



di Carlo Ciotti
Centro di Informazione sul PVC
Milano
carlo.ciotti@vinylsitalia.com

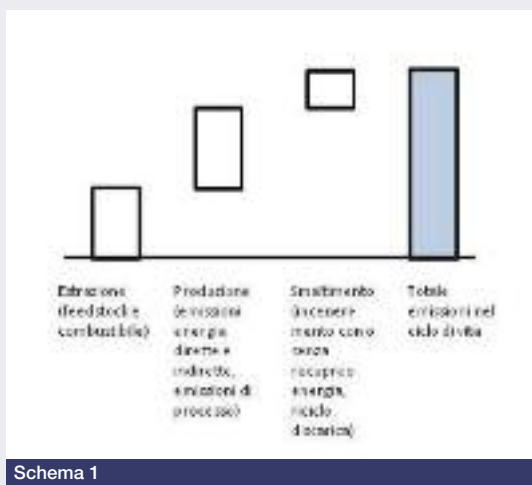
IL CONTRIBUTO DELLA CHIMICA E DEL PVC ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂

Con questo documento il Centro di Informazione sul PVC non vuole entrare nel merito se ed in che modo i gas serra influenzano i cambiamenti climatici, ma vuole dare un'indicazione del contributo che la chimica da e potrà dare alla riduzione delle emissioni di CO₂e ed in particolare di come la produzione e l'uso del PoliVinilCloruro (PVC) siamo coerenti con tale obiettivo.

Secondo l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) le attuali emissioni totali di gas serra (GreenHouse Gas, GHG) sono pari a 3-4 volte la capacità naturale di assorbimento della terra e è quindi necessario raggiungere almeno una stabilizzazione delle emissioni di CO₂ nei prossimi anni. Ciò vuol dire che l'economia mondiale si deve per così dire "decarbonizzare" attraverso significative modifiche nel modo di produrre, consumare, regolamentare e nel modo di comportarsi. Stabilizzare le emissioni di GHG, valutati come CO₂ equivalente (CO₂e) e la loro concentrazione nell'atmosfera è oggi diventato uno degli obiettivi prioritari del percorso di sostenibilità. Come contributo alla conferenza di Copenhagen, l'ICCA (International Council of Chemical Associations, www.icca-chem.org), l'associazione mondiale dell'industria chimica,

ha commissionato alla McKinsey & Company un'analisi sul contributo che l'industria chimica sta dando e che potrà dare in futuro all'abbattimento delle emissioni dei GHG.

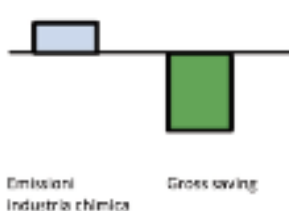
Alla stesura del rapporto ha contribuito anche l'Öko Institut tedesco a cui è stato richiesto di condurre una verifica critica degli esistenti cLCA cioè di quei studi LCA (Life Cycle Analyses) utilizzati per quantificare le emissioni di CO₂e durante tutto il ciclo di vita di un prodotto chimico o non, verificando allo stesso tempo se la documentazione disponibile, i dati analizzati e la loro interpretazione fossero coerenti con i principi degli LCA. I risultati dell'analisi condotta da Öko Institut sono stati utilizzati quindi per comparare nel modo più corretto possibile le emissioni di CO₂e dovute ai prodotti "chimici" con quelle dovute a prodotti "non chimici", prescelti per le varie simulazioni/comparazioni.



Schema 1

Gross saving

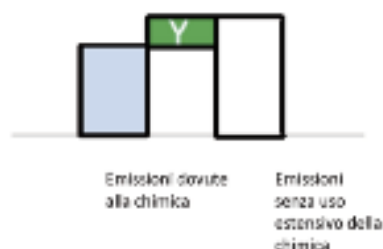
Rapporto X tra il Gross Saving e le emissioni dell'industria chimica da i kg CO₂e risparmiati per ogni kg emesso



Schema 3

Net emission Abatement

Le emissioni globali di CO₂e sarebbero Y Gt più alte senza industria chimica



Questo studio intitolato “Innovations for Greenhouse Gas Reductions - a life cycle quantification of carbon abatement solutions enabled by the chemical industry” nasce all’interno del programma Responsible Care di cui la stessa ICCA è promotrice a livello mondiale. Lo studio analizza dapprima il contributo dell’industria chimica alla riduzione di CO₂e per l’anno 2005 e poi ne ipotizza quello possibile nel 2030. Figure e tabelle presenti in questo articolo sono state direttamente riprese o elaborate sulla base di quelle presenti nel rapporto ICCA.

Metodologia di comparazione applicata

Basato sui dati messi a disposizione dall’industria relativamente all’anno 2005, McKinsey ha valutato l’evoluzione per il 2030 sulla base di due diversi scenari:

- a) tutto resta inalterato e si continua a produrre, come prima
- b) vengono applicate tecniche/azioni per la riduzione delle emissioni di CO₂ equivalente (CO₂e). Per questa simulazione sono state analizzate le emissioni di gas serra (GreenHouse Gas emission) legate all’industria chimica, dall’estrazione ed uso delle materie prime e dei combustibili alla produzione e smaltimento secondo lo Schema 1. Ciascun cLCA confronta le emissioni di CO₂e dei prodotti dell’industria chimica in una specifica applicazione con il migliore dei prodotti alternativi “non chimici” che permetta di mantenere lo stesso stile di vita. Per quanto riguarda un approfondimento sulle metodologie di calcolo e le assunzioni fatte si rimanda ad una lettura approfondita del rapporto completo. Si sottolinea invece che il rapporto adotta tre parametri

per valutare l’impatto positivo o negativo che l’industria chimica ha o potrà avere sulle emissioni di carbonio. Un primo parametro è il *Gross Saving* che, come mostrato nello Schema 2, definisce la quantità di emissioni di CO₂e che l’industria chimica fa risparmiare.

Dividendo il Gross Saving con la quantità di CO₂e emessa dal prodotto durante tutto il suo ciclo di vita si ottiene il *Gross Saving Ratio X*.

Il terzo parametro è il *Net Emission Abatement*, cioè la differenza tra il Gross Saving, ossia le emissioni di CO₂e che si risparmiano facendo uso dei prodotti dell’industria chimica rispetto a quelle che si hanno per la loro produzione e smaltimento.

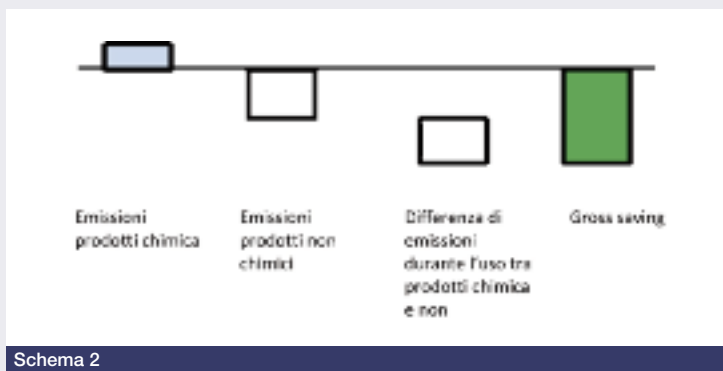
Una miglior comprensione di questi due parametri è possibile dallo Schema 3. Per quanto riguarda le proiezioni 2030 nel Net Emission Abatement è considerata anche la riduzione di CO₂e dovuta ai possibili sviluppi migliorativi. Naturalmente a causa delle assunzioni fatte e della non assoluta precisione di dati, i risultati dei calcoli presentati nello studio hanno un certo grado di variabilità, per cui devono essere considerati indicativi di una linea di tendenza.

È stata stimata una variabilità del 25-30% per i valori relativi al periodo 2005 e del 40% per le proiezioni al 2030, tale variabilità tiene in considerazione anche la completezza degli cLCA e, ove non disponibili, della loro estrapolazione.

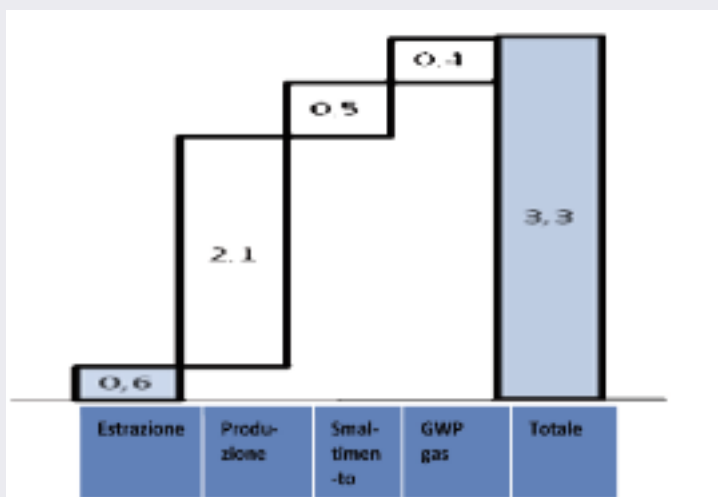
I risultati dello studio

Lo studio cerca di stimare anche l’impatto dell’industria chimica sul settore agro-alimentare attraverso il suo contributo ad un migliore sfruttamento dei terreni, tipo di coltivazioni e delle rese produttive. Ma a causa delle incertezze dovute alle future regole e alle previsioni nel cambio d’uso dei territori, delle diverse capacità di crescita e della indisponibilità di cLCA completi, viene considerato anche il caso in cui tale contributo sia nullo. I dati riportati nel seguito di questo documento di sintesi, a differenza del rapporto ICCA, non considerano le possibili riduzioni nelle emissioni di CO₂e dovute ai possibili miglioramenti per lo sfruttamento dei terreni e delle coltivazioni.

Attraverso questo rapporto McKinsey viene data dimostrazione delle forti ulteriori potenzialità che l’industria chimica ha per poter continuare a contribuire in futuro alla riduzione dei GHG.



Schema 2



Schema 4

È comunque importante, affinché queste potenzialità possano essere completamente utilizzate, che accanto agli sforzi che l'industria chimica sta facendo per sviluppare nuovi processi applicabili anche dal punto di vista economico, vi sia un corretto quadro di leggi e normative che metta il "ciclo di vita" come punto centrale nella scelta di prodotti e produzioni. Ricordiamo che a livello europeo l'analisi del ciclo di vita è già indicato come metodo scientifico idoneo per valutare e comparare la sostenibilità dei prodotti e delle produzioni.

Stima 2005

Nel 2005 le emissioni totali di CO₂e sono state stimate essere pari a 46 Gt CO₂e mentre le emissioni legate all'industria chimica sono state calcolate essere pari a 3,3 Gt CO₂e. Lo Schema 4 mostra la ripartizione delle emissioni di CO₂e per ciascuna fase del ciclo di vita. Dal rapporto inoltre risulta che nel 2005 l'industria chimica avrebbe permesso una riduzione delle emissioni di circa 6,9 Gt CO₂e e quindi con un Gross Saving Ratio pari a X=2,1 (Fig. 1).

Il Net Emission Abatement permesso dall'industria chimica sempre nel 2005 è stato di stimato in 3.6 Gt CO₂e.

Senza prodotti dell'industria chimica si sarebbero avuti di conseguenza circa l' 8 % di emissioni di CO₂e in più.



Fig. 1

Proiezioni 2030

Come detto precedentemente le previsioni per il 2030 sono state sviluppate sulla base di due differenti scenari:

- Business As Usual (BAU) scenario, tutto resta inalterato e si continua a produrre, come oggi;
- Abatement scenario: vengono applicate tecniche/azioni per la riduzione delle CO₂e.

Sono state usate, ove esistenti, le previsioni di crescita dell'industria specifica, mentre, ove non disponibili, è stato usata la crescita del PIL (o GDP), stimato in un 3%. Nella Fig. 2 vengono riportate in grafico le emissioni dirette dell'industria chimica ed il Gross Saving Ratio e il Net Abatement per i due scenari suddetti, confrontati con la situazione valutata al 2005. Per l'analisi di dettaglio dei suddetti dati si rimanda direttamente al rapporto ICCA.

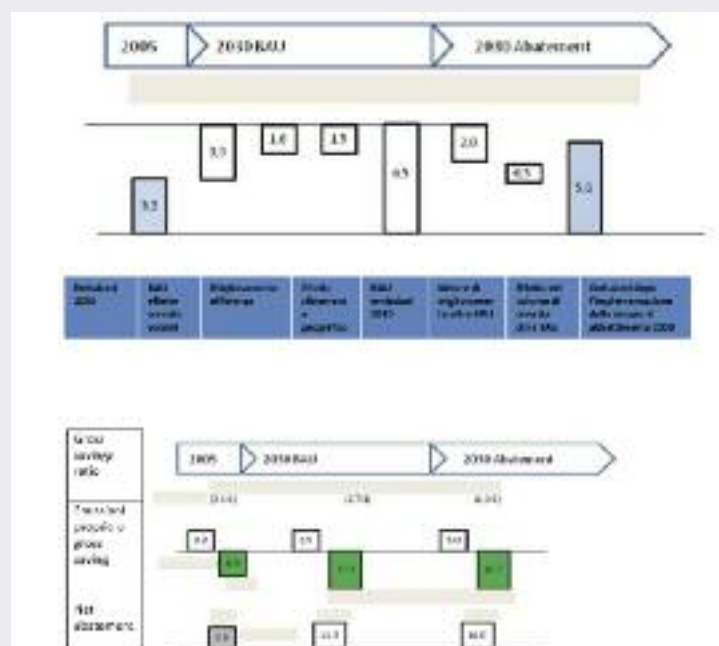


Fig. 2

Il contributo del PVC e delle sue principali applicazioni alla riduzione delle emissioni di CO₂

Come altri materiali, il PVC è un materiale sintetico derivato da risorse naturali. Infatti il PVC è al 57% costituito da cloro derivante dal sale comune mentre solo per il 43% è composto da carbonio (38%) e idrogeno (5%) derivante da petrolio. Proprio la ridotta presenza di carbonio, solo il 38%, fa sì che il PVC, rispetto ad altri materiali concorrenti, dia un minor contributo alla emissione di CO₂ anche nella fase di smaltimento/termovalorizzazione. Il PVC è usato in moltissime applicazioni, le più importanti sono: tubi per trasporto acqua potabile e fognature, film per imballaggio ed agricoltura, serramenti ed avvolgibili, cavi elettrici, pavimenti, componenti per industria automobilistica e dei trasporti, applicazioni medicali, cartotecnica, ecc. A seconda del tipo di applicazione, il PVC ha tempi di vita differenti ma la maggior parte delle

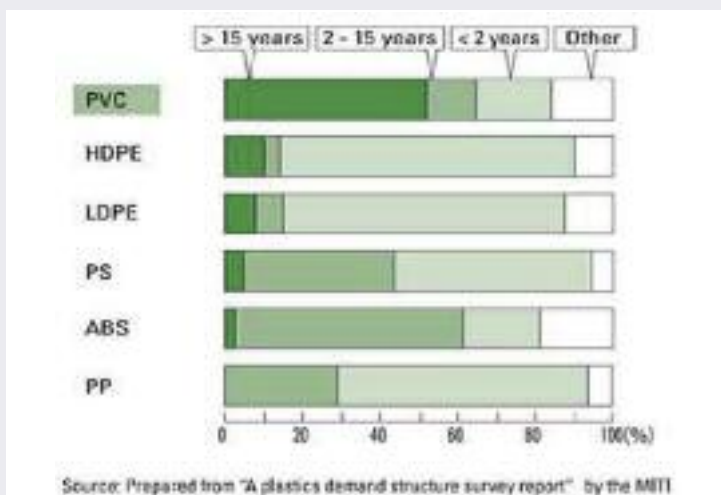


Fig. 3

applicazioni ha una vita utile molto lunga, fino a molto oltre i cinquant'anni. Ed il fatto che il PVC è un materiale "durevole" ancor più contribuisce a ridurre il suo livello di emissioni di CO₂. Nella Fig. 3 (fonte www.pvc.org) viene mostrata per vari materiali la suddivisione tra quantità di materiale utilizzato per un articolo in funzione del suo tempo di vita. Di seguito alcuni esempi del contributo alla riduzione delle emissioni dei gas serra da parte di alcune delle principali applicazioni del PVC. Alcuni dati sono presi da alcuni studi di Ciclo di Vita prodotti dal Centro di Informazioni sul PVC, dove sono state calcolate le emissioni di CO₂ in confronto ad altri materiali competitori. Altri sono invece presi dallo stesso rapporto promosso da ICCA in cui è stato evidenziato il contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra.

LCA promossi dal Centro

Il Centro di Informazione sul PVC ha recentemente commissionato due studi di LCA su serramenti e tubazioni in PVC allo Studio Associato Life Cycle Engineering (www.studiolce.it), specializzato nella realizzazione di valutazioni ambientali specifiche (LCA, ecodesign, ecolabelling). Uno dei due principali indicatori utilizzati è stato proprio il GWP (Global Warming Potential), e cioè il contributo al riscaldamento globale valutato come emissioni di CO₂e. I risultati dello studio sulle

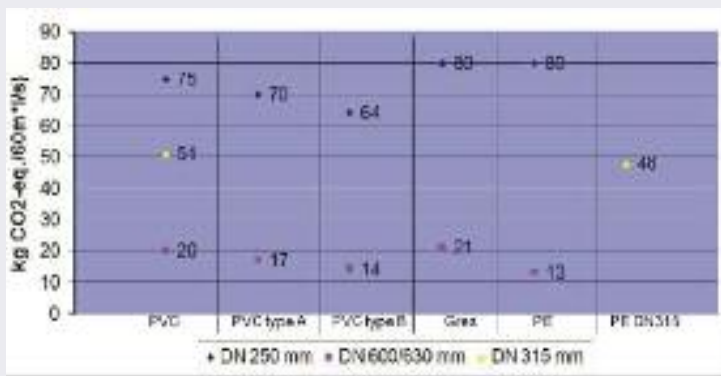


Fig. 5



Fig. 4

finestre mostrati nella Fig. 4, dimostrano l'ottimo comportamento del PVC in termini emissioni di CO₂e. Anche nel caso delle tubazioni il PVC vanta buone performance nelle emissioni di CO₂e. La Fig. 5 riporta i risultati relativi alla produzione e messa in opera di 60 m di tubazione per unità di portata.

Esempi dal rapporto ICCA

Il rapporto promosso da ICCA riporta al suo interno anche una lista di applicazioni che sono state utilizzate per lo studio.

Come già detto, per ogni applicazione sono state evidenziate le emissioni nel ciclo di vita del prodotto "chimico" e quelle di un'alternativa "non chimica", da cui si ricava il Net Abatement Emission ed il Gross Saving Ratio X. Nella Tab. 1 vengono riportati alcuni esempi che si limitano alle più importanti applicazioni che coinvolgono il PVC sia come singolo materiale, come per esempio i serramenti, che insieme ad altre materie plastiche, come per esempio tubazioni, packaging e plastiche per auto o agricoltura.

Conclusioni

Tutti gli esempi e i dati suddetti indicano come il PVC attraverso le sue più importanti applicazioni dia un significativo contributo alla riduzione dei GHG da solo o insieme alle altre materie plastiche.

L'utilizzo di materiali alternativi al PVC, ove possibile, dovrebbe quindi portare ad un significativo incremento delle emissioni di CO₂e e quindi nella direzione opposta di quella auspicata dall'Intergovernmental Panel on Climate Change.

Applicazione	Emissioni (MtCO ₂ e) "chimico"	Emissioni (MtCO ₂ e) "non chimico"	Emissioni (MtCO ₂ e) risparmio in uso	X	Net (MtCO ₂ e) Abatement
Packaging	295	490	27	1.75	222
Plastiche per auto	66	61	129	2.89	124
Tubazioni	52	117	0	2.25	65
Plastiche per agricoltura	61	-	-	1.50	30
Serramenti	11	-	-	2.73	19

Tab. 1