

Nota metodologica

Conti delle emissioni atmosferiche (Namea)

Nel manuale di contabilità nazionale “*Integrated environmental and economic accounting 2003*” (Seea2003)¹ il termine Namea (acronimo di National Accounting Matrix including Environmental Accounts) designa in generale gli schemi matriciali di tipo “ibrido”, nei quali ad un modulo economico costituito da conti nazionali in termini monetari (Nam) è accostato un modulo ambientale costituito da conti in unità fisiche (Ea), utilizzando in entrambi i principi della contabilità nazionale (il termine “ibrido” si riferisce alla compresenza delle due diverse unità di misura, monetaria e fisica). Al di là di questa comune impostazione, che prevede una struttura basata su due moduli, in uno schema Namea i contenuti specifici sia del modulo ambientale che di quello economico possono assumere diverse connotazioni:

- il **modulo economico** può essere strutturato secondo una rappresentazione matriciale di tutti i conti delle operazioni correnti (Nam in senso stretto), ma anche secondo una tavola *supply and use* (risorse e impegni) o una tavola input-output;
- il **modulo ambientale** ha come riferimento generale la parte del Seea2003 relativa ai conti dei flussi di tipo fisico in cui tipicamente viene descritto l'utilizzo nell'ambito del sistema economico delle risorse naturali e degli input derivanti dall'ecosistema nonché la generazione di residui da parte dell'economia stessa.

La Figura 1 presenta un esempio di conto ibrido in cui il modulo economico, evidenziato attraverso l'ombreggiatura delle celle, corrisponde ad una tavola *supply and use* che fornisce un quadro dettagliato dell'offerta e dell'utilizzo di prodotti (beni e servizi) e mostra la struttura dei costi intermedi delle attività produttive e il valore aggiunto da esse generato. La coppia prima riga/prima colonna della matrice corrisponde al conto di equilibrio dei beni e servizi: per colonna (*supply* – risorse) figurano le componenti fondamentali dell'offerta di beni e servizi costituite dalla produzione² e dalle importazioni; la colonna presenta, inoltre, gli aggregati relativi alle imposte indirette (inclusa IVA) al netto dei sussidi e ai margini commerciali e di trasporto, assicurando così l'uguaglianza contabile tra risorse e impieghi³. Per riga (*use* – impieghi) vengono descritte le utilizzazioni possibili delle risorse disponibili sul mercato. In particolare i prodotti possono essere impiegati nel processo produttivo ossia utilizzati come consumi intermedi delle attività economiche oppure possono uscire dal circuito produttivo ed essere destinati al consumo interno, all'investimento o al mercato estero come esportazioni. Al fine di enucleare la parte dei consumi delle famiglie che ha particolare rilevanza ambientale, lo schema esplicita nella terza riga le spese delle famiglie per prodotti acquistati per il trasporto privato e il riscaldamento, il cui uso ha una chiara connessione con le emissioni atmosferiche registrate in unità fisiche nel modulo ambientale.

L'estensione dello schema alla dimensione ambientale viene realizzata considerando, in aggiunta alle transazioni economiche in beni e servizi cui è dedicato il modulo economico, i flussi che riguardano elementi diversi dai beni e servizi e che sono inoltre caratterizzati dal fatto di riguardare scambi tra l'economia e l'ambiente. Gli elementi contabilizzati nello schema sono costituiti essenzialmente da risorse naturali (minerali, risorse energetiche, acqua e risorse biologiche) e residui di tipo solido, liquido o gassoso. Lo schema ha l'obiettivo di descrivere, in relazione agli scambi tra economia e ambiente e in maniera coerente con il modulo

1 Il Seea2003, prodotto da Nazioni Unite, Commissione europea, Fondo monetario internazionale, Ocse e Banca mondiale, costituisce il principale punto di riferimento a livello internazionale per l'analisi della interazione tra economia e ambiente secondo lo schema dei conti satellite. Il manuale è disponibile sul sito <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>

2 Dal lato dell'offerta il valore dei prodotti è calcolato ai prezzi base. Il prezzo base è definito come il prezzo che il produttore può ricevere dall'acquirente per un'unità di bene o di servizio prodotti, dedotte le eventuali imposte da pagare e compreso ogni eventuale contributo da ricevere per quella unità in conseguenza della sua produzione o della sua vendita.

3 Dal lato della domanda il valore dei prodotti è calcolato ai prezzi di acquisto. Il prezzo di acquisto è definito come il prezzo effettivamente pagato dall'acquirente per i prodotti. Sono incluse eventuali imposte sui prodotti, al netto dei contributi, e spese per margini commerciali e di trasporto. Sono esclusi gli interessi o gli oneri addebitati nell'ambito di convenzioni creditizie ed eventuali sconti o oneri accessori.

economico, i flussi di origine (*supply*) e di destinazione (*use*), sia per le risorse naturali sia per i residui. Per quanto riguarda le risorse naturali, lo schema descrive l'uso di risorse prelevate dall'ambiente naturale dalle imprese e dalle famiglie. Nel caso dei residui, lo schema descrive sia l'origine dei residui stessi, distinguendo la produzione, i consumi delle famiglie, gli stock fisici e le importazioni, sia la loro destinazione, come input per le attività produttive, come elemento di accumulazione (residui conferiti in discarica) o come residui conferiti all'estero. Il saldo tra la quantità di residui originati dall'economia e la quantità riassorbita dall'economia stessa dà luogo ai residui destinati all'ambiente naturale, nazionale o del Resto del mondo. Sia nel caso delle attività economiche sia in quello delle famiglie, le pressioni ambientali vengono attribuite ai soggetti che risultano direttamente (ossia a causa dei propri processi produttivi nel caso delle imprese e delle proprie attività di consumo nel caso delle famiglie) responsabili della generazione delle pressioni stesse⁴. Nel caso delle emissioni atmosferiche, essendo trascurabile la quantità che ha come destinazione la sfera economica, la quantità originata coincide con l'ammontare dei gas effettivamente rilasciati nell'ambiente naturale.

Le due parti dello schema, il modulo ambientale in unità fisiche e il modulo economico in unità monetarie, forniscono dunque, rispettivamente, una quantificazione delle pressioni ambientali, in termini di emissioni e prelievi di risorse, e i dati economici e sociali delle attività produttive e dei consumi finali delle famiglie che sono all'origine delle sollecitazioni sull'ambiente naturale. Nel caso delle imprese il confronto tra i risultati economici delle diverse attività produttive e le conseguenze ambientali ad esse ascrivibili è ottenuto attraverso la considerazione di due differenti risultati congiunti di ciascuna attività produttiva: da un lato i valori economici creati e dall'altro le pressioni sull'ambiente naturale generate per creare tali valori. Nel caso delle famiglie invece partendo dalle pressioni ambientali generate nella fase del consumo, contabilizzate per completare il quadro, vengono ad esse associate le spese sostenute dalle famiglie stesse per acquistare i prodotti il cui uso è all'origine delle pressioni ambientali in questione.

⁴ In questo approccio, che può essere definito della "responsabilità del produttore", tutte le pressioni ambientali generate ad esempio nella produzione di energia elettrica sono associate alle imprese produttrici e non agli utilizzatori di elettricità.

Figura 1 – Schema Namea con modulo economico di tipo *supply and use*

	Prodotti	Attività economiche	Impieghi finali		Residui
Prodotti		Prodotti utilizzati per il consumo intermedio	Prodotti utilizzati per consumo finale	Prodotti utilizzati per la formazione di capitale fisso	Prodotti esportati
Attività economiche	Prodotti realizzati dalle attività economiche				Residui generati dalle attività produttive
Consumi			di cui: consumi delle famiglie per finalità		Residui generati dai consumi delle famiglie
Capitale					Residui generati dal capitale
Importazioni	Prodotti importati				Residui importati
Margini	Margini commerciali e di trasporto				
Imposte nette sui prodotti	Imposte meno sussidi sui prodotti				
Valore aggiunto		Valore aggiunto			
Risorse naturali ⁵		Prelievo diretto di risorse naturali dall'ambiente da parte delle attività economiche	Prelievo diretto di risorse naturali dall'ambiente da parte delle famiglie		Esportazione di risorse naturali
Residui ⁶		Residui reimpiegati dalle attività economiche		Residui accumulati in discarica	Residui esportati

Fonte: elaborazione da Seea2003 (§ 4.36)

Le celle in corsivo dello schema individuano i flussi effettivamente contabilizzati nel modulo ambientale della Namea italiana. Essi si riferiscono alle emissioni di diciannove inquinanti atmosferici causate dagli stessi raggruppamenti di attività produttive e dalle attività di consumo delle famiglie.

A partire dai dati Namea e tenendo conto delle interdipendenze settoriali quantificate con i dati della tavola input-output, è possibile calcolare anche le pressioni ambientali indirettamente generate per soddisfare la domanda finale dei prodotti realizzati da ciascuna attività⁷.

L'acronimo Namea è utilizzato anche per designare tavole, in cui vengono affiancati, e riferiti alle stesse attività (attività economiche e consumi finali delle famiglie), alcuni aggregati economici particolarmente significativi desunti dai conti economici nazionali (relativi a produzione, valore aggiunto, consumi finali delle famiglie per finalità, occupazione) e aggregati relativi a pressioni ambientali, principalmente emissioni atmosferiche, rifiuti e flussi di prelievo di risorse naturali.

⁵ Sono inclusi minerali, risorse energetiche, acqua e risorse biologiche (SEEA §2.31).

⁶ Sono inclusi Includes residui di tipo solido, liquido o gassoso (SEEA §2.31).

⁷ Per un esempio di analisi input-output applicata ai dati della Namea italiana si veda Femia - Panfili (2005), "The Italian Namea: from national to domestic air emissions" in Statistics and environment, Università di Messina, September 21-23, 2005, Contributed Papers, Cleup editore, Padova.

La costruzione dei conti delle emissioni atmosferiche nella Namea italiana

Da un punto di vista metodologico lo sforzo principale richiesto dalla costruzione della matrice Namea è quello di assicurare la coerenza tra i dati statistici che figurano nel modulo ambientale e la struttura del modulo economico. Tale coerenza non è in generale assicurata *a priori*, dal momento che i dati di base sulle pressioni ambientali vengono prodotti utilizzando definizioni e classificazioni diverse da quelle proprie della contabilità nazionale. Pertanto se da un lato la costruzione di matrici Namea fa leva sull'utilizzo di dati economici e ambientali esistenti, dall'altro l'inserimento di statistiche ambientali nello schema Namea implica un lavoro di omogeneizzazione con i dati economici.

Nel caso della Namea italiana, che utilizza come input principale l'inventario Corinair (Coordination-Information-Air) che costituisce la fonte ufficiale per le emissioni atmosferiche⁸, per rendere i dati delle emissioni confrontabili con gli aggregati economici, è necessario operare alcune modifiche che incidono sia sul totale sia sulla classificazione delle emissioni stesse.

Il calcolo del totale delle emissioni Namea a partire dal totale Corinair

Il totale delle emissioni calcolato secondo la metodologia della Namea differisce sia dal totale delle emissioni dell'inventario Corinair sia da quello calcolato nel contesto delle principali convenzioni internazionali per le quali il Corinair viene utilizzato: Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (Unfccc) e Convenzione della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite sull'inquinamento transfrontaliero (Un-Ece Clrtap).

Ciò è dovuto a due peculiarità della Namea rispetto alle citate statistiche sulle emissioni atmosferiche:

1. la Namea contabilizza tutte, e soltanto, le emissioni causate dalle attività antropiche. Ciò implica l'esclusione di tutte le emissioni causate da fenomeni naturali (incluse nell'inventario Corinair ma non contabilizzate per le convenzioni internazionali citate) e l'inclusione delle emissioni di CO₂ causate dall'utilizzo di biomasse come combustibile (riportate per le convenzioni internazionali solo come *memorandum item* e non contabilizzate)⁹;
2. nella Namea le emissioni sono coerenti con le definizioni degli aggregati riportati nel modulo economico, ossia produzione interna e consumi finali delle famiglie. Poiché i dati di emissione Corinair utilizzati come input per la Namea fanno riferimento al territorio nazionale, è necessario aggiungere le emissioni delle unità residenti che operano all'estero ed escludere le emissioni delle unità non residenti che operano sul territorio nazionale. Il problema si pone in pratica per le attività economiche che esercitano il trasporto internazionale nelle varie modalità: su strada, via acqua e aereo e per il consumo dei turisti. Per le emissioni attribuite alle famiglie non si rende necessario alcun aggiustamento poiché i dati di consumo disaggregati per funzione Coicop¹⁰ sono riferiti al territorio nazionale così come le emissioni.

Il calcolo delle emissioni per attività economica e finalità di consumo a partire dalle emissioni per processo

Per realizzare l'accostamento dei dati sulle emissioni con i dati economici occorre effettuare, per i primi, un passaggio dalla originaria classificazione per processo¹¹ ad una classificazione per attività economica (basata sulla Nace Rev. 1) e per alcune specifiche funzioni di consumo – soprattutto trasporto e riscaldamento – rispettivamente per la parte da attribuire alla produzione e per quella da associare all'utilizzo dei prodotti (basata sulla Coicop).

Il passaggio dalla classificazione per processo alle classificazioni economiche per attività Namea¹² avviene in due fasi: 1. associazione qualitativa tra ciascun processo della classificazione Snap97 e le attività Namea; 2. allocazione quantitativa delle emissioni di ciascun processo Snap97 alle attività in cui il processo ha luogo, identificate nella fase precedente.

⁸ Il progetto Corinair è parte del programma comunitario Corine (Coordinated information on the environment in the European community) ed ha come obiettivo la raccolta e l'organizzazione di informazioni sulle emissioni in atmosfera. I dati dell'inventario Corinair sono prodotti dall'Ispra (Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale).

⁹ I dati diffusi si riferiscono alle emissioni di CO₂ al netto delle emissioni causate dalla combustione di biomasse.

¹⁰ *Classification of Individual Consumption by Purpose*, la classificazione funzionale dei consumi delle famiglie

¹¹ Nel Corinair le emissioni di ciascun inquinante sono calcolate e riportate in base al processo che le ha generate; la classificazione dei processi utilizzata è la Simplified nomenclature for air pollution (Snap97).

¹² Il termine 'attività Namea' designa la classificazione comprendente le attività economiche e le voci della Coicop rilevanti.

Le associazioni qualitative

Per stabilire a quali attività Namea siano da associare le emissioni dei vari processi si tiene conto da una parte delle caratteristiche generali di ciascun processo e dei contenuti specifici delle emissioni in esso contabilizzate e dall'altra delle caratteristiche degli aggregati del modulo economico. Ai fini delle associazioni qualitative si rileva in particolare che i dati economici (ad esempio la produzione e il valore aggiunto) sono riferiti, a seguito della revisione dei conti economici nazionali del 2005, all'attività principale, alle eventuali attività secondarie contabilizzate in corrispondenza dell'attività principale e alle attività ausiliarie che sono di supporto sia a quella principale sia eventualmente a quelle secondarie¹³.

Per ciascun processo si possono verificare alternativamente i seguenti due casi:

- il processo è svolto nell'ambito di una sola attività Namea (associazione univoca);
- il processo è svolto nell'ambito di più attività Namea (associazione multipla).

L'allocazione quantitativa

Mentre le emissioni dei processi svolti in una sola attività Namea (associazione univoca) sono allocate direttamente all'attività stessa senza ulteriori passaggi, per i processi che sono tipicamente svolti in più attività Namea (associazione multipla) – soprattutto processi di trasporto, combustione e riscaldamento – si procede ad attribuire *pro-quota* le emissioni totali alle diverse attività in cui il processo ha luogo; a tal fine si utilizzano le informazioni disponibili che di caso in caso risultano appropriate anche alla luce dei diversi metodi che l'Ispra utilizza per il calcolo delle emissioni riferite ai processi in questione.

I metodi adottati per la ripartizione delle emissioni in caso di associazione multipla sono fondamentalmente di tre tipi, ciascuno dei quali fa leva sull'uso di una specifica tipologia di dati:

- dati dell'inventario Corinair, nei casi in cui tali dati forniscono elementi sufficienti per distribuire direttamente le emissioni calcolate per processo tra le attività Namea corrispondenti;
- dati sugli impieghi energetici, principalmente per i processi che riguardano il trasporto e il riscaldamento;
- dati sulle unità di lavoro (Ula), negli altri casi.

¹³ Per una data unità l'attività principale è quella il cui valore aggiunto supera quello di qualsiasi altra attività esercitata nella stessa unità, l'attività secondaria è una attività esercitata in aggiunta all'attività principale e l'attività ausiliaria consiste in una attività di supporto, acquisto, vendita, marketing, elaborazione dati, trasporto, immagazzinamento ecc., esercitata al fine di creare le condizioni idonee all'esercizio delle attività principali o secondarie.