



Impegno volontario  
dell'industria del PVC

**Bilancio 2002**

# I Premessa



Con la pubblicazione del secondo bilancio dell'Impegno Volontario dell'industria del PVC manteniamo la promessa di fare ogni anno il punto della situazione. La comunicazione con il pubblico rappresenta un elemento chiave del nostro approccio volontario e conferma la disponibilità a lavorare apertamente con tutte le parti in causa.

L'anno trascorso è stato molto importante per le aziende dell'industria del PVC che si sono dedicate alla realizzazione dell'Impegno Volontario. Abbiamo proseguito con il nostro approccio di "apprendimento sul lavoro", rafforzando il grado di coesione e di fiducia tra ogni segmento della filiera.

Alla luce delle consulenze ricevute dall'esterno e del dibattito svoltosi al nostro interno, nell'ottobre del 2001 abbiamo ampliato l'Impegno Volontario fino a comprendere la sostituzione totale degli stabilizzanti al piombo e i programmi di riciclo sia per membrane per tetti sia per pavimenti.

Da quest'anno abbiamo anche avviato una verifica esterna del nostro bilancio e abbiamo lavorato alla realizzazione di Vinyl 2010, una struttura legale che controllerà gli sviluppi futuri.

Siamo orgogliosi di constatare che l'approccio volontario, iniziato quattro anni fa, sta facendo progressi sostanziali. Per noi che operiamo in questo settore è un'esperienza entusiasmante perché è la prima volta che in Europa si diffonde il concetto di volontarietà tra un numero tanto elevato di aziende. Riteniamo che questo concetto verrà sicuramente adottato dall'industria chimica per favorire il progresso verso uno sviluppo sostenibile.

Siamo già a buon punto e la sfida fondamentale che dobbiamo affrontare consiste nel raggiungere gli obiettivi entro le scadenze che ci siamo prefissati. Sappiamo che non sarà facile perché si tratta di obiettivi molto impegnativi, ma siamo fiduciosi e determinati.

Il bilancio annuale rappresenta una spinta al progresso che comporta anche un notevole grado di trasparenza. Il prossimo passo in materia di responsabilità consisterà nel creare un Comitato di Controllo con il compito di verificare in modo indipendente i progressi realizzati. Ci auguriamo che venga costituito nel 2002 e che coinvolga rappresentanti della Commissione Europea, dei sindacati, di organizzazioni non governative, di associazioni di consumatori e del Parlamento europeo.

Leggendo il presente bilancio spero che si riconosca che stiamo facendo straordinari passi in avanti. Il nostro impegno verso un continuo miglioramento resta assoluto e proseguiamo nella ricerca di nuovi metodi per migliorare ulteriormente la sostenibilità delle applicazioni del PVC da offrire ai nostri clienti nel prossimo futuro.

**Jean-Pierre Pleska**  
Presidente Vinyl 2010

## 2

# Sommario

<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>	<b>Kapitel</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Premessa</b>	1	<b>7 Impegni: il punto della situazione</b>	6
<b>2 Sommario</b>	1	<b>8 Progetti Vinyl 2010 in Europa</b>	20
<b>3 Dichiarazione di avvenuta verifica</b>	2	<b>9 Le tappe principali del 2002</b>	21
<b>4 I risultati principali del 2001</b>	3	<b>10 Glossario dei termini</b>	22
<b>5 Vinyl 2010 – Per affrontare la sfida di uno sviluppo sostenibile</b>	4	<b>11 Tecnologie di riciclo del PVC nel dettaglio</b>	24
<b>6 Un approccio pionieristico alla politica di sviluppo sostenibile della UE</b>	5	<b>12 Sigle</b>	25
		<b>13 Le associazioni industriali europee nel settore del PVC</b>	26

## Dichiarazione di avvenuta verifica

Vinyl 2010 – L’Impegno Volontario dell’industria del PVC prevede un programma decennale volto ad affrontare la sfida dello sviluppo sostenibile e del progresso ambientale continuo per tutto il ciclo di vita del PVC.

Il bilancio 2002 presenta i risultati ottenuti nel 2001 in rapporto agli obiettivi previsti dal programma decennale. La società DNV ha eseguito una revisione indipendente del presente bilancio con l’obiettivo di valutarne il contenuto e di rilasciare una dichiarazione di avvenuta verifica. E’ stata posta particolare attenzione ai progetti illustrati al punto 7C.

La dichiarazione di avvenuta verifica è accompagnata da una relazione che illustra nel dettaglio il procedimento di verifica adottato proponendo alcuni suggerimenti.

Il lavoro si è basato sulla revisione del documento, nonché su colloqui e incontri con i rappresentanti di Vinyl 2010 e sulle informazioni disponibili su Internet.

Il procedimento di verifica si è svolto come illustrato qui di seguito:

- Revisione dei piani e delle proposte progettuali.
- Revisione dei bilanci relativi ai progetti.
- Revisione dei verbali delle riunioni dei gruppi e dei comitati direttivi relative ai progetti
- Colloqui e corrispondenza con il personale coinvolto
- Revisione dei contratti relativi ai progetti.

Le informazioni o i dati su cui si basano i documenti elencati sopra non rientrano nell’ambito della verifica.

Det Norske Veritas (DNV) è una fondazione autonoma e indipendente per la salvaguardia della vita, della proprietà e dell’ambiente.



I dati finanziari riportati al punto 7D non sono stati verificati, ma si basano su comunicazioni con i contabili di Vinyl 2010 e siamo convinti che siano corretti. Non abbiamo neppure verificato il progetto "The Natural Step", i risultati della valutazione del rischio del DEHP promossa dall’ECPI o la tabella "Tonnellate di stabilizzanti" con i relativi commenti a pagina 9.

Riteniamo che quanto verificato nel bilancio rappresenti con fedeltà il lavoro effettuato nel 2001 per realizzare l’Impegno volontario. Abbiamo avuto modo di constatare l’impegno e l’entusiasmo dei partecipanti al Vinyl 2010 e pensiamo che si siano avviati bene alla realizzazione del programma decennale.

Bjørn Faanes

Kristin Hansen

Høvik, 25. April 2002  
DNV Consulting Norway



- I membri dell'ESPA cesseranno la vendita di stabilizzanti al cadmio.  
**Obiettivo raggiunto.** L'uso del cadmio in tutti gli stabilizzanti venduti sul mercato europeo è cessato nel marzo 2001.
- L'EuPC comunicherà ai propri membri di non utilizzare stabilizzanti al cadmio.  
**Obiettivo raggiunto.** Comunicazione effettuata ai membri dell'EuPC nel corso del 2000 e del 2001.
- Prevista la pubblicazione della valutazione del rischio dell'UE sugli stabilizzanti alternativi a quelli al cadmio.  
**Posticipato.** La valutazione del rischio è stata esaminata dal CSTEE che ha richiesto maggiori informazioni. Per maggiori dettagli vedi pag. 9.
- L'ESPA pubblicherà le statistiche relative al 2000 per i tre impieghi principali del piombo.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 9.
- Introduzione dei primi lotti di rifiuti di PVC nell'impianto di riciclo a materia prima di Tavaux (Francia).  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 15.
- Inizio delle prove di riciclo presso l'impianto DOW/BSL di Schkopau.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 15.
- Seminario ECVM ed EMCEF per i dirigenti del settore e gli esperti di salute, sicurezza e ambiente dei paesi che hanno presentato la candidatura per entrare a far parte dell'Unione Europea.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 7.
- L'EPPA (gruppo di settore EuPC per profili finestra e profili collegati) inizierà ad attuare i programmi per la raccolta e il riciclo dei rifiuti costituiti da profili finestra in Europa.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 11.
- Inizio delle prove presso l'impianto di idrolisi di Stignaes in Danimarca.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 16.
- Pubblicazione delle analisi aggiornate del ciclo di vita del PVC da parte dell'Associazione dei Produttori Europei di Materie Plastiche.  
**Obiettivo raggiunto.** Analisi aggiornate del ciclo di vita del PVC pubblicate nel marzo 2002.
- Riciclo dei primi lotti di rifiuti di cavi di PVC con tecnologia Vinyloop® a Ferrara, Italia.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 10.
- ECVM conferma la conformità di tutti gli impianti di produzione del PVC dei propri membri rispetto agli standard fissati dal Codice di Autoregolamentazione PVC-S.  
**Posticipato.** Per maggiori dettagli vedi pag. 6.
- Sviluppo del progetto EPFLOOR (gruppo di settore EuPC per pavimentazioni) entro l'ottobre 2001.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 12.
- Messa a punto di programmi di sviluppo per la raccolta e il riciclo dei tubi di plastica da parte della TEPPFA (Associazione EuPC dei produttori di tubi e raccordi in plastica) per Germania, Francia e Spagna. Nel resto dell'Europa sono in corso altre iniziative.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggiori dettagli vedi pag. 10.
- Conclusione delle prove di riciclo a materia prima dei rifiuti di PVC presso l'impianto DOW/BSL di Schkopau, Germania.  
**Posticipato.** Per maggiori dettagli vedi pag. 15.
- Costruzione di un impianto pilota e conclusione dei test iniziali per il progetto REDOP nei Paesi Bassi.  
**Conclusione dei test iniziali.** Per maggiori dettagli vedi pag. 16.
- Pubblicazione e verifica da parte di un ente indipendente del secondo bilancio dell'Impegno Volontario.  
**Obiettivo raggiunto.** Per maggior dettagli vedi pag. 2.

## Per affrontare la sfida di uno sviluppo sostenibile

Il programma Vinyl 2010 è stato messo a punto per appoggiare le iniziative del settore volte a costruire un futuro sostenibile per il PVC.

L'Impegno Volontario, sottoscritto originariamente nel 2000, stabiliva un difficile piano decennale che mirava al continuo miglioramento nella gestione dei prodotti per tutto il ciclo di vita del PVC.

Nell'ottobre del 2001, alla luce dei commenti scaturiti dalla consultazione pubblica e politica a seguito della pubblicazione da parte della Commissione Europea di un Libro Verde sulle problematiche ambientali del PVC, ne è stata pubblicata e sottoscritta una versione aggiornata che contiene, tra l'altro, ulteriori obiettivi per la sostituzione degli stabilizzanti al piombo e per il riciclo delle membrane per tetti e pavimenti.

L'Impegno Volontario, nonché l'organizzazione che sta dietro la sua realizzazione e i progetti in corso hanno anche assunto una nuova identità: "Vinyl 2010 – per affrontare la sfida di uno sviluppo sostenibile".

Questa nuova identità contribuirà a comunicare gli obiettivi che l'industria del PVC sta cercando di raggiungere e a spiegarne le conseguenze. Essa

rappresenta un impegno reale per il progresso che cercheremo di illustrare in tutto il presente bilancio.

Nel logo sono raffigurate 4 persone, ognuna delle quali rappresenta un segmento della catena che porta i manufatti di PVC agli utenti: i produttori di resine, i produttori di stabilizzanti, i produttori di plastificanti e le aziende di trasformazione. È stata scelta la definizione "Vinyl 2010" perché il lavoro in corso copre un periodo decennale che va fino al 2010. Il logo sarà normalmente accompagnato dallo slogan "per affrontare la sfida di uno sviluppo sostenibile".

Ed è proprio questo che l'industria del PVC sta facendo con il lavoro descritto nelle pagine seguenti. È una sfida impegnativa, ma nessun altro settore industriale della UE ha adottato un approccio altrettanto integrato che copre ogni segmento della filiera. Ci auguriamo che venga riconosciuto che Vinyl 2010 rappresenta progetti reali che comportano un progresso reale, nonché trasparenza, perché le parti in causa saranno coinvolte nella verifica dei progressi realizzati.





## Un approccio pionieristico alla politica di sviluppo sostenibile della UE

Vinyl 2010 è un cardine della strategia per realizzare uno sviluppo sostenibile nel settore del PVC nella UE e comporta una visione globale delle politiche praticabili completando la legislazione esistente con un approccio volontario pionieristico. Crea inoltre un precedente per le politiche della UE in materia di sviluppo sostenibile.

Vinyl 2010 è il risultato di tre anni di lavoro imperniato sugli impegni assunti dall'industria nel marzo 2000. Questo processo è scaturito dalla consultazione della Commissione Europea sul Libro Verde relativo al PVC e dai commenti degli Stati membri e del Parlamento europeo. Per la prima volta nella storia della UE, un'intera catena industriale si è unita per assumersi un Impegno Volontario che copre tutto il ciclo di vita di un materiale e tutti i mercati principali ad esso legati.

Questo secondo bilancio annuale dimostra l'impegno continuo del settore a dare pubblicamente informazioni sul suo programma, sui risultati ottenuti e i progressi. Per rafforzare ulteriormente il processo di responsabilizzazione e il coinvolgimento delle parti in causa, verrà istituito un Comitato di Controllo che consentirà di verificare di continuo gli impegni di Vinyl 2010. Saranno invitati a partecipare al comitato i rappresentanti degli stati membri, della Commissione Europea, del Parlamento europeo, dei sindacati e di altre parti interessate.

Per poter procedere nella realizzazione degli impegni assunti dall'industria e garantire un controllo democratico, il programma Vinyl 2010 è stato strutturato con un "approccio a due fasi". Verrà verificato nel 2004-2005 dopo un'approfondita valutazione dell'andamento del settore da parte del Comitato di Controllo. Il Parlamento Europeo e il Consiglio dei Ministri decideranno a quel punto se conferirgli una struttura legale adeguata atta alla stipula di accordi volontari.

Questo "approccio a due fasi" fornisce la flessibilità necessaria per adattare nuovi sviluppi nella tecnologia di gestione di rifiuti e riciclo, e nello stesso tempo affrontare le sfide presentate dall'allargamento della UE.

L'adozione di Vinyl 2010 da parte delle Istituzioni europee come elemento centrale della strategia di sviluppo sostenibile del PVC costituirà un chiaro segnale e un grande incoraggiamento per le 530.000 persone che lavorano nell'industria del PVC in Europa e per i loro clienti.

## A. Produzione del PVC

### IMPEGNO

I produttori di PVC si impegnano a garantire la totale conformità al Codice di Autoregolamentazione ECVM del 1995 di tutti i loro impianti europei destinati alla produzione di CVM e PVC-S. Nel giugno 2000, era stata raggiunta una conformità del 96%, mentre la conformità totale sarà verificata da società esterne che pubblicheranno i risultati entro la fine del 2002. Le potenzialità per un'ulteriore ottimizzazione degli impianti sono state oggetto di indagine nel 2001.

L'anno scorso è stato segnalato che nell'industria del PVC un numero ridotto di impianti non era ancora conforme agli standard del Codice di Autoregolamentazione PVC-S del 1995. Si prevedeva di risolvere le poche carenze ancora presenti prima della fine del 2001.

Sulla base di questa scadenza, a metà del 2001 è stato deciso di commissionare una nuova verifica indipendente di alcuni siti di aziende associate a ECVM ed è stato raggiunto un accordo formale a tale scopo con Det Norske Veritas. Perché vengano raccolti risultati sufficientemente rappresentativi, gli impianti verranno controllati nel corso del primo semestre del 2002 e i risultati saranno verificati alla fine del semestre, in modo da consentire il completamento della verifica prima della fine del 2002 e la pubblicazione dei risultati subito dopo. Contemporaneamente l'industria del PVC ha aggiornato il memorandum alla base del Codice di Autoregolamentazione intitolato "On the environmental impact of the manufacture of polyvinyl chloride (PVC) – A description of Best Available Techniques" (L'impatto ambientale della produzione di cloruro di polivinile (PVC) – Descrizione della migliore tecnologia disponibile). Sulla base di questa descrizione l'industria ha contribuito alla realizzazione del documento "Best Available Techniques for Producing Polymers" (Migliori tecnologie disponibili per la produzione di polimeri) che verrà trasmesso all'Ufficio per la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPCB).

### IMPEGNO

I produttori di PVC si impegnano a rispettare il Codice di Autoregolamentazione per la produzione del PVC in emulsione sottoscritto nel febbraio 1999. La scadenza prevista dal Codice per mettersi in regola è entro la fine del 2003. La conformità dei diversi impianti sarà verificata da un ente indipendente esterno e i risultati dell'indagine saranno pubblicati entro la metà del 2004.

L'IPPCB ha il compito di preparare i Documenti di riferimento per le migliori tecnologie disponibili (BREF), come previsto dalla Direttiva IPPC 96/61/CE.

Questa direttiva verte sulla "prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento" e stabilisce i provvedimenti atti a prevenire o ridurre le emissioni in aria, acqua e suolo provenienti dalle attività industriali. Il documento dell'industria fornirà informazioni preziose per la preparazione dei BREF nella speranza di avviare un dialogo proficuo con l'IPPCB.

In occasione di una conferenza, che ha avuto luogo nel giugno 2001, i direttori della produzione delle aziende affiliate all'ECVM hanno discusso delle possibilità di un'ulteriore ottimizzazione degli impianti. Alcune società sembrano essersi già impegnate e hanno anche pubblicato alcuni programmi di miglioramento continuo in materia di energia e risorse. Attualmente si sta cercando di rafforzare queste iniziative nel contesto di tutto il settore. Nel corso del 2002 Vinyl 2010 lavorerà ad una relazione per fare il punto della situazione e verificare i programmi imperniati sul percorso da compiere per realizzare un futuro sostenibile per l'industria del PVC in Europa.



## IMPEGNO

L'industria del PVC si impegna in particolare sui seguenti fronti:

- L'elaborazione di norme europee in materia di salute, sicurezza e ambiente.
- La formazione dei dipendenti.
- L'applicazione delle norme europee nei paesi che hanno chiesto di entrare nell'UE.
- Il dialogo con i consigli di fabbrica europei.

Nel settembre 2001 l'Ufficio per lo Scambio di Informazioni sull'Assistenza Tecnica (TAIEX) della Commissione Europea ha ospitato un seminario volto a promuovere le norme in materia di salute, sicurezza e ambiente in tutta l'industria del PVC. L'evento, che si è svolto in Polonia, è stato organizzato in collaborazione con l'ECVM e la Federazione Europea dei Sindacati dei Lavoratori delle Miniere, della Chimica e dell'Energia (EMCEF).

La collaborazione dell'ECVM con il TAIEX e l'EMCEF fa parte del lavoro svolto dall'industria con le parti interessate al fine di migliorare gli standard di gestione del prodotto in tutta Europa.

## IMPEGNO

Le singole aziende che producono PVC polimero, plastificanti e stabilizzanti si impegnano a:

- Ottimizzare ininterrottamente il consumo di risorse (materiale ed energia) durante la fase di produzione;
- Fissare continuamente nuovi obiettivi per ridurre il consumo di risorse ove ciò sia economicamente ed ecologicamente permesso;
- Verificare annualmente l'effettivo raggiungimento degli obiettivi.

È stato organizzato un seminario rivolto ai dirigenti delle industrie e agli esperti di salute, sicurezza e ambiente dei paesi dell'Europa dell'est che hanno presentato la loro candidatura per entrare nell'Unione Europea. Si è trattato soprattutto della produzione di cloruro di vinile monomero (CVM) e PVC polimero, in particolare della riduzione dell'esposizione durante la produzione, della sicurezza sul lavoro e del controllo delle emissioni.

I delegati hanno avuto modo di sentire le esperienze dei produttori di PVC in materia di adeguamento alla legislazione esistente e di miglioramento degli standard di gestione della sicurezza, della salute e dell'ambiente. L'obiettivo era quello di motivare e fornire informazioni che possano aiutare i produttori di PVC dei paesi dell'Europa orientale ad adeguarsi quanto prima ai regolamenti riguardanti salute, sicurezza e ambiente. L'obiettivo finale è quello di garantire un futuro sostenibile per il PVC in tutta Europa.

### The Natural Step

Nel 2001 EVC International e Norsk Hydro, società affiliate all'ECVM, hanno pubblicato il primo bilancio basato sul "Codice di ecoefficienza del Regno Unito per la produzione di PVC in sospensione" che fa parte del Codice di Autoregolamentazione Ambientale elaborato e concordato sotto gli auspici del Gruppo di coordinamento dei produttori e rivenditori di PVC del Regno Unito, di cui fanno parte i rivenditori britannici, l'agenzia governativa britannica per l'ambiente, e i produttori britannici di PVC polimero.

In conformità al codice, EVC International e Norsk Hydro hanno pubblicato i dati sulle emissioni relative alla produzione di PVC per tutti i loro processi di produzione, quantificandole anche per tonnellata di PVC prodotto. Per maggiori dettagli sul Codice britannico, sul Codice di Autoregolamentazione e sui progressi compiuti da ciascuna società consultare i relativi siti che possono essere reperiti seguendo i link delle società associate sul sito ECVM (vedi pag. 26).



## B. Additivi

### Plastificanti



Nel 2001 l'industria europea dei plastificanti ha speso oltre 1,1 milioni di euro in un programma di ricerca che ha lo scopo di fornire gli studi scientifici e le competenze necessarie a garantire che i plastificanti vengano usati senza rischi per la salute dell'uomo o per l'ambiente.

Uno dei progetti di ricerca più importanti portati a termine è stato uno studio promosso dall'ECPI sulla tossicità per la riproduzione dello ftalato di bis 2-etilese (DEHP) effettuato su due generazioni. Il risultato ha indicato chiaramente che la probabilità di effetti indesiderati sulla salute è di gran lunga inferiore a quanto si pensava in precedenza e queste conclusioni sono ora considerate essenziali per la definizione finale della valutazione del rischio nell'UE del DEHP.

#### IMPEGNO

L'industria dei plastificanti continuerà a condurre ricerche affinché, sulla base dei risultati di studi scientifici e di opportune consulenze, si possano prendere a livello politico decisioni fondate nel più breve tempo possibile.

La valutazione del rischio del DEHP comprende anche uno studio multigenerazionale sui pesci che è stato avviato nel 2001 e che verrà terminato nel 2002. Tale studio è stato effettuato in modo analogo a quelli precedenti su DINP e DIDP che si sono dimostrati convincenti nella fase di valutazione del rischio qualitativo per concludere che queste sostanze non presentano alcun rischio per i pesci.

Per completare i dati ancora mancanti per la valutazione del rischio dello ftalato di dibutile (DBP) sarà importante un progetto con cui si intende ottenere una maggiore conoscenza delle concentrazioni a effetto ridotto della sostanza che sono state riscontrate in alcune specie vegetali. Anche questo studio è iniziato nel 2001 e si concluderà alla fine di quest'anno.

#### Studi di valutazione del rischio

Sono in fase conclusiva gli studi di valutazione del rischio su ftalato di dibutile (DBP), ftalato di bis 2-etilese (DEHP), ftalato di diisononile (DINP), ftalato di dipentile (DIDP) e ftalato di butilbenzile (BBP). Gli studi di valutazione del rischio su DINP, DIDP e DBP sono stati praticamente ultimati nel 2001 ma sono ora in fase di approvazione finale da parte della Commissione Europea e del Parlamento Europeo prima della pubblicazione nella

Gazzetta Ufficiale UE. Non essendo necessari per DINP e DIDP ulteriori provvedimenti per la riduzione del rischio, oltre a quelli già introdotti, l'approvazione finale dovrebbe avvenire entro il 2002. Non si è ancora concluso lo studio sulla valutazione del rischio del DEHP perché devono essere presi in considerazione nuovi e importanti dati provenienti da studi condotti in Germania e negli Stati Uniti. È pertanto improbabile che lo studio sulla valutazione del rischio del DEHP venga pubblicato in versione definitiva prima della fine del 2002 / inizio del 2003, cioè più o meno nello stesso periodo del BBP.

L'ECPI continua a collaborare con i propri relatori per fornire le informazioni necessarie a colmare le eventuali lacune.

#### IMPEGNO

L'industria dei plastificanti continuerà ad ampliare la banca già imponente dei dati scientifici relativi ai propri prodotti, in accordo con il principio del programma di Responsible Care® e la utilizzerà per proporre miglioramenti sulla base dei risultati della valutazione del rischio come effettuata a livello europeo.

### Inventario del ciclo di vita

#### IMPEGNO

Il settore sostiene il concetto di valutazione LCI (Inventario del ciclo di vita) dei materiali per evidenziare aree di possibile miglioramento. Nel 2001 è stato pubblicato un ecoprofilo che sarà regolarmente aggiornato per procedere ad approfondimenti relativi al ciclo di vita dei prodotti di PVC plastificati.

Alla fine del 2000, l'ECPI ha realizzato un importante progetto per calcolare l'ecoprofilo degli esteri dell'acido ftalico ad alto volume. I calcoli, che consentiranno agli utilizzatori di effettuare l'analisi del ciclo di vita dei loro prodotti, sono stati pubblicati nel 2001 sul sito dell'ECPI (vedi pag. 26). L'ecoprofilo consentirà anche all'industria di individuare possibili miglioramenti da apportare alla produzione degli ftalati ad alto volume.

## Stabilizzanti

### IMPEGNO

L'uso del cadmio in tutti gli stabilizzanti venduti sul mercato europeo è cessato nel marzo 2001 come primo passo nell'applicazione dell'Impegno Volontario che ha preso in considerazione la fattibilità tecnica del provvedimento, conformemente alla Risoluzione del Consiglio del 25 gennaio 1988 (88/C30/01).

Nessun membro dell'ESPA venderà questo tipo di prodotti nell'Unione Europea, in Norvegia e in Svizzera e l'EuPC comunicherà ai propri membri di non utilizzare stabilizzanti al cadmio.

Come convenuto, i membri dell'ESPA hanno cessato di vendere tutti gli stabilizzanti al cadmio nell'Unione Europea, in Norvegia e in Svizzera nel marzo 2001.

Nel corso del 2000 e del 2001 l'EuPC ha comunicato ai propri membri di non utilizzare stabilizzanti al cadmio.

### IMPEGNO

I membri dell'ESPA continuano a condurre ricerche e a mettere a punto stabilizzanti alternativi a quelli al piombo, estremamente usati ed efficaci.

I membri dell'ESPA stanno lavorando attivamente nella ricerca e nello sviluppo di alternative al piombo. La riduzione dell'impiego degli stabilizzanti al piombo da parte di tutti gli utilizzatori finali è stata il risultato dei normali processi commerciali di concorrenza sul mercato. In questa fase qualsiasi indicazione di costi sarebbe prematura.

Tonnellate di stabilizzanti	1998	1999	2000
Stabilizzanti formulati al piombo <sup>1</sup>	112383	117995	120421
Stabilizzanti solidi formulati contenenti cadmio <sup>2</sup>	940	259	242
– contenuto di cadmio	33	21	24
Stabilizzanti solidi formulati contenenti metalli misti, per es. sistemi Ca/Zn <sup>3</sup>	14494	16701	17579
Stabilizzanti allo stagno <sup>4</sup>	15241	15188	14666
Stabilizzanti liquidi – Ba/Zn o Ca/Zn <sup>5</sup>	16404	16527	16709
Stabilizzanti liquidi contenenti cadmio <sup>6</sup>	230	148	146
– contenuto di cadmio	17	10	9

**Nota:** formulato significa che questi sistemi sono costituiti da pacchetti stabilizzante/lubrificante completi e che possono includere anche pigmenti e sostanze di carica come servizio al cliente. <sup>1</sup> Usati in tubi e profili per l'edilizia e nei cavi elettrici. <sup>2</sup> Usati solo nei profili per l'edilizia. <sup>3</sup> Utilizzati per applicazioni mediche o che prevedono il contatto con gli alimenti e in tutti i sistemi che vanno a sostituire il piombo. <sup>4</sup> Usati principalmente nelle applicazioni rigide, tra cui quelle che prevedono il contatto con gli alimenti. <sup>5</sup> Usati nelle applicazioni che prevedono l'uso del PVC flessibile, fogli calandrati, pavimentazioni, ecc. <sup>6</sup> Usati nelle applicazioni flessibili e rigide. Questo è stato il sistema più usato per le applicazioni flessibili, ma il suo uso è ora molto ridotto.

### IMPEGNO

L'ESPA produce statistiche annuali che indicano quali sono gli stabilizzanti acquistati dalle aziende di trasformazione e quali stabilizzanti vengono utilizzati per la produzione di infissi e profili e per le applicazioni che prevedono l'impiego di tubi e cavi.

È importante capire che queste cifre espresse in tonnellate rappresentano le vendite ai paesi dell'UE, più Norvegia e Svizzera (ad esclusione delle cifre relative al piombo e ai metalli misti che comprendono anche la Turchia). Alcuni dei prodotti di PVC realizzati con questi stabilizzanti vengono esportati, ma anche gli stabilizzanti contenuti nei prodotti di PVC importati non sono calcolati.

L'aumento generale dell'impiego degli stabilizzanti al piombo è dovuto all'acquisizione di un nuovo membro che rende le statistiche più complete, coprendo ora quasi il 100% dell'impiego totale.

Ciò è particolarmente importante poiché le cifre del 2000 rappresentano un punto di riferimento per il nuovo accordo per la riduzione del piombo.

### IMPEGNO

Ad oggi, non è stato individuato alcun rischio non accettabile nell'uso dello stearato e del laurato di cadmio tale da precludere la possibilità di continuare a riciclare questi prodotti. Le società affiliate all'ESPA continueranno a collaborare con la Commissione per valutare il rischio connesso a questi prodotti.

Nella valutazione del rischio del cadmio, verificata dal CSTEE, sono stati inseriti i profili al cadmio riciclati. Nulla lascia pensare che questo riciclo rappresenti un problema poiché il cadmio resta fuori dal flusso dei rifiuti e dalle discariche. Il CSTEE ha ritenuto che la questione discariche necessitasse di maggiori informazioni.

L'ESPA partecipa attivamente ad uno studio volontario di valutazione del rischio piombo nella UE con la supervisione delle autorità olandesi.

## C. Gestione dei rifiuti

### Progetti di riciclo meccanico



#### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

##### **Progetto Ferrara – Vinyloop®** Periodo di svolgimento: 2001 – 2002



La tecnologia Vinyloop® messa a punto dalla Solvay, consente di riciclare il PVC insieme alla maggior parte dei suoi additivi in un compound che può essere facilmente utilizzato per la fabbricazione di prodotti di alta qualità.

L'impianto di Ferrara, di proprietà e gestito da una joint-venture tra Solvin, Adriplast, Tecnometal e Vulcaflex, è il primo impianto commerciale che utilizza questa tecnologia ed è stato progettato per trattare 10 kt/a di rifiuti di cavi. Nel novembre 2001 è stata completata la parte meccanica e nel gennaio 2002 è stato avviato l'impianto.

#### IMPEGNO

I produttori di tubi e raccordi in plastica rappresentati dalla TEPPFA si impegnano a riciclare meccanicamente quantità sempre maggiori di tubi e raccordi in PVC al termine della loro vita utile. L'impegno è quello di riciclare almeno il 50% dei rifiuti raccolti disponibili costituiti da tubi e raccordi entro la fine del 2005.

Annualmente sarà presentata una relazione alla Commissione Europea.



#### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

##### **TEPPFA – tubi e raccordi** Periodo di svolgimento: 2000-2005



L'anno scorso i produttori di tubi e raccordi in plastica, rappresentati dalla TEPPFA<sup>1</sup> (associazione settoriale EuPC per tubi e raccordi) hanno intrapreso numerose iniziative con l'obiettivo di avviare i programmi di raccolta e di riciclo meccanico per tubi e raccordi in tutti i paesi UE.

La tecnologia e le apparecchiature per il riciclo sono disponibili, pertanto il contenuto tecnico del progetto si limita alla creazione degli standard di qualità, al miglioramento della differenziazione del PVC da altre materie plastiche e all'accrescimento della percentuale riciclata in tubi e in altri prodotti per l'edilizia. Il progetto è principalmente incentrato sulla fonte di provenienza dei rifiuti, sugli aspetti gestionali, legali ed economici della raccolta e sulla motivazione delle parti interessate.

Sono stati selezionati in via prioritaria quattro paesi (Germania, Francia, Spagna; Italia) in cui verranno condotti studi approfonditi sulla domanda e l'offerta e di cui sarà effettuata una descrizione con riferimento ai sistemi previsti di raccolta e riciclo che porterà alla redazione di un programma commerciale. Nei paesi con un'esperienza effettivamente limitata si stanno avviando programmi pilota di raccolta. In Germania l'attenzione è maggiormente concentrata sugli aspetti legali e organizzativi. Alcuni studi recenti sulla disponibilità dei rifiuti e sulle esperienze reali di raccolta hanno dimostrato che i volumi di rifiuti disponibili per la raccolta sono inferiori alle quantità che erano state previste sulla base di modelli teorici, soprattutto perché i tubi in plastica hanno una durata maggiore di quanto ipotizzato. In altri paesi della UE sono in corso iniziative che sono ancora in fase preliminare.

L'obiettivo è quello di portare i sistemi all'operatività nei paesi prioritari entro la fine del 2002 e in tutti i paesi della UE entro la fine del 2003. Questi progetti saranno gestiti dalle associazioni locali. La TEPPFA fornirà il know-how tecnico, gestirà il flusso dei fondi e delle informazioni e promuoverà l'uso del materiale riciclato.

Saranno studiati tutti i costi dei diversi sistemi di raccolta e riciclo mantenendo come obiettivo a medio termine la realizzazione di programmi autosufficienti.

<sup>1</sup> TEPPFA: Associazione europea dei produttori di tubi e raccordi in plastica

## IMPEGNO

Il settore dei profili finestra, rappresentato dalla EuPC, si impegna a riciclare meccanicamente quantità sempre maggiori di profili finestra in PVC alla fine della loro vita utile. L'impegno è quello di riciclare almeno il 50% dei rifiuti raccolti disponibili costituiti da profili finestra entro la fine del 2005.

Annualmente sarà presentata una relazione alla Commissione Europea.



### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **EPPA – profili finestra**

Periodo di svolgimento: 2000 – 2005



L'anno scorso il settore dei profili finestra, rappresentato dalla EPPA<sup>2</sup> (gruppo di settore EuPC per profili) ha intrapreso numerose iniziative con l'obiettivo generale di realizzare programmi di raccolta e di riciclo meccanico per le finestre e i relativi profili in tutti i paesi della UE.

Per quanto riguarda i tubi, la tecnologia e le apparecchiature sono disponibili, pertanto il contenuto tecnico del progetto è limitato all'incremento della raccolta dei profili di finestra dopo l'uso, al miglioramento degli standard di qualità e all'accrescimento della quota riciclata in applicazioni di alto valore.

Il progetto è principalmente incentrato sulla fonte di provenienza dei rifiuti, sugli aspetti gestionali, legali ed economici e sulla motivazione delle parti interessate, nel tentativo di massimizzare il numero di partecipanti. Essendo i profili un'applicazione più recente rispetto ai tubi, la disponibilità dei rifiuti smaltiti dopo l'uso segue ancora schemi molto incerti che devono essere esaminati con cura.

Gli studi sulla disponibilità dei rifiuti condotti nei maggiori paesi della UE hanno dimostrato che i volumi di rifiuti sono molto inferiori alle quantità che erano state previste sulla base di modelli teorici. È stato quindi condotto uno studio di ampia portata volto ad analizzare i programmi esistenti e a proporre strutture gestionali e modalità di finanziamento di questo aspetto carente della catena. Nel 2002 è prevista l'approvazione e l'applicazione delle proposte.

La principale conclusione a cui è giunto lo studio è che un approccio adatto a qualsiasi situazione non è fattibile e che devono essere elaborati dei programmi a livello degli stati membri. Alla luce dei volumi previsti, deve essere data la priorità all'ottimizzazione dei sistemi già esistenti in Germania, Austria, Olanda e Danimarca e a nuovi programmi nel Regno Unito e in Francia. A livello europeo deve essere elaborato un sistema generale di riferimento per le verifiche e le relazioni.

<sup>2</sup> EPPA: Associazione europea dei produttori di profili finestra in PVC e prodotti collegati



### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **Progetto Ferrari – Texiloop®**

Periodo di svolgimento: 2002 – 2006



Il progetto proposto dalla società francese Ferrari sarà realizzato utilizzando la tecnologia Vinyloop®, per il riciclo di manufatti in tessuto spalmato in PVC. Il trattamento delle fibre richiede la messa a punto di una tecnologia specifica attualmente studiata su scala pilota, che consente di riciclare le fibre e il compound di PVC. Questo processo sarà chiamato Texyloop.

Il progetto comporta la realizzazione di un impianto che possa soddisfare un mercato di 2 kt/a nel 2003, che diventeranno 10 kt/a nel 2006, utilizzando sempre la stessa infrastruttura. L'impianto commerciale sarà situato in Francia ed è probabile che riceva una sovvenzione pubblica.

## IMPEGNO

Il settore dei pavimenti, rappresentato dall'EPFLOOR, si impegna a riciclare quantità sempre maggiori di pavimentazioni in PVC al termine della loro vita utile. L'impegno è di riciclare entro il 2008 almeno il 50% dei rifiuti disponibili per la raccolta costituiti da pavimentazioni in PVC smantellate.

Annualmente sarà presentata una relazione alla Commissione Europea.



3 Gruppo di settore  
facente parte  
dell'EUPC per  
pavimentazioni in  
PVC

## AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

### EPFLOOR

Periodo di svolgimento: 2001 – 2005



Il settore dei pavimenti, rappresentato dall'EPFLOOR<sup>3</sup> ha elaborato la bozza di un piano generale per la raccolta e il riciclo.

Con questo piano generale si è giunti alla conclusione che il riciclo meccanico tradizionale delle pavimentazioni in PVC ha un potenziale limitato a qualche migliaia di tonnellate all'anno perché il materiale riciclato può essere impiegato soltanto in un tipo particolare di prodotti calandrati. Pertanto, per il riciclo l'EPFLOOR ha scelto per il momento il processo Vinyloop<sup>®</sup>. Le prove hanno dimostrato che il materiale riciclato funziona bene in un'ampia gamma di prodotti nuovi per pavimentazioni, sia calandrati che spalmati.

All'inizio del 2002 l'EPFLOOR ha avviato lo sviluppo del programma di raccolta esistente e nel corso del 2003 verrà probabilmente attivato in Germania un piano di riciclo basato sulla tecnologia Vinyloop<sup>®</sup>. L'EPFLOOR ha dato al prodotto riciclato il nome commerciale Reciny!<sup>®</sup>. I rifiuti non adatti al processo Vinyloop<sup>®</sup> potrebbero essere destinati al riciclo a materia prima.

## IMPEGNO

L'industria del PVC si impegna a sviluppare l'uso del PVC di alta qualità riciclato meccanicamente in nuovi prodotti. È importante ricordare che l'industria del PVC ha già sviluppato un programma sistematico di ritiro degli scarti di produzione e che metterà a punto programmi analoghi per gli scarti di impianto e di trasformazione.

## IMPEGNO

L'industria del PVC valuterà le possibilità di un eventuale ampliamento di alcuni programmi di riciclo già operativi in alcuni paesi europei (per es. il programma tedesco per le finestre in PVC e alcuni programmi per i tubi) ad altri paesi dell'Unione.

Questo impegno viene realizzato con  
l'implementazione dei numerosi progetti di riciclo  
descritti nel presente bilancio (per esempio  
TEPPFA, EPPA e EPFLOOR).



## Nuovi progetti di riciclo meccanico lanciati nel 2001

Nel 2001 Vinyl 2010 ha approvato il finanziamento dei progetti supplementari riportati qui di seguito. In questa fase, sono state avviate ricerche iniziali sulla tecnologia di riciclo più fattibile.

### IMPEGNO

Il settore delle membrane per tetti, rappresentato dall'ESWA si impegna a riciclare quantità sempre maggiori di membrane per tetti in PVC al termine della loro vita utile. L'impegno è di riciclare entro il 2005 almeno il 50% dei rifiuti disponibili per la raccolta costituiti da membrane per tetti.

Annualmente sarà presentata una relazione alla Commissione Europea.

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### Progetto ESWA

Periodo di svolgimento: 2002 – 2005



Nel 2002 il settore delle membrane per tetti, rappresentato dall'ESWA<sup>4</sup> (associazione di settore EuPC per membrane per tetti) svolgerà uno studio. Nel 2001 è stato costituito un gruppo di lavoro, è stato nominato un coordinatore ed è stata effettuata una raccolta preliminare di dati.

Nel corso del 2002 verrà avviata una seconda fase di ricerca che consisterà in un'analisi delle tecnologie, un esame degli impieghi del materiale riciclato e (eventualmente) in un'attività supplementare di ricerca e sviluppo.

Verranno effettuati inoltre un'indagine sugli aspetti della raccolta, un inventario delle potenziali tecnologie di riciclo e anche un lavoro tecnico preparatorio. Per questa fase è stato richiesto e fornito il sostegno di Vinyl 2010. Seguirà poi una fase che si estenderà dal 2003 al 2004 e che verrà utilizzata per dare forma giuridica al progetto, per preparare un programma europeo, per sviluppare ulteriormente il progetto e per costruire (eventualmente) un impianto o stabilire delle collaborazioni. È di fondamentale importanza sviluppare nei mercati prioritari un programma adeguato di raccolta dei rifiuti di materiale per tetti. La realizzazione avrà inizio nel 2005.

<sup>4</sup> European Single ply Waterproofing Association

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### European Plastics Recycling (EuPR)

Periodo di svolgimento: 2002 – 2003



L'obiettivo di questo progetto è quello di creare le condizioni favorevoli al riciclo meccanico del PVC, garantire lo sviluppo di una capacità di riciclo sufficiente, fare proposte per la creazione di una rete europea efficiente e redditizia di centri di raccolta e realizzare, insieme alle aziende di trasformazione del PVC, prodotti riciclati di buona qualità in modo da consentire una sufficiente penetrazione del mercato.

Sono previste tre fasi:

- Fase 1: studio sulla "situazione delle aziende di riciclo meccanico del PVC in Europa": identificazione delle aziende di riciclo, delle capacità disponibili, dell'affidabilità e dell'efficienza, delle tecnologie usate, del quadro normativo, degli standard di qualità. Questa ricerca ha avuto inizio nel novembre 2001 e sarà conclusa entro giugno del 2002.
- Fase 2 e 3: installazione di progetti pilota, creazione di un mercato elettronico per i rifiuti di PVC, attività promozionali e identificazione degli investimenti necessari.



5 Gruppo di settore  
EuPC per tessuti  
spalmati in PVC

#### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

##### **EPCOAT (tessuti spalmati)**

**Periodo di svolgimento: 2002 (studio) e oltre**



Nel 2002 il settore dei tessuti spalmati, rappresentato dall'EPCOAT<sup>5</sup>, avvierà un iniziale studio di settore. Essendo frammentato in varie applicazioni, dall'architettura tessile, ai teloni per autocarri, ai pannelli pubblicitari, questo mercato richiede un'indagine approfondita per poter identificare la provenienza dei rifiuti, i programmi di raccolta e le tecnologie più adatte. Nel 2001 si è conclusa una fase preparatoria di progettazione e avviamento che ha portato alla creazione di un gruppo di lavoro e a una raccolta preliminare di dati.

Nel corso del 2002 verranno svolte le attività seguenti:

- verifica delle tecnologie disponibili a livello UE
- indagine sull'uso del materiale riciclato per ogni applicazione
- eventualmente ricerca e sviluppo supplementare

Inoltre, verrà effettuata un'indagine sugli aspetti della raccolta e un inventario delle capacità di riciclo, nonché un lavoro tecnico preparatorio. Per questa fase è stato richiesto il sostegno di Vinyl 2010. Seguirà quindi una fase (2003-2005) che verrà utilizzata per avviare le operazioni di riciclo, per sviluppare ulteriormente il progetto e per costruire (eventualmente) un impianto o stabilire delle collaborazioni. È di fondamentale importanza sviluppare in tutta Europa un programma adeguato di raccolta dei rifiuti provenienti dai manufatti in tessuto spalmato.

Sarà disponibile una gamma di tecnologie per il trattamento dei diversi tipi di rifiuti (a seconda dell'applicazione e della qualità).

Si prevede l'avvio della realizzazione commerciale nel 2004, a seconda delle tecnologie.

#### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

##### **ACRR projekt**

**Periodo di svolgimento: 2002 – 2003**



I produttori di resine per l'industria delle materie plastiche (ECVM e APME), i produttori di additivi (ESPA), le aziende di trasformazione (EuPC) e le aziende di riciclo delle materie plastiche (EuPR) hanno sottoscritto nel settembre 2001 un accordo di collaborazione con l'Associazione dei Comuni e delle Regioni per il Riciclaggio (ACRR) con l'obiettivo di promuovere il riciclo di rifiuti di origine plastica raccolti a livello locale.

Sono previste tre attività:

1. Definizione di una strategia e messa a punto degli strumenti di comunicazione per incrementare la raccolta di tipi selezionati di rifiuti di origine plastica. La fase iniziale comprenderà la raccolta di dati sulle strategie di comunicazione pubblica/privata e l'elaborazione di procedure valide per la raccolta e la separazione della plastica in collaborazione con le aziende di riciclo.
2. Campagne di comunicazione pilota in due città allo scopo di valutare i risultati e di elaborare linee guida per interventi futuri.
3. Progetti pilota nelle stesse città per incrementare il riciclo di flussi selezionati di rifiuti.

Il progetto è iniziato nel gennaio 2002 e avrà una durata di 18 mesi. In primo luogo verrà inviato un questionario a tutti i membri dell'ACRR in modo da ottenere un quadro più completo di una situazione che è molto complessa e diversificata. I risultati saranno infine utili all'industria per rendere più proficua la collaborazione con gli enti locali e per ottenere in Europa un effetto tangibile sulla raccolta dei rifiuti di origine plastica, PVC compreso.

## Progetti di riciclo a materia prima

### IMPEGNO

I produttori di PVC si sono impegnati a investire 3,3 milioni di euro entro la fine del 2002 in un impianto pilota con l'obiettivo di recuperare cloro e idrocarburi. A seconda dei risultati ottenuti (attesi per la metà del 2002), si deciderà se costruire un impianto su scala commerciale.



### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **Impianto pilota di Tavaux**

**Periodo di svolgimento: 1999 – 2002**



Costruito grazie ad una collaborazione settoriale guidata dall'ECVM, l'impianto pilota di Tavaux, Francia, adotta un processo di gassificazione in scoria sfusa messo a punto da Linde in Germania (per maggiori dettagli vedi pag. 24).

Alla fine del 2000 è iniziato un collaudo completo per la messa in esercizio che si è concluso nel giugno 2002. Alcuni problemi tecnici, non riguardanti la tecnologia di per sé, hanno richiesto un intervento correttivo, che in certi casi, ha comportato la modifica di alcune parti secondarie dell'impianto.

In seguito a queste modifiche è attualmente in corso un programma ininterrotto di prove per controllare la configurazione di progetto del reattore, ottimizzare le condizioni operative e selezionare il sistema migliore di alimentazione dei rifiuti. La completa distruzione della struttura molecolare del PVC osservata in laboratorio non è stata ancora confermata a livello di impianto. Vengono attualmente esaminati gli effetti del tempo di residenza e dell'alimentazione dei rifiuti. Sono stati comunque osservati formazione di scoria sfusa e overflow, nonché effetti di gassificazione.

In questa fase è troppo presto trarre conclusioni definitive, ma il programma di prove è in corso e fornirà i risultati su cui si baserà la decisione se ampliare il progetto su scala commerciale. La conclusione del programma è prevista per la fine del 2002 e la presentazione delle conclusioni preliminari entro il primo semestre del 2002.

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **Progetto DOW/BSL**

**Periodo di svolgimento: 2002 e probabilmente oltre**



Dal 1999 DOW gestisce un impianto commerciale di riciclo a materia prima presso il sito di Schkopau, vicino a Lipsia, in Germania, in grado di trattare 45 kt/a di prodotti di scarto clorurati (per maggiori dettagli vedi pag. 24).

Le prove iniziali effettuate nel 2000 hanno dimostrato che la tecnologia è efficace e adatta a trattare ingenti quantitativi di quasi tutti i tipi di rifiuti di PVC, compresi cavi, pavimenti, membrane per tetti, canne per innaffiare e rivestimenti per cruscotti.

Per il 2001 era prevista una prova con 1.000 tonnellate, ma il volume effettivo è stato di gran lunga inferiore per via delle difficoltà riscontrate nello stabilire un collegamento gestionale efficiente tra i singoli fornitori di rifiuti e l'impianto di riciclo. Le prove effettuate nel 2001 hanno confermato l'esistenza dei problemi logistici previsti connessi all'approvvigionamento di ingenti volumi di rifiuti di PVC provenienti da un gran numero di singoli fornitori o di punti di raccolta dovendo comunque soddisfare tutti i requisiti di carattere economico, amministrativo e di garanzia della qualità.

Per il 2002 si prevede una continuazione della prova. L'obiettivo è quello di verificare il miglioramento degli schemi logistici e di avere una maggiore comprensione dei costi totali implicati dal trattamento dei rifiuti di PVC secondo queste modalità. L'industria del PVC auspica che i risultati di questa prova siano positivi e aprano la strada ad accordi contrattuali a lungo termine che consentano di sfruttare al massimo la capacità che sarà eventualmente disponibile. Purché i costi siano competitivi con altre tecnologie di riciclo.

## IMPEGNO

Altri processi potenziali di riciclo a materia prima saranno valutati in parallelo dall'industria del PVC che porterà a termine anche la valutazione dei relativi vantaggi ambientali ed economici.

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **Progetto Stigsnaes**

Periodo di svolgimento: 2001 – 2002



La Stigsnaes Industrimiljø A.S. in Danimarca è proprietaria di un impianto commerciale di idrolisi da 50kt/a in cui viene testato un processo a due fasi per il riciclo dei rifiuti di PVC (per maggiori dettagli vedi pag. 24).

Dal 2001 è in corso un programma di prove con il sostegno dell'industria delle materie plastiche danese e dell'EPA danese volto a testare la fase I nell'impianto commerciale e la fase due su scala pilota. Le prove procedono come segue:

- Fase I: valutazione delle modifiche necessarie al reattore tubolare e dimostrazione della fattibilità dell'idrolisi trattando circa 200 t di rifiuti di PVC, cavi e pavimenti compresi.
- Fase 2: test su separazione e postriscaldamento e produzione di circa 20 tonnellate di frazioni solide e liquide del prodotto da valutare.

La fase I si è conclusa positivamente nel quarto trimestre del 2001, dimostrando che è possibile la dechlorazione con meno di 0,1% in peso di cloro e che il flusso attraverso il reattore tubolare è all'altezza delle aspettative, ma che è necessario apportare modifiche all'impianto per garantire un funzionamento continuo a volumi di produzione elevati.

Si prevede la conclusione della fase 2 nel maggio 2002.

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **Progetto Redop®**

Periodo di svolgimento: 2001 – 2002



Questo processo è mirato alla frazione di rifiuti urbani composta da materie plastiche miste (per maggiori dettagli vedi pag. 24).

Contrariamente ai flussi "ricchi di PVC", per i quali sono particolarmente adatti i processi indicati sopra, questa frazione composta da materie plastiche miste contiene di solito da 0,5 a 5,0 in peso % di cloro. Sono previste la seguenti fasi:

- Separazione successiva di plastica e carta dai rifiuti solidi urbani
- Dechlorazione della frazione composta da materie plastiche miste con l'ausilio di un nuovo processo messo a punto da DSM Research
- Utilizzo (insieme al carbone) in un altoforno per la produzione di ghisa

Il progetto, in corso di svolgimento nei Paesi Bassi, è gestito da DSM Research con la partecipazione di società di gestione dei rifiuti, dell'industria delle materie plastiche e di un produttore di acciaio. Nel 2001 è stata dimostrata la fattibilità tecnica di tutte le fasi e le valutazioni economiche preliminari sembrano decisamente promettenti. Nel primo trimestre del 2002 si deciderà la quantità di tonnellate da produrre per le prove da effettuare in un altoforno commerciale.

## Nuovi progetti di riciclo a materia prima presi in esame nel 2001

### AGGIORNAMENTO SUL PROGETTO

#### **NKT-Watech**

**Periodo di svolgimento: 2001 – 2002**

Il processo NKT-Watech consiste in una pirolisi a due fasi in vasca idrodinamica (per maggiori dettagli vedi pag. 24) ed è stato presentato su un impianto pilota a scala 1 m<sup>3</sup>.

Questo progetto è stato presentato al Comitato di Gestione di Vinyl 2010 con la richiesta di partecipare finanziariamente all'ampliamento su scala commerciale. La decisione verrà presa entro la fine del 2002 in base alle valutazioni relative ai quantitativi totali disponibili di rifiuti di PVC e alle tecnologie alternative (per esempio Stignaes) in Danimarca.



## Progetti di incenerimento

### IMPEGNO

L'industria del PVC si impegna a sostenere la tecnologia dell'incenerimento finalizzata alla riduzione delle quantità di residui salini prodotti e a studiare tecnologie di purificazione con l'obiettivo di recuperare il sale e riutilizzarlo nei processi chimici e, di conseguenza, ridurre al minimo le quantità di residui finali destinati allo smaltimento.

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### **Progetto MVR**

**Periodo di svolgimento: 2001 – 2002**

MVR (Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm) è un moderno impianto da 320 kt/a per il recupero di energia, di proprietà del Comune di Amburgo, progettato per gestire livelli di acido cloridrico nel gas grezzo molto più elevati rispetto agli impianti tradizionali e che offre una maggiore flessibilità nel trattamento dei rifiuti. Inoltre, l'acido cloridrico viene recuperato in forma di soluzione acquosa al 30%, la cui purezza lo rende idoneo agli impieghi più impegnativi nel settore chimico.

Nell'estate del 2001 sono state effettuate alcune prove aggiungendo rifiuti di PVC ai normali flussi di rifiuti che alimentano l'impianto in modo da raggiungere il massimo livello di acido cloridrico nel gas grezzo. In un periodo di cinque settimane sono entrate nel ciclo di lavorazione circa 500 tonnellate di rifiuti di PVC.

Il risultato delle prove è stato estremamente positivo. Non si sono osservate alterazioni nella composizione della scoria fusa o della cenere volante. La produzione di vapore è rimasta inalterata, mentre quella di acido cloridrico è aumentata in proporzione ai rifiuti di PVC aggiunti. Il livello di diossine negli effluenti gassosi è rimasto estremamente contenuto, e comunque molto al di sotto dei limiti previsti. Nel corso di una successiva chiusura prevista per la manutenzione, l'impianto è stato esaminato a fondo e non è stata rilevata alcuna traccia di corrosione anomala.



Oltre agli esperimenti del MVR, un gruppo di esperti sta preparando una panoramica sulle tecnologie più avanzate per il trattamento dei residui dell'incenerimento con particolare attenzione a contenere al minimo e a detossificare i sali derivanti dalla neutralizzazione dei gas acidi. Una parte di questo studio è stata svolta dalla società di consulenza olandese TNO (Rijkema, L.P.M., 2000.

MSWC salt residues: Survey of technologies for treatment. – Residui salini da CRSU: indagine sulle tecnologie di trattamento - TNO R2000/317).

Una volta conclusa, l'industria del PVC comunicherà i risultati di questa indagine per incoraggiare la costruzione di nuovi inceneritori basati su queste tecnologie.



## Altri progetti

### Studio comparativo di ecoefficienza delle tecnologie di recupero

È necessario un confronto tra i vari processi di riciclo e recupero per dimostrarne la conformità ai principi fondamentali dello sviluppo sostenibile. L'industria ritiene che i benefici sociali non divergano in modo significativo da un processo all'altro e che si possa porre la massima attenzione sugli aspetti ambientali ed economici.

Gli studi di "ecoefficienza" coprono entrambi questi aspetti. Sono state messe a punto metodologie standardizzate e istituti riconosciuti a livello internazionale sono in grado di eseguire studi di questo genere in tutti i campi. Uno di essi è PE Europe, un'emanazione dell'Istituto per il collaudo e lo studio delle materie plastiche (IKP) dell'Università di Stoccarda.

PE Europe e Vinyl 2010 hanno approvato un ambito tecnico preliminare su cui concentrare questo studio di confronto tra varie tecnologie di recupero: riciclo meccanico (Vinyloop®), diversi processi di riciclo a materia prima e un impianto moderno per il recupero di energia e di acido cloridrico dai rifiuti urbani come MVR (Amburgo). La discarica verrà utilizzata come riferimento comune per valutare il differenziale dei costi e i vantaggi economici delle varie opzioni.

Sono stati già destinati i fondi per l'esecuzione dello studio nel 2002, fino a quando saranno disponibili i risultati sperimentali. Le conclusioni verranno utilizzate da Vinyl 2010 come strumento per evidenziare le possibilità di ottimizzazione e per valutare le potenzialità di sviluppo delle diverse tecnologie fino alla realizzazione commerciale.

## D. Gestione e programma di finanziamento di Vinyl 2010

È stata raggiunta una posizione comune sulla struttura legale più idonea a garantire una gestione efficiente e la totale trasparenza di tutte le attività legate all'Impegno Volontario.

### IMPEGNO

L'organismo gestionale di Vinyl 2010 proporrà un programma di durata triennale che dovrà essere approvato dalle singole associazioni. Questo programma descriverà i progetti selezionati per raggiungere gli obiettivi enunciati nel paragrafo 2 dell'Impegno Volontario aggiornato.

Nel dicembre 2001 gli accordi programmatici sono stati sottoposti alle autorità competenti al fine di creare un'associazione senza scopo di lucro denominata "Vinyl 2010". Il decreto formale di approvazione è previsto entro la prima metà del 2002. In parallelo si è proceduto con i necessari adattamenti della struttura legale delle associazioni fondatrici di Vinyl 2010.

Il concetto di un programma a struttura pluriennale è stato via via rappresentato da una serie di contratti relativi a singoli progetti che mettono in chiaro quali sono gli impegni finanziari, di verifica e di altro tipo assunti da Vinyl 2010 e gli organismi che gestiscono i vari progetti.

Questi contratti sono attualmente in fase di negoziazione.

Gli otto progetti lanciati nel 2000 sono stati sviluppati nel 2001 e proseguiranno nel 2002 e oltre.

- TEPPFA (raccolta e riciclo di tubi a livello paneuropeo)
- EPPA (raccolta e riciclo di profili finestra a livello paneuropeo)
- Vinyloop®, Ferrara (Italia)
- Ferrari, attualmente denominato Texyloop® (Francia)
- EPFloor (raccolta e riciclo di prodotti per pavimenti a livello paneuropeo)
- DOW/BSL riciclo a materia prima (Germania)
- Stigsnaes riciclo a materia prima (Danimarca)
- REDOP riciclo a materia prima (Paesi Bassi).

Nel 2001 sono stati lanciati altri sei progetti che, secondo le previsioni, proseguiranno nel 2002 e oltre (ad esclusione del progetto MVR che è stato finanziato per un anno).

- ACRR (collaborazione a livello paneuropeo con i comuni e le regioni per il riciclaggio delle materie plastiche)
- MVR recupero energia e HCl (Germania)
- Studio di ecoefficienza su diverse tecnologie di recupero
- EPCOAT (raccolta e riciclo di tessuti spalmati a livello paneuropeo)

- ESWA – Edelweiss (raccolta e riciclo di membrane per tetti a livello paneuropeo)
- EuPR (network paneuropeo di società di riciclo del PVC)

È stato preso in considerazione un progetto di riciclo a materia prima basato sulla tecnologia NKT-Watech, ma non è stato ancora raggiunto un accordo sul relativo finanziamento.

Vengono riportati qui di seguito i principali dati finanziari in migliaia di euro.

I finanziamenti effettivi sono stati notevolmente inferiori a quanto previsto per il 2001, essenzialmente perché alcuni dei maggiori progetti si sono rivelati più lenti del previsto a raggiungere la fase principale. Questo non dovrebbe tuttavia avere alcuna effetto sul conseguimento degli obiettivi alle scadenze previste.

## IMPEGNO

L'industria del PVC costituirà formalmente una persona giuridica denominata Vinyl 2010 per gestire l'Impegno Volontario. Se ne sta attualmente occupando un Comitato di Gestione, formato da due rappresentanti di ciascuna delle quattro associazioni.

PROGETTO	Spesa totale		Spesa industria PVC
	Spesa totale prevista per la fase attuale del progetto (migliaia di euro)	Spesa totale nel 2001 (migliaia di euro)	Contributo di Vinyl 2010 nel 2001 (migliaia di euro)
TEPPFA	4467	577	577
EPPA	361	361	361
Vinyloop® Ferrara	10500	10500*	1000
Texyloop® (Francia)	18000	435	–
EPFLOOR	452	452	452
DOW/BSL	350	44	19
Stigsnaes	870	609	183
Redop	300	300	1
ACRR	145	–	–
MVR	8	–	–
Studio di ecoefficienza	130	–	–
EPCOAT	500	–	–
ESWA	400	–	–
EuPR	420	–	–
<b>TOTALE</b>		<b>13.278</b>	<b>2.593</b>

\* Questo dato rappresenta la spesa tra settembre 2000 e dicembre 2001.

## A livello europeo

### Riciclo tubi (TEPPFA)

Avviato in Germania, Francia e Spagna, programma per lo sviluppo della raccolta e del riciclo meccanico di tubi e raccordi al termine della loro vita utile in tutta Europa.

## A livello europeo

### Riciclo profili finestra (EPPA)

In considerazione dei volumi previsti si deve dare la priorità all'ottimizzazione dei sistemi esistenti in Germania, Austria, Olanda e Danimarca, unitamente ai nuovi programmi nel Regno Unito e in Francia.

## Italia

### Riciclo di cavi e film (Vinyloop®)

Riciclo meccanico di cavi e film con l'ausilio della tecnologia Vinyloop, messa a punto da Solvay.

## Francia

### Riciclo tessuti spalmati (Taxyloop®)

Progetto di ricerca per identificare la soluzione migliore per il riciclo dei tessuti spalmati con l'ausilio della tecnologia basata sul processo Vinyloop®.

## A livello europeo

### Riciclo di pavimentazioni (EPFLOOR)

Avviata in Germania, Italia e Spagna, indagine sulle potenzialità delle tecnologie di raccolta e riciclo dei prodotti per pavimenti in tutta Europa.

## Germania

### Riciclo a materia prima (DOW/BSL)

Tattamento dei rifiuti in PVC morbido nel moderno impianto di recupero energetico di proprietà del Comune di Amburgo con recupero di acido cloridrico.

## Danimarca

### Riciclo a materia prima (Stigsnaes)

Prove con rifiuti misti di PVC rigido e flessibile utilizzando un processo a due fasi.

## Paesi Bassi

### Riciclo a materia prima (REDOP)

Riciclo di materie plastiche miste con tenore di cloro (specifico) limitato come agente di riduzione negli altiforni in tutta Europa.

## Germania

### Recupero energia e HCl (MVR)

Trattamento dei rifiuti in PVC morbido nel moderno impianto di recupero energetico di proprietà del Comune di Amburgo con recupero di acido cloridrico.

## A livello europeo

### Riciclo di tessuti spalmati (EPCOAT)

Avviato in Francia, programma per lo sviluppo della raccolta e del riciclo di tessuti spalmati in tutta Europa.

## A livello europeo

### Riciclo di tetti (ESWA)

Avviato in Francia, programma per la ricerca sulle potenzialità dei programmi di raccolta e della tecnologia per il riciclo di membrane per tetti in tutta Europa.

## A livello europeo

### Riciclo meccanico (EuPR)

Avviato in Belgio, programma per l'istituzione di un network di aziende di riciclo del PVC volto a contribuire alla creazione delle condizioni favorevoli per il riciclo meccanico del PVC in tutta Europa.

## Paesi ancora da definire

### Riciclo (ACRR)

Collaborazione paneuropea con l'Associazione dei comuni e delle regioni per il riciclaggio (ACRR) con l'obiettivo di promuovere il riciclo dei rifiuti di origine plastica a livello locale.

Questa pagina fa riferimento ai progetti Vinyl 2010 avviati prima della fine del 2001. Le attività di Vinyl 2010 si estenderanno negli anni futuri anche ad altri paesi UE in cui attualmente non è in corso alcun progetto.



#### I TRIMESTRE

- Avvio dello stabilimento Vinyloop<sup>®</sup>, di Ferrara
- Decisione relativa alle tonnellate da produrre per prova con il progetto Redop in un altoforno commerciale

#### II TRIMESTRE

- L'ESPA pubblica le statistiche relative al 2000 per i tre impieghi principali del piombo
- Conclusione della fase 2 del progetto Stigsnaes prevista per maggio 2002
- Conclusione entro giugno 2002 della prima fase dello studio EuPR sulla "Situazione delle aziende di riciclo meccanico del PVC in Europa"

#### III TRIMESTRE

- Prevista l'approvazione e l'accettazione delle proposte dell'EPPA
- In seguito alla conclusione dello studio sull'efficienza verrà deciso se ampliare su scala commerciale il riciclo a materia prima in Danimarca

#### IV TRIMESTRE

- Conclusione e pubblicazione dei risultati della nuova verifica del Codice di Autoregolamentazione PVC-S dell'ECVM
- Conclusione delle valutazioni del rischio dell'UE su DBP, DEHP, DINP, DIDP e BBP
- Operatività dei sistemi per il progetto TEPPFA nei paesi prioritari entro la fine del 2002
- Conclusione della seconda fase di ricerca relativa alla valutazione delle tecnologie per il progetto ESWA
- Conclusione della ricerca relativa alla valutazione delle tecnologie e all'uso del materiale riciclato per il progetto EPCOAT
- Decisione relativa all'applicabilità della tecnologia Linde
- Conseguimento dei risultati derivanti dal miglioramento del programma logistico per la fornitura di quantitativi maggiori di rifiuti all'impianto DOW/BSL
- Attesa la conclusione del programma di sviluppo dell'EPFLOOR

Definizioni di alcuni termini utilizzati nel presente bilancio:

#### Additivi

Materiali miscelati con i polimeri per facilitarne la processabilità e conferire loro le caratteristiche fisiche richieste dall'applicazione finale. Prima che il PVC possa essere trasformato in prodotto, è necessario miscelarlo con una serie di additivi speciali. Gli additivi principali per tutti i materiali di PVC sono gli stabilizzanti e i lubrificanti; nel caso del PVC flessibile sono presenti anche i plastificanti. Altri additivi possono essere utilizzati per facilitare la processabilità e come sostanze di carica, modificatori di impatto, pigmenti.

#### Analisi del ciclo di vita (ecobilancio)

L'analisi del ciclo di vita (LCA) è una tecnica che consente di valutare l'impatto ambientale potenziale di un prodotto nell'arco del suo ciclo di vita ("dalla culla alla tomba"), dall'acquisizione delle materie prime, alla produzione, all'uso fino al suo definitivo smaltimento.

#### Codice di autoregolamentazione

ECVM segue due codici di autoregolamentazione, uno per la produzione del PVC in sospensione e l'altro per il PVC in emulsione. Questi codici di autoregolamentazione vincolano i firmatari a soddisfare severi standard ambientali in materia di produzione e ad attuare forme di collaborazione trasversale tra i diversi settori che si espletano attraverso attività di ricerca, condivisione delle nuove conoscenze acquisite in fatto di controllo ambientale e interazione con i gruppi che rappresentano le diverse parti in causa.

#### CSTEE

Comitato scientifico per la tossicità, l'ecotossicità e l'ambiente. Il CSTEE è un comitato consultivo indipendente di alto livello della Commissione Europea che si esprime su temi tecnico-scientifici relativi alla tossicità e l'ecotossicità di composti chimici, biochimici e biologici il cui impiego può avere conseguenze nocive per la salute dell'uomo e l'ambiente. La Commissione chiede il parere di questo comitato sui nuovi sviluppi che possono pregiudicare la salute dei consumatori.

#### CVM

Il cloruro di vinile monomero (CVM) è il monomero base per la produzione del PVC polimero.

#### Discarica

Le discariche sono siti appositamente progettati per lo smaltimento dei rifiuti. Il loro scopo è fornire un ambiente sicuro e controllato in cui i rifiuti possano essere depositati per poi subire un degrado biologico. Le soluzioni tecniche adottate fanno sì che le discariche non provochino inquinamento sotto forma di emissioni nell'acqua e nell'atmosfera e non influiscano negativamente sull'estetica del paesaggio circostante.

#### Ecoefficienza

Concetto che unisce aspetti economici e valutazione sull'impatto ambientale, quest'ultima spesso sotto forma di analisi del ciclo di vita (LCA). Pertanto l'eco-efficienza prende in considerazione due dei tre criteri dello sviluppo sostenibile.

#### Fine del ciclo di vita

Stadio finale del ciclo di vita di un materiale o di un prodotto. I materiali o i prodotti giunti alla fine del loro ciclo di vita non possono più essere riutilizzati e devono essere riciclati, sfruttati per recuperare energia oppure smaltiti definitivamente.

#### Incenerimento

Operazione per convertire, almeno in parte, in gas il materiale allo scopo di ridurre l'ingombro e talvolta recuperare l'energia in esso contenuta.

L'incenerimento (con recupero di energia) è molto importante come opzione sostenibile di gestione dei rifiuti di PVC.

#### Iniziativa orizzontale

Nel 1997, nel contesto del dibattito su come gestire i veicoli destinati alla rottamazione, la Commissione Europea ha avviato la cosiddetta Iniziativa Orizzontale allo scopo di raccogliere informazioni sui fattori ambientali e socio-economici legati al ciclo di vita del PVC, con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti.

#### Migliore tecnologia disponibile (Best available techniques – BAT)

Quando si parla di BAT, si intende l'ultimo stadio di sviluppo di attività o metodi che indicano l'adeguatezza delle tecniche per prevenire o minimizzare le emissioni nell'ambiente. La direttiva europea IPPC specifica inoltre:

- le tecniche comprendono sia la tecnologia usata sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, servizio e, infine, smantellamento dell'installazione
- per disponibile si intende sviluppata su una scala che ne consente la realizzazione nel relativo settore industriale in condizioni di fattibilità economica e tecnica, nella misura in cui siano ragionevolmente accessibili.

#### OSPARCOM

La Convenzione per la protezione dell'ambiente marino nell'Atlantico nordorientale ha cominciato a raccogliere adesioni in occasione dell'Incontro ministeriale delle Commissioni di Oslo e Parigi avvenuto nel 1992 e si occupa dell'inquinamento del mare da parte dei materiali che hanno origine sulla terraferma. Vi è rappresentata la maggior parte dei paesi che si affacciano sull'Atlantico nordorientale, il Mare del Nord e il Mar Baltico.



### Plastificanti

Si tratta di composti organici talvolta mescolati ai polimeri per rendere la plastica più flessibile. I plastificanti più comuni sono gli ftalati, gli adipati e i citrati. Circa il 35% del PVC prodotto è utilizzato per applicazioni contenenti plastificanti.

### Polimero

Materiale organico composto da molecole a catena lunga costituite da numerosi monomeri. Molti polimeri hanno una dorsale a catena costituita da atomi di carbonio. I polimeri vengono quasi sempre miscelati con additivi prima dell'uso. Materie plastiche = polimeri + additivi.

### PVC in emulsione

Il PVC in emulsione (PVC-E) viene prodotto utilizzando acqua, cloruro di vinile monomero e un iniziatore (catalizzatore) solubile in acqua. Il PVC in emulsione è utilizzato principalmente per plastisol e calandratura, profili, pavimentazioni, rivestimenti murali, tessuti spalmati e sigillanti.

### PVC in sospensione

Il PVC in sospensione (PVC-S) viene prodotto con acqua, cloruro di vinile e un iniziatore (catalizzatore) solubile nel monomero. Questo tipo di PVC viene utilizzato principalmente per tubi, cavi, profili rigidi, applicazioni in edilizia e stampaggio a iniezione.

### Responsible Care®

Responsible Care® rappresenta l'impegno che l'industria chimica ha assunto a livello mondiale per migliorare costantemente tutti gli aspetti riguardanti la salute, la sicurezza e l'impatto ambientale e comunicare in maniera trasparente i risultati delle sue attività e delle sue scoperte. Le associazioni nazionali delle industrie chimiche sono responsabili del rispetto dei principi di Responsible Care® nei rispettivi paesi.

### Riciclabile

Si dice di un materiale o un prodotto che può essere recuperato mediante riciclo meccanico o a materia prima.

### Riciclo

Trasformazione dei materiali da prodotti giunti alla fine del loro ciclo di vita in applicazioni di seconda generazione. Nella sua seconda vita, il prodotto può essere lo stesso di prima oppure qualcosa di completamente diverso.

### Riciclo a materia prima

Il riciclo a materia prima è una forma di riciclo del materiale, particolarmente indicata per i rifiuti misti di origine plastica. Questa tecnologia scinde le materie plastiche nei loro diversi costituenti chimici che possono poi essere riutilizzati come materie prime in una vasta gamma di semilavorati industriali e prodotti destinati al consumo. In effetti, le materie plastiche vengono sottoposte a una nuova lavorazione nel loro luogo di origine, vale a dire il complesso petrolchimico.

### Riciclo meccanico

Processo mediante il quale un prodotto giunto alla fine del suo ciclo di vita viene sottoposto nuovamente a lavorazione, senza modificare la struttura chimica del materiale, per essere riutilizzato nella stessa forma oppure per applicazioni di seconda generazione.

Il riciclo meccanico ha senso dal punto di vista ecologico ed economico quando si hanno a disposizione quantità sufficienti di flussi di rifiuti omogenei, separati e differenziati. I prodotti raccolti per questo tipo di riciclo sono le bottiglie, il materiale per pavimentazioni, i tubi, le coperture per i tetti e i profili finestra.

### Risorsa rinnovabile

Risorsa che può essere riprodotta con processi naturali a una velocità uguale o superiore al consumo umano, per es. il sale e l'energia solare. Le risorse non rinnovabili sono prodotte mediante processi naturali, ma a una velocità inferiore rispetto al consumo umano, per es. petrolio, carbone, gas naturale.

### Stabilizzante

Uno stabilizzante è una miscela complessa deputata a svolgere un'azione di prevenzione e di miglioramento delle caratteristiche del PVC durante la lavorazione e a proteggerlo nell'arco della sua vita utile, anche contro la fotodegradazione. Il PVC subisce un degrado dovuto a deidroclorurazione, autoossidazione e scissione mecanochimica della catena e lo stabilizzante interviene contro questi diversi meccanismi, oltre a rimuovere le sequenze polieniche che danno origine allo sviluppo del colore.

### Sviluppo sostenibile

La Commissione Brundtland così ha descritto la sfida dello sviluppo sostenibile: "soddisfare le esigenze del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le loro esigenze". Questo concetto abbraccia un vasto complesso di criteri ambientali, sociali ed economici.

# Tecnologie di riciclo del PVC nel dettaglio

Nel contesto di Vinyl 2010 vengono utilizzati e sviluppati due tipi principali di tecnologia di riciclo: il tipo meccanico e quello a materia prima.

## Riciclo meccanico

Il riciclo meccanico ha senso dal punto di vista ecologico ed economico quando si hanno a disposizione quantità sufficienti di flussi di rifiuti omogenei, separati e differenziati. In questi casi la qualità del materiale riciclato ne consente il riutilizzo nella stessa forma oppure per applicazioni simili.

Nei processi di riciclo meccanico la composizione chimica resta invariata. Il riciclo meccanico tradizionale comporta la separazione, la frantumazione e l'alimentazione del prodotto di base nell'impianto di trasformazione. I prodotti raccolti per questo tipo di riciclo comprendono il materiale per pavimentazioni, i tubi, le coperture per i tetti e i profili finestra.

Entro certi limiti è anche possibile il riciclo meccanico tradizionale dei rifiuti misti di origine plastica. Mentre per il riciclo del materiale vergine si possono applicare tutte le tecnologie, per le materie plastiche miste è necessario l'impiego di tecnologie particolari.

Vinyloop® è un nuovo processo che consente il riciclo meccanico del PVC e della maggior parte dei suoi additivi in un composto facilmente utilizzabile per la produzione di manufatti di alta qualità. Il processo si basa sull'impiego di solventi con cui il composto di PVC viene disciolto, quindi filtrato per separare i materiali non in PVC e poi precipitato facendo evaporare il solvente, ed è particolarmente adatto per i prodotti compositi, molti dei quali sono rappresentati dai rifiuti di PVC morbido.

## Riciclo a materia prima

Le tecnologie di riciclo a materia prima delle materie plastiche miste stanno assumendo un'importanza sempre maggiore. Esse consentono di scindere le molecole mediante trattamento termico e di recuperare idrocarburi e altri componenti del polimero che possono essere utilizzati per realizzare nuovi prodotti chimici, materie plastiche comprese. Nel caso delle materie prime ad alto tenore di PVC, l'acido cloridrico (HCl) è il componente principale che deve essere recuperato per il riutilizzo come materia prima nella produzione di CVM/PVC o in altri processi chimici.

### Gassificazione in scoria fusa (Tavaux)

La parte principale di questo processo è il reattore in cui avviene la decomposizione dei rifiuti di PVC in scoria fusa a 1.400°C – 1.600°C. I prodotti da recuperare sono l'acido cloridrico e il syngas (miscela di idrogeno e monossido di carbonio).

### Idrolisi (Stigsnaes)

- Idrolisi a 250°C dei rifiuti di PVC in presenza di soda caustica che restituisce cloruro di sodio e una frazione dechlorurata. Il cloruro di sodio viene quindi purificato in modo da poter essere scaricato in mare senza alcun rischio per l'ambiente. Si sta valutando anche l'alternativa di recuperare il cloruro di sodio mediante evaporazione.
- Pirolisi della frazione dechlorurata per produrre una fase organica liquida e un residuo solido contenente i componenti inorganici dei rifiuti. La fase organica può essere utilizzata come materia prima per i processi petrolchimici o per il recupero di energia; il residuo solido è adatto per essere trasformato in materiale per sabbiatura nell'impianto "Carbogrid" in sito.

### Deidroclorurazione di materie plastiche provenienti da RSU (Redop)

Questo è un progetto mirato a valutare l'impiego di materie plastiche miste con tenore di cloro limitato come agente di riduzione negli altiforni. Il processo inizia con la deidroclorurazione e la granulazione dei rifiuti. I granuli vengono poi introdotti in un altoforno per la produzione dell'acciaio, in sostituzione del carbon coke.

### Forno rotativo per il recupero di acido cloridrico ed energia (DOW/BSL)

La parte principale dell'impianto è rappresentata dal forno rotativo dotato di una camera di post-combustione per un processo di trasformazione efficace. L'acido cloridrico viene recuperato in forma di soluzione acquosa al 20%, che viene poi interamente purificata per renderla adatta alla produzione di cloro e/o CVM in sito. L'energia viene recuperata mediante produzione di vapore a pressione media.

### Pirolisi (NKT – Watech)

Questo processo consiste in una pirolisi a due fasi in serbatoio agitato:

- L'acido cloridrico liberato a 220°C reagisce con la sostanza di carica e con l'ossido di calcio/carbonato di calcio aggiunto per formare cloruro di calcio
- Oltre i 350°C, le catene dei polimeri si spezzano. Il materiale organico leggero si elimina lasciando un residuo solido di carbon coke.

Il carbon coke, il dicloruro di calcio e i metalli pesanti residui vengono poi trattati in modo da renderli adatti alla vendita.

<b>CEFIC</b>	Consiglio Europeo dell'Industria Chimica
<b>CEN</b>	Comitato Europeo di Normazione
<b>CRSU</b>	Combustione di RSU
<b>CSTEE</b>	Comitato scientifico per la tossicità, l'ecotossicità e l'ambiente
<b>CVM</b>	Cloruro di vinile monomero
<b>DBP</b>	ftalato di dibutile
<b>DEHP</b>	dietilesil ftalato
<b>DG Ambiente</b>	Direzione Generale Ambiente
<b>DG Impresa</b>	Direzione Generale Impresa
<b>DIDP</b>	ftalato di dipentile
<b>DINP</b>	ftalato di diisononile
<b>ECPI</b>	Consiglio europeo per plastificanti e i prodotti intermedi
<b>ECVM</b>	European Council of Vinyl Manufacturers
<b>EPCOAT</b>	Gruppo di settore EuPC per tessuti spalmati in PVC
<b>EPFLOOR</b>	Gruppo di settore EuPC per pavimentazioni
<b>EPPA</b>	Associazione europea dei produttori di profili finestra e prodotti edili collegati
<b>ESPA</b>	Associazione europea dei produttori di stabilizzanti
<b>ESWA</b>	European Single ply Waterproofing Association (associazione di settore EuPC)
<b>EuPC</b>	Aziende europee di trasformazione delle materie plastiche
<b>EuPR</b>	Aziende di riciclaggio delle materie plastiche
<b>HSE</b>	Salute, sicurezza e ambiente
<b>ICCA</b>	Consiglio internazionale delle associazioni chimiche
<b>IRSU</b>	Incenerimento di RSU
<b>ISO</b>	International Standards Organisation
<b>LCA</b>	Analisi del ciclo di vita
<b>PVC</b>	Cloruro di polivinile
<b>PVC-E</b>	PVC in emulsione
<b>PVC-S</b>	PVC in sospensione
<b>REDOP</b>	REDuction of Ore in blast furnace plants by Plastic
<b>RSU</b>	Rifiuti solidi urbani
<b>TEPPFA</b>	Associazione europea dei produttori di tubi e raccordi in plastica (associazione di settore EuPC)
<b>UE</b>	Unione Europea

# Le associazioni industriali europee nel settore del PVC

Per ulteriori informazioni sull'Impegno Volontario o sui temi affrontati nel presente documento, vi invitiamo a visitare il sito [www.vinyl2010.org](http://www.vinyl2010.org) o a contattare le seguenti organizzazioni.



## The European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM)

Rappresenta le aziende europee produttrici di PVC ed è una divisione dell'APME, associazione dei produttori europei di materie plastiche. Annovera tra i suoi membri i 10 principali produttori europei di PVC che, insieme, rappresentano oltre il 98% della produzione europea di PVC polimero.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4, B-1160 Brussels

Tel: + 32 2 676 74 43

Fax: + 32 2 676 74 47

[www.ecvm.org](http://www.ecvm.org)



## European Plastics Converters (EuPC)

EuPC rappresenta circa 30.000 aziende, prevalentemente di medie dimensioni, che operano in Europa nel settore della trasformazione delle materie plastiche. Queste aziende contano oltre un milione di addetti, l'85% dei quali lavora in aziende con meno di 100 dipendenti. I singoli membri concorrono a quella che è una capacità di produzione annua di oltre 30 milioni di tonnellate di materie plastiche.

Avenue de Cortenbergh 66, Bte 4, B-1040 Bruxelles

Tel: + 32 2 732 41 24

Fax: + 32 2 732 42 18

[www.eupc.org](http://www.eupc.org)



## The European Stabilisers Producers Associations (ESPA)

ESPA rappresenta la totalità delle aziende europee produttrici di stabilizzanti attraverso le sue quattro divisioni:

- European Lead Stabilisers Association (ELSA)
- European Tin Stabilisers Association (ETINSA)
- European Calcium Organic Stabilisers Association (ECOSA)
- European Liquid Stabilisers Association (ELISA)

Avenue E van Nieuwenhuysse 4, B-1160 Brussels

Tel: + 32 2 676 72 86

Fax: + 31 2 676 73 01

<http://espa.cefic.org>



## The European Council for Plasticisers and Intermediates (ECPI)

ECPI rappresenta gli interessi di 11 aziende affiliate che operano nel settore della produzione dei plastificanti. I plastificanti sono esteri (principalmente ftalati) utilizzati generalmente per la produzione di prodotti in plastica flessibile, prevalentemente in PVC.

Avenue E van Nieuwenhuysse 4, B-1160 Brussels

Tel: + 32 2 676 72 60

Fax: + 32 2 676 73 92

[www.ecpi.org](http://www.ecpi.org)

