

## **L'analisi costi benefici ambientale per correggere il PIL: i costi esterni dei settori dell'economia italiana**

*Di Andrea Molocchi e Donatello Aspromonte – ECBA Project srl*

Ammontano a quasi **50 miliardi di euro all'anno** i danni ambientali e sanitari delle attività di imprese e famiglie: è quanto emerge da uno studio sui costi esterni dei settori dell'economia italiana realizzato dalla società di ricerca e consulenza economica **ECBA Project**, specializzata nella valutazione delle esternalità ambientali e nell'analisi costi-benefici.

I risultati dello studio sono stati illustrati con due articoli pubblicati nella seconda metà del 2013 da **Nuova Energia**, rivista bimestrale dello sviluppo sostenibile ([n. 5](#) e [6/2013](#)). Qui di seguito si propone una sintesi dei principali risultati dell'indagine, riferiti ai costi esterni ambientali e sanitari dovuti alle emissioni in atmosfera dei settori dell'economia italiana (secondo un primo livello di disaggregazione in 18 settori, famiglie incluse) e ai principali indicatori proposti da ECBA Project per analizzare le attività economiche secondo le tre dimensioni principali dello sviluppo sostenibile: quella ambientale, sociale ed economico-finanziaria.

Più precisamente l'indagine di ECBA Project ha fornito una stima separata, per ogni settore (classificazione NACE rev.2) dei costi esterni associati ai tre principali gas serra (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>), ai macro-inquinanti atmosferici (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub>, PM<sub>coarse</sub>) e a nove metalli pesanti (Cd, As, Ni, Pb, Hg, Cr, Cu, Se e Zn), riportati dall'ISTAT nella statistica satellite "NAMEA".

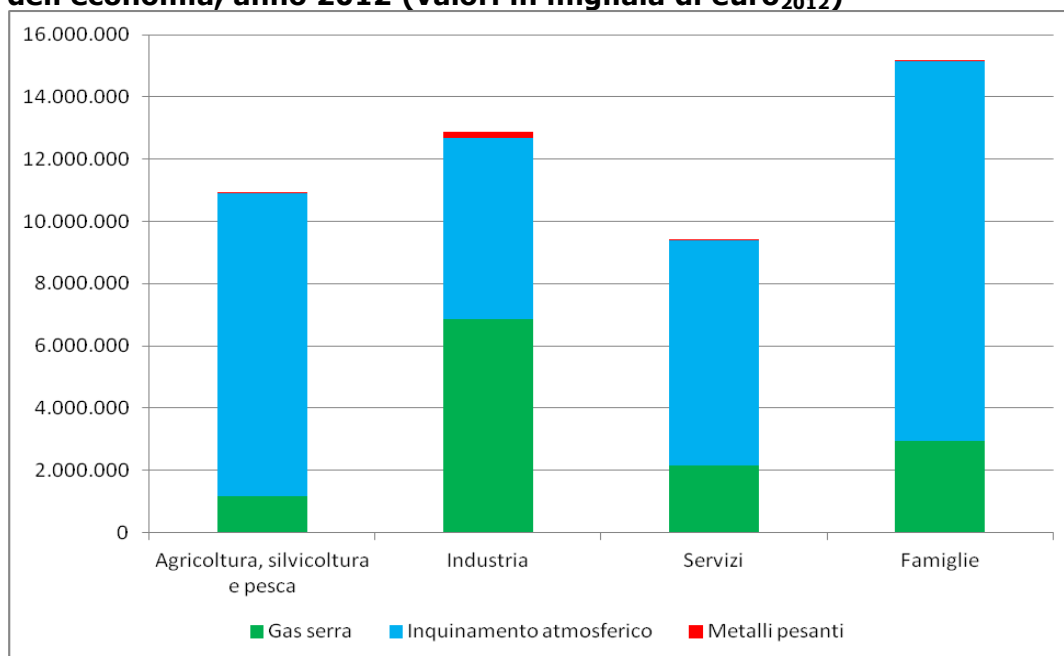
I costi esterni ambientali complessivamente calcolati da ECBA Project in relazione alle emissioni in atmosfera dell'economia nazionale nel 2012 ammontano a **48,3 miliardi di euro**.

Dato che il PIL esprime in sostanza, dal punto di vista della produzione, il valore aggiunto apportato alla collettività dalle unità produttive e, in subordine, dai fattori produttivi (lavoratori dipendenti, datori di lavoro e Stato), e che dal punto di vista della domanda, il PIL include la spesa per consumi di un'ulteriore tipologia di soggetto sociale residente, le famiglie, che concorre insieme alle imprese e allo Stato alla formazione del benessere economico, in base all'approccio di Environmental Cost-Benefit Analysis la sottrazione dal PIL delle esternalità ambientali dovute a imprese e famiglie residenti fornisce la misura del *beneficio economico netto* per la collettività (benefici al netto dei costi interni ed esterni), ovvero il PIL corretto per le esternalità.

Considerato che il PIL del 2012 è stato di 1.566 miliardi di euro ai prezzi correnti, e le esternalità complessive di imprese e famiglie pari a 48,3 miliardi (pari al 3,1% del PIL), il **fattore di aggiustamento per ottenere il PIL "corretto" dell'Italia nel 2012 è 0,969**.

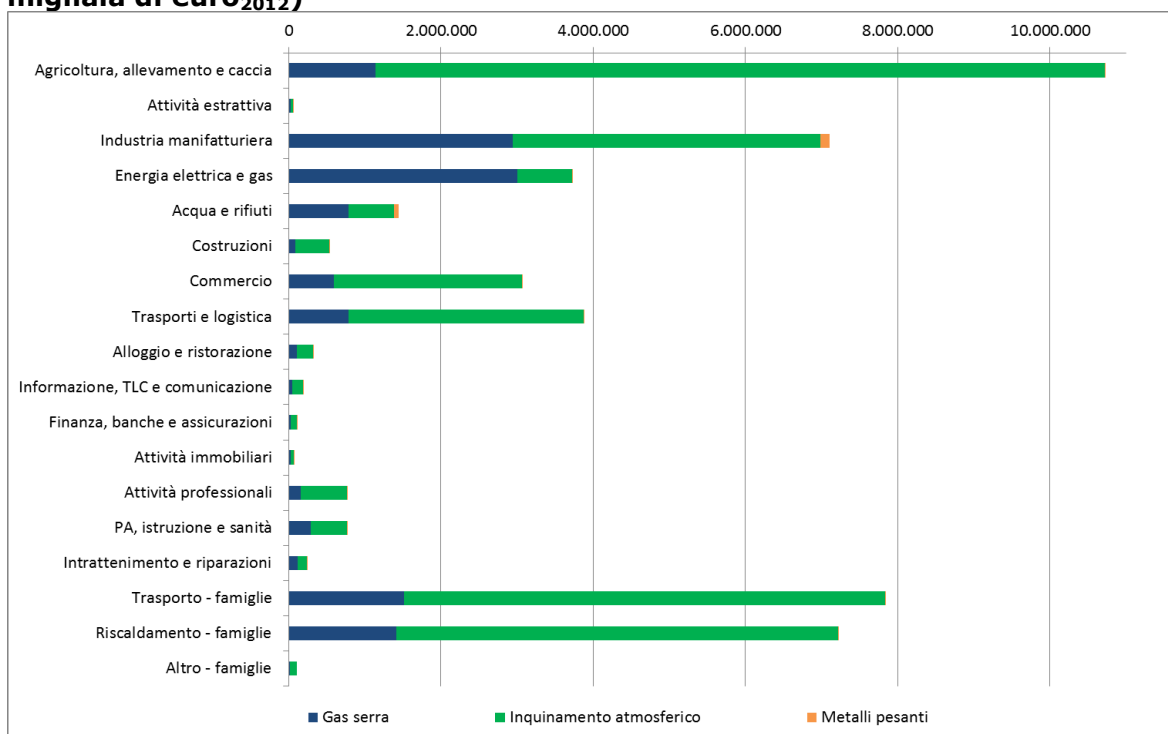
Facendo riferimento ai risultati di costo esterno esposti nella fig. 1, il comparto con maggiori costi esterni ambientali è quello delle famiglie, con 15,2 miliardi di euro (31%), seguito dall'industria con 12,9 miliardi (27%), dall'agricoltura, silvicoltura e pesca con 10,9 miliardi (23%) e dai servizi con 9,4 miliardi (19%).

**Figura n. 1: I costi esterni delle emissioni NAMEA per i principali comparti dell'economia, anno 2012 (valori in migliaia di euro<sub>2012</sub>)**



Fonte: ECBA Project, ottobre 2013

**Figura n. 2: I costi esterni delle emissioni NAMEA per i principali settori dell'economia (disaggregazione per imprese e famiglie), anno 2012 (valori in migliaia di euro<sub>2012</sub>)**



Fonte: ECBA Project, ottobre 2013

Ad un livello più disaggregato (figura 2), spiccano i costi esterni dell'agricoltura, allevamento e caccia (10,8 miliardi), quelli dovuti ai veicoli di trasporto delle famiglie (7,8 miliardi), degli impianti di riscaldamento delle stesse (7,2 miliardi) e dell'industria manifatturiera (7,1 miliardi). Elevati anche i costi esterni dei servizi di trasporto e logistica (3,9 miliardi), del settore dell'energia elettrica e del gas (3,7 miliardi), e del commercio (3,1 miliardi).

Ma quali sono i fattori che incidono di più su queste stime e quali gli **effetti su ambiente e salute**?

Il 27% dei costi è dovuto ai gas ad effetto serra, ben il 72% ai principali inquinanti atmosferici e meno dell'1% alle emissioni di metalli pesanti. Il fattore di emissione più impattante è il particolato fine (PM<sub>2,5</sub>) con 17,1 miliardi di euro di costi esterni (35% del totale), interamente ascrivibili ad **effetti sanitari** (per malattie respiratorie e mortalità a lungo termine), seguito dall'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), principale responsabile dei **cambiamenti climatici** di origine antropogenica, con 11,2 miliardi di costi esterni (23%), e dagli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) con 8,3 miliardi (17%). In quest'ultimo caso i costi esterni sono dovuti principalmente agli **effetti sanitari** associati alla formazione indotta di particolato secondario e, per la parte restante, agli effetti di **riduzione della biodiversità** dovuti al fenomeno dell'eutrofizzazione dei suoli, sempre attraverso le emissioni di NO<sub>x</sub>.

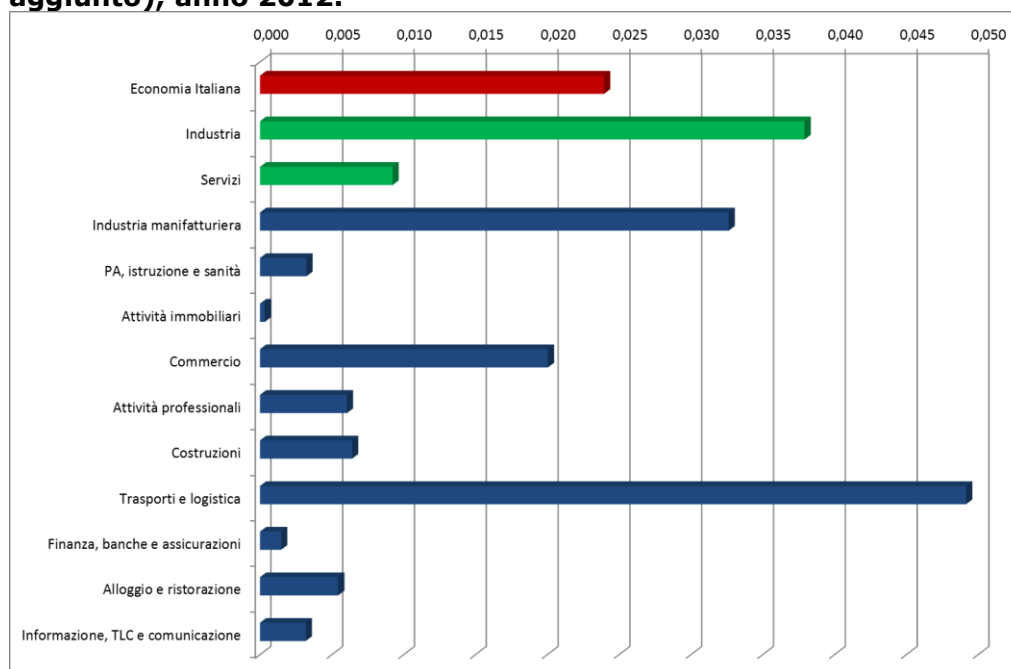
L'indicatore **ECBA Project Environmental Cost-Benefit Index**, con cui è stata stilata la classifica dell'eco-efficienza dei macro-settori dell'economia nazionale, rapporta i costi esterni ambientali di un'impresa o di un settore – in termini di danni ambientali e sanitari associati alle emissioni di gas serra e di inquinanti- al beneficio economico netto direttamente apportato alla collettività dalla stessa impresa o dallo stesso settore, misurato in termini di valore aggiunto generato.

In base a questo indicatore, le attività economiche italiane generano mediamente 24 euro di danni ambientali e sanitari dovuti alle emissioni in atmosfera, ogni 1000 euro di valore aggiunto prodotto (cfr. fig. 3).

Fra i dieci macro-settori che contribuiscono maggiormente al valore aggiunto dell'economia nazionale, quello dei **Servizi di trasporto e logistica** presenta la maggiore intensità di danni ambientali e sanitari delle emissioni in atmosfera in relazione al beneficio economico direttamente generato, con un valore di 49 euro ogni 1000 di valore aggiunto del settore. L'**Immobiliare**, che contribuisce con il 14,3% al valore aggiunto totale, è invece quello che genera minori costi esterni ambientali, con un valore inferiore a 1 euro ogni 1000 di valore aggiunto. Il macro settore dei Servizi di **Trasporto e logistica**, che incide sul valore aggiunto per il 5,7%, presenta un valore di questo indice pari a 0,049 (49 euro di danni ambientali e sanitari su 1000 di valore aggiunto generato), cinque volte superiore a quello del comparto di appartenenza (**Servizi** - 0,009) e doppio rispetto al valore indice **dell'intera economia italiana** (0,024). L'**industria manifatturiera**, che contribuisce al 15,7% del valore aggiunto, presenta un valore indice di 0,033 (33 euro di danni ambientali e sanitari su 1000 di valore aggiunto generato): si comporta quindi meglio dell'**Industria nel suo complesso** (0,038). Fra i macro-settori dell'industria, quello delle **Costruzioni** (6% sul valore aggiunto) ha una prestazione di eco-efficienza ancora migliore, con un Environmental Cost Benefit Index di 0,006 (6 euro su 1000 di valore aggiunto).

Per quanto riguarda gli altri settori del comparto dei Servizi, l'indice del **Commercio all'ingrosso e al dettaglio**, che incide per l'11,1% sul valore aggiunto, è pari a 0,020 ed è quindi oltre il doppio di quello più generale del suo comparto (Servizi - 0,009), principalmente a causa del ruolo dei trasporti nella attività di distribuzione all'ingrosso e al dettaglio.

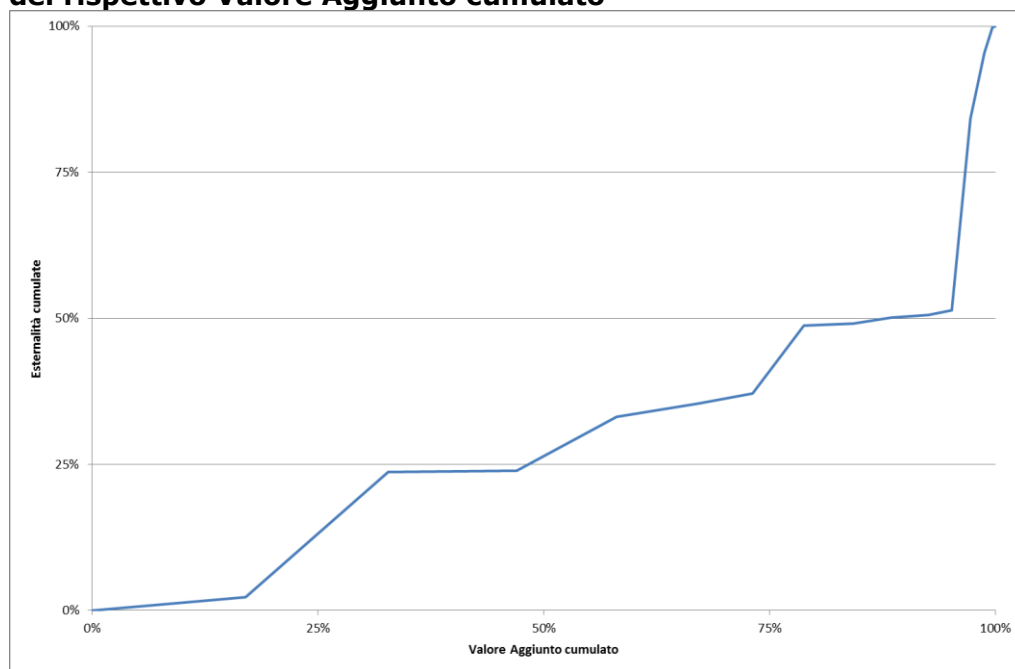
**Figura 3: ECBA Project Environmental Cost-Benefit Index, per economia italiana, comparti industria e servizi e 10 maggiori settori (fino al 92° percentile di valore aggiunto), anno 2012.**



Fonte: ECBA Project, ottobre 2013.

La principale innovazione apportata dall'ECBA Project Environmental Cost-Benefit Index è di poter finalmente disporre di un indicatore che rapporta alla ricchezza creata da un'attività economica in un dato anno quella distrutta esternamente dalla stessa attività, e che quindi esprime anche il grado di **efficienza delle attività economiche nella prevenzione dei danni ambientali**. In base all'indagine di ECBA Project, circa il 50% delle esternalità negative è dovuta a settori che concorrono per solo il 10% alla creazione del valore aggiunto nazionale (cfr. figura 4).

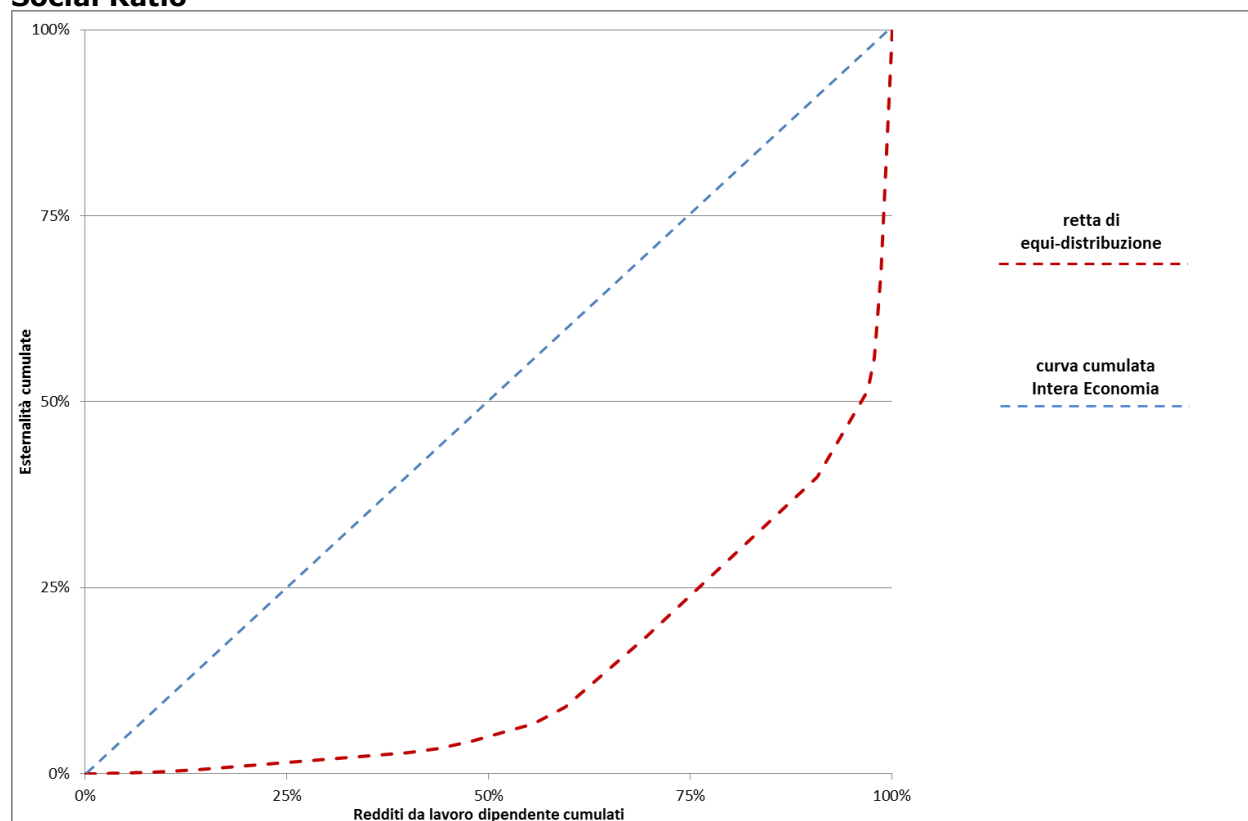
**Figura 4: Esternalità cumulate dei macro-settori dell'economia italiana in funzione del rispettivo Valore Aggiunto cumulato**



Fonte: ECBA Project, ottobre 2013.

Conoscere nel dettaglio le performance di sostenibilità economiche, sociali ed ambientali dei settori dell'economia italiana risulta indispensabile per stimolare una riflessione sulle nuove politiche di sviluppo, capaci di generare occupazione e reddito. Per comprendere l'eterogeneità che caratterizza il sistema produttivo nazionale basti pensare che il 90% dei redditi da lavoro dipendente in Italia è generato da attività economiche che determinano il 40% delle esternalità ambientali complessive. Questo significa che un insieme ristretto di settori, che contribuiscono per appena il 10% di redditi da lavoro dipendente, provoca il 60% delle esternalità complessive (cfr. fig. 5).

**Figura n. 5: Curva cumulata dei costi esterni ambientali e dei redditi da lavoro dei settori dell'economia italiana ordinati in base all' ECBA Project Environmental – Social Ratio**



Fonte: ECBA Project, "Ecco il peso dell'esternalità nell'economia italiana. Il contributo dell'analisi costi-benefici in chiave ambientale per migliorare il PIL", Nuova Energia n. 5 , 2013

Un altro **indicatore proposto da ECBA Project è il Welfare - Profit Ratio**, che analizza la struttura settoriale dell'economia nazionale mettendo in rapporto il **beneficio economico netto per la collettività** generato da un settore (al netto dei costi esterni sanitari e ambientali del settore) con i profitti realizzati dal settore stesso ("risultato netto di gestione", ovvero la componente del valore aggiunto di settore riguardante la remunerazione del capitale, al netto degli ammortamenti).

In base a questo indicatore, **le attività economiche italiane, per ogni euro di profitto, generano mediamente 3,2 euro di benefici per la collettività, al netto delle esternalità ambientali (cfr. fig.6).**

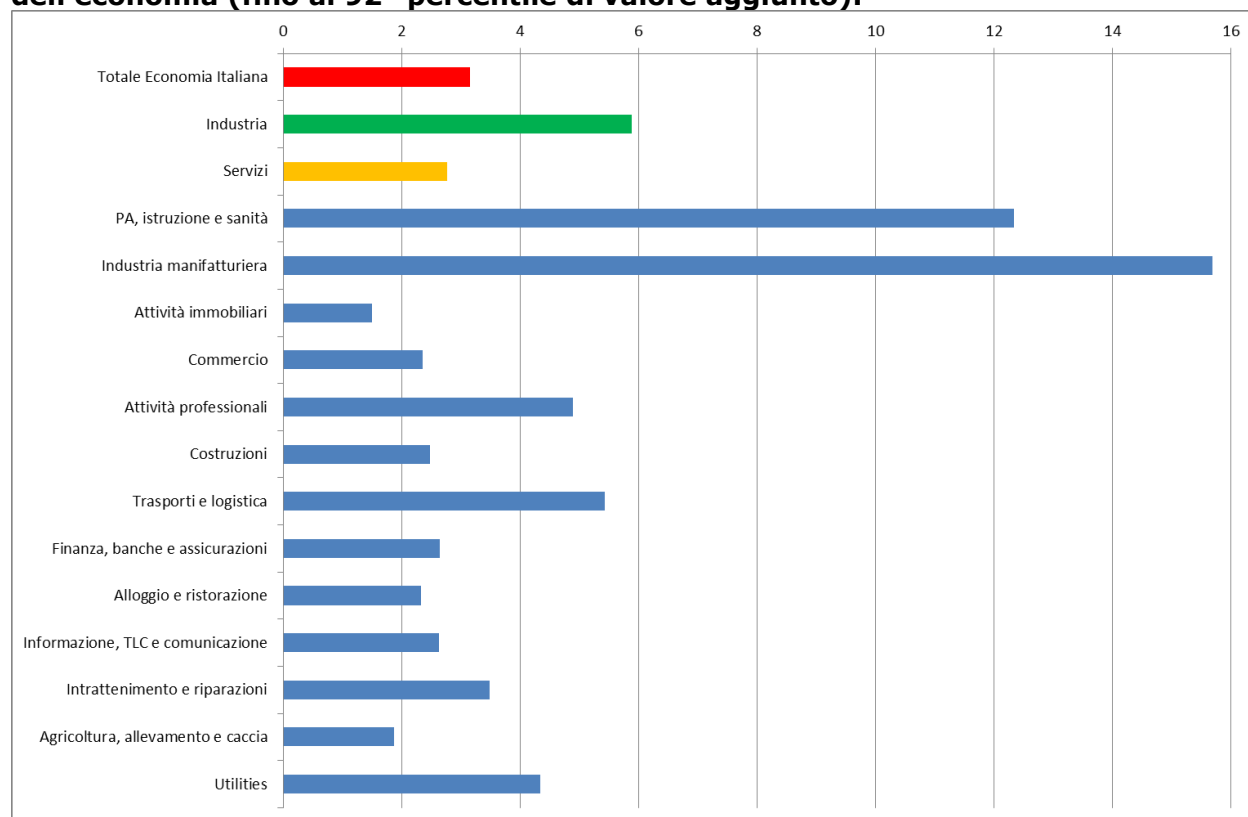
L'**Industria**, che nel 2012 ha contribuito al 24,5% del valore aggiunto delle attività economiche, genera benefici economici netti per la collettività pari a **5,9 euro per ogni euro di profitto**, un valore quasi due volte maggiore della media dell'economia nazionale; il comparto dei **Servizi** invece, che ha contribuito al 73,5% del valore aggiunto, genera benefici economici netti per la collettività pari a **2,8 euro per ogni euro di profitto**, collocandosi al di sotto della media nazionale.

Molti dei macro-settori del comparto dei **Servizi**, come il Commercio, l'Alloggio e ristorazione, l'Informazione, telecomunicazioni e comunicazione, la Finanza o l'Immobiliare, presentano valori di beneficio netto in rapporto ai profitti molto bassi, collocandosi al di sotto della media del comparto. Nonostante il settore **immobiliare** contribuisca al 14% del valore aggiunto, ad esempio, il suo indice di beneficio netto in rapporto ai profitti è di appena 1,6. Il settore dei Servizi più virtuoso dal punto di vista dei benefici per la collettività

è quello denominato "Pubblica amministrazione, istruzione e sanità", un risultato scontato in quanto, comprendendo non solo l'istruzione e la sanità privata ma anche la pubblica amministrazione, i profitti di questo settore hanno un'incidenza marginale sul valore aggiunto.

Per quanto riguarda l'**Industria**, il macro-settore che si comporta meglio è la **manifattura**, con un indice di 15,7: nonostante una perdita di valore aggiunto del 3,9% in termini reali nel 2012, la manifattura ha continuato a produrre ingenti benefici per la collettività in rapporto al profitto, e questo anche al netto delle esternalità ambientali.

**Figura n. 6: ECBA Project Social Welfare - Profit Ratio, per l'insieme dell'economia italiana, per i comparti dell'industria e dei servizi e per i dieci principali settori dell'economia (fino al 92° percentile di valore aggiunto).**



Fonte: ECBA Project, "Ecco il peso dell'esternalità nell'economia italiana. Il contributo dell'analisi costi-benefici in chiave ambientale per migliorare il PIL", Nuova Energia n. 5 , 2013

Una nota finale è d'obbligo sulla **metodologia utilizzata nello studio**.

La base di dati di partenza della valutazione dei costi esterni delle emissioni in atmosfera dei settori di attività economica è l'edizione nazionale della **NAMEA** (National Accounting Matrix including Environmental Accounts), curata dall'ISTAT in collaborazione con l'ISPRA, che comprende al momento le principali categorie di emissioni atmosferiche generate dalle attività produttive e dalle famiglie residenti: tre gas ad effetto serra ( $CO_2$ ,  $N_2O$ ,  $CH_4$ ), i principali macro-inquinanti di rilievo sanitario ( $SO_x$ ,  $NO_x$ , COVNM,  $NH_3$ ,  $PM_{2,5}$ ,  $PM_{10}$ ) e nove metalli pesanti (Cd, As, Ni, Pb, Hg, Cr, Cu, Se e Zn). Le emissioni Namea sono calcolate a partire dall'inventario nazionale delle emissioni atmosferiche (Corinair), che viene realizzato annualmente dall'ISPRA e dal quale scaturiscono i dati comunicati dall'Italia in sede internazionale nell'ambito della convenzione ONU sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e

della Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (Convention on long range transboundary air pollution - CLRTAP). La caratteristica fondamentale dei conti NAMEA è la coerenza di impostazione dei dati sulle pressioni ambientali con i principi e gli standard che stanno alla base dei conti economici nazionali. In particolare, per ciascun settore di attività economica (codice ATECO 2007, corrispondente alla classificazione NACE rev.2) i dati NAMEA aggregano le emissioni causate dai processi produttivi caratteristici di ciascun settore, quelle generate da eventuali attività secondarie e le emissioni causate da attività ausiliarie quali i processi di riscaldamento e di trasporto in conto proprio.

Per quanto riguarda la metodologia di stima dei costi esterni sanitari e ambientali delle emissioni settoriali, ECBA Project ha utilizzato la metodica del *Benefit transfer*, a partire da una rassegna ragionata di un vasto repertorio di manuali, studi e casi applicativi di valutazione dei costi esterni, un know how costantemente aggiornato da ECBA Project proprio per assicurare elevati standard di qualità nell'esecuzione delle analisi costi benefici dei progetti d'investimento o di specifiche misure di policy. ECBA project ha analizzato in particolare due filoni della letteratura:

- 1) i manuali/studi di valutazione riguardanti il costo marginale delle emissioni di gas serra, che prendono in considerazione il valore economico dei danni attesi dei cambiamenti climatici di origine antropogenica, in funzione dell'andamento storico delle emissioni e degli scenari di emissione (filone noto anche come *Social cost of carbon*);
- 2) i manuali/studi di valutazione riguardanti i costi esterni dei macro-inquinanti e dei metalli pesanti.

Mentre il costo marginale delle emissioni di gas serra esprime il danno atteso per tonn. di CO<sub>2</sub> in funzione dell'anno di emissione (danno crescente con l'accumulo di carbonio in atmosfera), ed è un danno stimato su scala globale che non dipende dalla localizzazione della fonte di emissione, per le emissioni di macroinquinanti e di metalli pesanti il danno unitario dipende dalla localizzazione della fonte di emissione, essendo variabile in funzione di fattori di contesto come la popolazione esposta alle concentrazioni inquinanti o il grado di diluizione dell'inquinamento (ad esempio, in un intorno dato della fonte di emissione, l'incremento delle concentrazioni al suolo *a parità di emissioni e di altre condizioni* è ben maggiore per i tubi di scappamento dei veicoli rispetto al pennacchio di un fumaiolo). Per tener conto di questa variabilità, i migliori modelli di stima dei danni sanitari e ambientali delle emissioni di macro-inquinanti (come quelli del filone ExternE) utilizzano una modellistica dei sentieri d'impatto (per la simulazione della diffusione e trasformazione degli inquinanti in atmosfera, nonché dell'esposizione dei ricettori alle concentrazioni di inquinanti al suolo) che integra la scala regionale con gli effetti su scala locale. La rassegna di ECBA Project ha preso in considerazione gli studi che si sono posti l'obiettivo di individuare su scala comunitaria (in maniera armonizzata per tutti gli Stati Membri) valori di danno unitario parametrizzati in base ai principali fattori influenti e, quindi, applicabili a tutte le principali tipologie di fonte di emissione. La metodologia applicata da ECBA Project richiede un'articolata caratterizzazione dei dati sulle emissioni per settore di attività economica; per alcuni inquinanti nocivi, come il particolato, si è tenuto conto di tre criteri/parametri di differenziazione dei valori di danno utilizzati: la classe di altezza della fonte di emissione, la classe di popolazione su scala locale (ambito urbano/extraurbano) e lo Stato di emissione (in questo lavoro l'Italia).

*Per maggiori informazioni:*

Ecba Project srl

Viale Pasteur 77

00144 Roma Italy

[www.ecbaproject.eu](http://www.ecbaproject.eu)

[info@ecbaproject.eu](mailto:info@ecbaproject.eu)

0039-0654220296