



CONFCOMMERCIO
IMPRESE PER L'ITALIA



Le emissioni climalteranti nell'Unione europea e il ruolo del settore trasporti

OTTOBRE 2019

Ufficio Studi Confcommercio



CONFCOMMERCIO
IMPRESE PER L'ITALIA

Le emissioni climalteranti nell'Unione europea e il ruolo del settore trasporti

OTTOBRE 2019

Ufficio Studi Confcommercio

 @USConfcommercio #USC

La nota è stata redatta da Mariano bella e Giovanni Graziano con le informazioni disponibili al 10 ottobre 2019.

Editing a cura di Francesco Rossi – *Direzione Centrale Comunicazione e Immagine Confcommercio.*

© 2019 Confcommercio-Imprese per l'Italia

INDICE

1. INTRODUZIONE: UNA TASSAZIONE EQUILIBRATA È IL PRESUPPOSTO INELUDIBILE PER BUONE POLITICHE AMBIENTALI	3
2. LE EMISSIONI CLIMALTERANTI IN ITALIA E IN EUROPA	7
3. LE EMISSIONI PER SETTORE PRODUTTIVO	11
4. LA RELAZIONE TRA ATTIVITÀ PRODUTTIVE ED EMISSIONI	15
APPENDICE TECNICA	19
A1. Contenuti	19
A2. Le dimensioni dell'analisi e alcune specifiche tecniche	19
A3. Le emissioni climalteranti (emissioni di GHG)	23
A3.1 Le emissioni di GHG in Italia e in Europa nel periodo 1990-2017	23
A4. Le emissioni di GHG nei diversi settori produttivi	25
A5. Le emissioni di polveri sottili nel settore dei trasporti	29
A6. Analisi economica delle emissioni di GHG	31

1. INTRODUZIONE: UNA TASSAZIONE EQUILIBRATA È IL PRESUPPOSTO INELUDIBILE PER BUONE POLITICHE AMBIENTALI

Non è molto difficile trovare buone ragioni per realizzare un'analisi sul tema delle emissioni climalteranti, tanto più se l'impulso viene da Confcommercio e Conftrasporto.

Già lo scorso anno, in un frangente storico mediaticamente meno rovente dell'attuale, compilammo una breve nota nella quale, tra le altre cose, si stigmatizzava l'**eccesso di carico fiscale gravante sul sistema dei trasporti in ragione di una eclatante sproporzione tra costo delle esternalità ambientali e imposte internalizzanti** (accise vs costo della CO₂ e degli altri GHG – *greenhouse gases* – emessi per litro o per chilometro percorso, comprendendovi anche i costi per le emissioni di polveri sottili). Conviene ribadire subito questa evidenza (tab. A)¹.

Tab. A – Accise attuali, prospettive e internalizzanti autocarri, ptt >7,5, conto terzi, anno 2017

	euro3	euro4	euro5	euro6
costo esterno per litro di carburante (secondo le quotazioni più elevate di CO ₂ , NOx e PM _{2,5})	0,282	0,231	0,194	0,131
accisa netta (euro per litro)	0,4032 (=accisa lorda 0,6174 meno rimborso 0,2142)			
accisa/costo esterno x 100	143,0	174,5	207,8	307,8

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati di varie fonti.

Il trasporto pesante su strada ha un ruolo decisivo per la competitività complessiva del sistema produttivo italiano. Non c'è bisogno di dimostrarlo, essendo auto-evidente. Ora, nel 2017 e quindi anche oggi in assenza di mutamenti rispetto ad allora, i veicoli pesanti meno inquinanti (euro6) pagano un'accisa più che tripla rispetto al dovuto. Considerando le percorrenze medie, **si può stimare che un camion euro6 con peso totale**

1 Ufficio Studi Confcommercio (2018), Riflessioni sul sistema dei trasporti in Italia, ottobre (cap. 1).

a terra superiore a 7,5 tonnellate paghi un eccesso di imposte ambientali nel 2019 pari a 7.892 euro, come differenza tra le accise pagate, avendo già considerato il rimborso, e i costi ambientali prodotti. Sommando per tutti i veicoli pesanti circolanti e tenuto conto delle rispettive percorrenze medie per tipologia, possiamo valutare in **oltre euro 1,12 miliardi l'eccesso di imposizione falsamente ambientale gravante sull'autotrasporto** (e ricordando sempre che si adotta l'ipotesi più sfavorevole al trasporto, cioè quella che valuta le esternalità ai prezzi massimi tra quelli riportati nelle varie stime internazionali).

Che non siano fantasie di parte si desume, oltre che dall'assoluta semplicità dei conteggi, da quanto scrive esplicitamente il Senato della Repubblica quando stigmatizza l'uso strumentale della tassazione ambientale come: «(...) la consueta pratica dello Stato di incrementare il livello di alcune tasse "ambientali" (tipicamente le accise sui carburanti) per destinare il maggior gettito al finanziamento di spese non strettamente ambientali (terremoti, missioni internazionali di pace e alte emergenze di finanza pubblica)².

Si potrebbe chiosare quest'affermazione rammentando che per varie ragioni la situazione emergenziale dei conti pubblici italiani appare un elemento di costante e profonda caratterizzazione del nostro sistema economico-finanziario.

Si deve aggiungere, riguardo alle evidenze sugli squilibri nella tassazione ambientale, che, come evidente dalla tabella A, non si palesa alcuna correlazione tra accisa effettiva e costo dell'esternalità in funzione della qualità tecnologica del capitale (il *rating* del veicolo da 0 a 6 in funzione del tasso di inquinamento): **ai veicoli meno inquinanti viene inflitta la maggiore distorsione della tassazione**. Questo certamente non favorisce gli investimenti né la produttività dei singoli fattori o quella multifattoriale.

Purtroppo, quest'evidenza granitica sull'eccesso di carico fiscale sui trasporti terrestri pesanti è trascurata o dimenticata dalla vulgata mediatica. Di conseguenza, **deve suscitare almeno un trattenuto sdegno l'ennesima recente ipotesi di ridurre il rimborso dell'accisa sui carburanti**. Nelle more della definizione del provvedimento –

2 A. Molocchi e R. Loiero, Ufficio Valutazione Impatto, Senato della Repubblica (2017), Documento di valutazione n. 6, Chi inquina, paga?, p. 48.

sempre che non si riesca a scongiurarlo – non si può che denunciare come profondamente ipocrita l’atteggiamento dei proponenti il provvedimento, ammantandolo di un’aura vagamente *green*. Purtroppo, la **potenziale evoluzione verso un’economia complessivamente sostenibile o più sostenibile, non si potrà mai realizzare in un Paese come l’Italia** – non il solo Paese con queste caratteristiche, per dire la verità – **dove i livelli di partenza del carico fiscale sono per nulla correlati alle esternalità negative che l’attività produttiva dei settori genera³**.

E’ abbastanza strano che anche autorevoli economisti non si vogliano rendere conto che la distribuzione del carico fiscale ambientale tra settori produttivi e istituzionali impatta sull’allocazione delle risorse tra settori e tra imprese. Per esempio, un eccesso di tassazione in un settore contribuisce a ridurre il tasso d’investimento, all’emigrazione delle imprese più efficienti, all’incremento del sommerso economico. Di conseguenza, una tassazione disordinata non è efficace neppure in termini di riduzione delle esternalità, perché, per proseguire l’esempio, le imprese che emigrano all’estero potrebbero trovare legislazioni meno restrittive e contribuire ad *accrescere* e non, quindi, a diminuire, l’inquinamento, proprio in risposta a un eccesso di tassazione.

In un certo senso, più che disappunto, la politica fiscale italiana genera amarezza. Cos’altro si può provare di fronte alla perdurante assenza della benchè minima strategia? La fiscalità – in parte declamata più che reale – sembra rispondere a onde mediatiche, esigenze e urgenze di bilancio nonché al capriccio di nuovi e improbabili leader politici.

Ora è il momento della rivoluzione ambientale. E, stante le condizioni della finanza pubblica, i conti sono presto fatti: nuove tasse e riduzione dei sussidi cosiddetti nocivi per l’ambiente. Per quanto riguarda le tasse, la confusione endemica che ne governa il dibattito ha portato a eguagliare la politica fiscale con maggiori e/o nuovi tributi. Qualsiasi spesa, invece, va più o meno bene: come detto, le tasse, nuove e/o maggiori seguiranno.

³ L’ottimo studio citato alla nota 2 fornisce un’analisi piuttosto accurata sugli sbilanci settoriali tra valore delle esternalità e imposte sostenute.

È un peccato. Perché, a ben vedere, l'evoluzione dell'economia nella direzione e secondo il verso della sostenibilità diffusa potrebbe innescare un robusto processo di crescita. Oggi, invece, in prevalenza, e non se ne comprende il motivo, la retorica ambientalista sostiene le ragioni della decrescita e dell'impoverimento. Forse proprio perché è retorica.

Invece, la parte fiscale della rivoluzione ambientale dovrebbe partire con un adeguamento delle accise ai costi marginali dell'inquinamento per poi prevedere, per esempio per il settore dei trasporti, imposte efficienti sul piano ambientale come il congestion charge nell'ambito di un più vasto sistema di *road pricing*. Non ci sono pregiudiziali contro queste forme evolute di tassazione: semplicemente costituirebbe un'oscenità intellettuale la proposizione di nuove tasse fintanto che le attuali accise non saranno riportate a livelli ragionevoli.

È proprio in questo senso che una visione illuminata dei problemi non sposa certo l'ambientalismo psicopatologico, ma neppure si gingilla con questioni del tipo "il riscaldamento globale è dovuto più agli animali che all'attività umana". Si parlino gli scienziati che hanno visioni diverse sul punto. Noi, nel frattempo, constatiamo che la temperatura lentamente e moderatamente si alza, che i GHG verosimilmente forniscono un contributo netto al riscaldamento globale, che, di conseguenza, la massima attenzione alle questioni dell'ambiente è più che giustificata. Senza farsi prendere da inutili isterismi.

Con la buonissima scusa della questione ambientale, si potrebbe, in Italia, porre mano a una revisione complessiva della fiscalità, appunto utilizzando la necessità di avere un fisco attento alla maggiore sostenibilità delle attività produttive e dei comportamenti umani in genere.

2. LE EMISSIONI CLIMALTERANTI IN ITALIA E IN EUROPA

Accertati alcuni pesanti squilibri nella tassazione (falsamente) ambientale, è utile qualche riflessione sulla composizione delle emissioni GHG (climalteranti) per settori di emissione, per alcuni Paesi europei, e per un cospicuo arco di tempo. Anche per rinfrescarsi la memoria su quanto è successo e sta realmente succedendo nelle politiche di contrasto alle emissioni.

A dare retta, infatti, ad alcune semplificazioni, diciamo così mediatiche, di grande eco, si può avere l'impressione che nulla sia stato fatto e che nessuno, fino a oggi, si sia occupato di contrasto alle emissioni. Se così fosse, sarebbe davvero condivisibile la recente ondata di indignazione planetaria rispetto a un problema, forse non catastrofico, ma senz'altro meritevole della massima attenzione, non solo da parte dei decisori pubblici ma anche della popolazione della città del mondo.

I dati sintetici della tabella B raccontano, però, proprio un'altra storia. Essendo gli unici dati ufficiali e universalmente riconosciuti come veritieri, l'unica storia da ascoltare è quella che solo i suddetti dati raccontano. Tutte le altre narrazioni sono irrilevanti e dovrebbero essere contrastate.

In 27 anni, cioè considerando il 1990 come dato acquisito e punto di partenza dei conteggi e il 2017 come dato di arrivo, l'ultimo disponibile con completezza dei dettagli, **le emissioni di GHG si sono ridotte del 24,8% nell'Unione europea. In termini pro capite la riduzione è stata superiore al 30%**. Entrambi i dati sono rilevanti. C'è una riduzione complessiva dei gas climalteranti emessi ogni anno e non è dovuta all'eventuale calo della popolazione la quale, invece, è cresciuta di circa il 5%. Col passare del tempo, quindi, in Europa, al crescere della popolazione le emissioni si riducono (tranne che in Spagna). L'Italia è dinamicamente in linea con le medie. Apparentemente, la Ger-

mania si comporta bene, il Regno Unito benissimo. Ma se si osservano le tonnellate di CO₂ equivalente per abitante il quadro si complica. E' vero che in Germania e Regno Unito le emissioni scendono più rapidamente che altrove, ma è altrettanto vero che i livelli per abitante in questi due Paesi sono ancora oggi superiori alle medie. Tenendo conto dell'intero scenario, l'Italia ne esce piuttosto bene: **riduce le emissioni a buon ritmo e in termini di tonnellate pro capite è sui minimi: 6,8 per anno pari a 18,6 chilogrammi per giorno, al di sotto della zona euro (8,3 tonnellate/anno) e dell'Unione europea (7,9).**

Tab. B – Emissioni di GHG in tonnellate equivalenti di CO₂
totali, per abitante e variazioni % cumulate 1991-2017

	milioni di tonnellate		var. % 91-17	tonnellate per abitante		var. % 91-17
	1990	2017		1990	2017	
Francia	526	433	-17,7	9,0	6,5	-28,4
Germania	1.220	891	-26,9	19,3	10,8	-44,1
Italia	514	409	-20,4	9,1	6,8	-25,5
Spagna	253	302	19,5	6,5	6,5	-0,3
UK	795	461	-42,0	13,9	7,0	-49,8
EuroZona	3.424	2.814	-17,8	11,1	8,3	-25,4
EU28	5.405	4.065	-24,8	11,4	7,9	-30,1

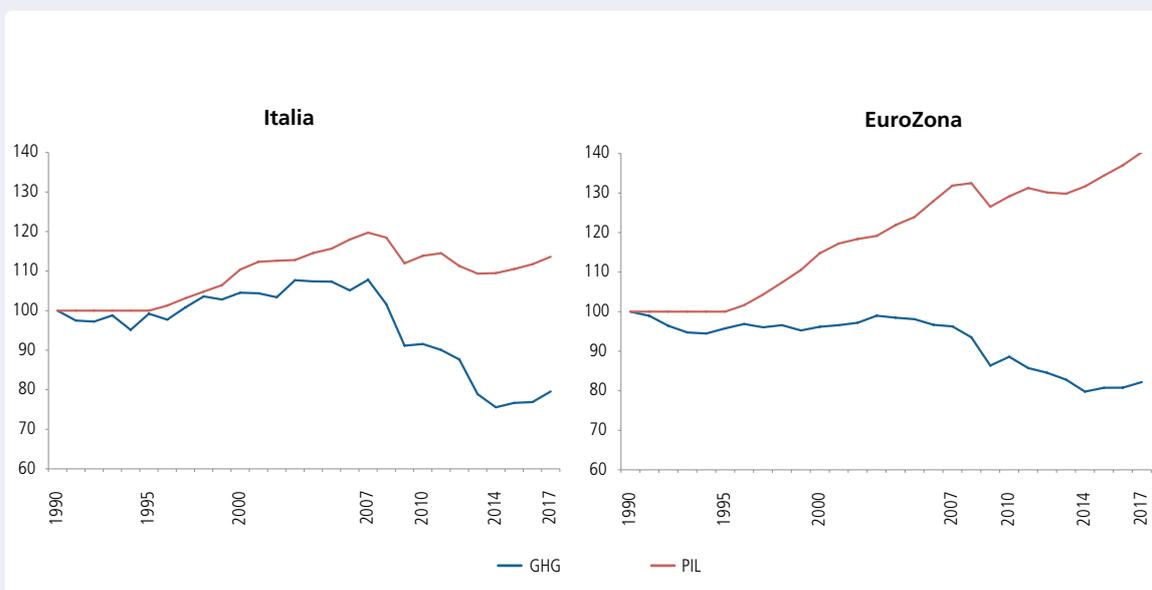
Elaborazioni Ufficio Studi Confindustria su dati European Environment Agency.

Si potrà obiettare che questi risultati confortanti dipendono dalla crisi economica: meno PIL uguale meno emissioni. Ciò è vero solo in parte, anzi solo in minima parte, come dovrebbe essere evidente dalla figura A.

Nell'Unione europea il prodotto, pure con le note vicissitudini occorse tra il 2008 e il 2014, cresce quasi costantemente mentre le emissioni scendono costantemente. In Italia, soprattutto dalla metà degli anni 2000 è evidente il disaccoppiamento tra le dinamiche delle due variabili, salvo ritrovarsi un qualche accordo negli ultimi due anni.

Naturalmente è legittimo chiedersi in proposito quante emissioni di GHG comporti la produzione di un euro di PIL (a prezzi costanti), risultato che è fornito dalla tabella C.

Fig. A – Emissioni di GHG e PIL
indici in volume (1990=100)



Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

Anche in questo caso le evidenze sono confortanti. La riduzione è significativa sia per l'EuroZona sia per l'Italia. Il livello di emissioni per unità di PIL è, in Italia, inferiore di oltre il 6% rispetto alla media dei Paesi dell'area dell'euro. La terziarizzazione della nostra economia non è estranea a questa circostanza.

Tab. C – Emissioni di GHG per unità di PIL
grammi di CO₂ equivalente per euro di PIL (misurato a prezzi costanti del 2017),
livelli e var. % 1991-2017

	grammi per euro		var. % 1991-2017
	1990	2017	
Italia	337	236	-30,0
EuroZona	430	252	-41,4

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency Eurostat.

3. LE EMISSIONI PER SETTORE PRODUTTIVO

I settori produttivi intesi come settori emittenti presentano gradi ben differenziati di contribuzione alle emissioni climalteranti. Pertanto, bisogna stabilire, anche in ottica evolutiva e nella comparazione internazionale, la rilevanza assoluta e relativa dei diversi settori produttivi in termini di GHG.

Il tema è dirimente rispetto all'impostazione delle policy. Perché si può fare qualsiasi ragionamento ineccepibile sul piano logico – del tipo: colpire quei settori le cui emissioni sono crescenti, tanto per fare un esempio – ma se le azioni devono portare a qualche risultato è opportuno concentrarsi su attività il cui contributo è particolarmente rilevante (per continuare l'esempio: logico preoccuparsi di chi inquina in modo crescente, ma se il livello assoluto e relativo dell'emissione è marginale, marginale sarà il risultato dell'eventuale contenimento per il sistema economico nel complesso).

La tabella D presenta, a tal proposito, alcune delle più importanti evidenze di questa Nota. Le prime due colonne chiariscono i livelli assoluti di CO₂ equivalente. Energia, trasporti e manifattura sono i maggiori generatori di gas climalteranti; poi residenziale, agricoltura e rifiuti. In questa macro-aggregazione non compaiono settori poco rilevanti. Va sottolineato il contributo negativo dell'uso del terreno. La forestazione, in altri termini, assorbe più CO₂ di quella che genera. Non una gran scoperta, certo, però meritevole, comunque, di una sottolineatura. Non c'è bisogno di iscriversi al partito dei massimalismo ambientalista per vedere dai conti che sviluppare questo settore mitigherebbe di molto il bilancio annuale del GHG. E rimarcarlo una volta di più aiuta a comprendere che non si possono derubricare a eccesso di semplificazione o "bufale" le denunce degli ambientalisti sulla riduzione planetaria delle superfici destinate a forestazione. Piaccia o no, i dati di bilancio sulle emissioni parlano chiaro.

Tab. D – Emissioni di GHG per settore
milioni di tonnellate per l'anno 2017, var. % 1991-2017 e quote % dei settori di emissione sul totale economia

	milioni di tonnellate		var. % 91-17		quote %	
	Italia	EuroZona	Italia	EuroZona	Italia	EuroZona
Energia	143,7	986,5	-16,6	-22,8	35,1	35,1
Trasporti	99,5	663,2	-2,7	14,8	24,3	23,6
- <i>Trasporti su strada</i>	92,4	628,4	-1,8	17,5	22,6	22,3
- <i>Veicoli pesanti</i>	18,7	165,2	-29,7	18,4	4,6	5,9
Residenziale	51,5	271,2	-10,5	-22,0	12,6	9,6
Manifattura	84,0	638,8	-37,2	-28,2	20,5	22,7
Agricoltura	30,8	304,0	-11,4	-12,8	7,5	10,8
Uso del terreno	-18,4	-131,5	-	-	-4,5	-4,7
Rifiuti	18,2	82,3	5,5	-34,5	4,5	2,9
Totale GHG	409,3	2.814,4	-20,4	-17,8	100,0	100,0

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

Le due colonne centrali stabiliscono la variazione quasi trentennale del livello delle emissioni per settore. Come già detto, l'Italia si comporta un po' meglio dell'EuroZona – con cui il confronto ha più senso perché la struttura dei sistemi economici nell'area dell'euro palesa maggiore omogeneità rispetto ad aggregati più ampi come l'Unione europea a 28 paesi.

Il confronto tra i tassi di variazione settoriali è rivelatore. Chiarisce che il settore dell'energia in Italia riduce molto più lentamente che nell'EuroZona (che comprende già anche l'Italia, ovviamente) le proprie emissioni.

Il settore italiano dei trasporti mostra dinamiche virtuose. A fronte di un incremento delle emissioni nell'area dell'euro di quasi il 15%, in Italia in settore riduce le emissioni del 2,7%. Focalizzando il confronto sul trasporto stradale lo scarto è -1,8% in Italia contro +17,5% nell'EuroZona. **I veicoli pesanti in Italia riducono il contributo emissivo di quasi il 30% contro una crescita di oltre il 18% nell'area euro.** Come già visto non è un fenomeno attribuibile alle variazioni del valore aggiunto quanto piuttosto **grazie al processo di efficientamento e modernizzazione**

dell'autotrasporto, testimoniato sia dalla ricomposizione del parco nella direzione di capitale meno inquinante (tra il 2014 e il 2017, la quota di mezzi pesanti euro6 sul totale del parco circolante è aumentata di 5 punti percentuali assoluti) **sia dalla crescita delle imprese gestite secondo forme giuridiche più strutturate** (aumenta la presenza delle unità produttive organizzate in forma di società di capitali, 22,3% sul totale delle imprese di autotrasporti al 2018, rispetto al 21% del 2017 e al 19,5% del 2016).

Anche la manifattura e l'agricoltura performano, in termini dinamici, come la media euro. Quindi, i settori su cui si dovrebbe riflettere per capire le ragioni di una troppo lenta riduzione del contributo emissivo restano il residenziale e la gestione dei rifiuti, quest'ultimo settore manifestando una crescita delle emissioni del 5,5% contro una riduzione media nell'EuroZona dei quasi il 35%. Non c'è bisogno di ricamare sul punto. La gestione dei rifiuti in Italia (soprattutto in alcune regioni) presenta deficit gravi le cui radici pregiudiziali vanno rapidamente estirpate.

Il quadro settoriale è quindi chiaro e va completato con la lettura delle due ultime colonne della tabella D, che riportano le quote settoriali sul complesso delle emissioni.

Energia, Trasporti e manifattura hanno le quote più rilevanti, e sono in linea con le medie europee. Dentro i trasporti, **i veicoli pesanti presentano un peso pari al 4,6% del totale GHG, ben al di sotto del 5,9% misurato nella area euro**. Pertanto, mettendo a sistema i livelli assoluti e relativi delle emissioni con le dinamiche delle stesse, è **semplicemente impossibile immaginare di giocare con la tassazione del trasporto merci su gomma in Italia**. Per risolvere i supposti problemi emissivi è necessario guardare altrove.

I trasporti più in generale sono un campo su cui accanirsi? I dati della tabella D non possono rispondere a questa domanda ma, comunque, evidenziano qualcosa di cui sovente ci si dimentica: l'integrazione planetaria delle produzioni e il benefico intensificarsi degli scambi tra zone lontane nel globo, chiedono più e non meno servizi di trasporto.

Quindi, le politiche dovrebbero tenerne conto: disincentivare il trasporto – incrementandone ulteriormente la tassazione – riduce gli scambi e i relativi benefici. Sostenibilità è riprodurre il capitale ambientale senza distruggere quello economico. La differenza tra decrescita infelice e crescita sostenibile è tutta qui.

4. LA RELAZIONE TRA ATTIVITÀ PRODUTTIVE ED EMISSIONI

Non ci sono grandi conclusioni da trarre. Al massimo un appello alla ragionevolezza e al buon senso nell'impostare le **politiche ambientali**, in particolar modo quando per politiche si intende tassare. **Non tassare di più, ma tassare meglio: sarebbe più efficace, equo e meno ipocrita. Gli spazi per farlo sono ampi**, come visto.

Per comprendere in modo compatto l'agire delle forze in campo nel determinare i livelli e le dinamiche delle emissioni climalteranti nei cinque Paesi considerati in questa Nota – Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito – abbiamo considerato in un semplice modello di regressione multipla – appunto per tenere conto di diversi aspetti contemporaneamente – l'effetto sulle emissioni della produzione (il PIL), della composizione settoriale della produzione (manifattura/servizi), del capitale sociale delle collettività nazionali che dovrebbe orientare i comportamenti verso la sostenibilità ambientale (approssimato dalla partecipazione al voto alle elezioni europee) e degli aspetti regolatori derivanti dagli accordi multilaterali attraverso il recepimento delle direttive europee sulle emissioni (direttiva VAS per la valutazione ambientale strategica e direttiva sulla prevenzione integrata dell'inquinamento).

I risultati dell'esercizio sono soddisfacenti (cfr. A6). Al crescere del PIL cresce, a parità di altre condizioni, la quantità di emissioni GHG. Questo punto è molto importante. Se si guardano le figure A e 2 (p. 2 e appendice A3.1) si potrebbe avere un'impressione di vago *decoupling* tra produzione ed emissioni. Non è così, anche se l'elasticità delle emissioni al PIL minore di uno, col passare del tempo implica che per un euro di PIL si riduca la quantità di emissioni (ma comunque in misura meno rapida della crescita del PIL stesso, permanendo, quindi, positiva la relazione tra gli aggregati resta positiva).

Non c'è nulla di male in questo. Sarebbe fantasia, almeno allo stato attuale, immaginare che al crescere del PIL si riduca la quantità di emissioni. È invece **rassicurante rilevare che nella media dei cinque Paesi e per i quasi trent'anni considerati, al crescere dell'1% del PIL le emissioni crescano "solo" dello 0,3%**. Con questi parametri la quota di emissioni per unità di produzione tende a ridursi rapidamente e costantemente. Forse, **quindi, della decrescita (in)felice non c'è proprio bisogno**, con qualsiasi sensibilità si valuti la questione.

Collegato al punto precedente c'è il driver della terziarizzazione (nei cinque Paesi considerati). **Al crescere del rapporto tra quota di valore aggiunto nei servizi e quota di valore aggiunto nell'industria le emissioni si riducono**. Questa è una riduzione netta di emissioni, non un semplice rallentamento.

Queste considerazioni chiariscono le dinamiche rappresentate nelle figure A e 2. Ovviamente GHG e produzione crescono assieme – anche se non sembra – ma sono la tecnologia *green* incorporata nel capitale produttivo e la composizione del PIL a migliorare il tenore delle emissioni.

Su questo punto è necessaria una chiosa che riduce il portato favorevole di queste evidenze. Il riscaldamento globale, nella misura in cui dipende dalle emissioni GHG, è un fenomeno planetario, cioè la scala non è affatto locale. Possiamo ridurre a zero le emissioni in un Paese e ottenere, sempre per il suddetto Paese, quasi nessun risultato in termini di miglioramento delle prospettive ambientali se da qualche altra parte – da qualsiasi altra parte – qualcuno continua a comportarsi male, o addirittura a peggiorare le proprie performance emissive. Se questo genere di riflessioni non deve indurre all'inazione ("tanto è inutile ridurre qui se là le emissioni crescono"), è altrettanto vero – e quindi urgente – insistere sugli accordi multilaterali sulle emissioni climalteranti, proprio in ragione della globalità dei connessi effetti esterni.

Infatti, dentro il semplice modello di regressione (appendice A.6) sono state inserite due apposite variabili che danno conto dell'impatto derivante dal recepimento nei diversi stati nazionali di due importanti direttive comunitarie contro le emissioni. Si tratta

(a) della direttiva del 2001 sulla valutazione ambientale strategica di piani e programmi relativi a determinati progetti pubblici o privati e alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, per garantire un'elevata protezione dell'ambiente e (b) della direttiva del 1996 sulla prevenzione dell'inquinamento e la promozione delle produzioni pulite. Queste direttive, recepite in diversi momenti dai diversi stati nazionali, hanno un impatto molto positivo sulla riduzione di GHG. Non basta, quindi, declinare mediaticamente un impegno a buoni comportamenti: le direttive servono e, nell'ambito di un sistema ragionevole di vincoli e di regole, non nuocciono alla crescita economica.

Che non bastino buona volontà e nobili obiettivi è approssimativamente verificato dal contributo piuttosto esiguo del capitale sociale presente in ciascun Paese alla riduzione delle emissioni, a parità di altre condizioni.

E' sempre possibile rilevare che "si poteva fare di più e di meglio". Ma è altrettanto possibile rilevare che "si poteva fare di meno e di peggio". Fin qui una cosa è certa: la lotta alle emissioni ha prodotto risultati tangibili ed evidentissimi, almeno per quanto riguarda l'Europa e l'Italia.

APPENDICE TECNICA

A1. Contenuti

Il paragrafo A2 è di fondamentale importanza per capire il senso di questa nota. Contiene le dimensioni dell'analisi e gli aspetti tecnici.

Le elaborazioni sono presentate in forma tabellare nei paragrafi da A3 ad A5 e il titolo di ogni paragrafo rimanda alla struttura della tabella principale in cui sono presentati i numeri rilevanti.

L'ultimo paragrafo (A6) è un tentativo di comprendere l'impatto di variabili di contesto, di struttura e di legislazione che possono influenzare livello e dinamiche delle emissioni GHG nei Paesi considerati.

L'analisi riguarda l'Unione europea nel suo complesso, l'euro zona e cinque Paesi dell'Unione nel dettaglio: Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito. Il periodo di riferimento va dal 1990 al 2017 e i sette settori produttivi di emissione sono energia, trasporti, residenziale, manifattura, agricoltura, uso del terreno e rifiuti.

A2. Le dimensioni dell'analisi e alcune specifiche tecniche

L'Unione Europea come parte del UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) deve registrare un inventario annuale sulle emissioni di GHG⁴ per ogni Stato Membro. L'"EU GHG inventory" è compilato secondo il Regolamento EU No 525/2013, come somma delle rispettive emissioni di ogni inventario nazionale. È stato istituito un sistema di inventario dell'Unione per assicurare tempistiche, trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza degli inventari nazionali. Ogni Stato

4 I gas ad effetto serra sono componenti di cui è composta l'atmosfera. Essi possono essere di natura sia antropogenica sia naturale. I principali gas ad effetto serra (GHG) sono l'anidride carbonica (CO₂), il vapore acqueo (H₂O), l'ossido nitroso (N₂O), il metano (CH₄) e l'ozono (O₃).

Membro è responsabile per la preparazione dei propri inventari che sono gli input principali per l'inventario dell'Unione europea.

Gli inventari nazionali includono in generale le emissioni di GHG che si manifestano nel territorio nazionale e nelle aree in cui il Paese ha giurisdizione. Compilare l'inventario delle emissioni di GHG è un processo *step-by-step* che include la raccolta dei dati, la stima delle emissioni, il check e la verifica e il report. I potenziali operatori che dispongono di dati sono i fornitori di piante, le organizzazioni industriali, le agenzie per l'ambiente, gli uffici di statistica nazionale, le agenzie internazionali, i centri studi accademici, i centri studi privati, la letteratura e altri inventari.

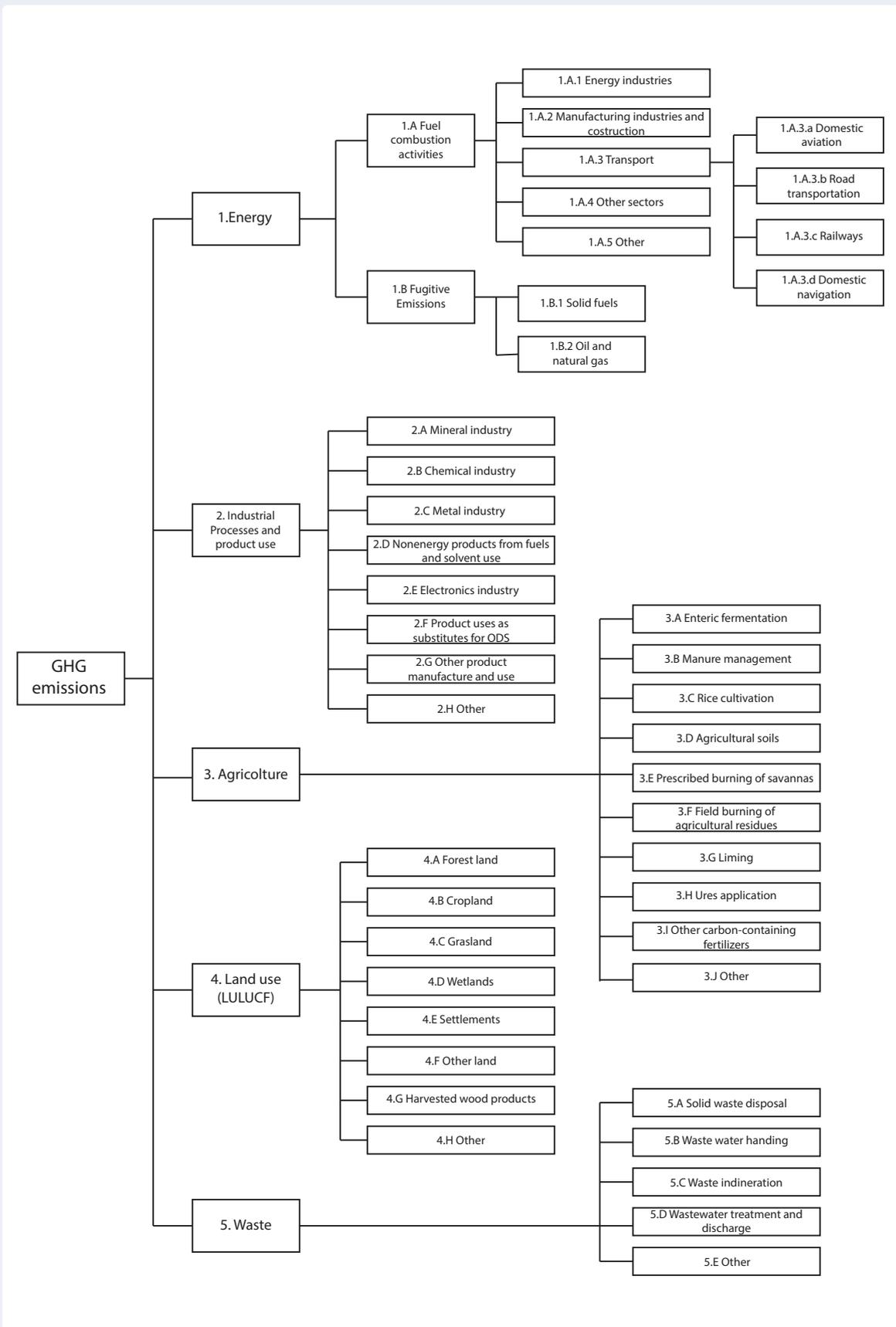
Il primo passo è identificare le categorie chiave dell'inventario in modo da prioritizzare le risorse. Dopo bisogna identificare il metodo appropriato di stima, per cui la raccolta dei dati segue. Subito dopo si analizzano le categorie e si fa un *check* finale sulla qualità dei dati. L'ultimo step è quello di pubblicare l'inventario.

Ogni Stato Membro è responsabile della scelta dei dati, dei fattori di emissione e altri parametri usati per gli inventari nazionali così come la corretta applicazione delle metodologie proposte dall'IPCC 2006. Dopo l'invio dell'inventario annuale sulle emissioni di GHG alla Commissione Europea sul DG climate change, l'EEA, l'Eurostat e il JRC (Joint Research Centre) eseguono un primo controllo sui dati. Successivamente l'EEA inserisce i dati in un database che aggrega i singoli inventari in un inventario unico dell'UE. L'inventario finale è infine preparato sempre dall'EEA che lo trasmette infine al segretariato dell'UNFCCC.

A partire da questa struttura di inventario il nostro intento è quello di riclassificare le voci, lasciando una distinzione prettamente ingegneristica dei diversi settori, per poter evidenziare come ciascuno di essi incida globalmente sulle emissioni totali di GHG. Dalla classificazione standard seguita per compilare l'inventario (fig. 1) si è passati ad una classificazione per macro settori fruibile agli scopi di questa nota.

Essendo le emissioni di GHG misurate in tonnellate equivalenti di CO₂, il ricollocamento di alcune voci in altri macro settori non modifica la quantità totale di emissioni di GHG.

Fig. 1 – L'albero schematico dei settori che producono emissioni di GHG



Fonte: Annual European Union greenhouse gas inventory 1990-2017 and inventory report 2019 (2019), European Environment Agency, May.

I settori finali di riferimento sono:

- *Energia*: il settore comprende la combustione di carburanti fossili ed è generalmente il settore più importante per quel che riguarda l'inventario delle emissioni di GHG. Dal settore sono state ricollocate altrove le voci relative alla produzione e uso di energia nella manifattura, nei trasporti e nel comparto residenziale, destinate rispettivamente ai settori finali.
- *Trasporti*: Il settore in questione è costituito dall'intera voce relativa ai trasporti presente originariamente nella categoria "Energia".
- *Residenziale*: Anche questo nuovo settore è interamente estrapolato dalla voce che originariamente faceva parte della categoria "Energia".
- *Manifattura*: questo settore comprende l'intera categoria "Processi Industriali e Uso dei Prodotti" dell'inventario originale più il settore energia relativo alla manifattura.
- *Agricoltura*: il settore relativo all'agricoltura non cambia rispetto alla classificazione originaria.
- *Uso del terreno*: il settore non cambia rispetto alla classificazione originaria.
- *Rifiuti*: il settore non cambia rispetto alla classificazione originaria.

In sintesi, rispetto alla figura 1, i settori finali che provengono dal ricollocamento dello schema originale sono (in parentesi i codici settore):

- Energia (2 – 1.A.2 – 1.A.3 – 1.A.4b)
- Trasporti (1.A.3)
- Residenziale (1.A.4b)
- Manifattura (2 + 1.A.2)
- Agricoltura (3)
- Uso del terreno (4)
- Rifiuti (5)

A3. Le emissioni climalteranti (emissioni di GHG)

Le osservazioni si riferiscono alle tonnellate equivalenti di CO₂ complessivamente emesse in cinque paesi europei – Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito – nell’arco di 28 anni (dal 1990 al 2017), disaggregate per settori di emissione, secondo lo schema visto nel paragrafo A2.

In generale, in tutte le tabelle che seguono è possibile che i tassi di variazione siano leggermente difformi da quanto si calcolerebbe utilizzando i livelli presentati nelle sezioni di sinistra delle medesime tabelle. Ciò è dovuto all’arrotondamento con cui sono presentati i livelli (in milioni di tonnellate o in tonnellate). Pertanto, i tassi di variazione sono esatti perché calcolati su tutte le cifre effettivamente presenti nella valutazione degli ammontari di emissioni mentre questi ultimi sono, come detto, arrotondati alla prima cifra decimale.

A3.1 Le emissioni di GHG in Italia e in Europa nel periodo 1990-2017

Una prima esposizione delle emissioni totali di GHG mette in relazione i Paesi nel periodo di tempo che va dal 1990 al 2017. I Paesi considerati sono cinque, quelli in tabella 1, con due aggregazioni riguardanti l’Unione Europea nel suo complesso e l’area della moneta unica.

Tab. 1 – Emissioni di GHG in tonnellate equivalenti di CO₂
livelli e var. %

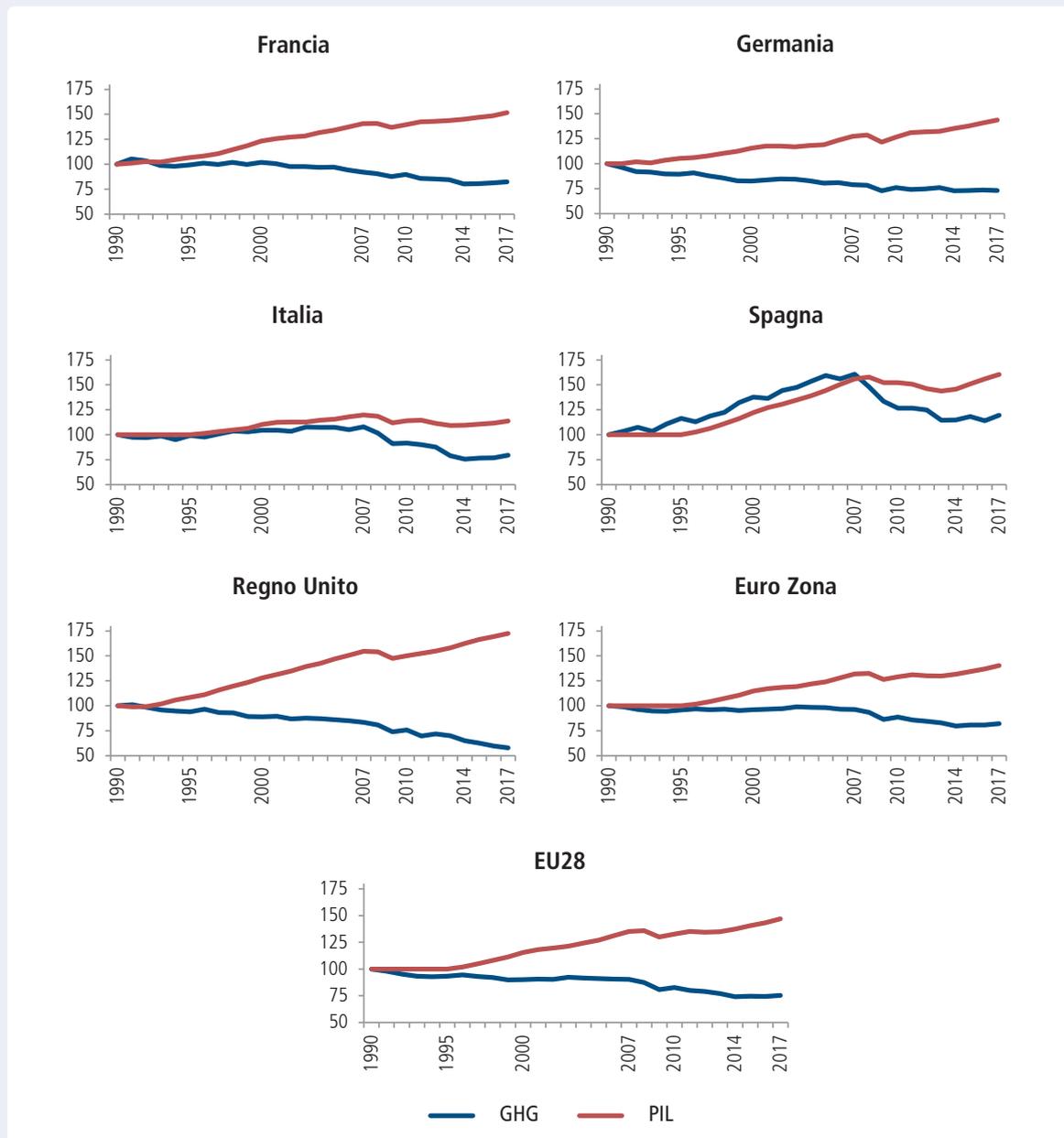
	milioni di tonnellate				var. % cumulate			
	1990	2007	2013	2017	91-07	08-13	14-17	91-17
Francia	526	484	445	433	-7,9	-8,2	-2,7	-17,7
Germania	1.220	962	928	891	-21,1	-3,5	-3,9	-26,9
Italia	514	555	406	409	7,8	-26,8	0,9	-20,4
Spagna	253	406	289	302	60,6	-28,7	4,5	19,5
UK	795	664	557	461	-16,5	-16,1	-17,2	-42
EuroZona	3.424	3.297	2.836	2.814	-3,7	-14	-0,7	-17,8
EU28	5.405	4.877	4.162	4.065	-9,8	-14,6	-2,3	-24,8

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

La tabella 2 mostra i livelli di emissioni di GHG in tonnellate equivalenti di CO₂ per abitante, con le variazioni di periodo.

La figura 2 mostra le dinamiche delle emissioni GHG e del prodotto lordo. In apparenza la correlazione è negativa. In realtà le dinamiche risentono degli effetti di ricomposizione del PIL verso i servizi (terziarizzazione) e nella modificazione nei comportamenti degli operatori indotta dal recepimento delle direttive europee poste a favore della riduzione e prevenzione dell'inquinamento atmosferico.

Fig. 2 – Emissioni di GHG e PIL
indici in volume (1990=100)



Tab. 2 – Emissioni per abitante di GHG in tonnellate equivalenti di CO₂ livelli e var. %

	tonnellate				var. % cumulate			
	1990	2007	2013	2017	91-07	08-13	14-17	91-17
Francia	9,0	7,6	6,8	6,5	-16,1	-10,9	-4,3	-28,4
Germania	19,3	11,7	11,5	10,8	-39,4	-1,6	-6,3	-44,1
Italia	9,1	9,5	6,7	6,8	4,6	-29,0	0,4	-25,5
Spagna	6,5	9,0	6,2	6,5	38,0	-30,9	4,5	-0,3
UK	13,9	10,8	8,7	7,0	-22,0	-19,8	-19,7	-49,8
EuroZona	11,1	9,9	8,4	8,3	-10,3	-15,2	-1,9	-25,4
EU28	11,4	9,8	8,2	7,9	-14,0	-15,8	-3,4	-30,1

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

La tabella 3 mostra la riduzione di emissioni GHG per unità di PIL. L'Italia e il Regno Unito hanno i minori livelli di GHG per unità di prodotto nel 2017.

Tab. 3 – Emissioni di GHG per unità di PIL grammi di CO₂ equivalente per euro di PIL (misurato a prezzi costanti del 2017), livelli e var. %

	grammi				var. % cumulate			
	1990	2007	2013	2017	91-07	08-13	14-17	91-17
Francia	348	228	204	189	-34,5	-10,3	-7,8	-45,8
Germania	541	335	310	275	-38,1	-7,2	-11,5	-49,2
Italia	337	303	243	236	-10,0	-19,9	-2,9	-30,0
Spagna	349	359	278	260	2,9	-22,7	-6,4	-25,5
UK	586	317	260	197	-46,0	-17,9	-24,2	-66,4
EuroZona	430	314	274	252	-27,0	-12,6	-8,2	-41,4
EU28	517	345	295	265	-33,3	-14,4	-10,3	-48,8

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

A4. Le emissioni di GHG nei diversi settori produttivi

La tabella 4 presenta i livelli di emissioni di GHG in milioni di tonnellate equivalenti di CO₂ nei settori emittenti, con un focus sui trasporti su strada e sui veicoli pesanti che viaggiano su gomma.

Tab. 4 – Emissioni di GHG in tonnellate equivalenti di CO₂
milioni di tonnellate, anno 2017

	Francia	Germania	Italia	Spagna	UK	EuroZona	EU28
Energia	93,0	369,3	143,7	108,9	138,4	986,5	1515,0
Trasporti	134,7	168,0	99,5	88,8	123,7	663,2	945,9
- <i>Trasporti su strada</i>	127,7	161,8	92,4	82,5	114,1	628,4	895,8
- <i>Veicoli pesanti</i>	28,3	51,8	18,7	24,7	24,1	165,2	235,2
Residenziale	48,1	92,9	51,5	17,8	65,2	271,2	407,1
Manifattura	95,4	200,1	84,0	71,7	81,6	638,8	877,3
Agricoltura	76,2	66,3	30,8	39,5	41,2	304,0	439,0
Uso del terreno	-31,9	-15,2	-18,4	-38,3	-9,9	-131,5	-258,1
Rifiuti	17,2	10,2	18,2	13,5	20,4	82,3	138,9
Totale GHG	432,7	891,4	409,3	301,9	460,6	2814,4	4065,1

Elaborazioni Ufficio Studi Confindustria su dati European Environment Agency.

Tab. 5 – Emissioni di GHG
variazioni % cumulate 1991-2017

	Francia	Germania	Italia	Spagna	UK	EuroZona	EU28
Energia	-22,6	-33,3	-16,6	13,8	-56,1	-22,8	-30,9
Trasporti	9,7	2,2	-2,7	51,4	1,9	14,8	19,2
- <i>Trasporti su strada</i>	10,1	4,9	-1,8	61,0	3,3	17,5	22,8
- <i>Veicoli pesanti</i>	2,6	46,7	-29,7	47,9	-6,2	18,4	23,4
Residenziale	-19,6	-29,6	-10,5	29,5	-18,5	-22,0	-22,8
Manifattura	-34,5	-29,4	-37,2	-4,1	-49,8	-28,2	-35,2
Agricoltura	-7,4	-16,3	-11,4	8,9	-15,4	-12,8	-19,2
Uso del terreno	-	-	-	-	-	-	-
Rifiuti	-0,3	-73,5	5,5	45,5	-69,4	-34,5	-42,2
Totale GHG	-17,7	-26,9	-20,4	19,5	-42,0	-17,8	-24,8

Elaborazioni Ufficio Studi Confindustria su dati European Environment Agency.

La tabella 5 presenta le variazioni cumulate nel periodo di riferimento delle emissioni di gas climalteranti per i settori finali, compreso il focus sui trasporti su strada e veicoli pesanti. È vero che nel complesso l'Europa ha aumentato le emissioni di GHG del trasporto stradale e in particolar modo il trasporto su strada pesante tra il 1990 e il

2017. Ma è anche vero che dei Paesi considerati, l'Italia è l'unica che ha ridotto proprio in questo settore le emissioni inquinanti.

Tab. 5b – Emissioni di GHG per unità di valore aggiunto nel settore trasporti
grammi di CO₂ equivalente per euro di valore aggiunto
(misurato a prezzi costanti del 2015), livelli e var. %

	grammi		var. % cumulate
	1995	2017	1996-2017
Francia	2.304	1.430	-37,9
Germania	2.141	1.347	-37,1
Italia	1.700	1.152	-32,2
Spagna	1.903	1.844	-3,1
UK	1.878	1.202	-36,0

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency e Eurostat.

La tabella 5b evidenzia che l'ottima performance del settore dei trasporti in Italia non dipende dalla variazione del valore aggiunto reale del settore.

Per quanto riguarda la quota percentuale di ogni settore sul totale dell'economia nella produzione di inquinanti GHG (tab. 6), il comparto energetico è quello a maggiore forza inquinante, seguito dalla manifattura e dal trasporto.

Tab. 6 – Emissioni di GHG per settore di emissione
quote % sul totale economia, anno 2017

	Francia	Germania	Italia	Spagna	UK	EuroZona	EU28
Energia	21,5	41,4	35,1	36,1	30,0	35,1	37,3
Trasporti	31,1	18,8	24,3	29,4	26,8	23,6	23,3
- <i>Trasporti su strada</i>	29,5	18,2	22,6	27,3	24,8	22,3	22,0
- <i>Veicoli pesanti</i>	6,5	5,8	4,6	8,2	5,2	5,9	5,8
Residenziale	11,1	10,4	12,6	5,9	14,1	9,6	10,0
Manifattura	22,0	22,4	20,5	23,8	17,7	22,7	21,6
Agricoltura	17,6	7,4	7,5	13,1	9,0	10,8	10,8
Uso del terreno	-7,4	-1,7	-4,5	-12,7	-2,1	-4,7	-6,3
Rifiuti	4,0	1,1	4,5	4,5	4,4	2,9	3,4
Totale GHG	100,0						

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

Solo una piccola parte dell'inquinamento da trasporti su strada è imputabile ai veicoli pesanti, la cui quota sul totale è anche più bassa delle emissioni prodotte dal settore agricolo.

Nel 2017 in Italia, solo il 4,6% del totale delle emissioni (tab. 6) è prodotto dai veicoli pesanti. Al netto delle difficoltà del Paese in termini di economia nel complesso, il parco circolante sta diventando sempre più ecosostenibile e moderno (basti pensare che tra il 2014 e il 2017, la quota di mezzi pesanti euro 6 sul totale dei mezzi circolanti è aumentata di circa 5 punti percentuali assoluti⁵).

La tabella 7 mostra le variazioni percentuali assolute tra il 1991 e il 2017 delle quote percentuali dei settori finali sul totale delle emissioni GHG. La tendenza per quasi tutti i Paesi è quella di riduzione delle emissioni nel settore energetico a discapito di quello dei trasporti. Solo l'Italia è riuscita a ridurre la quota di emissioni prodotte dai veicoli pesanti su strada.

Tab. 7 – Emissioni di GHG per settore di emissione
variazioni % assolute delle quote 1991-2017

	Francia	Germania	Italia	Spagna	UK	Euro	EU28
Energia	-1,4	-4,0	1,6	-1,8	-9,6	-2,3	-3,3
Trasporti	7,8	5,4	4,4	6,2	11,6	6,7	8,6
- <i>Trasporti su strada</i>	7,5	5,5	4,3	7,0	10,9	6,7	8,5
- <i>Veicoli pesanti</i>	1,3	2,9	-0,6	1,6	2,0	1,8	2,3
Residenziale	-0,3	-0,4	1,4	0,5	4,1	-0,5	0,3
Manifattura	-5,7	-0,8	-5,5	-5,9	-2,7	-3,3	-3,5
Agricoltura	2,0	0,9	0,8	-1,3	2,8	0,6	0,7
Uso del terreno	-3,2	0,9	-3,9	1,5	-2,2	-0,5	-1,8
Rifiuti	0,7	-2,0	1,1	0,8	-4,0	-0,7	-1,0

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

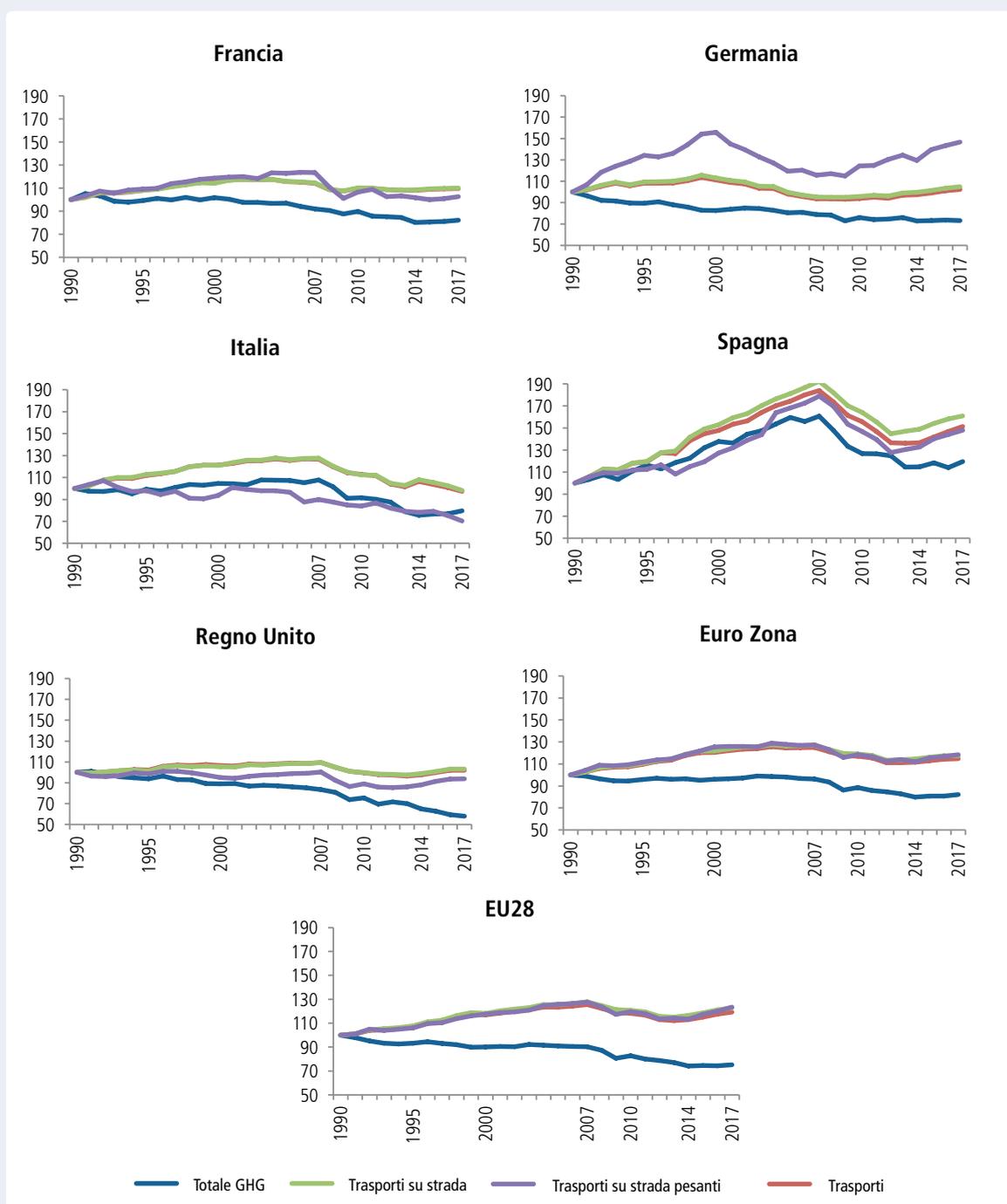
La figura 3 mette in relazione il totale delle emissioni GHG e quelle derivanti dai trasporti. Come si può vedere le emissioni del settore dei trasporti seguono generalmente la dinamica del totale delle emissioni GHG mentre in Italia colpisce il fatto che le emissioni da veicoli pesanti abbiano una dinamica decrescente.

5 Ufficio Studi Confcommercio (2018), Riflessioni sul sistema dei trasporti in Italia, cap. 1, ottobre.

A5. Le emissioni di polveri sottili nel settore dei trasporti

Per completezza di seguito si forniscono le emissioni di $PM_{2,5}$ e PM_{10} nel settore dei trasporti nel periodo 1990-2017 per i Paesi europei considerati nonché per i totali dell'Eu-

Fig. 3 – Emissioni di GHG e trasporti
1990=100



roZona e dell'Unione europea (tabb. 8-9). I trasporti su strada sono una componente della voce "trasporti"; i veicoli pesanti sono una componente della voce "trasporti su strada".

Emerge non solo la riduzione profonda e diffusa nelle emissioni di particolato quanto, soprattutto, una convergenza dei valori tra i vari paesi (tab. 10). L'Italia appare, anche per il trasporto pesante, in linea con le medie europee. Questi fenomeni sono governati dal processo di crescente incorporazione di tecnologie meno inquinanti dentro il capitale produttivo (i veicoli in generale e i pesanti in particolare). Naturalmente una migliore gestione della tassazione dei veicoli – con favore nei confronti di quelli meno inquinanti – comporterebbe ulteriori riduzioni dell'inquinamento, al di là dei correlati benefici sulle emissioni di gas climalteranti.

Tab. 8 – Emissioni di PM_{2,5} nel settore dei trasporti in Italia ed Europa
migliaia di tonnellate

	trasporti		trasporti su strada		veicoli pesanti	
	1990	2017	1990	2017	1990	2017
Francia	72,0	27,4	68,7	24,5	33,7	5,6
Germania	72,3	24,2	58,0	18,6	30,7	2,9
Italia	62,4	22,7	51,9	16,3	23,8	4,4
Spagna	33,0	13,0	30,0	10,0	15,4	1,5
Regno Unito	52,9	17,7	34,8	13,8	20,2	2,2
EuroZona	314,9	120,0	275,4	94,6	143,5	22,9
EU28	409,8	174,7	343,5	142,6	186,0	36,2

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

Tab. 9 – Emissioni di PM₁₀ nel settore dei trasporti in Italia ed Europa
migliaia di tonnellate

	trasporti		trasporti su strada		veicoli pesanti	
	1990	2017	1990	2017	1990	2017
Francia	78,9	35,9	73,7	31,4	33,7	5,6
Germania	84,4	38,5	65,1	28,6	30,7	2,9
Italia	67,8	28,3	57,3	21,9	23,8	4,4
Spagna	35,4	17,3	32,1	14,0	15,4	1,5
Regno Unito	60,0	24,9	40,9	20,8	20,2	2,2
EuroZona	352,6	168,6	305,2	136,2	143,4	22,9
EU28	467,6	252,9	392,2	213,5	185,8	36,3

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

Tab. 10 – Emissioni di PM per unità di PIL nel settore dei trasporti in Italia e Europa
grammi di PM per euro di PIL (misurato a prezzi costanti del 2017), anni 1990 e 2017

	trasporti		trasporti su strada		veicoli pesanti	
	1990	2017	1990	2017	1990	2017
Francia	100	28	94	24	45	5
Germania	69	19	55	15	27	2
Italia	85	29	71	22	31	5
Spagna	94	26	86	21	43	3
Regno Unito	83	18	56	15	30	2
EuroZona	84	26	73	21	36	4
EU28	84	28	70	23	36	5

Elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency.

A6. Analisi economica delle emissioni di GHG

L'analisi che segue tenta di identificare quali possano essere le variabili che determinano la dinamica delle emissioni GHG e la relativa intensità. Il modello analizza fenomeni di contesto, di struttura e di legislazione che possono influenzare o meno le emissioni GHG:

$$\log(\text{GHG})_{i,t} = a + b_1 \log(\text{PIL})_{i,t} + b_2 \text{composizionePIL}_{i,t} + b_3 \text{hh}_{i,t} + b_4 \text{dummyVAS}_{i,t} + b_5 \text{dummyIPPC}_{i,t} + u_{i,t}$$

dove la i =FRA, GER, ITA, SPA, UK e t =1990, ..., 2017 e la regressione è un OLS panel con la costante e gli effetti fissi specifici per Paese.

La variabile dipendente della regressione è il logaritmo delle emissioni GHG totali. Le due variabili economiche sono il logaritmo del PIL e la composizione del PIL, intesa come il rapporto tra la quota del settore manifatturiero sul valore aggiunto e la quota del settore dei servizi sul valore aggiunto. Per la variabile "capitale sociale", *households habits*, si utilizza come proxy la percentuale di persone che si sono recate alle urne nelle elezioni europee tenute nel corso dei quasi trent'anni considerati. Per questa variabile, la serie storica è stata ricostruita tramite interpolazione lineare per gli anni in cui il dato non era presente, considerando che le elezioni europee si tengono

ogni cinque anni. Le due dummy riguardano due specifiche direttive in ambito ambientale, e assumono valore 1, o anche una frazione di 1, dalla data in cui la direttiva è entrata in vigore nello specifico Paese (altrimenti assume valore 0).

Per dummyVAS si intende la direttiva 2001/42/CE sulla valutazione ambientale strategica di piani e programmi relativi a determinati progetti pubblici o privati e alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile⁶.

Per dummyIPPC, dove IPPC sta per *Integrated Pollution Prevention and Control*, ci si riferisce al recepimento della direttiva 1996/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento. È lo strumento di cui l'Unione Europea si è dotata per mettere in atto i principi di prevenzione e controllo dell'inquinamento industriale e di promozione delle produzioni pulite. La direttiva IPPC richiede ai Paesi appartenenti all'Unione europea un nuovo atteggiamento per quanto riguarda la tutela dell'ambiente e della salute dei cittadini. La direttiva, infatti, si pone l'obiettivo di prevenire, ridurre e, per quanto possibile, eliminare l'inquinamento, intervenendo alla fonte delle attività inquinanti⁷. Per quanto gli inquinanti siano differenti dalle emissioni GHG, la direttiva ha ovviamente impatto su entrambi.

Il modello presenta anche effetti fissi per ogni Paese, più la costante. Il ruolo di queste variabili è di depurare la stima dei parametri di interesse da effetti residuali di varia natura.

Il modello presentato in tabella 11 è corredato, inoltre, di una dummy che seleziona i residui della regressione superiori a tre volte il valore assoluto dell'errore quadratico medio (solo un'osservazione è stata, di conseguenza, selezionata). Inoltre in tabella 11

6 Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, 27 giugno 2001.

7 Direttiva 1996/61/CE del Consiglio europeo sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento, 24 settembre 1996.

sono presenti anche i risultati della regressione considerando il logaritmo dei valori pro capite delle emissioni GHG e del PIL. L'utilizzo delle variabili log(GHG pro capite) e log(PIL pro capite) non cambia i risultati della regressione, che appare ben centrata.

Tab. 11 – Stima delle determinanti del GHG
Panel OLS, effetti fissi

variabile dipendente: log (GHG)	coeff.	t-stat	variabile dipendente: log (GHG pro capite)	coeff.	t-stat
log (PIL)	0,329***	3,83	log (PIL pro capite)	0,274***	2,87
composizionePIL (rapporto tra % manifattura su valore aggiunto e % servizi su valore aggiunto)	0,010***	4,01	composizionePIL (rapporto tra % manifattura su valore aggiunto e % servizi su valore aggiunto)	0,014***	5,56
<i>households habits</i> (% partecipazione alle elezioni europee)	-0,003**	-2,14	<i>households habits</i> (% partecipazione alle elezioni europee)	-0,002	-1,50
dummyVAS (direttiva valutazione ambientale strategica)	-0,135***	-5,78	dummyVAS (direttiva valutazione ambientale strategica)	-0,149***	-6,60
dummyI PPC (direttiva prevenzione integrata dell'inquinamento)	-0,148***	-6,63	dummyI PPC (direttiva prevenzione integrata dell'inquinamento)	-0,164***	-7,40
numero osservazioni=140; R ² =0,962; R ² aggiustato=0,960			numero osservazioni=140; R ² =0,898; R ² aggiustato=0,890		

p-value significativi all'1% (***) , 5% (**) e 10% (*); le regressioni incorporano quattro effetti fissi Paese e una costante; dall'analisi dei residui è stata selezionata un'osservazione come *outlier* in quanto presenta un residuo maggiore di tre volte l'errore standard. Elaborazioni e stime Ufficio Studi Confcommercio su dati European Environment Agency, Comunità Europea ed Eurostat.

Le emissioni GHG sono strettamente correlate con la produzione, come testimonia il coefficiente positivo e statisticamente significativo. Anche la correlazione con la composizione del PIL è positiva e statisticamente significativa, nel senso che all'aumentare della quota di manifattura sulla quota dei servizi, anche le emissioni GHG aumentano. La variabile "capitale sociale" approssimata dalla partecipazione al voto europeo incide, con debolezza, negativamente sulle emissioni GHG. È proprio la debolezza del coefficiente di questa variabile che spiega perché non può partire solo dalla sensibilità dei cittadini un cambio di direzione nella prevenzione al cambiamento climatico e all'inquinamento: in questo la legislazione ha un ruolo chiave. Le due variabili dummy riguardanti le direttive

chiariscono quest'ultima suggestione. Il segno negativo e statisticamente significativo dei coefficienti mostra che il recepimento delle direttive a favore dell'ambiente riduce fortemente le emissioni GHG, a parità di altre condizioni.

