

Emissioni di gas serra, produttività e politiche: un'analisi dinamica sui settori manifatturieri italiani

Il contributo esamina la dinamica del settore manifatturiero relativamente alle sue performance economiche e ambientali degli ultimi decenni, utilizzando i dati della contabilità macroeconomica ISTAT. L'analisi dinamica dei fenomeni macroeconomici ed ambientali è effettuata integrando il possibile ruolo dell'introduzione del sistema di scambio di quote di permessi sulle emissioni di CO₂ (EU ETS carbon pricing)

DOI 10.12910/EAI2018-005

di **Massimiliano Mazzanti, Federico Guernieri e Luì Noriyuki Luigi Kano**, Università di Ferrara, Dipartimento di Economia e Management, & SEEDS – www.sustainability-seeds.org

Gli obiettivi di medio lungo periodo relativamente alla stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra in atmosfera¹ rendono necessario un cambiamento radicale nei sistemi tecno-organizzativi di produzione. Innovazione incrementale e radicale, investimenti crescenti in R&S, cambiamento strutturale dei sistemi economici, modificazione del mix energetico sono tra i fattori principali che possono guidare una transizione verso una economia *low carbon* e circolare [1,2].

La teoria economica presenta un quadro concettuale di riferimento su sviluppo e sostenibilità, che pone i fattori prima menzionati come leve di una crescita economica più efficiente dal punto di vista ambientale. Tra i quadri teorici, molto rilevante è il contributo del premio Nobel Simon Kuznets, i cui studi seminali riguardavano la relazione tra disegualianza economica e crescita. L'ipotesi di Kuznets è che nel tempo, questa relazione potesse assumere una forma a U rovesciata, con minori livelli di disegualianza associati

ad alti livelli di reddito pro capite. Da inizio anni 90, la letteratura di economia ambientale ed ecologica si è focalizzata in modo crescente sulla verifica dell'ipotesi di 'Kuznets ambientale': osservando la dinamica di un sistema, l'ipotesi è che una relazione a U rovesciata tra crescita economica e impatto ambientale emerga. Innovazione, investimenti e cambiamento strutturale sono alla base di questa possibile conformazione dinamica, che può ovviamente presentarsi in modo altamente eterogeneo tra Paesi. Una eventuale

forma a U rovesciata non assicura di per sé la sostenibilità: non è sufficiente attendere i risultati endogeni della crescita. Le politiche ambientali, alla presenza di noti fallimenti del mercato nei confronti della gestione socialmente ottimale delle risorse ambientali, intervengono al fine di mutare la conformazione (appiattire) questa U rovesciata tra crescita e impatto ambientale [3].

All'interno di questo quadro, è utile ricordare che i sistemi economici sono essenzialmente formati da settori e regioni: ogni paese si differenzia per una specifica conformazione di settori produttivi. Ad esempio, Italia e Germania sono due Paesi con una quota di industria sul PIL più elevata della media europea, che infatti le pone ancora come economie fortemente vocate all'export.

Per analizzare la sostenibilità di un sistema economico è quindi importante analizzare sia il quadro macroeconomico aggregato sia il dettaglio, ove possibile, dei principali settori [4,5].

Il presente contributo esamina la dinamica della manifattura italiana utilizzando i ricchi ed originali dati della contabilità macroeconomica ambientale ISTAT (la NAMEA²), che possono essere utilizzati per approfondite analisi dinamiche e settoriali delle relazioni tra indicatori ambientali ed economici. Rilevanti indicatori ibridi economico-ambientali possono essere costruiti (es. CO₂/PIL) per esaminare la tendenza generale e le tendenze eterogenee dei settori [6]. Sullo sfondo, la principale politica sul clima europea emerge come possibile determinante di cambiamenti strutturali ed effetti sull'innovazione. L'*emission trading*³, con i suoi limiti applicativi, in gran parte dovuti alla mancanza di un aggiustamento endogeno del siste-

ma di fronte ad una recessione, che ha causato un eccesso di quote sul mercato, rimane lo strumento primario. La riduzione di quote concesse pari a 1,7% all'anno, la crescente domanda di permessi data dal ciclo economico in seppure lenta ripresa, il nuovo meccanismo di allocazione delle licenze di inquinamento via asta (e conseguente possibile utilizzo del gettito per finalità di sostenibilità ed innovazione), ne fanno il pilastro europeo di politica sul clima, in connessione con altri sistemi di trading che stanno emergendo in Cina, Oceania, Nord America. Il limite principale del trading è la volatilità del prezzo, data la natura finanziaria del mercato. Il prezzo attuale, pur lontano dai picchi di 30€ per tonnellata, è intorno ad 8€ per tonnellata, in crescita rispetto al 2017. Il prezzo, come evidenzia la Figura 1, è fortemente influenzato da eventi politici e di mercato, nonché dal corso dei prezzi delle materie prime ed energetiche. Esaminiamo le tendenze 1990-2014 mediante l'uso dei dati ISTAT NAMEA, relativi alla manifattura nel suo complesso (Figure 2-4).

Per ragioni di spazio, analisi su specifici settori sotto l'ombrello della Direttiva EU ETS saranno proposte senza ausilio grafico. Ci si focalizzerà sulle dinamiche delle serie storiche gas serra, valore aggiunto e indicatore composito di efficienza economico-ambientale gas serra / Valore aggiunto.

La serie storica di gas serra dovuti alla manifattura mostra tra il 1990 e il 2008 una tendenza costante. Solo a causa della recessione, dal 2008 si presenta un calo delle emissioni, che prosegue lungo il periodo di stagnazione economica, con un leggero aumento dovuto alla leggera ripresa del ciclo. La tendenza non sembra avvalorare la tesi di Kuznets. In un periodo comunque di crescita economica, si pensi al periodo 1993-2000, l'Italia mantiene costante le emissioni: un risultato intermedio tra Paesi che hanno testimoniato aumenti e Paesi (Nord Europa) che le hanno ridotte. Se si osservano congiuntamente i tre grafici delle emissioni, valore aggiunto ed emissioni/valore aggiunto, si nota come la maggiore efficienza della manifattura, che prosegue



Fig. 1 Trend recente del prezzo delle quote ETS europee
Fonte: ICE Futures Europe

costante dal 1990 (ricordiamo che la manifattura è relativamente più innovativa dei servizi), dipende in larga parte dalla tendenza del valore aggiunto che sta al denominatore. Con emissioni costanti, la manifattura riesce a creare più valore in certi periodi. Rimane un risultato mediamente positivo, rimanendo il vero obiettivo di lungo periodo quello di ridurre le emissioni mentre si costruisce un sentiero di crescita sostenibile del PIL.

Se si sovrappone l'andamento degli indicatori delle Figure 2-4 con quello del prezzo delle quote di CO₂ nelle varie fasi del sistema ETS, non si possono notare shock evidenti o 'rotture' della tendenza. Analisi statistiche più approfondite sono necessarie per valutare l'impatto anche marginale della introduzione del sistema di quote sulle performances del settore⁴. La tendenza di medio lungo periodo pare guidata da fenomeni innovativi e di cambiamento strutturale interni ai settori produttivi, eventualmente legati sul piano ambientale-economico ai prezzi dell'energia.

Osserviamo cosa è accaduto ad alcuni dei settori manifatturieri più emissivi della manifattura, soggetti alla politica emissioni trading: 'chimica' e 'metallurgia'.

Riguardo al settore chimico ('fabbricazione di prodotti chimici'), si osserva un dimezzamento delle emissioni prodotte dal 1990 al 2014, congiuntamente a una creazione di valore solo leggermente in aumento dal 1990. La crescita economica del settore si è fermata nel 2007. Ad oggi il settore crea lo stesso valore del 1995. A fronte di ciò, l'efficienza ambientale è chiaramente aumentata. È interessante notare come questa aumenti fortemente dal 1995 al 2000, e poi ancora dal 2003 al 2007, durante

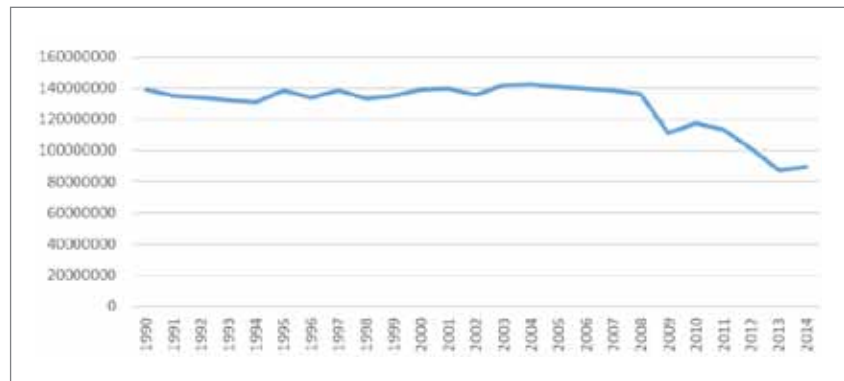


Fig. 2 Tendenze del settore manifatturiero: emissioni atmosferiche di CO₂ (tonnellate)

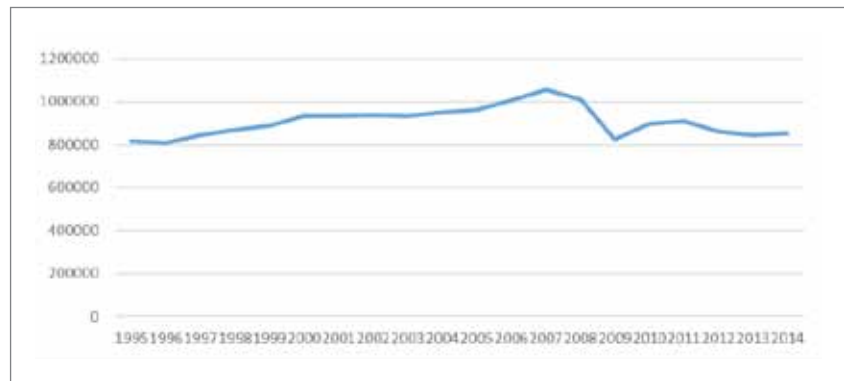


Fig. 3 Tendenze del settore manifatturiero: valore aggiunto in milioni di €

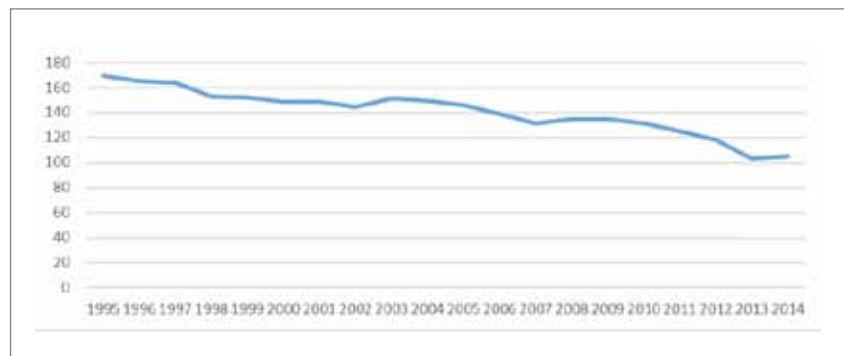


Fig. 4 Intensità emissione del valore aggiunto (tonnellate di CO₂/milioni di €)

periodi di crescita del valore e riduzione delle emissioni.

Vista l'entrata successiva del settore chimico nel mercato ETS, è difficile ipotizzare un ruolo fondamentale della politica: l'incremento di efficienza sembra trainato da fattori più endogeni al settore, quali investi-

menti ed innovazione determinata internamente.

Riguardo alla metallurgia ('Attività metallurgiche, fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature'), si nota un andamento delle emissioni fortemente non lineare, caratterizzato da incrementi in

fasi di crescita (2003-2007) ma anche decrementi in fasi pur espansive (1995-2002). Il valore creato è nel 2014 ancora pari a quello del 1995, dopo la forte crescita 1995-2007. L'indicatore CO₂/valore mostra un dimezzamento dal 1995 al 2014. L'efficienza relativa (produzione di CO₂ per unità di valore) è superiore a quella del chimico, che però ha sperimentato, partendo da valori più elevati dell'indicatore, una performance maggiore.

In sintesi, si è voluto rimarcare la necessità di esaminare nel dettaglio settoriale il sistema economico, ponendo attenzione ai settori emissivi soggetti a politiche sul clima. Nei casi

presi in esame, la manifattura nel suo complesso e due settori primari, si può evidenziare come vi siano stati incrementi di efficienza. La manifattura si conferma un settore relativamente più innovativo. Queste tendenze sembrano almeno fino al 2014 più dovute a fattori legati al ciclo economico e ad investimenti endogeni ai settori, che ad effetto di politiche quali l'*emission trading*. È da rilevare come il periodo 1995-2014 sia 'spezzato' dalla recessione, che ha colpito fortemente i settori vocati all'export, influenzato gli investimenti, minato il funzionamento del sistema *emission trading*. Un interesse principale delle analisi future sarà verificare, nel

periodo 2015-2030, ed oltre, come muteranno le tendenze osservate e se saranno influenzate radicalmente dal sistema di *emission trading* e dall'effetto sull'innovazione di prezzi crescenti della CO₂. Pur essendo i settori manifatturieri più innovativi, possiamo affermare che è dirimente, per il raggiungimento degli obiettivi delle politiche sul clima, un disegno di policy che incrementi la dinamica innovativa, al fine di generare un sentiero di sostenibilità caratterizzato sia da efficacia sia da efficienza delle politiche.

Per saperne di più:
massimiliano.mazzanti@unife.it

¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en

² <http://www.istat.it/it/archivio/207909>

³ <http://www.minambiente.it/pagina/emission-trading>

⁴ Esempi di analisi macroeconomiche e settoriali con metodi qualitativi e quantitativi sono citati nella bibliografia

BIBLIOGRAFIA

1. Spinozzi, P., Mazzanti, M., 2018, *Routing Sustainable Development towards a culture of wellbeing*, Routledge, London
2. Mazzanti, M. Montini, A., 2010, *Environmental Efficiency, Innovation and Economic Performances*, Routledge, London
3. Mazzanti, M., Musolesi, A., 2014, Non linearity, heterogeneity and unobserved effects in the CO₂ economic development relation for advanced countries, *Studies in non-linear Dynamics and Econometrics*, 18, 5
4. Gilli, M., Mazzanti, M., Nicolli, F., 2013, Sustainability and competitiveness in evolutionary perspectives: environmental innovations, structural change and economic dynamics in the EU, *Journal of Socio-Economics*, 45, 204-15
5. Borghesi, S., Crespi, F., D'Amato, A., Mazzanti, M., Silvestri, F., 2015, Carbon abatement, sector heterogeneity and policy responses: evidence on induced eco-innovations in the EU, *Environmental Science and Policy*, December
6. Marin, G., Mazzanti, M., 2013 The evolution of environmental and labour productivity dynamics, *Journal of Evolutionary Economics*, 23, 357-399