



# “Una buona pratica di riciclo: il caso del PVC”

Ing. Carlo Ciotti





# IL PVC



# Il PVC e le sue applicazioni

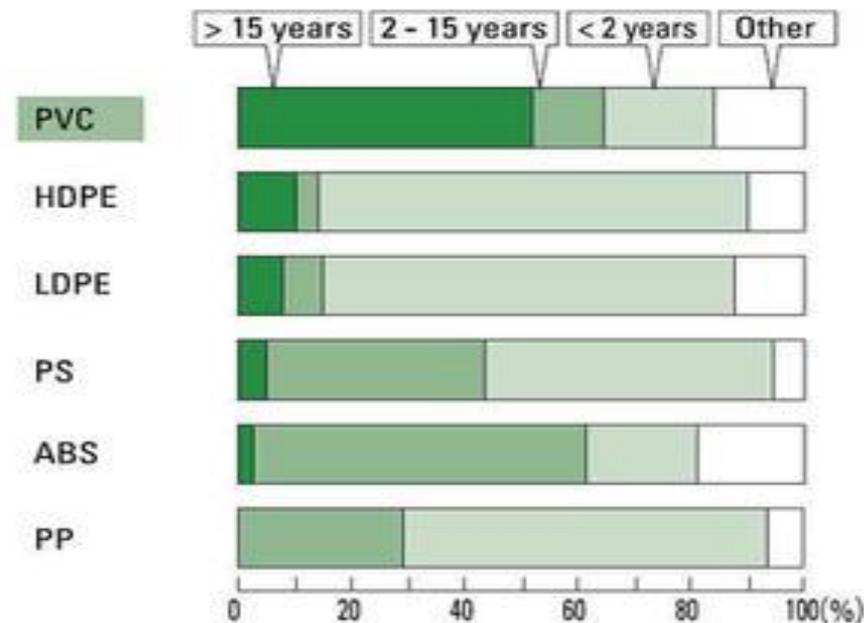
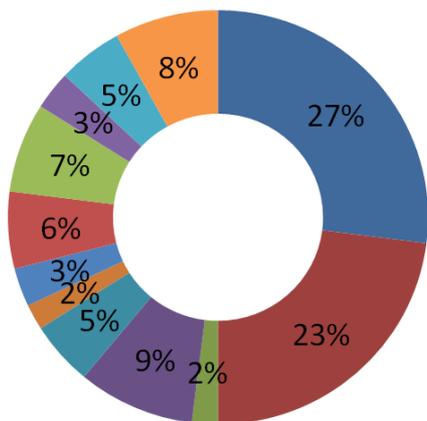
- Il policloruro di vinile è una delle materie plastiche più utilizzate al mondo.
- Il polimero che è formato dal 57% di cloro, proveniente dal sale da cucina, e per il restante 43% da carbonio ed idrogeno.
- viene additivato con altre sostanze, come stabilizzanti e lubrificanti, per conferirgli specifiche caratteristiche fisico-meccaniche allo scopo di dare le idonee caratteristiche prestazionali necessarie ai molti tipi di manufatti per la cui produzione il PVC può essere usato.
- Può essere riciclato più volte senza perdere le sue caratteristiche.



## Il PVC: applicazioni e durabilità

### PVC - applicazioni

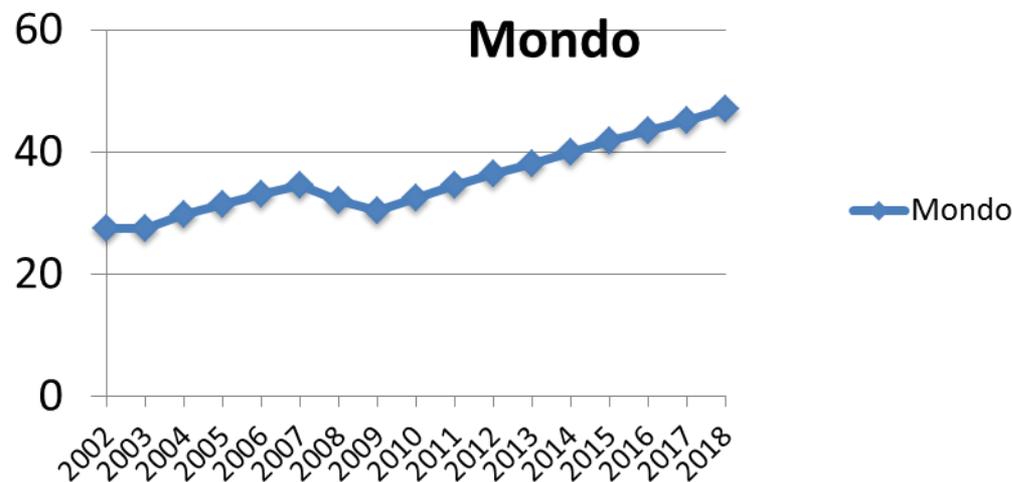
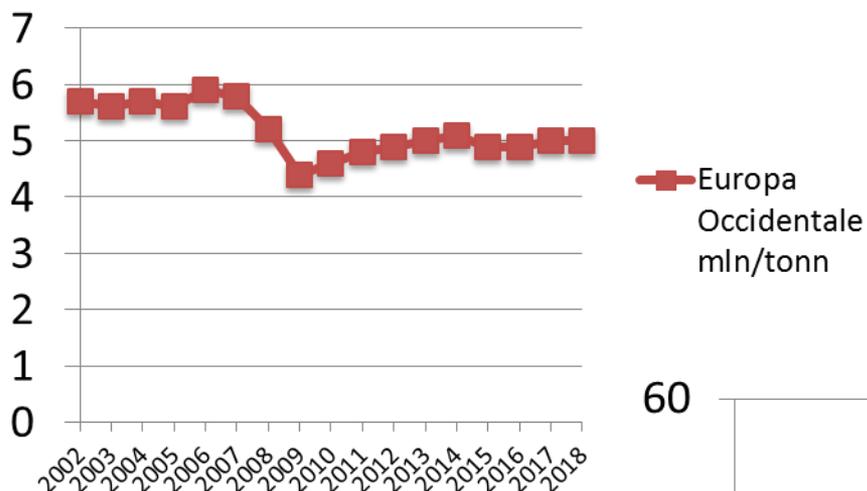
- profili
- lastre rigide
- altro non paste
- spalmati
- cavi
- film e foglie
- tubi & raccordi
- film rigido
- altro paste
- pavimenti
- tubi e profili flessibili
- misto rigidi e flaconi



Source: Prepared from "A plastics demand structure survey report" by the MITI



# Il PVC in Europa e nel mondo





# Il PVC in Italia

- Gli ultimi impianti di produzione di PVC polimero in Italia sono stati chiusi alla fine dello scorso decennio.
- Nonostante l'assenza della produzione del PVC come materia prima, L'Italia è rimasta il secondo paese per la trasformazione (produzione di articoli) in Europa.
- Di seguito l'andamento (in kt) del PVC polimero «verGINE» trasformato in Italia negli ultimi 14 anni:

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
970	955	978	925	965	977	860	730	760	730	660	640	650	650

- Vista la sua capacità di essere riciclato più volte e la «lunga durabilità» della maggior parte dei suoi prodotti, il PVC fine vita dovrebbe essere considerato un «giacimento» di materia prima per le aziende di trasformazione italiane



# **LA FILIERA EUROPEA DEL PVC I SUOI PROGRAMMI DI SOSTENIBILITA'**



# Vinyl 2010 e VinylPlus: i due programmi volontari della filiera europea

## VINYL 2010

Vinyl 2010 è stato il primo Impegno Volontario dell'industria europea del PVC. Il programma decennale (2001-2010) aveva l'obiettivo di guidare l'industria del PVC nel suo percorso verso la sostenibilità, minimizzando l'impatto ambientale della produzione, promuovendo l'utilizzo sostenibile degli additivi, supportando schemi di recupero e riciclo, incoraggiando il dialogo con tutti gli stakeholder.

## VINYLPLUS

VinylPlus è il rinnovato Impegno Volontario decennale (2011-2020) dell'industria europea del PVC. Il programma stabilisce un quadro di riferimento di lungo termine per lo sviluppo sostenibile dell'industria, affrontando una serie di sfide cruciali nell'Europa dei 28, più Norvegia e Svizzera. I nuovi principi, in aggiunta agli indirizzi di Vinyl 2010, sono: obiettivi e scadenze misurabili, collaborazione, trasparenza, ricerca e rigore scientifico, dialogo, responsabilità, priorità all'innovazione sostenibile.



# Il progetto VinylPlus: i partecipanti

## United PVC Value chain



The Natural Step Framework: Internationally recognised method for sustainability planning. Integrates the science of sustainability with business decision-making. ([www.thenaturalstep.org](http://www.thenaturalstep.org))



# Il progetto VinylPlus: gli obiettivi

## Tackling our Responsibilities in the Vinyl Industry



VinylPlus programme in cooperation with the NGO TNS  
5 challenges, 30 targets



1. **Controlled Loop Management**  
(Waste management, recycling, use of recycled PVC)
2. **Organochlorines**  
(Emissions, transportation)
3. **Sustainable use of additives**  
(responsible 'recipe')
4. **Reducing energy & raw material use**  
(reduction of consumption)
5. **Sustainability Awareness**  
(Ethical commitment; Stakeholder awareness)



# Il progetto VinylPlus: due degli obiettivi

- **REACH**
- CHALLENGE 3: UTILIZZO SOSTENIBILE DEGLI ADDITIVI
- *“Rivedremo l’utilizzo degli additivi del PVC e muoveremo verso sistemi di additivazione più sostenibili.”*
  
- **RICICLO**
- CHALLENGE 1: GESTIONE CONTROLLATA DEL CICLO DI VITA DEL PVC
- *“Lavoreremo per un utilizzo più efficiente e per il controllo del PVC in tutte le fasi del suo ciclo di vita.”*



# **LA FILIERA EUROPEA DEL PVC I SUOI PROGRAMMI DI SOSTENIBILITA' IL REACH**



# VinylPlus e REACH

## esempio di sostituzione di una sostanza

### Challenge 3: Sustainable Use of Additives (I)

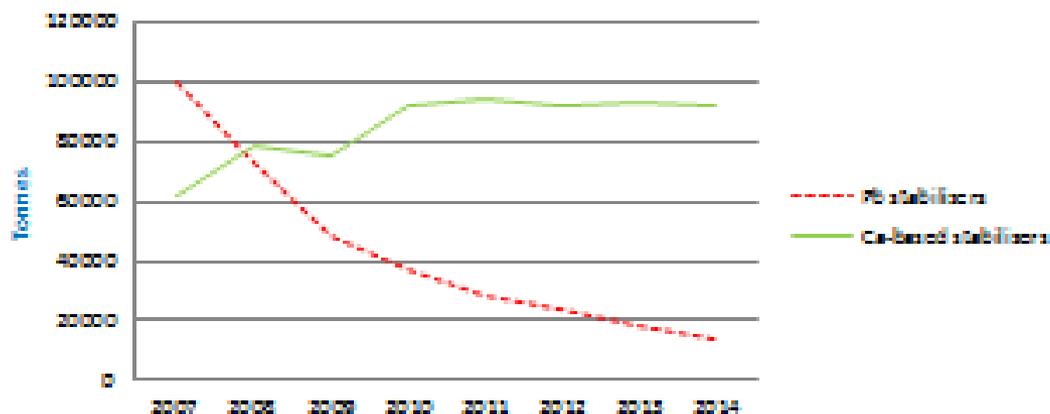


*Lead stabilisers replacement by end of 2015 in EU 28*



**2007-2014: Use decreased by 86,228 tonnes (-86%)**

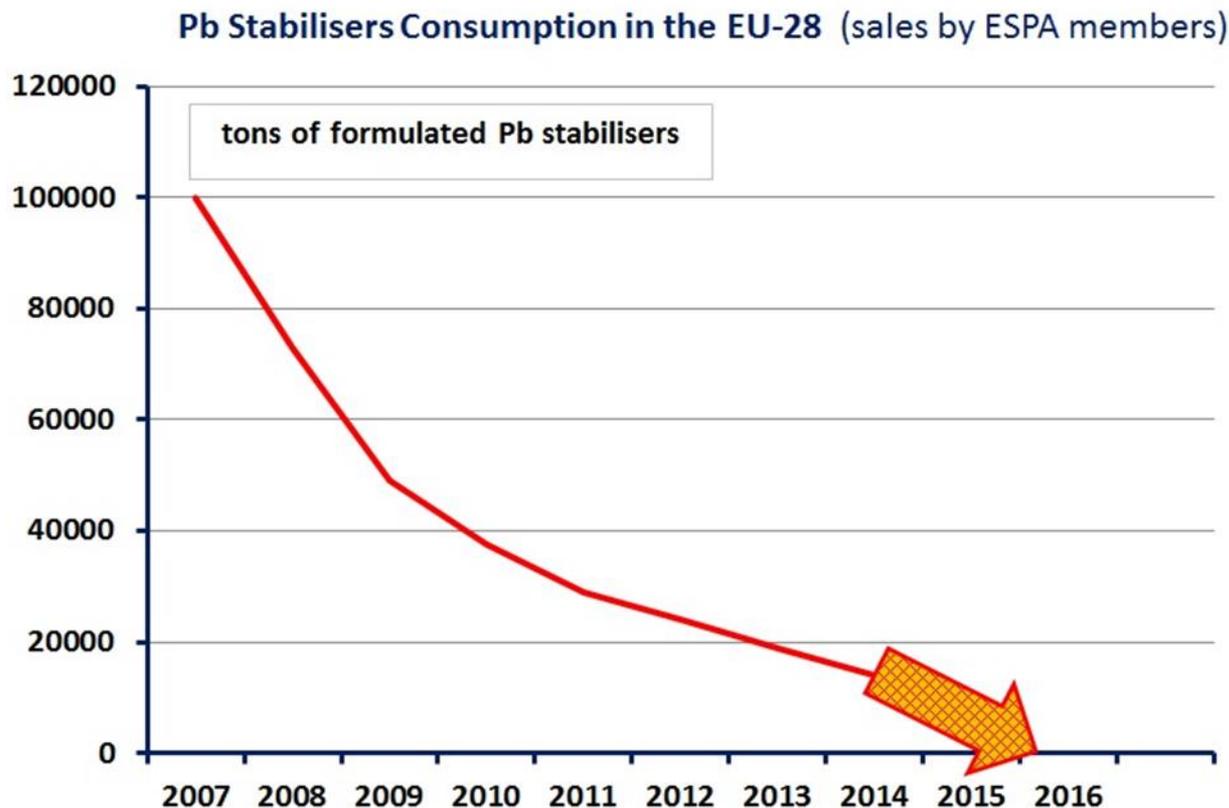
Progress  
made





# VinylPlus e REACH

## esempio di sostituzione di una sostanza



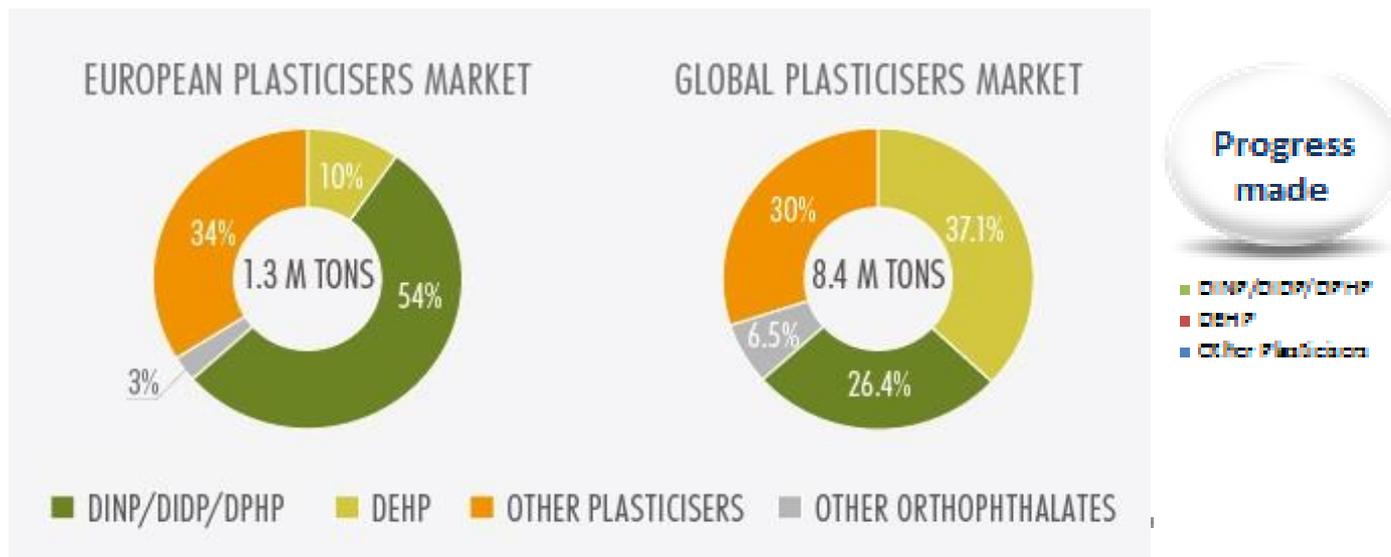


# VinylPlus e REACH

## Challenge 3: Sustainable Use of Additives (II)



*EU TREND: Shifting to HMW Phthalates & Other Plasticisers*



Source: ECPI estimate

[www.vinylplus.eu](http://www.vinylplus.eu)

ECPI 2015



# Vinyl 2010 e REACH: esempio di eliminazione di una sostanza

## Challenge 3 : sustainable use of additives (III)

Eliminazione dell'uso degli stabilizzanti al cadmio:

- nel 2001 nell'UE-15,
- nel 2006 nell'UE-25
- nel 2007 nell'UE-27



# Label sul Reach: un esempio italiano

- **Green PVC Compounds (2008)**



- **Criteri per le formulazioni:**

- non vengono intenzionalmente utilizzati stabilizzanti o altri additivi al piombo ed altri metalli pesanti quali Cd, Hg, Cr VI
- non vengono intenzionalmente utilizzati DEHP, DBP, BBP, DIBP
- non vengono intenzionalmente utilizzate le altre sostanze definite SVHC secondo il regolamento REACH presenti nella “Candidate List”
- *NB: i limiti garantiti per le sostanze non intenzionalmente aggiunte e/o le impurezze presenti nelle materie prime utilizzate sono:*
  - 1) piombo e metalli pesanti = 100 ppm (0,01% in peso di metallo)
  - 2) DEHP, DBP, BBP, DIBP e altre SVHC = 1000 ppm (0,1% in peso della sostanza)
  - 3) il rispetto del “limite garantito” per una sostanza presente nella Candidate List (SVHC) è assicurato dopo 6 mesi dalla sua inclusione ufficiale nella lista



# **LA FILIERA EUROPEA DEL PVC I SUOI PROGRAMMI DI SOSTENIBILITA' IL RICICLO**



# Gli obiettivi di riciclo

**Riguardo al riciclo, il VinylPlus prevede:**

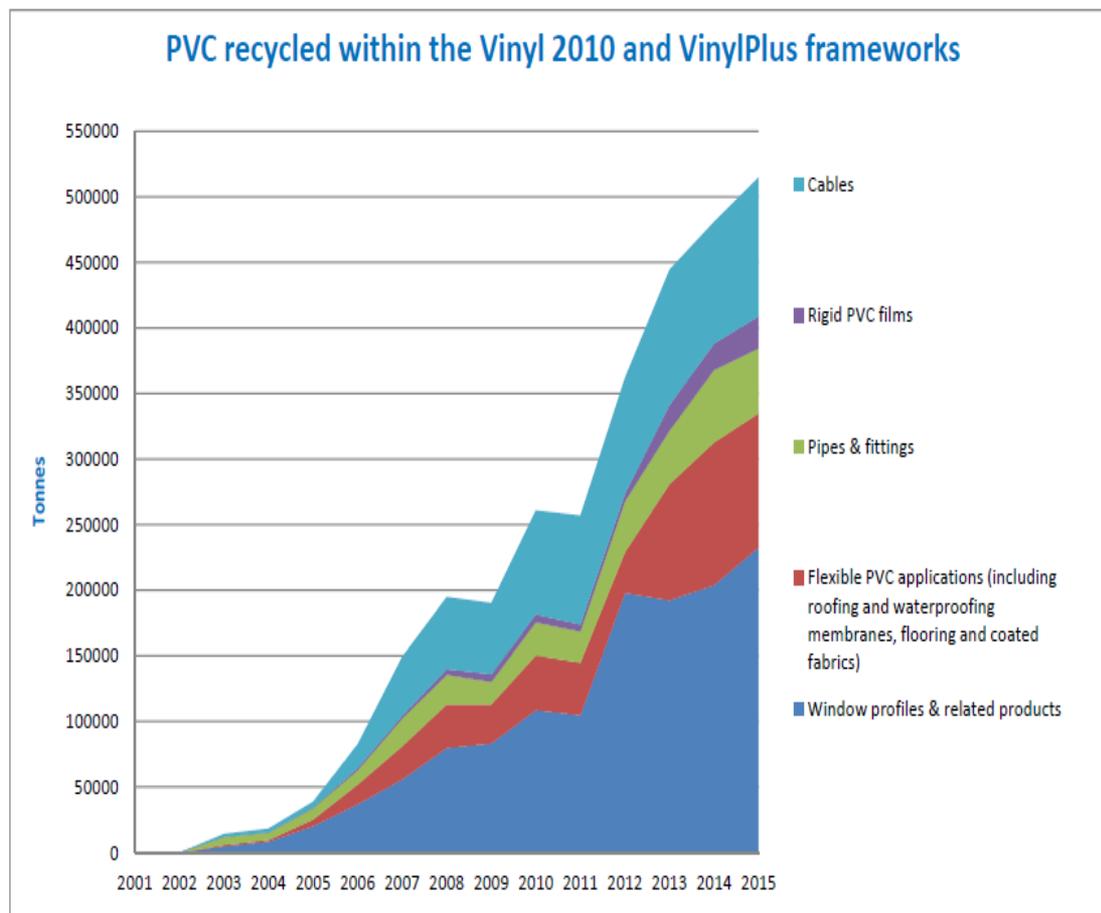
- **Raggiungere 800 kt/a nel 2020**
- **Promuovere azioni di collettamento e recupero di materiali post-consumo e scarti di lavorazioni**
- **Sviluppare prodotti di qualità contenenti PVC riciclato**
- **Sviluppare tecnologie innovative per il riciclo**



# Le quantità riciclate

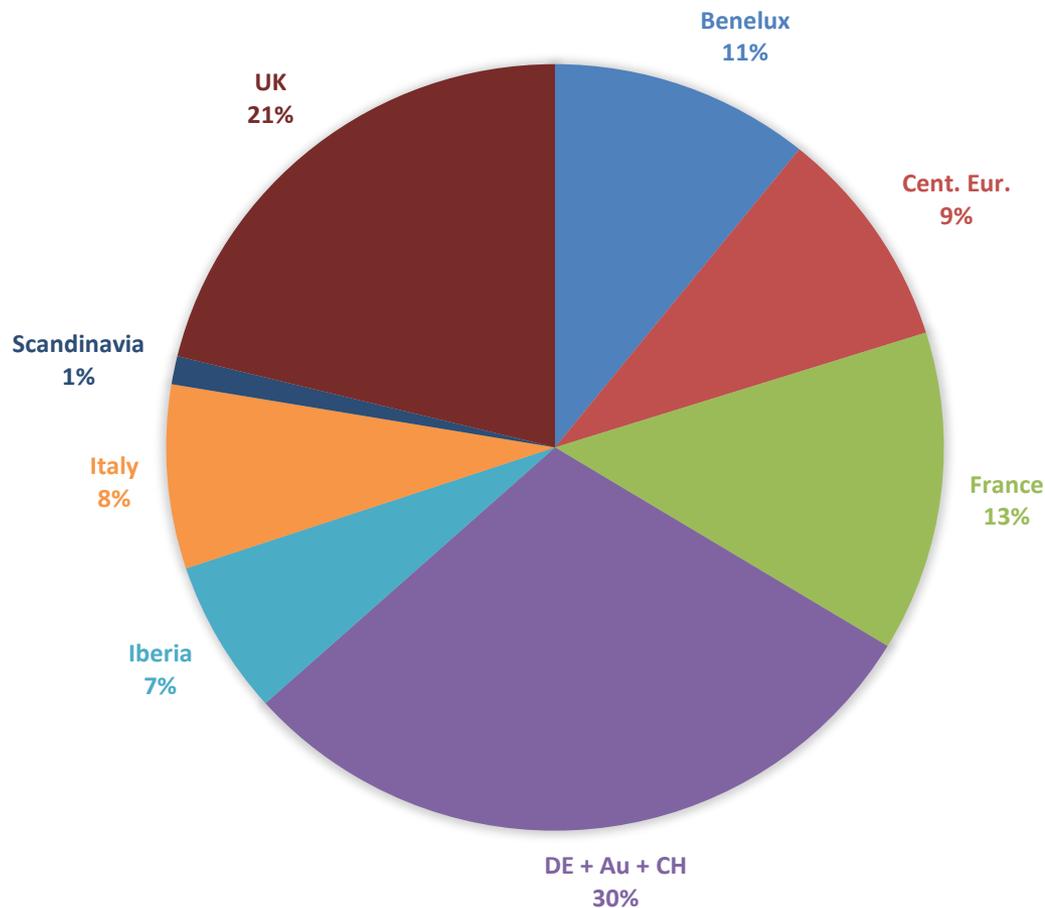
## 514,913 tonnes of PVC recycled in 2015

- Volumes of PVC recycled audited
- Recyclers certified according EUCertplast
- Quality secondary raw materials
- Traceability of recyclates
- **€100 million industry investment in the EU since 2000**





# Il contributo delle varie nazioni alle quantità riciclate





# Alcuni esempi di prodotti del riciclo





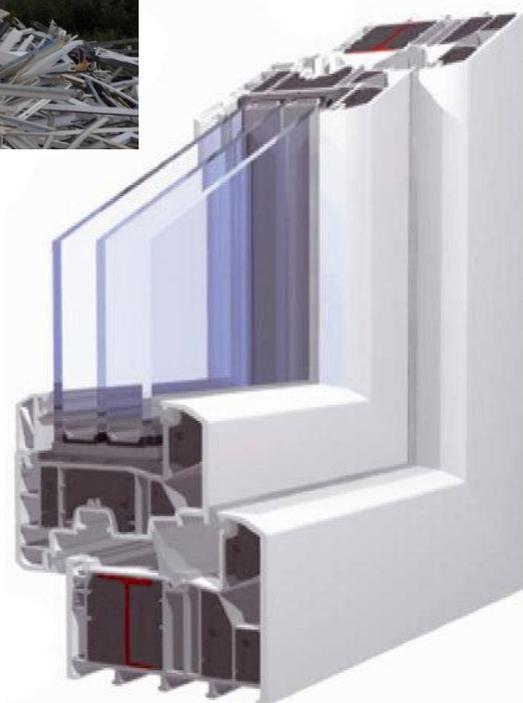
# Alcuni esempi di prodotti del riciclo





# Alcuni esempi di prodotti del riciclo

Door and window profiles which use recycled PVC



Three layer pipe





# Alcuni esempi di prodotti del riciclo

## Geomembranes





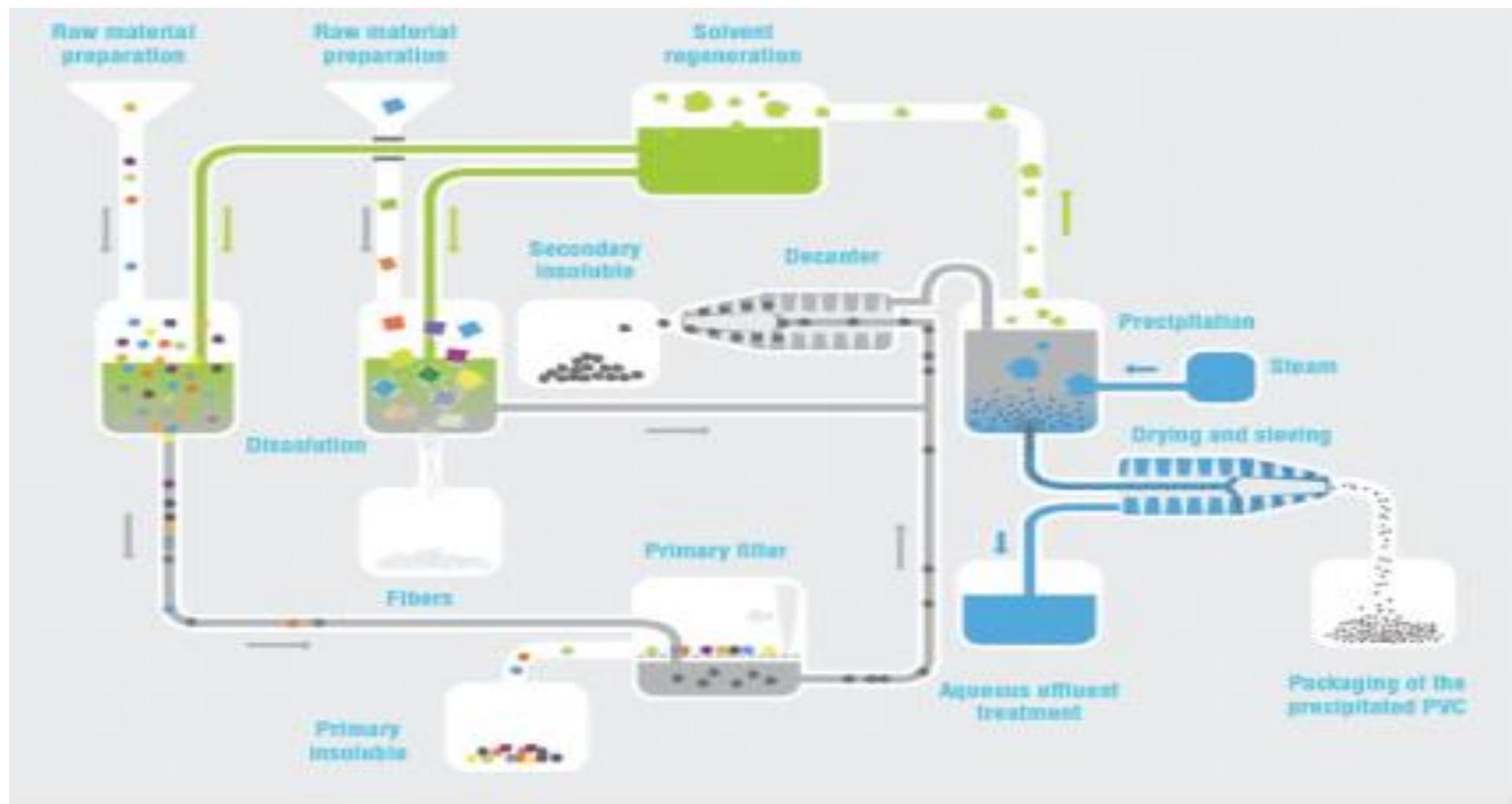
# Alcuni esempi di prodotti del riciclo

## VARIE PER GIARDINO





# Innovazione nel riciclo Vinyloop - Ferrara





# **La situazione italiana del settore del riciclo del PVC e le basi per una sperimentazione pilota**



# Le quantità riciclate in Europa certificate nel 2015

Nel 2015 VinylPlus (tramite Recovinyl) ha certificato il riciclo in Europa di circa:

515.000 tonnellate di PVC

Questo dato include

- Riciclati Post Post Industriale = scarti di produzione
- Riciclati Post Consumo = sfridi di installazione e articoli a fine vita

Dal confronto con le principali nazioni europee:

- **Italia = 40.000 tons**
- Germania = 141.000 tons
- Francia = 62.000 tons
- UK = 105.000 tons

si evince che per l'Italia c'è un ampio margine di miglioramento



# Differenti quantità riciclate: il perchè

- **Norme e loro applicazione non univoca a livello europeo**
  - Non uniformità tra Direttiva rifiuti e Regolamento Reach
  - Linee guida ed indicazioni differenti a livello nazionale
  - Gestione e classificazione dei prodotti a fine vita che contengono sostanze oggi definite pericolose (legacy additives)
  - Applicazione dei principi di pericolo o di rischio
  - Utilizzo termovalorizzazione
- **Struttura industriale e regolamentare del nostro sistema produttivo e logistico**
  - Per lo più molto piccole e piccole le industrie in Italia coinvolte
  - Regole sull'utilizzo di isole ecologiche (gestione ingombranti, da demolizione)
  - Classificazione di pericolo dei rifiuti con appesantimento delle procedure e autorizzazioni (in particolare per i rifiuti da demolizione)
  - Assenza di un sistema che metta in contatto utilizzatore e detentore del rifiuto
  - Non chiarezza normativa ed uniformità di comportamento (rifiuto? Rifiuto pericoloso? Sottoprodotto? Materia prima seconda?, etc.)



# I riciclati del PVC

- L'economia circolare prevede che gli scarti delle produzioni o gli articoli a fine vita siano il più possibile riciclati.
- Per la filiera del PVC esistono 3 differenti streams da cui possono provenire i materiali da riciclare:
  - Sottoprodotti e rifiuti da impianto di trasformazione
  - Sfridi di installazione
  - Rifiuti da articoli a fine vita

**NB:** terminologia utilizzata a livello europeo dalla filiera:

- PI = post industrial = sottoprodotti, scarti e rifiuti provenienti dal ciclo di trasformazione e produzione dell'articolo
- PC da installazione = post consumer da rifiuti da installazione dei manufatti
- PC da fine vita = post consumer da rifiuti da articoli a fine vita

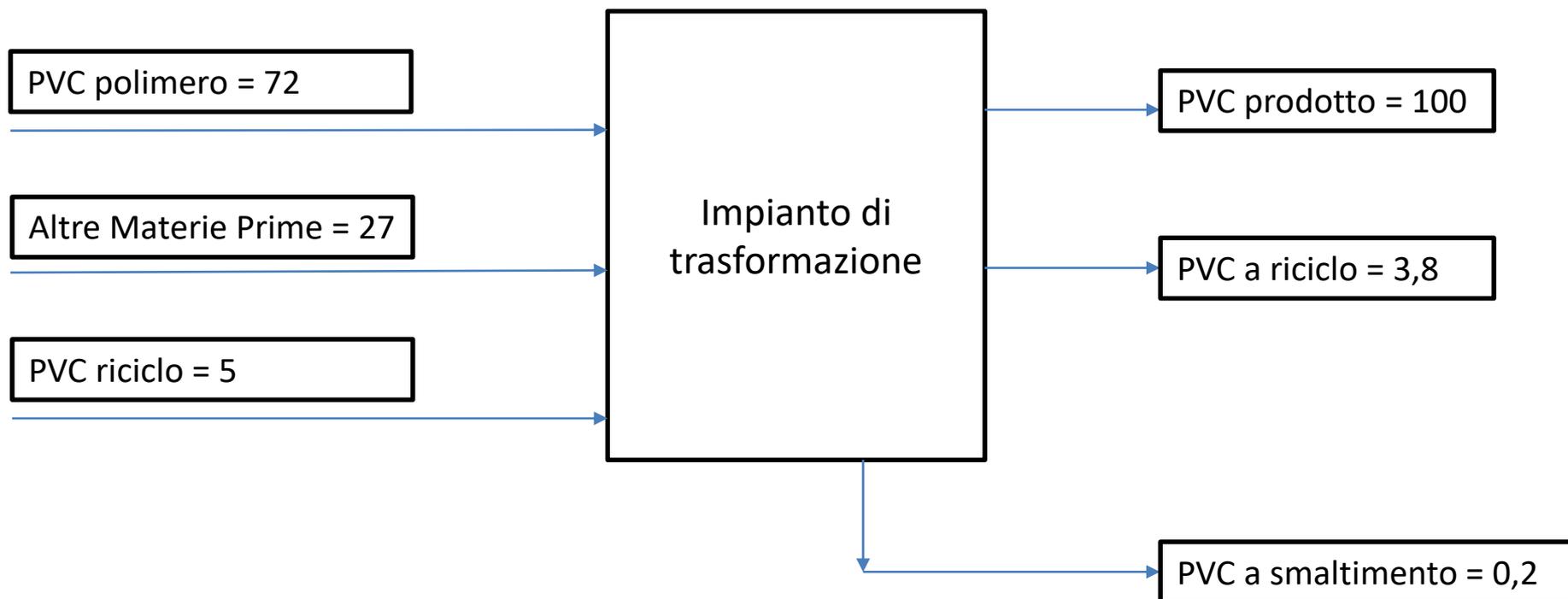


# Riciclati «Post Industrial»

- Quantità stimate di PI riciclate in Italia:
  - Circa 20.000 ton i PI riciclati all'interno degli stessi impianti che li producono
  - Quasi 30.000 ton di PI sono riciclati presso impianti diversi da quelli che li producono
  - Circa 5.000 ton di PI sono importati da altri paesi europei (per lo più dalla Germania)
  - Meno di 2.000 ton di sottoprodotti sono esportati
- Nell'analisi dei bilanci materici a livello di impianto di trasformazione viene chiaramente evidenziato come oramai siano molto limitate le quantità di PVC inviato a smaltimento mentre è sempre più utilizzato PVC da riciclo.
- Gli impianti di trasformazione, sia per seguire le indicazioni del programma VinylPlus (il programma volontario della filiera europea del PVC) sia per migliorare gli economics dell'impianto, hanno sostanzialmente raggiunto un elevato livello di efficienza nei consumi di materie prime e nella riduzione delle quantità inviate a discarica.



## Bilancio materiale di alcuni impianti stima media non ponderata





# Riciclati «Post Consumer»

- Per quanto riguarda il post-consumo (PC)
  - In almeno 80.000 ton sono state stimate le quantità disponibili provenienti da fine vita (ossia le quantità che potrebbero essere riciclate qualora fosse possibile essere messe a disposizione dei trasformatori).
  - Circa 20.000 ton sono i rifiuti a fine vita oggi riciclati
  - Circa 26.000 ton sono gli scarti da installazione riciclati
  - Oltre 4.000 ton di PC sono esportate
  - Non vi sono significative quantità di PC importate
- Il PVC proveniente da sfridi di installazione viene quasi tutto recuperato per essere riciclato in Italia o all'estero.
- Se si vuole andare verso una economia circolare, le azioni devono concentrarsi sul «fine vita» attraverso azioni di supporto per chi è già attivo in questo settore e di stimolo ad investire anche per nuovi soggetti



# Promuovere il riciclo del fine vita i vantaggi strategici per l'Italia

- Stimolo per un nuovo settore produttivo per il quale è prevedibile un futuro interessante
- Aumento della presenza sugli «scaffali» di prodotti trasformati in Italia rispondenti alle richieste del GPP
- Invio di un messaggio positivo alle aziende italiane che vogliono investire in questo nuovo settore
- Stimolo all'innovazione in un settore nuovo anche per rafforzare la competitività del sistema Italia
- Possibilità di «sfruttare» quel «giacimento» quasi inesauribile di materie prime che sono i rifiuti di PVC, visto la riciclabilità di questo materiale



# Vantaggi economici e occupazionali per l'Italia

## Creazione di nuova occupazione e fatturato

- Uno studio europeo ha valutato una media di circa 1000 nuovi posti di lavoro diretti per un riciclo di 500.000 ton di PVC
- Visto la struttura produttiva italiana, si può stimare che per ogni 100.000 t riciclate (possibile obiettivo a medio termine per l'Italia) dovrebbero essere necessari circa 500 nuovi addetti diretti a cui aggiungere gli indiretti coinvolti in particolare nella fase di collettamento e selezione.
- Questo porterebbe ad un recupero di:
  - quasi il doppio dei posti di lavoro persi con la chiusura degli impianti di produzione di CVM/PVC italiani;
  - circa 1/3 del fatturato degli stessi impianti



# Ipotesi di Progetti Pilota

- Collettamento presso le Isole ecologiche pubbliche (province, comuni, utilities, etc) di rifiuti PVC post consumo separandoli dagli “ingombranti”. Allo stesso tempo permettere a piccole aziende di conferire gratuitamente i propri rifiuti in PVC all’isola ecologica, dopo averli separati dagli altri rifiuti. La separazione può avvenire nel momento del conferimento o in una fase successiva se l’isola ecologica è già attrezzata per la selezione.
- Accordare con costruttori (e demolitori) la separazione di alcune tipologie di prodotto direttamente nei suoi cantieri e metterlo a disposizione dei riciclatori o delle isole ecologiche presenti in area.
- Ricercare specifici prodotti di nicchia utilizzati da specifiche e ben definite categorie di utenti (alcuni esempi, anche se al momento poco praticabili ma che simboleggiano lo spirito sono i “porta candele”, medicali e materiale scolastico)