

**Verso la Quinta edizione del Forum internazionale del  
Conftrasporto – Cernobbio Ottobre 2019**

**Primo Background paper / Newsletter n. 1**

**SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE:  
QUALCHE DOMANDA SCOMODA**

**Giugno 2019**

**SOMMARIO**

1. Premessa .....	3
-------------------	---

2. Disvelare i paradossi, ridurre le generalizzazioni ed evitare le mistificazioni per attivare circoli virtuosi di comunicazione e confronto liberi da condizionamenti ideologici .....	3
3. Chi inquina di più? .....	4
4. Esiste un mezzo di trasporto ad impatto “zero”? .....	5
4.1. Danni per l’ambiente (riscaldamento globale) .....	7
4.2. Danni per l’uomo .....	9
5. Quali sono i metodi e le misure più efficaci per ottenere l’abbattimento delle emissioni? .....	10
6. Smart roads o Corridoi ferroviari? .....	13
7....E se fossero “sea roads”? .....	14

## 1. PREMESSA

Il primo grido di allarme circa la criticità del rapporto uomo/ambiente lo lanciò il compianto Aurelio Peccei negli anni '70 del secolo passato, quando con il "Club di Roma" indicò chiaramente i limiti di uno sviluppo, che pur avendo sostenuto il boom economico degli anni '60, poteva provocare danni irreparabili al patrimonio ecologico del Pianeta.

Da allora ad oggi la percezione del rischio "sostenibilità" si è abbastanza diffusa nell'opinione pubblica, così come la consapevolezza della limitatezza delle risorse naturali disponibili. Nonostante ciò, dopo cinquant'anni dal monito del Club di Roma, non si può sostenere che il pericolo sia stato scongiurato. Rimane ancora elevato il timore che il mondo possa subire, ed in parte sembra aver già subito, danni definitivi.

Tale timore è stato recentemente rilanciato da una giovane attivista svedese (Greta Thunberg) – nata parecchi anni dopo la scomparsa di Aurelio Peccei - che proprio in questi giorni sta raccogliendo ampi consensi a livello planetario attorno ai temi del riscaldamento globale.

La sensibilità ambientale è dunque molto elevata e attraversa le classi di età, i ranghi sociali e le classi di reddito, anche se non è supportata da un chiaro quadro conoscitivo circa i fattori inquinanti, le strategie e le modalità di intervento per il loro contenimento.

## 2. DISVELARE I PARADOSSI, RIDURRE LE GENERALIZZAZIONI ED EVITARE LE MISTIFICAZIONI PER ATTIVARE CIRCOLI VIRTUOSI DI COMUNICAZIONE E CONFRONTO LIBERI DA CONDIZIONAMENTI IDEOLOGICI

Se, da una parte, è piuttosto diffusa la preoccupazione di un progressivo impoverimento delle risorse naturali del pianeta, dall'altra, si avverte un altrettanto diffusa confusione circa le caratteristiche e le ragioni di tale deterioramento.

Il senso comune prevale sull'evidenza scientifica non riuscendo a percepire l'evoluzione, sia tecnologica dei mezzi, sia comportamentale degli attori ritenuti responsabili dei danni ambientali riscontrati.

L'opinione pubblica associa, ad esempio, l'inquinamento dell'aria con l'emissione di fumo nero, oppure di odori nauseanti, quando invece gli inquinanti più dannosi sono proprio quelli che non si vedono e non si sentono.

Le indagini svolte dagli enti<sup>1</sup> che monitorizzano lo stato di salute delle nostre risorse naturali (acqua, aria e terra) segnalano un'ampia gamma di sostanze inquinanti prodotte in misura maggiore da una varietà di agenti.

Ma non è solo un problema di conoscenza da parte dei cittadini, ma anche di buon senso da parte di chi si assume responsabilità di governo, al livello locale, nazionale ed internazionale. Le iniziative legislative, sia di contenimento dei processi e dei comportamenti che provocano emissioni nocive, sia di incentivo di quelli che invece sono sostenibili da un punto di vista ambientale, non di rado trascurano di verificare l'effettiva capacità di tali iniziative di produrre risultati. La percezione di una chiara volontà popolare di salvaguardare l'ambiente in cui viviamo, l'adozione di interventi legislativi e programmatici tesi a soddisfare tale volontà, sono a volte poco attenti al monitoraggio dei risultati conseguiti, nonché alle evidenze che emergono dalle indagini e dagli approfondimenti scientifici realizzati dagli enti di ricerca e di analisi specializzati nella valutazione dello stato di salute del Pianeta.

Il limite maggiore è proprio quello di un'assenza di un circolo virtuoso di comunicazione tra opinione pubblica, politica, economia e ricerca scientifica che la presente iniziativa intende mettere in evidenza al fine di avviare un confronto aperto e libero da condizionamenti ideologici circa il futuro del Pianeta.

### 3. CHI INQUINA DI PIÙ?

Come detto l'inquinamento è spesso associato al processo di combustione ed ai fumi liberati nel corso di tale processo. La produzione di energia dipende in larga parte da fonti combustibili fossili (petrolio e carbone soprattutto) ed è utilizzata in un'ampia gamma di settori del mondo della produzione e dei servizi.

Nonostante le analisi scientifiche indichino che i primi produttori di PM 10 e PM 2,5<sup>2</sup> siano gli impianti di riscaldamento a combustione di kerosene, metano e biomasse (le stufe a pellet), è convinzione diffusa che le attività di trasformazione industriale o dei mezzi di trasporto siano quelle "maggiormente inquinanti".

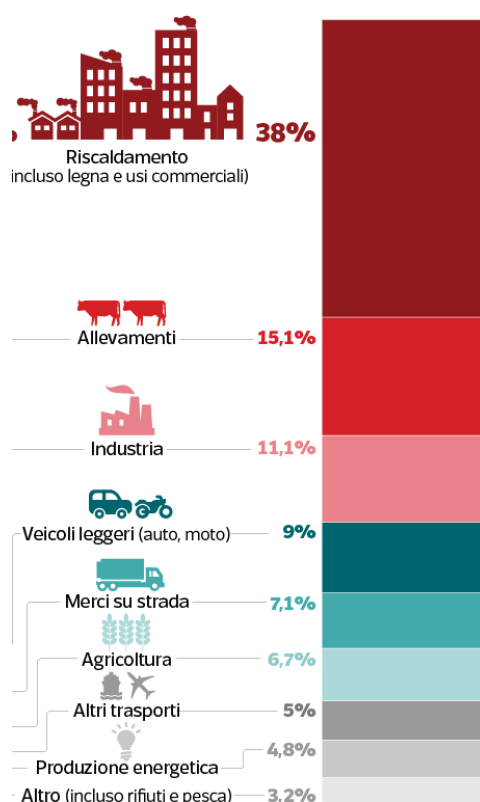
---

<sup>1</sup> Ispra, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale, Agenzia Europea Ambientale, ecc.

<sup>2</sup> Il particolato, PM dall'inglese *Particulate Matter*, è l'insieme delle sostanze sospese nell'aria che hanno una dimensione fino a 100 micrometri (un micrometro è la millesima parte di un millimetro), considerate gli inquinanti di maggior impatto nelle aree urbane. Si tratta di fibre, particelle carboniose, metalli, silice, inquinanti liquidi e solidi che finiscono in atmosfera per cause naturali o per le attività dell'uomo. Le fonti naturali (terra, sale marino, pollini, eruzioni vulcaniche) ci sono sempre state, quelle dovute all'uomo (traffico, riscaldamento, processi industriali, inceneritori) sono aumentate negli ultimi decenni con la sovrappopolazione e i processi di industrializzazione, sommandosi alle prime. Le polveri più pericolose sono quelle con diametro inferiore a 10 micrometri, il cosiddetto PM10, il cui 60% è composto da particelle con dimensioni inferiori a 2,5 micrometri. Il PM 2,5 è la frazione più leggera, quella che rimane più a lungo nell'atmosfera prima di cadere al suolo e che noi respiriamo maggiormente.

Tale convinzione non è solo patrimonio dell'opinione pubblica, ma anche degli organi di Governo, tanto che i Sindaci dei Comuni delle città italiane per ridurre il volume di polveri sottili nell'aria decretano il blocco del traffico. Ciò avviene anche se le rilevazioni condotte dall'Ispra, indicano tra le voci più «pesanti» dell'inquinamento da particolato PM 2,5 il riscaldamento<sup>3</sup> e gli allevamenti intensivi di animali, rispettivamente con il 38% e il 15,1%. Il mondo dei trasporti complessivamente si colloca dietro al riscaldamento (21,1%), tuttavia è opportuno sottolineare che la maggior parte delle emissioni riguarda le automobili e le moto (9%) seguite dal trasporto merci su strada (7,1%), e dalle altre modalità di trasporto (5%)<sup>4</sup>. (Graf. 1)

**Graf. 1 – I settori più inquinanti: particolato (PM10 e 2,5) in Italia % sul totale, Anno 2016**



Fonte: Ispra – Elaborazione da National sector emissions

#### 4. ESISTE UN MEZZO DI TRASPORTO AD IMPATTO “ZERO”?

Oppure - sempre restando sul tema delle emissioni inquinanti – molti ritengono che le auto a benzina siano meno inquinanti di quelle diesel, e che le vetture elettriche siano addirittura ad impatto “zero”.

<sup>3</sup> Ad onor del vero alcune amministrazioni hanno, in alcune occasioni, decretato anche l'abbassamento della temperatura massima consentita per il riscaldamento delle abitazioni, sebbene con minore vigore comunicativo e con scarsissima attività di vigilanza e di controllo.

<sup>4</sup> Corriere della Sera – Data Room, 26 febbraio 2019

Prima di approfondire nel dettaglio l'impatto ecologico di ciascun mezzo di trasporto è opportuno offrire alcuni elementi di contesto per chiarire la consistenza e l'articolazione del complesso dei mezzi di trasporto. A tale proposito non si può trascurare il peso ed il valore del motore diesel le cui *performance*, dal punto di vista dell'efficacia e dell'efficienza delle prestazioni, rimangono di gran lunga superiori a tutte le altre modalità. Le sue proprietà energetiche, unitamente all'efficacia e alla completezza della combustione, sono alla base degli elevati rendimenti energetici associati a questo tipo di motori. Vantaggi che si aggiungono ai tipici punti di forza dei prodotti petroliferi: l'elevata densità energetica, la facilità e la sicurezza di movimentazione e d'uso finale, l'ampia disponibilità. Condizioni che rendono i derivati del petrolio non facilmente sostituibili mentre, allo stesso tempo, costituiscono il punto di partenza per una loro evoluzione in chiave sempre più ecologica. In questo senso vanno gli sforzi che puntano al miglioramento della qualità dei carburanti, come lo sviluppo dei *biofuel* avanzati derivati da rifiuti o da materie prime non alimentari oppure gli *e-fuels*, combustibili liquidi derivanti dalla ricombinazione di idrogeno rinnovabile con la CO<sup>2</sup>. Al di là delle innegabili potenzialità dei sistemi di alimentazione elettrica e dei combustibili alternativi, resta il fatto che il 93% dei trasporti europei è tuttora dipendente dal petrolio, contro un apporto del 5% dei biocombustibili e del 2% dell'elettricità (tram, metro, treni inclusi)<sup>5</sup>.

Guardando poi all'impatto delle auto a combustione (diesel e benzina) o a batterie elettriche, è opportuno tenere in considerazione un recente studio dell'Agenzia Europea dell'Ambiente<sup>6</sup> che mette chiaramente in evidenza la necessità di superare alcuni luoghi comuni che tendono a qualificare la mobilità elettrica ad impatto "zero", ovvero senza nessun impatto negativo sull'ambiente.

L'auto elettrica può essere considerata a impatto zero, solo se misuriamo le emissioni generate dal mezzo su strada, tuttavia se prendiamo in considerazione i processi di produzione dell'energia elettrica necessaria per ricaricare le batterie, gli impatti non sono poi così trascurabili.

Per agevolare la comparazione dell'energia usata e degli impatti associati all'utilizzo di veicoli alimentati da batterie elettriche e di quelli alimentati da motori a combustione si è scelto di riprendere due passaggi chiave per la ricostruzione della catena energetica dei veicoli a combustione: dal pozzo (per l'estrazione del petrolio) al serbatoio (dell'auto), dal serbatoio alle ruote (auto in movimento). Le due fasi sono legate al ciclo di vita dei carburanti di origine fossile per vetture alimentate da motori a

---

<sup>5</sup> UNRAEE – RIE "Le prospettive del settore dei veicoli industriali in Italia, per una mobilità sostenibile, più sicura, più efficiente" Roma, 2018

<sup>6</sup> European Environmental Agency "Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives" Copenhagen, 2018

combustione, ma che possono essere adottati anche per i veicoli alimentati da batterie elettriche considerando tutti gli impatti generati dalla produzione di energia fino alla ricarica delle batterie posizionate nei veicoli.

### Schema 1 – Catena di trasmissione dell’energia/carburante

Modalità di produzione di energia del veicolo	Dal Pozzo al Serbatoio			Dal Serbatoio alle ruote
	Motore a combustione	Estrazione	Raffinazione	Trasporto
Batterie elettriche	Generazione dell’elettricità	Trasmissione	Ricarica batterie	Uso del motore elettrico

Fonte: Agenzia Europea dell’Ambiente, 2018

Prendendo di in considerazione il complesso del ciclo di vita<sup>7</sup> delle auto elettriche si può notare che gli impatti negativi sull’ambiente variano considerevolmente, sia sul versante dell’emissione sia di climalteranti (i cosiddetti gas serra) che di agenti nocivi per la salute umana e per la biosfera.

Se infatti il combustibile con cui si produce l’energia elettrica è il carbone, gli impatti sono ben lontani dallo zero ed addirittura superiori a quelli provocati dalle auto diesel ed a benzina, ma anche nel caso in cui la produzione avvenga con un mix di materie prime con quote non residuali di fonti rinnovabili, l’impatto è comunque presente e non poi così distante da quello determinato dai veicoli con motori a combustione.

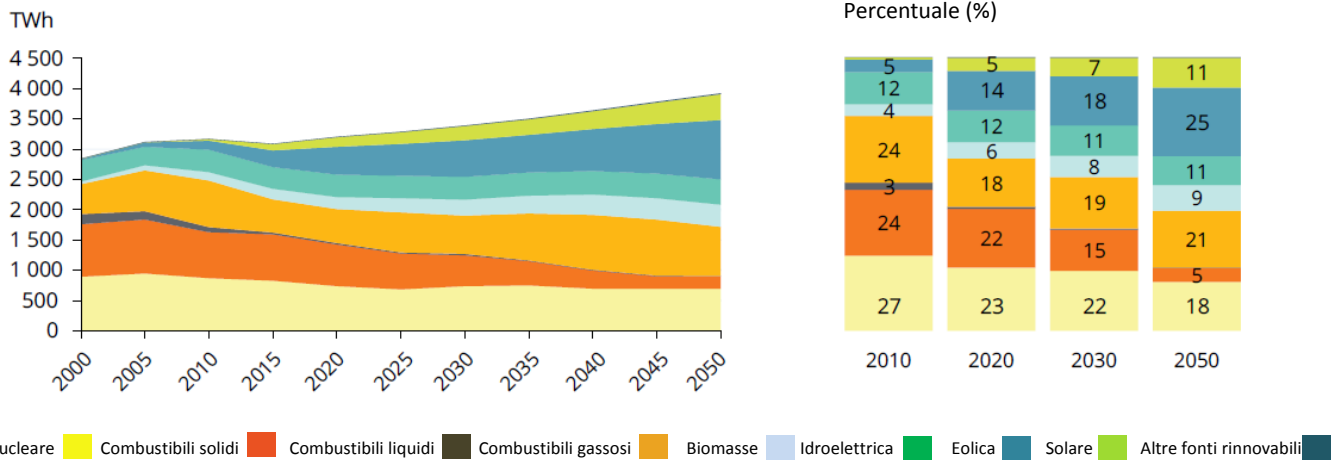
Pertanto nei Paesi in cui la produzione di energia elettrica non è adeguatamente sostenuta da fonti rinnovabili l’utilizzo delle vetture elettriche è addirittura più dannoso di quelle diesel o a benzina. A tale proposito giova ricordare che nel mondo il 60% dell’energia elettrica dipende dal petrolio (31%) e dal carbone (29%).

#### 4.1. DANNI PER L’AMBIENTE (RISCALDAMENTO GLOBALE)

Secondo l’Agenzia Europea dell’Ambiente lo sviluppo delle vetture elettriche, per essere veramente efficace in termini di contrasto alle emissioni nocive, dovrà essere sostenuto da una decisa diversificazione delle fonti per la generazione di energia, in cui le componenti rinnovabili abbiano quote di mercato sempre più consistenti. E’ questo il piano dell’Unione Europea per il 2050, ma – è bene ricordarlo - ancora oggi piuttosto distante dall’essere realizzato nel complesso dei Paesi membri (Graf. 2).

<sup>7</sup> Tecnica di analisi che prende in considerazione il complesso degli impatti ambientali provocati in tutte le fasi della vita di un prodotto: dall’estrazione e la lavorazione della materia prima, produzione, distribuzione, uso, riparazione, manutenzione dei materiali fino allo smaltimento o il riciclaggio

**Graf. 2 – Cambio previsto al 2050 dall’Unione Europea delle quote di generazione dell’energia elettrica delle diverse fonti energetiche**

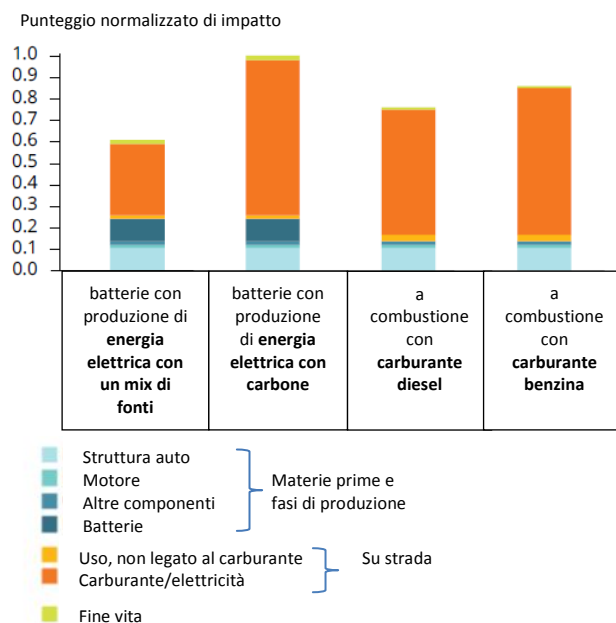


Note: per combustibili solidi si intendono carbone e lignite

Fonte: EU reference scenario, 2016

Per quanto riguarda l’emissione di gas serra le migliori prestazioni delle auto a batteria elettrica si raggiungono solo nel caso in cui l’energia elettrica con cui sono ricaricate le batterie sia prodotta in buona parte facendo ricorso ad energie rinnovabili (Graf. 3).

**Graf. 3 - Impatto sul cambiamento climatico veicoli con batterie elettriche e con motori a combustione**



Fonte: Hawkins, T., et al., 'Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles', Journal of Industrial Ecology, 2013

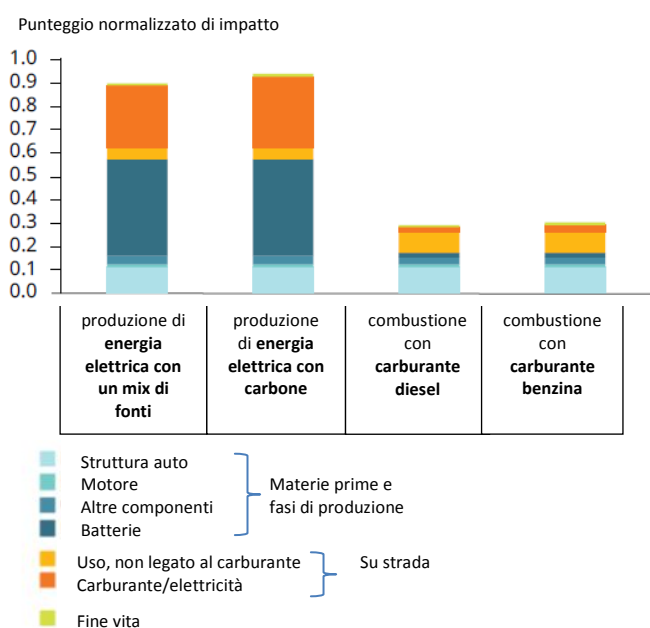


## 4.2. DANNI PER L'UOMO

Spostando l'attenzione sulle emissioni dannose per la salute umana, ovvero particolato (PM 10 e 2,5) e ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), gli impatti delle vetture elettriche crescono notevolmente nella fase di produzione delle batterie elettriche, soprattutto per quel che riguarda l'estrazione e la lavorazione delle materie prime che le compongono.

L'impatto dell'intero ciclo di vita delle auto elettriche in questo caso è decisamente superiore a quello delle auto a combustione interna.

**Graf. 4 - Impatto sulla salute umana delle vetture con batterie elettriche e con motori a combustione**



Fonte: Hawkins, T., et al., 'Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles', *Journal of Industrial Ecology*, 2013

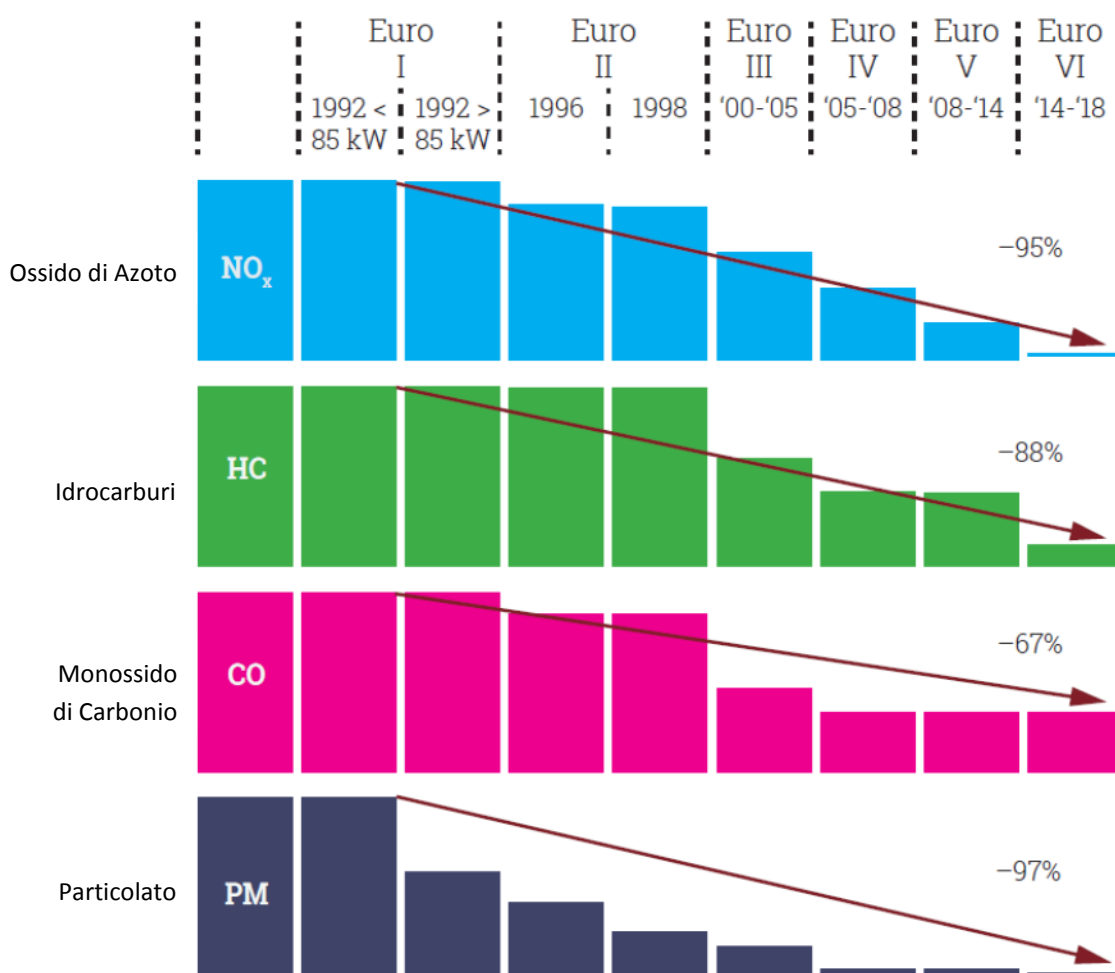
Alla luce delle evidenze fin qui esposte l'Agenzia Europea dell'Ambiente sottolinea la necessità di accompagnare lo sviluppo delle vetture elettriche con un adeguato programma di riequilibrio delle fonti energetiche per la produzione di energia elettrica più decisamente orientato al potenziamento delle fonti rinnovabili e da una maggiore attenzione ai processi di produzione, manutenzione e smaltimento delle batterie elettriche che al momento rendono meno efficace l'azzeramento degli impatti delle vetture elettriche su strada.

## 5. QUALI SONO I METODI E LE MISURE PIÙ EFFICACI PER OTTENERE L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI?

Come già anticipato nei precedenti paragrafi tra i principali fattori di inquinamento si considerano i mezzi di trasporto. A tale proposito numerose sono state le iniziative volte a contenere le emissioni provocate da tali mezzi: alcune hanno prodotto risultati evidenti, altre meno.

Ad esempio, i provvedimenti di riduzione delle emissioni di inquinanti per i mezzi di trasporto su gomma attraverso la fissazione di limiti sempre più restrittivi e conseguenti vincoli alla circolazione, ha determinato una drastica riduzione di tutte le emissioni inquinanti nell'arco degli ultimi trent'anni (Graf. 4).

**Graf. 4 – Standard delle emissioni inquinanti per veicoli pesanti**



Fonte: Varie Direttive europee

Meno successo hanno avuto le politiche di riequilibrio modale, ovvero di redistribuzione delle quote di traffico tra le varie modalità di trasporto.

Nel libro bianco della Commissione Europea del 2001 “La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte” si fissarono tra gli obiettivi, il trasferimento del 30% del trasporto delle merci con percorrenze superiori a 300 km dal trasporto su gomma alla ferrovia e al trasporto via mare entro il 2030 e di un ulteriore 20% entro il 2050.

Tali obiettivi sono stati confermati nel 2010 dalla stessa Commissione nel libro bianco “Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile”

Nonostante tali propositi nell’ultimo ventennio il trasporto merci su gomma in Europa è aumentato del 34% contro l’8% di quello su ferrovia (con un calo della sua quota di due punti al 12%), mentre il trasporto passeggeri su auto è aumentato del 21% contro aumenti dell’insieme dei mezzi pubblici del 15%, con una loro quota ridottasi a meno del 19%.

A tale proposito nel corso dell’ultimo Forum internazionale Confcommercio-Conftrasporto si sono prese in considerazione, da una parte, le misure fiscali volte a ridurre l’impatto ambientale secondo l’approccio chi “inquina paga” e, dall’altra, le strategie di contenimento delle emissioni attraverso la promozione del trasferimento modale.

Per quel che riguarda l’analisi della fiscalità, non si è messo in discussione il principio, quanto piuttosto si è teso a verificare l’equità degli oneri che gravano sull’autotrasporto.

L’analisi contabile ha messo in evidenza che nel 2017, ciascun autocarro circolante, attivo in conto terzi, ha versato mediamente tasse ambientali in eccesso tra 4.717 e 7.570 euro rispetto all’inquinamento generato. Il gettito aggregato in eccesso, cioè relativo a tutti gli autocarri in conto terzi, sarebbe compreso tra 953 milioni e 1,5 miliardi di euro. Considerando anche il conto proprio si arriverebbe a una forbice tra 1,1 e 1,8 miliardi di euro l’anno. Per quanto tali valori non tengano conto di ulteriori esternalità la distanza tra le accise effettivamente versate, anche al lordo dei rimborsi, e quelle motivate dalla natura internalizzante dell’imposta rimane ingiustificabile. Peggio ancora, essa determina uno svantaggio competitivo dell’autotrasporto italiano, aggiungendo al danno dell’ipertassazione la beffa del rischio di trasferimento di attività verso altre giurisdizioni, dove l’efficienza media della flotta circolante può essere ben inferiore alla nostra. Il paradosso, dunque, potrebbe anche consistere nel fatto che un eccesso di tassazione ambientale potrebbe produrre un incremento della produzione di sostanze inquinanti. Anche perché il confronto tra i costi esterni (danni ambientali) e costi internalizzati (accise) tra veicoli più inquinanti e veicoli meno inquinanti mette in evidenza non solo che chi inquina paga di più del dovuto, ma che in proporzione chi ha

investito per ridurre i danni ambientali provocati (veicoli EURO 5 / 6) paga di più di chi non l'ha fatto (EURO 1 / 2) (Tab. 1).

**Tab. 1 – Squilibri nella tassazione ambientale – autocarri >7,5t in conto terzi – Anno 2017**

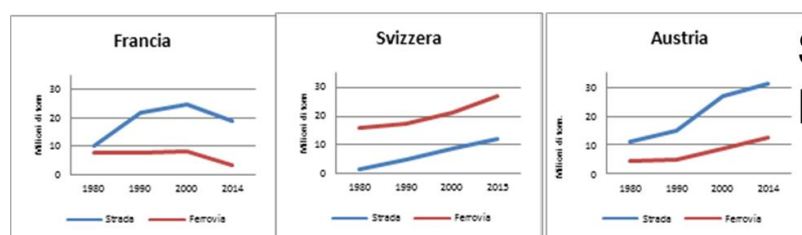
	euro0	euro1	euro2	euro3	euro4	euro5	euro6	totale
parco (000 di veicoli) (1)	32,6	9,8	32,3	53,9	13,0	43,4	17,1	202,1
percorrenza media annuale (000 di km)	30,0	30,4	31,3	63,0	68,0	74,3	88,0	55,0
costo dell'inquinamento per veicolo pesante BE	2.494	1.942	1.758	3.191	2.548	2.436	2.138	2.497
costo dell'inquinamento per veicolo pesante AE (2)	5.507	4.180	3.975	7.017	5.582	4.980	3.806	5.349
risorse internalizzanti (accise) per veicolo pesante (3)	8.891	8.446	8.111	15.364	14.904	15.815	17.929	13.111
rimborso accise per veicolo pesante (4)	0	0	0	4.690	4.550	4.828	5.473	3.044
costi esterni netti per veicolo (5)=(2)-(3)+(4) ipotesi AE	-3.384	-4.266	-4.137	-3.657	-4.772	-6.007	-8.650	-4.717
<b>totale costi esterni netti (6)=(1)x(5) (milioni di euro)</b>	<b>-110,2</b>	<b>-41,7</b>	<b>-133,7</b>	<b>-197,3</b>	<b>-62,1</b>	<b>-260,9</b>	<b>-147,6</b>	<b>-953,4</b>

Fonte: Elaborazioni CER e Ufficio Studi Confcommercio su dati di varie fonti

Per quel che concerne la valutazione delle politiche di incentivazione al trasferimento modale si sono prese in considerazione le misure implementate nel contesto alpino.

Le politiche di conservazione e tutela dell'arco alpino rappresentano uno dei paradossi dei piani di sostenibilità ambientale, poiché oltre a non raggiungere l'obiettivo che si proponevano hanno di fatto reso inefficace uno dei principi costitutivi dell'Unione Europea: il diritto di libera circolazione delle merci e delle persone tra gli Stati membri. Dopo quasi trent'anni nonostante la tassazione imposta ed i finanziamenti erogati, il traffico su gomma continua a crescere e quello su ferro non è neanche in grado di tenere passo, mentre i vincoli alla circolazione sono stati particolarmente onerosi (Graf. 5).

**Graf. 5 Evoluzione del traffico lungo i valichi alpini (1980-2014-5)**



**STRADA + 176%**  
**FERROVIA + 50**

Fonte: Osservatorio traffici transalpini, 2016

## 6. SMART ROADS O CORRIDOI FERROVIARI?

Allo sviluppo ed al rafforzamento dei corridoi ferroviari è stato attribuito un ruolo fondamentale nell'ambito delle politiche di coesione tra gli Stati membri dell'UE ed i nuovi entranti, dedicando ingenti risorse per gli investimenti sull'infrastruttura ferroviaria nel Piano di completamento della Rete Transeuropea dei Trasporti (TEN - T). Intorno al tema dell'equilibrio tra costi sostenuti e benefici conseguiti dall'ampliamento e del consolidamento dei corridoi ferroviari si è sviluppata un'ampia letteratura, su cui non è necessario tornare, tuttavia non si può trascurare il dato poc'anzi richiamato circa la scarsa penetrazione del trasporto ferroviario nel mercato dei servizi di trasporto.

Dall'altra parte, le aziende produttrici di vettori su gomma hanno compiuto importanti progressi con riduzioni più che significative delle emissioni, le cui evidenze sono state richiamate nei precedenti paragrafi.

Ma non sono solo i vettori a migliorare le proprie prestazioni. Più di recente si sta infatti registrando un avanzamento dell'infrastruttura stradale attraverso le cosiddette "Smart Road". Le Smart Road si propongono l'interoperabilità tecnologica tra veicoli ed infrastrutture: per sfruttare le tecnologie dei veicoli ai fini della ottimizzazione delle condizioni di deflusso e per supportare il migliore sfruttamento delle tecnologie a bordo-veicolo.

Le funzioni caratterizzanti le Smart Road sono: raccolta, elaborazione e distribuzione dei dati sulla circolazione, sul traffico e sulla sicurezza strutturale; raccolta, elaborazione e distribuzione dei dati sull'Infrastruttura; gestione del traffico; sorveglianza, sanzionamento e sicurezza; pagamento transiti; servizi abilitati dalla diffusione delle comunicazione.

Le Smart road consentono l'abbattimento non solo dei danni all'ambiente legati alla riduzione delle emissioni nocive, ma anche dal punto di vista della sicurezza in quanto riducono considerevolmente le probabilità di incidente poiché l'assistenza tecnologica elimina buona parte dei fattori di rischio legati alla conduzione del veicolo.

Di fronte al potenziale sviluppo di flotte di camion tecnologicamente avanzati e ad una infrastruttura stradale Smart, ha ancora senso l'obiettivo fissato dai libri bianchi dei trasporti dell'UE (2001 e 2010) di trasferire entro il 2050 il 50% del traffico merci con percorrenza superiore a 300 Km dalla strada al trasporto ferroviario?

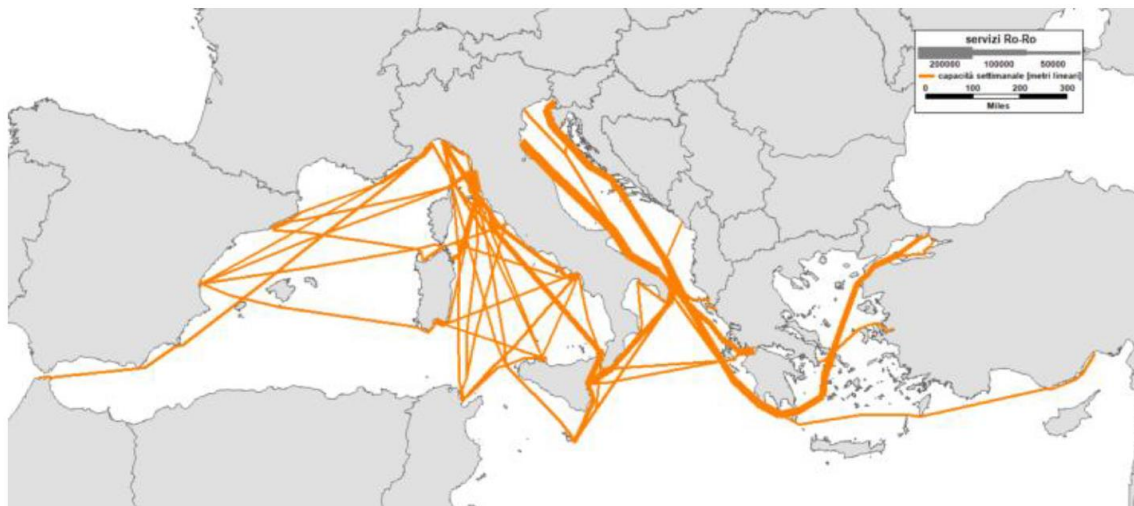
## 7...E SE FOSSERO “SEA ROADS”?

Per una penisola protesa nel Mediterraneo su una lunghezza di 1.000 km come l’Italia, con uno sviluppo di coste di quasi 7.500 km, di cui 4.000 dal lato continentale, i trasporti via mare sono un’opportunità irrinunciabile, oltre che una necessità se si considera che circa il 17% del territorio italiano è insulare e sulle isole vivono oltre 7 milioni di abitanti, cioè circa il 12% della popolazione.

Nel contesto dei trasporti via mare dei prodotti finiti o dei semilavorati le principali modalità sono rappresentate dai contenitori e dai traffici ro-ro. Questi ultimi, in particolare, sono quelli che meglio si integrano con i trasporti su gomma: nel caso di insularità ne rappresentano giocoforza il necessario complemento, ma negli altri casi, e soprattutto per le tratte più lunghe, costituiscono una più che valida alternativa. E’ significativo osservare come nei porti italiani, in termini di tonnellate movimentate, i traffici container ed i traffici ro-ro siano ormai sostanzialmente equivalenti.

La distribuzione dei nostri porti, soprattutto nel lato tirrenico, è tale che sia il nord Italia, così come il centro ed il sud della penisola, possano essere facilmente accessibili via mare, ed altrettanto facilmente interconnessi. La figura seguente (Fig. 1) illustra l’offerta complessiva di servizi ro-ro (quindi essenzialmente merci) in termini di capacità settimanale e fornisce un impatto visivo di quanto scritto sopra<sup>8</sup>.

**Fig. 1 – Rotte Ro-Ro del Mediterraneo**



Elaborazione RAM S.p.A.

<sup>8</sup> RAM S.p.A. “Nota di aggiornamento: andamento economia e trasporti – Maggio 2019”  
[http://www.ramspa.it/sites/default/files/allegati/bollettino\\_economia\\_e\\_trasporti\\_i-2019\\_v5.pdf](http://www.ramspa.it/sites/default/files/allegati/bollettino_economia_e_trasporti_i-2019_v5.pdf)

Come si vede dalla penisola italiana si diparte una fitta rete di linee che collegano i principali porti nazionali tra di loro e con i più importanti scali del resto dei Paesi dell'area mediterranea.

Negli ultimi anni lo sviluppo delle cosiddette "Autostrade del Mare" è stato significativo, a metà del 2018 l'offerta di stiva settimanale di servizi ro-ro e ro-pax è stata di oltre 1,3 milioni di metri lineari distribuiti su più di 560 partenze settimanali, includendo Sicilia e Sardegna ma senza tener conto dei collegamenti con le isole minori e sullo stretto di Messina. Nel 2017, con il 18,1% di *market share* del mercato ro-ro dei paesi EU, l'Italia occupava il secondo posto tra i paesi dell'Unione – il primo è, abbastanza prevedibilmente, mantenuto del Regno Unito con il 22,4% di *market share* – confermando l'importanza strategica di questa modalità di trasporto per il nostro Paese.

Il trasporto marittimo nel suo complesso rappresenta per l'Italia la più importante modalità di trasporto in termini di volumi e la seconda, dopo il trasporto stradale, in termini di valore.

Se guardiamo al trasporto via mare dal punto di vista della compatibilità ambientale risulta del tutto evidente che l'efficienza energetica del trasporto marittimo comporta, a parità di carico trasportato e di distanza percorsa, un'impronta di CO<sub>2</sub> decisamente più bassa. Nella tabella sottostante (Tab. 2) è riportato, a titolo di esempio e senza alcuna pretesa di rigore assoluto, il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> per un trasporto Genova-Barcellona. I numeri mostrano come, sia che si consideri il trasporto di *trailer* attraverso una nave ro-ro, sia che si analizzi il trasporto con una nave portacontaineri, l'impronta di CO<sub>2</sub> a parità di carico trasportato è significativamente più bassa con il trasporto via mare: un terzo se si considera la nave ro-ro, meno di un venticinquesimo per la nave portacontaineri.

Il trasporto marittimo, sia in ragione della sua alta efficienza energetica sia grazie al progressivo contenimento delle emissioni nocive da parte delle navi – a partire dal 1 Gennaio 2020 la massima quantità di zolfo ammissibile nei combustibili navali passerà su scala globale <sup>9</sup>) dal 3,5% allo 0,5% - rappresenta una soluzione che soddisfa al meglio il concetto di "sostenibilità" nelle sue tre dimensioni caratterizzanti: sostenibilità sociale, sostenibilità economica e sostenibilità ambientale.

---

<sup>9</sup> Nelle aree ad emissione controllata, le cosiddette aree ECA, e per le navi in sosta nei porti dei paesi EU il massimo tenore di zolfo ammesso è pari allo 0,1% rispettivamente dal marzo 2015 e dal gennaio 2010.

**Tab. 2 – Confronto emissioni di CO2 di diversi vettori di trasporto**

		autoarticolato	nave roll-on roll-off	nave portacontainer
<b>Contenitori</b>	TEU (*)	2	500	11000
<b>Potenza</b>	kW	450	25000	72000
<b>Consumo Specifico</b>	gr/kWh	220	200	180
		<b>gasolio</b>	<b>marine diesel oil</b>	<b>heavy fuel oil</b>
<b>Emissioni specifiche di CO2</b>	g/kg	3,313	3,151	3,114
<b>Genova - Barcellona</b>	km	860	650	650
<b>Velocità</b>	km/h	90	40	40
<b>Tempo</b>	h	9,6	16,3	16,3
<b>Consumo</b>	kg	950	81.500	211.248
<b>CO2</b>	g	3.147	256.807	657.826
<b>Emissioni totali di CO2</b>	g/TEU	1574	514	60
	<b>nave VS gomma</b>		-67%	-96%

(\*) semirimorchio con contenitore da 40' - nave ro-ro da circa 4000 metri lineari (250 trailer con contenitore da 40')

I prossimi passi dello *shipping* verso un progressivo miglioramento del suo impatto ambientale, con l'introduzione crescente di combustibili più sostenibili, come il gas naturale liquefatto (LNG), o l'utilizzo in prospettiva futura di soluzioni "carbon-neutral" come il biometano ed il biodiesel o, ancora, l'idrogeno, unitamente allo sviluppo di soluzioni innovative come le celle a combustibile o la propulsione tramite batterie, faranno sì che negli anni a venire questa modalità di trasporto si renderà sempre più preferibile, soprattutto per i trasporti di grandi volumi e per le distanze medio-lunghe.

E' evidente che questo cammino deve essere sostenuto con un'adeguata e rapida infrastrutturazione, in particolare in relazione alla rete di distribuzione dell'LNG ed alla connessione della rete autostradale e ferroviaria con i terminal portuali, sia portacontenitori che ro-ro.

Poiché, infatti, dal 2020 le imbarcazioni non potranno trasportare combustibile marino ad alto tenore di zolfo, occorre evidenziare come tale data avrà inevitabilmente forti ripercussioni sulle attività di bunkeraggio, considerato che tutte le navi del mondo, che da sempre consumano olio combustibile (*fuel oil*) con discreta presenza di zolfo (attualmente 3,5%) dovranno invece utilizzare combustibili a bassissimo tenore di zolfo (max. 0,5%), peraltro al momento non ancora presenti sul mercato.

Tra i modi per ottemperare a tale disposizione si prospettano soluzioni alternative quali l'utilizzo di olio combustibile o gasolio a basso tenore di zolfo (BTZ), il ricorso agli



*scrubber* per l'abbattimento delle emissioni degli ossidi di zolfo dai fumi oppure proprio l'utilizzo del LNG.

Il ricorso al LNG come combustibile marino è, però, sicuramente una scelta che ben si adatta alle caratteristiche delle navi di nuova costruzione e che, se la filiera verrà opportunamente sviluppata, permetterà all'Italia, in virtù anche della sua posizione geografica strategica per i traffici navali, sia commerciali che civili, nel Mar Mediterraneo, di configurarsi come un *hub* per l'approvvigionamento del settore.

In tale ottica, la politica fiscale energetica, come evidenziato dal Ministero dello Sviluppo Economico già nel documento di consultazione per la Strategia Energetica Nazionale del 2017, e successivamente ribadito nel PNIEC, assumerà un ruolo determinante nello sviluppo futuro del mercato del LNG, nell'ambito dei servizi *small scale*. A tal fine, per il trasporto marittimo sono necessari ingenti investimenti lungo tutta la filiera (depositi costieri, metaniere di piccola taglia, infrastrutture portuali per il bunkeraggio, bunkerine e navi a LNG).

A differenza delle altre, l'opzione dell'utilizzo del LNG sia quella che non può contare su una logistica già consolidata, ma che è ancora oggetto di investimenti infrastrutturali atti a garantire la disponibilità del prodotto presso i punti di rifornimento navale.

Ad oggi sono in corso iniziative per la realizzazione di una decina di depositi costieri, di cui tre già autorizzati (due ad Oristano ed uno a Ravenna). La situazione delle iniziative annunciate ad oggi è riportata nella tabella seguente (Tab. 3).

**Tab. 3 - Lo stato delle infrastrutture – depositi costieri**

Autorità di Sistema Portuale	Società	Localizzazione	Stato	Capacità di rigassificazione(mc)
AdSP del Mar Di Sardegna	Higas	Oristano	In costruzione	9.000
AdSP del Mar Di Sardegna	Edison	Oristano	Autorizzato	10.000
AdSP del Mare Adriatico Centro-Settentrionale	Depositi Italiani GNL	Ravenna	In costruzione	20.000
AdSP del Mare Adriatico Settentrionale	Venice LNG	Porto Marghera	Procedura autorizzativa in corso	32.000
AdSP del Mar Di Sardegna	IVI Petrolifera	Oristano	Procedura autorizzativa in corso	9.000
AdSP del Mar Di Sardegna	Consorzio Industriale provincia Sassari	Porto Torres	Procedura autorizzativa in corso	10.000
AdSP del Mar Tirreno Settentrionale	Livorno LNG Terminal	Livorno	Procedura autorizzativa in corso	9.000
<b>Mini terminale rigassificazione/deposito costiero</b>				
Autorità di Sistema Portuale	Società	Localizzazione	Stato	Capacità di rigassificazione(mc)
AdSP del Mar Di Sardegna	SARDINIA LNG	Cagliari	Procedura autorizzativa in corso	22.000

Appare ormai imprescindibile il riconoscimento di un sistema di agevolazioni adeguato a favorire una rapida diffusione dell'uso del LNG, tra cui per i depositi costieri il riconoscimento tra le infrastrutture che godono dei benefici fiscali previsti per le ZES nonché l'esenzione d'accisa, al pari degli altri combustibili per la navigazione, per sviluppare un mercato concorrenziale.

Risulta, altresì, necessario definire a livello nazionale le modalità operative di bunkeraggio di LNG, al fine di ottenere un quadro omogeneo, con lo scopo di permettere all'Italia di sfruttare la posizione strategica configurandosi come un *hub* per il rifornimento di tutto il Mediterraneo. Auspicabile, quindi, l'introduzione dell'area SECA.

#### **Riferimenti bibliografici**

ANFIA, *“Dossier Trasporto merci su strada”*, Febbraio 2019

Cascetta E. *“Standard funzionali per le Smart Road”* Position paper, Roma giugno 2016

European Environmental Agency *“Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives”* Copenhagen, 2018

European Environmental Agency, *“Air quality in Europe – 2018 report”* Copenhagen, 2018

Fondazione Sviluppo Sostenibile *“La sfida della qualità dell'aria nelle città italiane”*  
ISPRA *“Qualità dell'ambiente urbano – XIV rapporto 2018”* Roma, dicembre 2018

Kyoto Club, CNR, IIA e Isfort *“Politiche di mobilità e qualità dell’aria nelle 14 città e aree metropolitane”*, Il report 2017-2018” Roma, 2019Roma, 2017

Hawkins, T., et al., *“Comparative environmental life cycle assessment of conventional and electric vehicles”*, Journal of Industrial Ecology, 2013

Ufficio Studi Confcommercio – Isfort *“Riflessione sul sistema dei trasporti in Italia”*, Ottobre 2018

UNRAEE – RIE *“Le prospettive del settore dei veicoli industriali in Italia, per una mobilità sostenibile, più sicura, più efficiente”* Roma, 2018