

Performance ambientali del *Petroleum Refining*: un punto di forza per il green label

Tiziana Zerlia zerlia@ssc.it

Riassunto

Con la recente attivazione di uno strumento *dedicato al refining* (il ***fitness check***), la Commissione Europea, oltre ad offrire un segnale - se pure tardivo - di riconoscimento del valore strategico del settore, si propone di valutare l'impatto cumulativo della legislazione comunitaria sul settore e sulle misure da adottare per garantirne competitività internazionale e investimenti.

Questo nuovo approccio, costituisce l'occasione per uno screening sull'impatto ambientale del *refining*.

In prima battuta, l'attenzione viene focalizzata sui dati pubblicati negli inventari ufficiali delle emissioni legati rispettivamente a: (i) "**politica del clima**" (**CO2**); (ii) **filiera carburanti**; (iii) **principali classi di inquinanti** diversi dai gas serra (dagli SOX e NOX ai PM10 e PM2.5).

Dai dati esaminati risulta evidente che il *refining* non è una fonte dominante. Più nel dettaglio:

- a livello di emissioni nazionali di **gas serra**, il ***refining*** incide infatti per il **7% circa rispetto alle emissioni complessive di CO2 del settore ENERGIA a fronte del settore trasporti** che pesa circa il quadruplo del *refining*;
- nella **filiera carburanti**, il peso dominante **in termini di CO2** (per circa il 70-90%) è da attribuire al **segmento finale della filiera** (impiego per autotrazione da parte dell'utilizzatore finale);
- in relazione ai **principali inquinanti** diversi dai gas serra, il contributo del ***refining*** è di un certo peso limitatamente agli **SOx**.

Questo risultato, segna un punto decisamente positivo a favore della proposta italiana di far leva sul concetto di "**green label**" da attribuire ai prodotti raffinati in Europa: sarebbe una garanzia di **qualità** in termini **ambientali** e potrebbe costituire un punto di forza competitivo e concreto contro l'immissione nel mercato europeo di prodotti non sostenibili. Tale elemento integrerebbe il dato sulla **qualità dei prodotti petroliferi in termini di utilizzo finale**, aspetto che da sempre riceve forte attenzione da parte del settore.

Il dato potrebbe confluire nei "**requisiti minimi per l'ottenimento dell'autorizzazione**" relativa ai prodotti petroliferi finiti liquidi importati da Paesi non appartenenti all'Unione Europea – autorizzazione prevista dalla legge di conversione del cosiddetto decreto Sviluppo (Legge 7 agosto 2012, n. 134).

Environmental Performance of Petroleum Refining: a strong point toward green label

Summary

The tool proposed by the EU Commission in October 2012 (the "*fitness check*") to promote suitable measures to restore the EU refining's international competitiveness, is a recognition of the strategic value of the sector. Europe should deliver a clear assessment of the combined impact of legislation on the competitiveness of industrial sectors and ensure that the right conditions are put in place to strengthen investments.

This document suggests to have a glance at one of the key aspects influencing the competitiveness of European refining: environmental impact. Here the attention is focused on data from Italian and EU emissions inventories dealing with: (i)- climate policy emissions; (ii) Well-to-Wheels (lifecycle) emissions of conventional fuels for ICE vehicles; (iii) key classes of pollutants (SOX, NOX , ..., PM10, PM2.5).

Data show that *petroleum refining* does not represent a considerable source of emissions: for what concerns the “climate emissions”, the weight of the refining sector is about 7% and 4% relative to the overall CO₂ emissions of the Italian and European energy sectors, respectively. Moreover, the emissions of *petroleum refining* weigh about a quarter of *the transport sector*.

In terms of full automotive lifecycle (Well-to-Wheel), for a typical internal combustion engine (ICE) vehicle, CO₂ emissions mainly take place (in a range between about 70 to 90%) during the last step i.e. during the TTW (Tank-to-Wheels) step.

With regard to the key classes of pollutants, the *refining* contribution is mainly linked to SO_x emissions.

The overall results suggest that the *refining sector* – whose role in quality products standardization is well known - should also have a **green label** for its environmental performance, a competitive and concrete tool to face the import of unsustainable products in the European market.

By the way, these environmental data (published on national emissions inventories) can be a driver to set the criteria required for the authorization to import liquid oil products from non-EU countries (Italian Law 134/2012).

L'interesse recente della Commissione europea per il settore petrolifero è stato quasi certamente catalizzato dal fallimento di PETROPLUS - il maggior produttore indipendente di carburanti in Europa - ad inizio 2012. Da sottolineare che la crisi economica e finanziaria e il crollo della domanda hanno avuto un impatto particolarmente gravoso sul settore del **Petroleum Refining** soggetto alla concorrenza internazionale. In Europa dal 2008 sono state chiuse 15 raffinerie (circa l'8 % della capacità complessiva di raffinazione); nel 2009 erano operativi 98 impianti di raffinazione; ad inizio 2013 la capacità di raffinazione si è ridotta del 30 per cento.

Per altro, si registra una massiccia acquisizione della capacità di raffinazione europea da parte delle raffinerie russe, che potrebbe rispecchiare una strategia finalizzata ad acquisire a prezzi convenienti grazie alla fase di recessione "in attesa di un'eventuale ripresa dell'economia europea e dell'arrivo di più alti profitti nel settore".¹

Per l'Italia, la capacità di raffinazione - che registra un eccesso di circa 15-20 milioni di tonnellate l'anno - è scesa del 38 per cento negli ultimi 4 anni passando da 171 a 102Mt/a.

La raffineria di Tamoil di Cremona è stata trasformata in polo logistico integrato, alla fine del 2011.

Situazione analoga per gli impianti di Pantano Romano (TotalErg) trasformati, nei primi mesi del 2012, in polo logistico per lo stoccaggio dei prodotti petroliferi,

E' di questi giorni la notizia della chiusura della IES di Mantova (Gruppo Mol), destinata a deposito. Si profila inoltre un ulteriore eccesso di capacità di circa 20Mt/a che potrebbe comportare altre chiusure.

Le ricadute impattano su tutti gli addetti al settore, dagli operai ai "contractor", dalla proprietà alle comunità locali.², oltre che, naturalmente, su tutto il paese.

Qualche dettaglio sul settore nello scenario europeo e nazionale

Il peso della raffinazione sotto l'aspetto occupazionale è di grande rilievo e può essere condensato in questi elementi: in Europa circa 600 mila lavoratori sono occupati negli impianti e nell'indotto (soprattutto in lavori ad alto contenuto tecnico e ingegneristico), quasi 800 mila nel settore petrolchimico strettamente collegato al *refining*. In Italia il settore occupa circa 100mila addetti. Infine, il **refining** è un settore ad alto valore strategico poichè "continua a rappresentare l'anello centrale della catena petrolifera e, in quanto tale, garantisce la sicurezza energetica"³.

L'interesse nei confronti del settore da parte UE è evidentemente un riconoscimento del valore strategico del settore ed è legato alla necessità di mantenerne la competitività.

A tale riguardo, si è riproposto con tutta evidenza il paradosso già emerso per altri settori industriali anche meno strategici della *raffinazione*: l'attuale politica ambientale UE si sta rivelando un pericoloso *boomerang* con un effetto distorsivo della concorrenza per tutti quei settori industriali che devono competere sui mercati internazionali.

Di fatto l'applicazione delle severe norme ambientali (spesso gravate da lentezze burocratiche, duplicazione di iter autorizzativi, "conflittualità" tra normative locali/nazionali) rischia di far chiudere le sole raffinerie europee poichè, di fatto, sposta "semplicemente" produzione e inquinamento altrove (*in primis*, Cina, India, Russia, Asia in genere) dove i vincoli ambientali sono assai meno severi (o quando non assenti).

A ciò si aggiunge la competizione a livello globale tra raffinerie: quelle statunitensi (che possono comprare il greggio a prezzi inferiori); quelle mediorientali e asiatiche (per minori costi di approvvigionamento, spesso ad elevato indice di complessità che consente di trattare greggi a basso costo, sussidi e agevolazioni fiscali, basso costo del lavoro ecc). Il risultato rischia di essere 3 volte negativo:

- per l'Europa ciò comporta infatti perdita di Pil e di occupazione, e seri rischi per la sicurezza degli approvvigionamenti;

¹ <http://www.agienergia.it/Notizia.aspx?idd=820&id=35&ante=0>

² <http://www.eunews.it/2013/01/21/greggio-allarme-chiusura-impianti-40-sono-a-rischio-in-europa-e-2-in-italia/4372>

³ Sulle criticità della raffinazione v. ad es.

- l'indagine conoscitiva della X Commissione Attività produttive della CAMERA (2011-2012) sulla crisi del settore della raffinazione in Italia.;

http://www.camera.it/_dati/leg16/lavori/documentiparlamentari/indiceestesti/017/022/d010.htm

- "Recent Developments in EU Refining and Product Supply" (IEA)

http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/doc/refining/20130505_eu_refining_forum-half-ia-20130412.pdf

- per i Paesi di nuova destinazione degli impianti, gli stessi prodotti verrebbero raffinati con un maggior inquinamento locale;
- in termini di impatto globale, ciò comporta dunque un incremento netto del carico di inquinamento complessivo e distorsioni del mercato per la circolazione di prodotti potenzialmente ottenuti da processi non vincolati al rispetto di norme sulla salute dei lavoratori, sulla sicurezza del lavoro e sull'ambiente. Ha dunque senso chiudere le raffinerie senza alcun vantaggio (tanto meno ambientale?)

Il *fitness check* proposto dalla Commissione

Le criticità più sopra sintetizzate (e le pesanti ripercussioni sul settore, sull'indotto e, in termini strategici, sull'indipendenza energetica della Unione europea) hanno dunque catalizzato l'attenzione della Commissione: i primi interventi si sono concretizzati nell'istituzione di un **forum permanente sulla raffinazione** e nella **prima conferenza sul settore "The future of refining" (novembre 2012)** – organizzata dal Commissario UE all'ENERGIA Ottinger - che ha varato un primo strumento di monitoraggio e verifica (il cosiddetto ***fitness check***) concepito per valutare l'impatto cumulativo della legislazione comunitaria dal punto di vista tecnologico, ambientale e della competitività del settore⁴.

L'istituzione del *fitness check* (e i suoi obiettivi) suggeriscono l'opportunità di fare un primo punto della situazione del settore rispetto all'impatto ambientale.

Qual'è dunque l'impatto del *refining*?

In prima battuta, può essere utile uno screening indirizzato ad individuare e quantificare gli aspetti chiave e le principali differenze/criticità del *refining* rispetto ai vari settori macroeconomici.

Per inciso, il settore è fortemente "monitorato" poiché soggetto a vincoli e obblighi legati ad una numerosa serie di direttive alcune delle quali sono state individuate dalla **Direzione generale Impresa e Industria della Commissione europea** nell'ambito del ***fitness check*** (SCHEDA 1). A queste andrebbero aggiunte quelle sull'Efficienza Energetica e il regolamento REACH.

Delimitando questa prima valutazione all'"impatto sull'aria", focalizzeremo l'attenzione sulle emissioni di GHG legate alla politica UE del clima, sulle emissioni legate alla filiera di produzione dei carburanti (data la rilevanza e il *trait d'union* tra *refining* e *settore trasporti*); infine, su altri inquinanti di rilievo dal punto di vista sanitario-ambientale. Verranno dunque presi in esame:

- emissioni di gas serra** del *petroleum refining* (in termini di CO₂);
- emissioni CO₂ nei segmenti della **filiera carburanti**⁵;
- emissioni legate alle **principali classi di inquinanti**⁶: ossidi di zolfo (SOX); ossidi di Azoto (NOX); composti organici volatili diversi dal metano (NMVOC); monossido di carbonio (CO); ammoniaca (NH₃); metalli pesanti prioritari [(Piombo (Pb), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg)); IAP (Idrocarburi policiclici aromatici); Diossine; Esaclorobenzene (HCB); Policlorobifenili (PCB); PM10; PM2.5.

⁴ http://ec.europa.eu/energy/observatory/oil/refining_processing_en.htm

⁵ Verranno ripresi alcuni dati pubblicati da IPCC (che fa riferimento a dati *EUCAR/CONCAWE/JRC, 2006; GM/ANL, 2005; Toyota/Mizuho, 2004*).

A tale proposito si segnala che è stata pubblicata nel luglio scorso la 4 versione dello studio (nato dalla collaborazione (*JEC - Joint Research Centre-EUCAR-CONCAWE*))

"Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context" scaricabile al LINK: <http://iet.jrc.ec.europa.eu/about-jec/downloads>.

L'aggiornamento al momento copre separatamente gli stadi WTT e TTW. *La versione 4 del ciclo completo (WTW) dovrebbe essere pubblicata entro la fine del 2013.*

⁶ V. ad es.: l'inventario delle emissioni in ambito UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) nella Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (CLRTAP).

SCHEDA 1

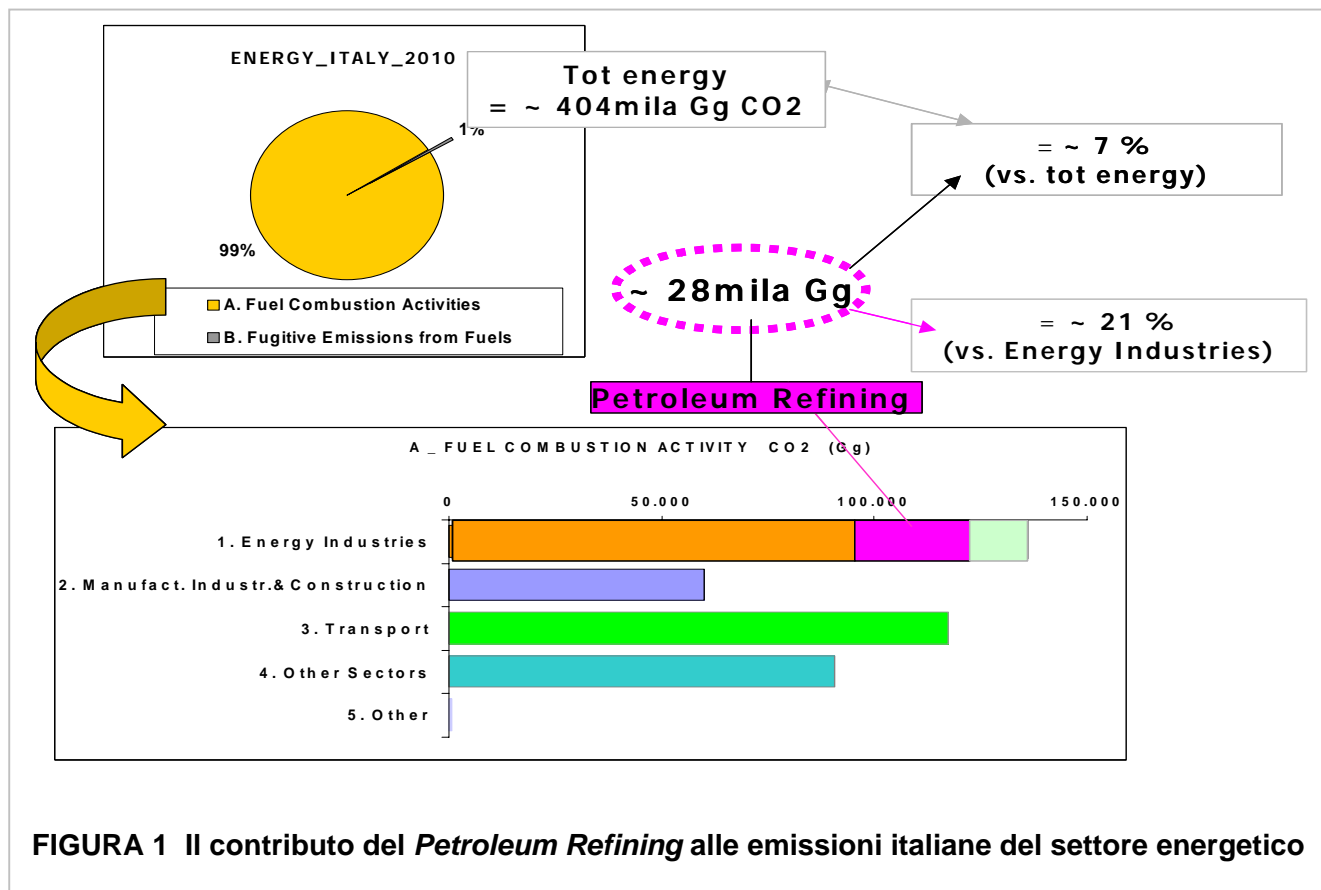
Normativa europea e refining

La Direzione generale Impresa e Industria della Commissione europea, ha individuato una prima serie di direttive che hanno impatto diretto o indiretto sulla competitività della raffinazione:

Direttiva Rinnovabili,
Direttiva Fuel,
Direttiva sulla tassazione energetica,
Direttiva Emission Trading,
Direttiva Emissioni Industriali (IED riduz limiti emissione) ,
Direttiva Scorte,
Direttiva qualità degli OIL Bunker, (IMO sulphur specifications in 2015 e 2020)
Direttiva Efficienza Energetica

a1) Quanto pesa il *refining* in termini di emissioni di CO2 a livello nazionale ?

- i dati riportati nei grafici di Figura 1 si riferiscono all'inventario nazionale delle emissioni (dati 2010)⁷.



Dai dati dell'inventario delle emissioni previsto in ambito UNFCCC, il contributo del *Petroleum Refining* alle emissioni italiane di CO2 è di circa 28000 Gg, pari a circa il 21% nel sotto-settore "Energy Industries", dato che rappresenta il 7% circa rispetto alle emissioni complessive del settore **ENERGIA** (pari a circa 400 mila Gg).

A titolo di confronto, il **settore trasporti** pesa circa il quadruplo del *refining* (*trasporto*: 118mila Gg di CO2; *refining*: 28mila).

⁷ Comunicazione nazionale 2013 a UNFCCC (dati 2010)

a2) Quanto pesa il *refining* in termini di emissioni di CO2 a livello europeo (UE15)?

Negli Stati Membri “storici” (UE15), le emissioni di CO2 attribuite al *petroleum refining* sono circa 115mila Gg, pesano cioè per l’11% circa nell’ambito del settore *Energy Industries* e per circa il 4 % rispetto alla CO2 del SETTORE ENERGY complessivo.

Sempre per confronto, il **settore trasporti in UE15** pesa circa 7 volte il *petroleum refining*. Le emissioni complessive di CO2 (UE15, 2010) sono pari a circa 3200 Tg di CO2⁸.

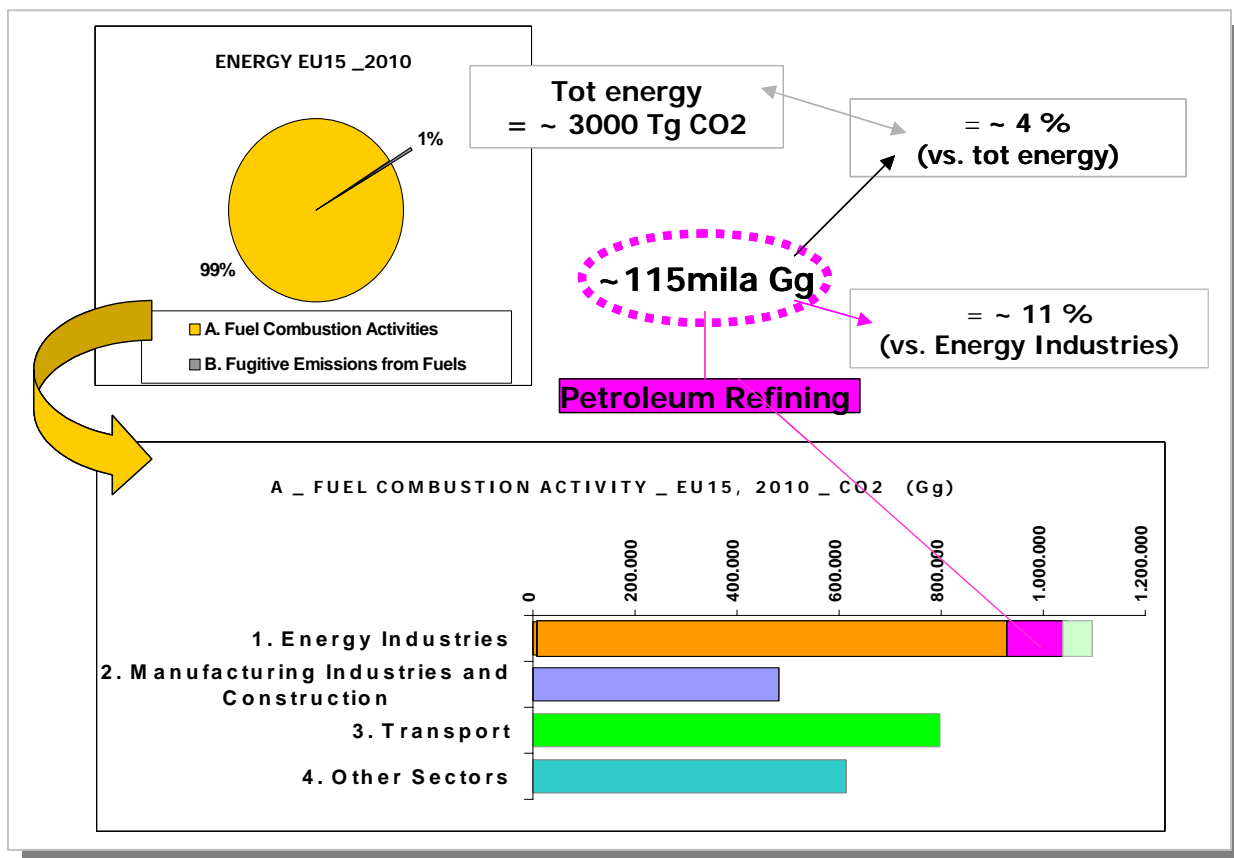


FIGURA 2 - Contributo del *refining* alle emissioni di CO2 a livello europeo (UE15)

⁸ Comunicazione europea a UNFCCC (dati 2010):

“Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2010 and inventory report” 2012 Submission to the UNFCCC Secretariat EEA Technical report No 3/2012

b) Quanto pesa il *refining* nella filiera carburanti ?

Le **emissioni del petroleum refining** derivano dalle lavorazioni necessarie per rendere disponibile e utilizzabile - con le attuali tecnologie - un'ampia gamma di prodotti (tra cui i carburanti) - "lavorati" in modo da rispondere a precise norme e specifiche tecniche e ambientali - a garanzia degli utilizzatori finali. A fronte di alcune criticità sopra rilevate e, in particolare, il marcato peso (in termini assoluti) del settore *trasporti vs. refining* – e della strategicità dei settori citati per le economie mondiali - val la pena di focalizzare l'attenzione sul "peso relativo" dei vari segmenti di una *filiera carburanti*.

La **filiera dei carburanti** dall'estrazione della materia prima all'utilizzo finale per autotrazione (limitatamente alle emissioni di CO₂ che rientrano negli obiettivi della politica UE sul clima) può essere schematicamente raffigurata in due segmenti comunemente denominati:

Well-to-Tank (WTT) - di cui fa parte il *refining* - e **Tank- to Wheel (TTW)** (Figura 3).

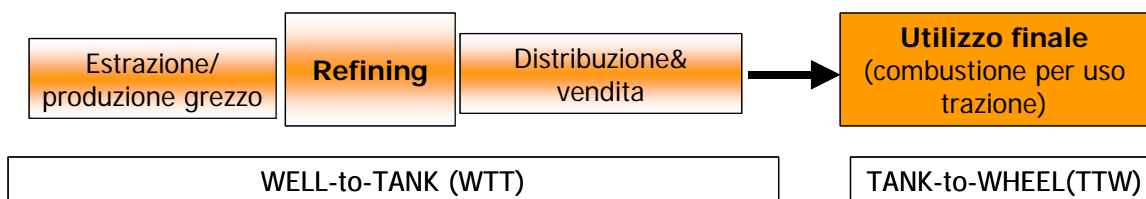


FIGURA 3 - Schema semplificato della "filiera dei CARBURANTI"

Una valutazione quantitativa dei due segmenti WTT e TTW è rappresentata in **FIGURA 3** dove sono riportate le emissioni di CO₂ nella filiera di diversi carburanti tradizionali (fossili) per 3 diversi casi rappresentativi di Europa, Giappone e USA, rispettivamente.

E' evidente che – per tutte le filiere - lo **stadio dominante si deve al segmento Tank-to-Wheel** (stadio legato al consumo finale del carburante cioè **all'utilizzo del prodotto da parte dei mezzi di trasporto del consumatore finale** (con un peso percentuale compreso tra circa il 70 e il 90 %) a seconda delle aree geografiche interessate.

Si deve dunque rilevare che il contributo del *refining* alle emissioni di CO₂ della filiera è decisamente modesto (essendo parte del segmento WTT Well-to-Tank).

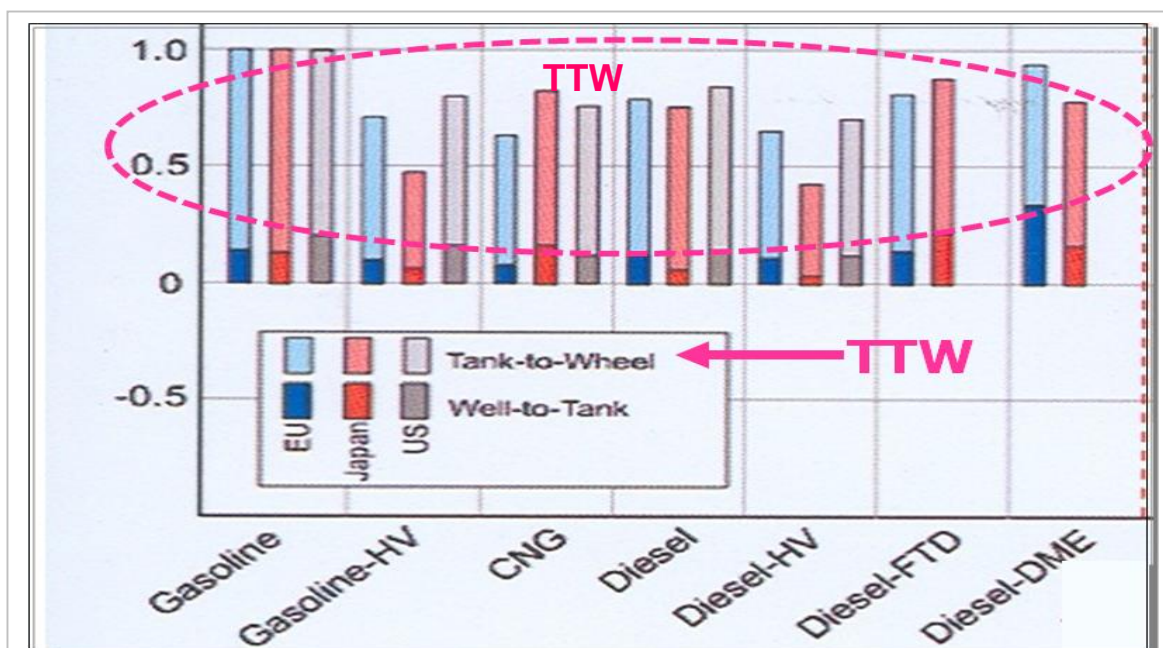


FIGURA 3 - Confronto tra le emissioni di CO₂ nel ciclo completo Well-to-Wheel (per combustibili diversi in *motori a combustione interna*) **in 3 diversi casi:** EU, Japan e USA, rispettivamente. I dati sono normalizzati rispetto al ciclo della benzina.

Elab. da: [Hhttp://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch5s5-3-1-4.html#](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/ch5s5-3-1-4.html#) (letteratura citata; EUCAR/CONCAWE/JRC, 2006; GM/ANL, 2005; Toyota/Mizuho, 2004)

c) Quanto pesa il *refining* in termini di *principali inquinanti*?

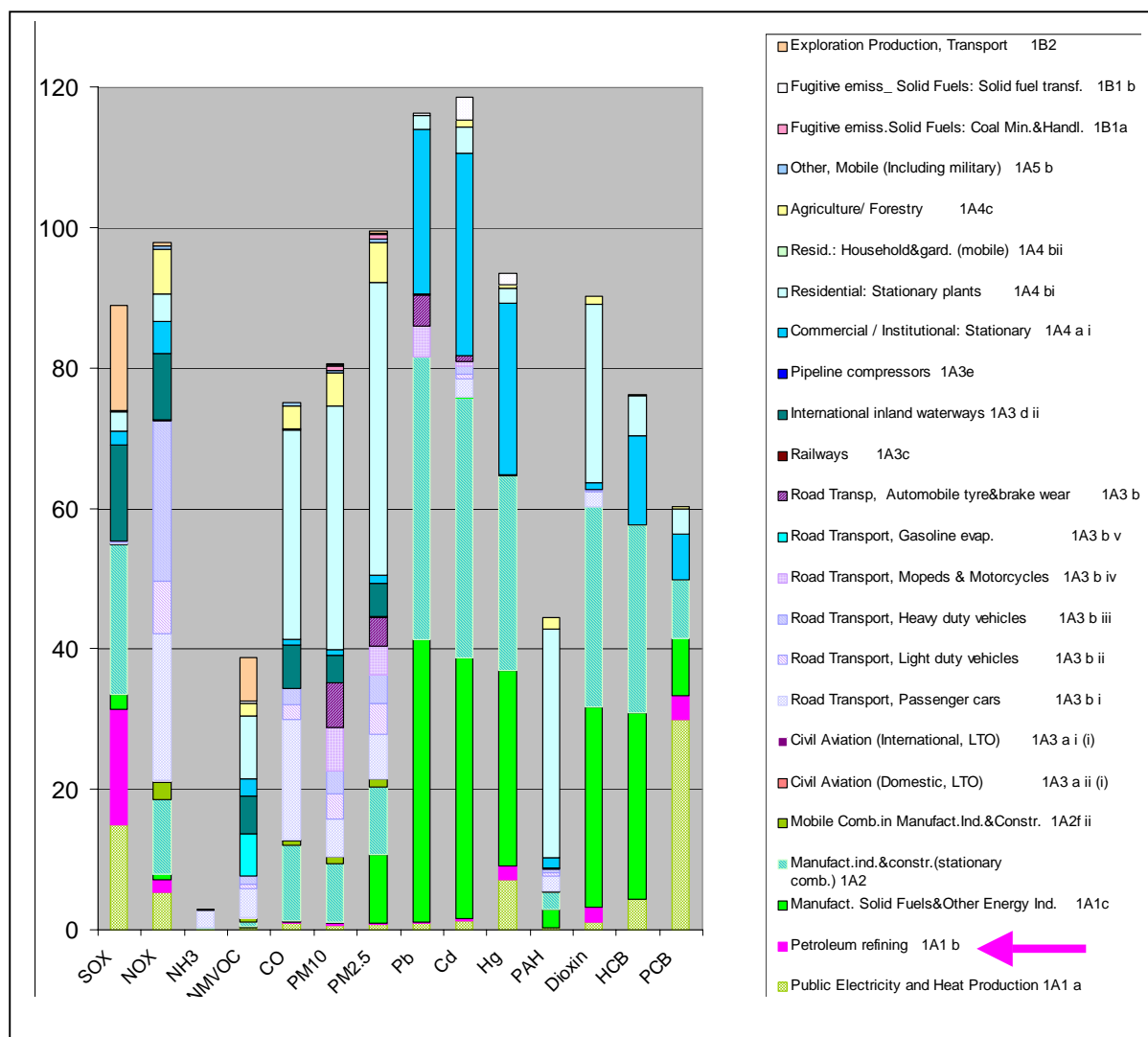


FIGURA 4 - Confronto tra la distribuzione percentuale dei principali inquinanti (diversi dai gas serra) nel *refining* e in vari settori economici nazionali

Dalla Figura 4 emerge che il peso del *refining* è legato essenzialmente agli SOx. Decisamente più modesto il contributo relativo agli altri inquinanti⁹.

⁹ Gli inquinanti riportati in grafico si riferiscono al report di ISPRA *Italian Informative Inventory Report (IIR) - Report 178/2013*, pubblicato in ambito UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) _Convention on Long Range Transboundary Air Pollution (CLRTAP); (Report 178/2013, Tabella 3.1).

LINK: www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/Rapporti_178_2013.pdf

Spunti finali

Dai risultati di questo screening sull'impatto ambientale del **petroleum refining** emerge dunque un dato positivo.

In termini molto pragmatici, va infatti preso atto che gli obblighi e i vincoli dettati dalle severe normative europee e nazionali, hanno di fatto condotto il settore ad una **performance ambientale positiva** -sia a livello nazionale che europeo.

In quest'ottica, i risultati segnano un punto decisamente positivo a favore della proposta italiana di far leva sul concetto di "**green label**" da attribuire ai prodotti raffinati in Europa: sarebbe una garanzia di **qualità** in termini ambientali che potrebbe costituire un punto di forza competitivo e concreto contro l'immissione nel mercato europeo di prodotti non sostenibili, elemento che si aggiunge alla **qualità dei prodotti petroliferi** in funzione del loro utilizzo finale, aspetto che da sempre riceve forte attenzione da parte del settore ¹⁰.

E, per dare un valore aggiunto all'etichetta "**green label**", si potrebbe affiancare al bilancio energetico e di massa del processo, il dato sulle emissioni del singolo sito produttivo, attingendo i dati – pubblici e disponibili - dagli inventari ufficiali delle emissioni creati nell'ambito delle convenzioni internazionali.

Per inciso, il dato potrebbe confluire nei "**requisiti minimi per l'ottenimento dell'autorizzazione**" relativa ai prodotti petroliferi finiti liquidi importati da Paesi non appartenenti all'Unione Europea – autorizzazione prevista dalla legge di conversione del cosiddetto decreto Sviluppo (Legge 7 agosto 2012, n. 134).

¹⁰ Da citare ad esempio, l'attività che il settore nazionale promuove - attraverso SSC, UNICHIM e CUNA- nell'ambito della filiera nazionale dei combustibili/carburanti. (v. alla voce dedicata alla **NORMAZIONE TECNICA**, al LINK: http://www.ssc.it/pdf/2013/DOC_ONLINE_SSC_2001-2012_TEMATICHE.pdf