussi qualitativamente anche molto diversi tra loro è la massa, misurata in tonnellate.

Il modello teorico di riferimento della *EW-MFA* utilizza il concetto di metabolismo del sistema economico. Questo sistema è dotato di una sua struttura fisica (gli stock: corpi, edifici, macchinari, beni durevoli, infrastrutture) ed è attraversata dai flussi fisici necessari allo svolgimento delle sue attività. I materiali in entrata (*input*: biomasse, combustibili, minerali), vengono in diverso modo trasformati dal sistema. Dopo la trasformazione i materiali sono espulsi, ovvero restituiti all'ambiente in forma degradata (*output*: emissioni, reflui, rifiuti scaricati nell'ambiente naturale), oppure accumulati nell'organismo (variazione degli *stock*: crescita della struttura fisica del sistema e accumulo di scarti al suo interno).

La *EW-MFA* poggia su una distinzione netta tra sistema antropico nazionale e ambiente naturale, definita applicando i seguenti criteri: l'*input* del sistema antropico è generato dall'estrazione e la movimentazione deliberata di materia vergine, non prima movimentata dall'uomo; l'*output* è costituito dalla materia sul cui destino la società perde (o rinuncia) al controllo. I casi "di confine" sono risolti in maniera convenzionale.

La *EW-MFA* è organizzata in una serie di conti relativi a:

- i materiali *utilizzati* prelevati direttamente dall'ambiente naturale;
- i materiali scambiati con l'estero;
- la materia ceduta dalle attività umane alla natura dopo la trasformazione (rifiuti ed emissioni);
- la materia accumulata in *stock* di prodotti e rifiuti.

Da questi conti è derivato un vero e proprio bilancio dei flussi materiali, comprensivo di risorse e impieghi.

I dati di base raccolti ed elaborati nella *EW-MFA* permettono di distinguere i materiali compresi nelle varie tipologie, ed in effetti il regolamento europeo prevede tavole di dettaglio per i primi due tipi di flusso.

Inoltre nella *EW-MFA* sono considerati due tipi di flussi normalmente trascurati dalla statistica (per questo spesso chiamati *flussi nascosti*):

- i flussi di materiali non utilizzati, ossia di quei materiali che vengono rimossi dal loro sito o deviati dal loro corso naturale al solo scopo di accedere ai materiali utili (es. la terra che impedisce l'accesso ad un giacimento minerario), o di rendere possibile lo svolgimento di un'attività (es. gli scavi per la costru-

zione di una ferrovia), o che costituiscono sottoprodotti non utilizzati di attività produttive (es. cascami di piante non raccolti). Il fatto che tali materiali siano privi di valore economico, all'origine della loro mancata misurazione al di fuori della *EW-MFA*, non implica che i loro flussi non siano rilevanti ai fini delle pressioni sull'ambiente;

- i flussi indiretti, ossia i flussi di materiali che stanno "a monte" dei prodotti commerciati internazionalmente, cioè la quantità di materia movimentata nel resto del mondo per mettere a disposizione di ciascun paese i beni che esso importa. Si tratta di materia non fisicamente presente nei beni importati/esportati, ma che è stata prelevata dall'ambiente per produrli e trasportarli ed è stata poi restituita alla natura in forma di rifiuti e/o emissioni. L'importanza dei flussi indiretti cresce parallelamente al grado di globalizzazione dell'economia e di delocalizzazione della produzione industriale.

L'inclusione dei flussi *nascosti* permette di disporre di aggregati rappresentativi dell'influenza dei diversi modelli di consumo ed investimento nazionali sull'uso delle risorse e sulle pressioni potenziali a livello globale. L'utilizzo di una unità di misura indifferenziata permette di derivare dai conti alcuni indicatori altamente aggregati, complementari ai tradizionali indicatori relativi a specifiche pressioni ambientali, utilizzabili per l'analisi della sostenibilità e del *decoupling* (disaccoppiamento) tra crescita economica e pressioni ambientali.

I conti di tipo NAMEA

Il termine NAMEA designa gli schemi matriciali di tipo *ibrido*, nei quali ad un modulo economico costituito da conti nazionali in termini monetari è accostato un modulo di conti ambientali in unità fisiche, costruito sulla base dei principi della contabilità nazionale, in quanto applicabili. In tale tipo di schema il modulo ambientale rappresenta le pressioni sull'ambiente (emissioni e prelievi di risorse), mentre il modulo economico rappresenta le attività economiche e gli utilizzi finali di beni e servizi all'origine delle sollecitazioni sull'ambiente naturale.

In generale la NAMEA può essere strutturata come tavola *supply and use*, come tavola *Input/Output* o basata su *conti nazionali in forma matriciale*. In essa la strutturazione dell'informazione è mutuata dagli schemi di contabilità nazionale, che vengono estesi alla dimensione ambientale considerando, in aggiunta alle transazioni economiche in beni e servizi, flussi fisici che in genere riguardano scambi tra il sistema economico e l'ambiente. Questi sono costituiti essenzialmente dal prelievo di risorse naturali (minerali, risorse energetiche, acqua e risorse biologiche) e dal rilascio di residui di tipo solido, liquido o gassoso. I flussi rappresentati possono altresì riguardare precursori delle pressioni ambientali, quali ad esempio gli utilizzi di prodotti energetici. Inoltre, lo schema si presta ad ospitare grandezze di natura diversa, come nel caso delle tasse ambientali, oggetto di un apposito modulo nel regolamento europeo.

Sia nel caso delle attività economiche sia in quello delle famiglie, i flussi rappresentati vengono attribuiti ai soggetti che risultano direttamente responsabili della generazione delle pressioni stesse (approccio definito come *responsabilità del produttore*).

Negli schemi NAMEA completi si distingue sia l'origine dei residui - produzione, consumi delle famiglie,

stock fisici e importazioni - sia la loro destinazione - attività produttive, *stock* (residui conferiti in discarica), residui conferiti all'estero. La differenza tra la quantità di residui originati dall'economia e la quantità riassorbita dall'economia stessa dà luogo ai residui destinati all'ambiente naturale.

Oltre agli schemi contabili menzionati, caratterizzati dalla presentazione estensiva sia di conti economici che di quelli ambientali, l'acronimo NAMEA è comunemente usato anche per designare tavole semplificate (Tabella 1), che accostano alcuni aggregati economici particolarmente significativi con i dati relativi alle pressioni che le attività produttive e di consumo esercitano sull'ambiente naturale.

Nei dati che vengono pubblicati dagli uffici di statistica, tuttavia, anche questo accostamento non è sempre praticato bensì lasciato all'utente: è sufficiente che il modulo ambientale - che fornisce l'informazione aggiuntiva non presente nei tradizionali conti nazionali - sia costruito in maniera da consentire l'accostamento, cioè omogeneo ai conti nazionali per struttura, concetti e metodi.

Caratteristica assolutamente essenziale dei conti ambientali di tipo NAMEA, presente anche nelle versioni

		Pressioni ambientali								
		Aggregati economici				Inquinamento			Prelievo di risorse naturali	
		Produzione	Valore Aggiunto	Occupazione	Consumi finali	Emissioni atmosferiche (2)	Emissioni in acqua	Combustibili Fossili	Minerali	Biomasse
Attività economiche (1)										
Consumi famiglie	trasporti									
	riscaldamento									
	altro									

TABELLA 1 Uno schema NAMEA semplificato

(1) Le attività economiche sono distinte secondo la NACE (*Statistical Classification of Economic Activities in the European Community*).

(2) La sezione dedicata alle emissioni atmosferiche di 14 diversi inquinanti è l'unica disciplinata dal citato regolamento europeo.

più semplificate, è il fatto che le variabili “satellite” siano dettagliate secondo le attività economiche cui sono riferite.

La finalità principale dei conti di tipo NAMEA è rendere possibile l'utilizzo congiunto, a livello di specifiche attività produttive, di dati relativi ai valori economici e alla generazione di pressioni sull'ambiente naturale. Il più semplice tipo di confronto a livello di singola attività è quello noto come *profilo ambientale*, che consiste nell'accostamento tra i contributi forniti da una data attività all'economia nazionale, misurati come quote percentuali (della produzione, dell'occupazione, del valore aggiunto ecc. dell'intera economia) e i contributi forniti dalla stessa attività alle pressioni sull'ambiente (misurate anch'esse come quote percentuali, separatamente per ciascun flusso).

Attraverso le serie storiche dei dati di tipo NAMEA è possibile inoltre rappresentare la dinamica delle pressioni nel periodo considerato accostandola a quella delle variabili economiche, e verificare se nel tempo si sia manifestato o meno un *disaccoppiamento* tra le variabili economiche e la pressione sull'ambiente. Tale dinamica può essere descritta, a differenza che con la EW-MFA, per ogni singola attività economica. Infine, le tavole di tipo NAMEA permettono lo svolgimento di analisi atte a quantificare gli effetti del cambiamento strutturale dell'economia sulle pressioni o ad riattribuire le pressioni secondo l'approccio della “responsabilità dell'utilizzatore finale” (attraverso l'analisi input-output).

Da un punto di vista metodologico lo sforzo principale richiesto dalla costruzione della matrice NAMEA è quello di assicurare la coerenza tra i dati del modulo ambientale e la struttura fornita dal modulo economico. Tale coerenza non è garantita a priori, in quanto i dati di base sulle pressioni ambientali ven-

gono prodotti utilizzando definizioni e classificazioni diverse da quelle proprie della contabilità nazionale. Un esempio del lavoro di omogeneizzazione è fornito dai conti delle emissioni atmosferiche pubblicati dall'Istat, che utilizzano come input principale la fonte ufficiale costituita dall'inventario Corinair (Coordination-Information-Air) pubblicato dall'ISPRA. Per rendere tali dati confrontabili con gli aggregati economici sono effettuate alcune modifiche che incidono sia sul totale (applicazione del *principio di residenza*, esclusione delle emissioni non causate da attività umane, inclusione della combustione di biomasse), sia sulla classificazione delle emissioni stesse - passaggio dalla classificazione per *processo* (SNAP97 - *Simplified Nomenclature for Air Pollution*) a quella per attività economica (NACE) o di consumo (COICOP - *Classification of Individual Consumption by Purpose*).

Conclusioni

La contabilità ambientale è solo uno degli approcci e degli strumenti disponibili per orientarci sul sentiero della sostenibilità, cioè della possibilità di lasciare ai nostri figli un pianeta ancora godibile. La specificità ed insieme la potenza del suo contributo risiedono, come abbiamo più volte sottolineato, nel fornire aggregati ed indici immediatamente comparabili con quelli canonici dell'analisi economica e della contabilità nazionale. Nel suo insieme essa dispone di concettualizzazioni, metodologie ed applicazioni che vanno ben oltre gli schemi sopra esposti. In un clima di crescenti consapevolezza e domanda pubblica per questo tipo d'informazione, pur nelle ristrettezze che gravano sulla ricerca pubblica, l'Istat partecipa attivamente, ed in forte integrazione con gli altri istituti europei di statistica, allo sviluppo di questa disciplina.