

PVC

LONGEVO
MANTIENE COLORE E LUCENTEZZA
BASSO CONDUTTIVO
ECONOMICO
RESISTENTE
SENZA MANUTENZIONE
VERSATILE

PVC • QUALITY

**RICICLO DEL PVC
IN ITALIA**

SERRAMENTI IN PVC

i serramenti
in
PVC

i serramenti in PVC



Gruppo serramenti e avvolgibili
www.serramentipvc.net

Riciclo del PVC in Italia
Il settore delle costruzioni, delle opere edili e degli impianti

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'uso di figure e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla riproduzione su microfilm o in database, alla diversa riproduzione in qualsiasi altra forma (stampa o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. Una riproduzione di quest'opera, oppure di parte di questa, è anche nel caso specifico solo ammessa nei limiti stabiliti dalla legge sul diritto d'autore, ed è soggetta all'autorizzazione scritta dell'Editore. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

L'utilizzo di denominazioni generiche, nomi commerciali, marchi registrati, ecc, in quest'opera, anche in assenza di particolare indicazione, non consente di considerare tali denominazioni o marchi liberamente utilizzabili da chiunque ai sensi della legge sul marchio.

Editing editoriale a cura di Ing. Marco Piana
Progetto grafico e stampa Jona srl, Paderno Dugnano (MI)

Indice

Capitolo 1: Le sfide della sostenibilità	1
Capitolo 2: Il riciclo come indicatore di sostenibilità	3
2.1 I risultati del programma Vinyl 2010 e Vinylplus	4
2.2 Le opzioni del riciclo e recupero del PVC	6
Capitolo 3: Normativa e legislazione	11
3.1 Norma UNI 10667	11
3.2 La Direttiva Comunitaria 2008/98/CE e la legislazione nazionale	12
Capitolo 4: Il "ri-ciclo" del PVC	13
4.1 Il processo generale di riciclo	16
4.2 Schema sintetico delle procedure di riciclo	19
Capitolo 5: L'analisi delle fonti	23
5.1 Dati di mercato del PVC	23
Capitolo 6: Esempi di riciclo	27
6.1 Il calcestruzzo alleggerito	27
6.2 Tubi per fognature	28
6.3 Vinyloop e Taxyloop	29
6.4 Il riciclo meccanico di cavi in PVC	30
6.5 Tubi da giardinaggio	30
6.6 Serramenti	30
Capitolo 7: Riciclatori materie plastiche	33

PVC Forum Italia

Il Centro di Informazione sul PVC

*PVC Forum Italia - Centro di Informazione sul PVC
è l'associazione che, in Italia, riunisce le principali aziende
di produzione, compoundazione e trasformazione del PVC,
i produttori di additivi e di macchine trasformatrici.*

*Il Centro, costituito il 1° Aprile del 1996,
ha l'obiettivo di promuovere la conoscenza del PVC
e dei suoi vantaggi applicativi e ambientali
tenendo conto anche dell'importanza socio –
economica dell'industria del PVC.*



PVC Forum Italia - Centro di Informazione sul PVC

Tel. +39-02-33604020 - Fax +39-02-33604284

E-mail info@pvcforum.it

<http://www.pvcforum.it>

1 Le sfide della sostenibilità

Lo **sviluppo sostenibile** è un processo finalizzato al raggiungimento di obiettivi di miglioramento ambientale, economico, sociale ed istituzionale, sia a livello locale che globale. Tale processo lega quindi, in un rapporto di interdipendenza, la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali alla dimensione economica, sociale ed istituzionale, al fine di soddisfare i bisogni delle attuali generazioni, evitando di compromettere la capacità delle future di soddisfare i propri.

È nel 2002 che si completa la presa di coscienza sulla necessità di uno sviluppo sostenibile; infatti a Johannesburg si tiene il **Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile** in cui vengono definiti i seguenti concetti:

- la crescita economica non è la base dello sviluppo;
- è opportuno distinguere tra crescita e sviluppo;

Le sfide della sostenibilità



- nella piramide dei valori, il pilastro sociale è al vertice dei pilastri economico ed ambientale; comunque nessuno dei pilastri potrà essere considerato a sé stante;
- è prioritario lo sviluppo rispetto alla crescita economica;
- è necessario valutare i costi sociali ed ambientali delle politiche.

La sostenibilità presenta tre aspetti prioritari :

- Sociale: soddisfare le esigenze di salute e sicurezza dell'individuo consumatore e lavoratore.
- Economica: miglior rapporto costo/prestazioni e valore aggiunto per l'impresa e il territorio.
- Ambientale: impatto ambientale minimo, minor consumo risorse e rispetto requisiti REACH.

La sostenibilità è nel tempo diventata un valore etico ma oggi sta sempre più diventando uno strumento di competitività. Operare in modo "sostenibile", produrre in modo sostenibile, utilizzare materiali e prodotti sostenibili e comunicarlo è diventato di fatto uno strumento di mercato e di marketing.

2 Il riciclo come indicatore di sostenibilità

Anche il PVC ha operato negli anni in linea con i concetti di sostenibilità ed oggi, dopo tante accuse spesso ingiustificate, è a giusto titolo, tra i materiali più sostenibili. Questo in particolare grazie ai programmi di studio ed agli importanti progressi impiantistici e tecnologici ottenuti.

Nel 2000 infatti la filiera europea del PVC ha elaborato un proprio Impegno Volontario, il programma Vinyl 2010, attraverso cui si impegnava a migliorare la sostenibilità del PVC, dei suoi prodotti e delle sue produzioni. Nelle quattro aree di intervento:

- I processi produttivi (emissioni, igiene ambientale, lavoro)
- L'utilizzo degli additivi (Cd, Pb, ftalati)
- La gestione dei manufatti fine vita
- Certificazione ed accreditamento dei risultati ottenuti

Il PVC può essere indicato oggi come un materiale ecosostenibile.

Ricordando che tra gli indicatori di sostenibilità ambientale è stato considerato anche "l'utilizzo di risorse non rinnovabili", il riciclo dei materiali a fine vita è diventato un riferimento per tutti quei materiali che vogliono essere considerati realmente sostenibili. Proprio per questo l'area di intervento "gestione dei materiali a fine vita" prevista nel programma Vinyl 2010, è stata dedicata allo studio e alla realizzazione del riciclo del PVC attraverso la creazione di una specifica associazione, Recovinyl, con il compito proprio di facilitare le forniture e il riutilizzo di PVC di riciclo.

Al termine del progetto Vinyl 2010 è stato emesso Progress Report 2011 in cui una parte importante è dedicata proprio alle attività di riciclo previste all'interno del programma dell'industria europea del PVC.

Il documento finale conferma che i rifiuti di PVC post-consumo non regolamentati, cioè quelli che non sono sottoposti a specifiche legislazioni, riciclati e certificati nel 2010 in EU 27 con il solo riciclo meccanico sono stati di 254.814 ton così suddivisi:

- tubazioni rigide = 25.131 ton
- profili rigidi = 106.657 ton
- film rigidi = 5.891 ton
- cavi elettrici = 79.310
- PVC plastificato misto = 37.825 ton

Gli obiettivi che si era posto il programma Vinyl 2010, che era quello di riciclare 200 kTon/a di PVC post consumo, sono stati così abbondantemente superati.

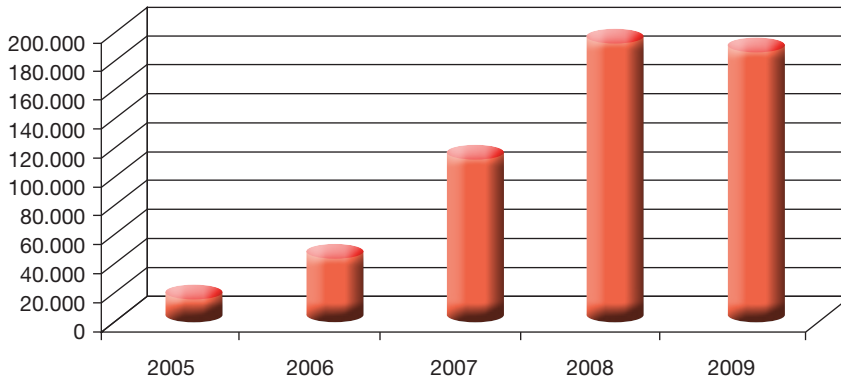
2.1 I risultati del programma Vinyl 2010 e VINYLPLUS

Il decimo Bilancio Annuale di Vinyl 2010 ha valutato che sono 254.814 tonnellate di PVC post-consumo riciclate in Europa nel 2010 attraverso Vinyl 2010 che, pur nel pieno della crisi, confermano e consolidano l'efficacia e l'efficienza degli schemi di raccolta e riciclo posti in essere dall'industria.

Questi schemi sono gestiti dall'industria europea del PVC nell'ambito di Vinyl 2010, tramite Recovinyt e in collaborazione con i network nazionali, le associazioni settoriali dei convertitori, i riciclatori, le istituzioni preposte

Dalla costituzione di Recovinyt nel 2005 i volumi di PVC post-consumo riciclati sono saliti da 16.000 a 186.236 tonnellate/anno nel 2009, fino alle 254.184 tonnellate del 2010.

Volumi di riciclo registrati da Recovinyt in tonnellate



Nel 2010, il Contributo dato dall'Italia è stato valutato pari a circa 16.417 ton di riciclato certificato da Recovinyt a cui vanno aggiunte circa 50.000 tonnellate di PVC riciclato direttamente dall'industria di trasformazione.

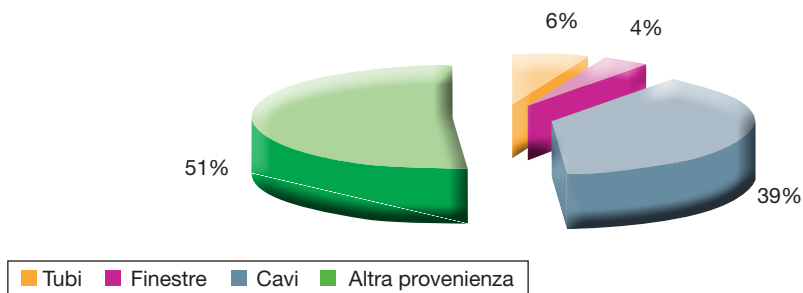
Nel 2006 il PVC Forum Italia - Centro di Informazione sul PVC ha effettuato un'analisi relativamente alla Provincia di Roma allo scopo di:

- 1) definire l'origine dei rifiuti;
- 2) comprendere le modalità di gestione dei rifiuti di PVC;
- 3) comprendere i quantitativi di rifiuti in PVC gestiti attualmente dagli impianti presenti;
- 4) tipo di trattamenti a cui i rifiuti in PVC vengono sottoposti, le destinazioni finali dei rifiuti con le relative tariffe.

Lo studio aveva evidenziato che nella Provincia venivano trattati: circa 138.000 tonnellate di rifiuti così suddivisi:

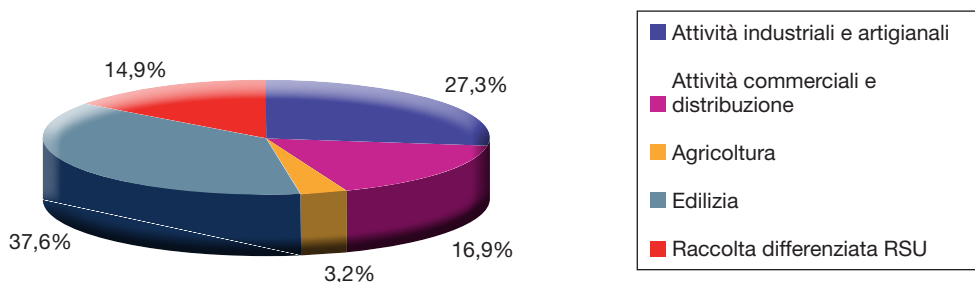
- 31.000 tonnellate di *imballaggi in plastica*
- 106.000 tonnellate di *imballaggi misti*
- 350 tonnellate di *plastica da demolizione*
- 480 tonnellate di *cavi*

Percentuale prodotti riciclati in edilizia



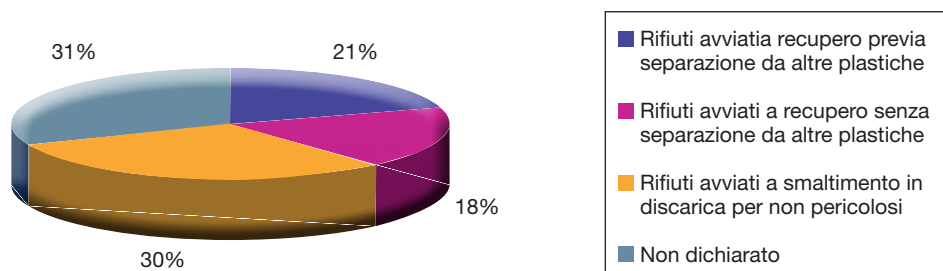
L'origine dei rifiuti era così distribuita

Attività di origine dei rifiuti in PVC gestiti (t/anno)

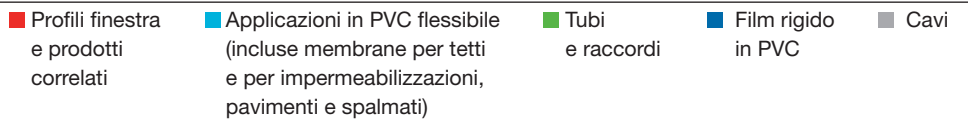
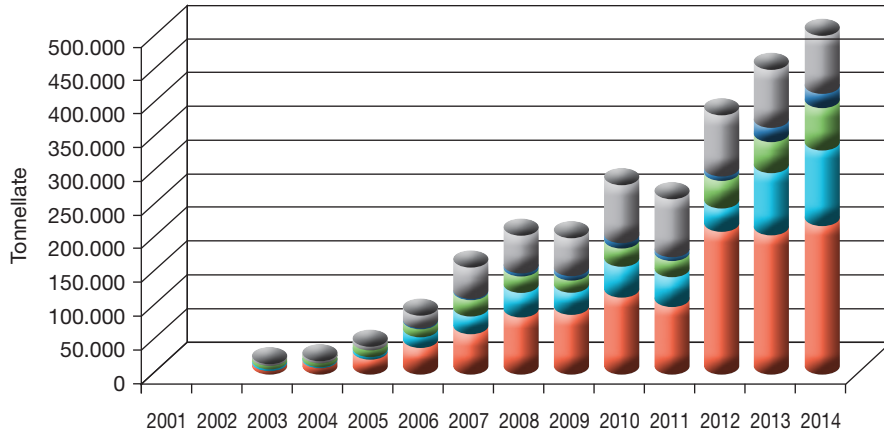


Mentre la destinazione del rifiuto trattato era:

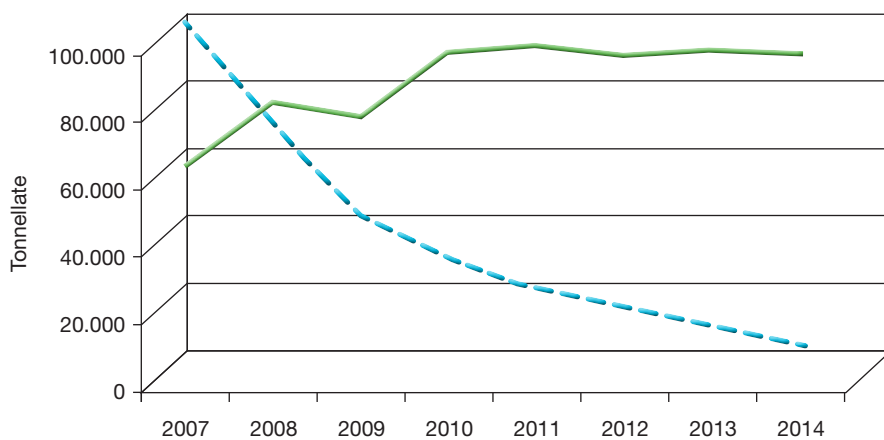
Destinazione finale rifiuti in PVC



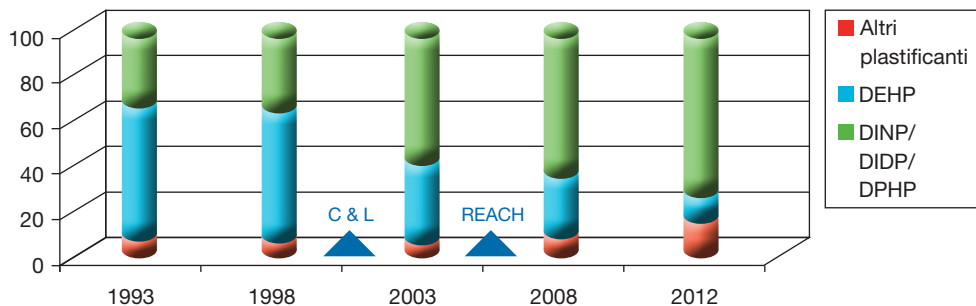
Risultati programma VINYLPLUS PVC riciclato nell'ambito di Vinyl 2012 e Vinylplus



Stabilizzanti: dati di consumo nell'Europa dei 28

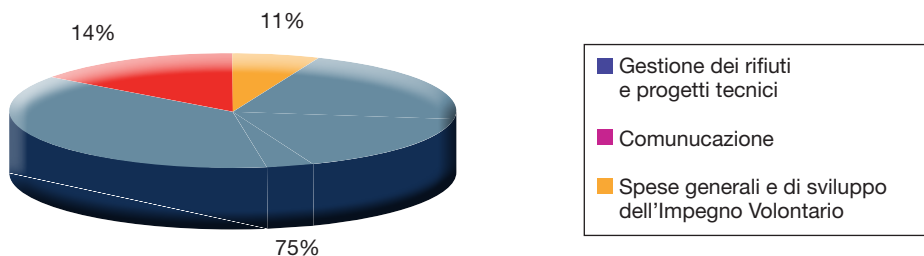


Trend europeo: passaggio a ftalati ad alto peso molecolare e altri plastificanti



Fonte: stima di ECPI su dati pubblicati da IHS

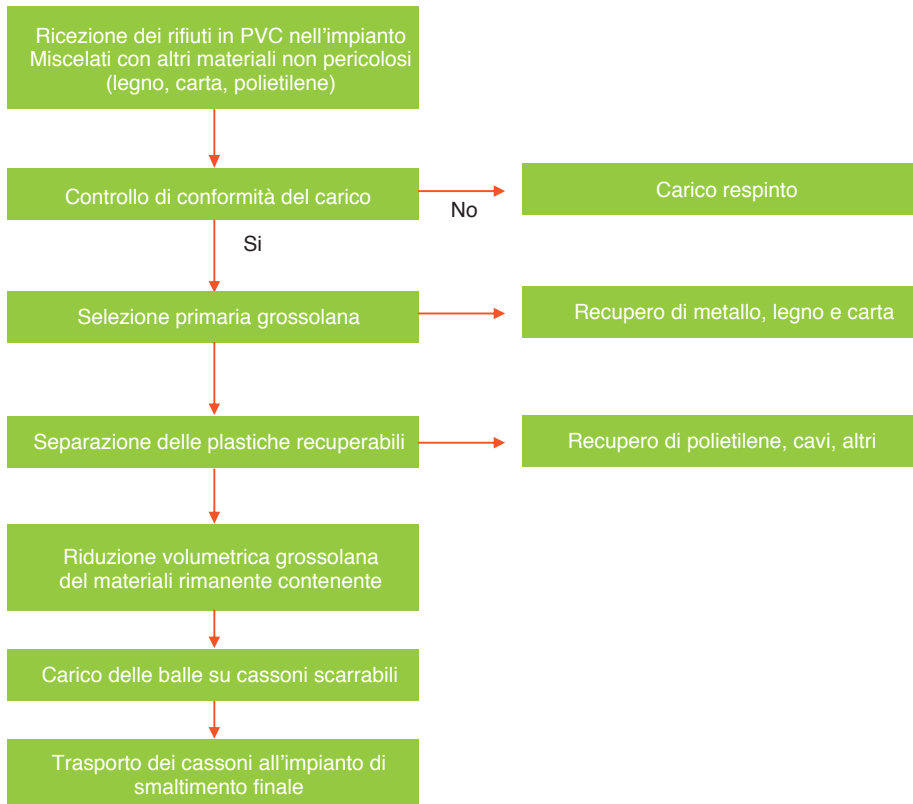
Spesa complessiva di Vinylplus nel 2014: 5,75 milioni



Progetto	Tipologia di manufatto di PVC	Tonnellate riciclate nel 2013	Tonnellate riciclate nel 2014
IVK/EPCoat (incl. Recovynyl)	Prodotti spalmati	7.663*	8.941*
EPFLOOR	Pavimenti	3.618*	3.314*
EPPA (incl. Recovynyl)	Profili finestre e prodotti correlati	192.419	203.962**
ESWA - ROOFCOLLECT and Recovynyl	PVC flessibile	77.319 tonnellate suddivise in:	96.536 tonnellate suddivise in:
ESWA - ROOFCOLLECT	PVC flessibile	4.271*	4.045*
Recovynyl	Applicazioni in PVC flessibile	73.048	92.491**
TEPPFA (incl. Recovynyl)	Tubi e raccordi	40.887	55.225
ERPA via Recovynyl (incl. CIFRA and Pack-Upgrade Project)	Film rigido in PVC	19.431	20.214**
Recovynyl (incl. Vinyloop Ferrara)	Cavi	103.131	92.826
TOTALE		444.468	481.018

*Tonnellate incluse Norvegia e Svizzera; ** Tonnellate inclusa Svizzera

Si è potuto ipotizzare quindi il seguente schema di flusso:



2.2 Le opzioni del riciclo e recupero del PVC

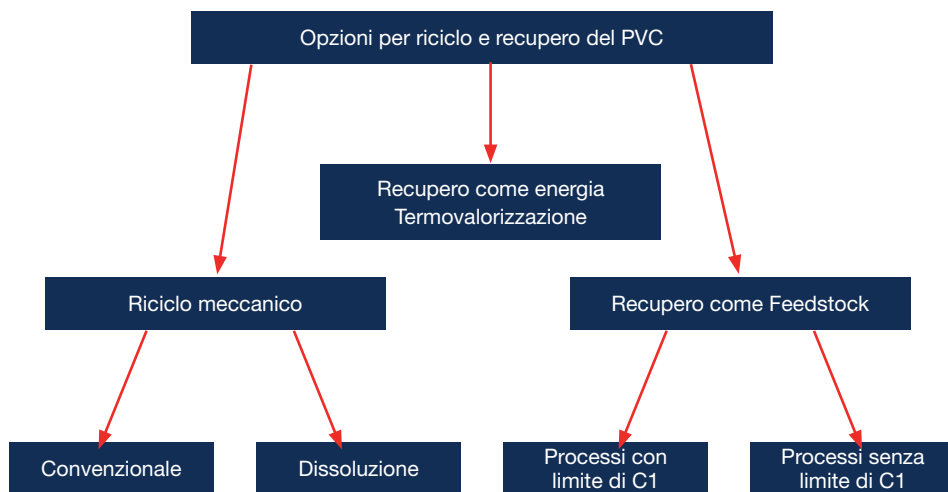
Il PVC è quindi un materiale riciclabile e concretamente riciclato.

Attraverso il programma Vinyl 2010 e Vinylplus, l'industria europea del PVC ha investito, e continuerà ad investire per aumentare significativamente gli attuali livelli di recupero, nello sviluppo di nuove tecnologie di riciclo in particolare nei seguenti campi:

- prevenzione per evitare i rifiuti (riutilizzo degli sfridi di lavorazione e riduzione dei rifiuti provenienti dagli impianti di produzione e trasformazione)
- riciclo meccanico del materiale di rifiuto (quando e ove possibile) nello stesso settore di provenienza
- riciclo meccanico in settori alternativi
- recupero come materia prima (feedstock) per altri settori produttivi
- recupero dell'energia (termica e/o elettrica) ancora disponibile ed utilizzabile presente nei rifiuti di PVC .

Il riciclo meccanico ha un senso ecologico ed economico laddove vi siano quantità

sufficienti di rifiuti omogenei, separati e selezionati con bassi livelli di contaminazione. In questi casi la qualità dei materiali riciclati spesso permette la produzione di prodotti uguali o simili. Prodotti come tubazioni, rivestimento di tetti e profili finestra vengono già riciclati. Il riciclo meccanico è possibile anche nel caso di plastiche mescolate. Richiede però un miglioramento della selezione e delle tecniche di riciclo a cui già sta lavorando Vinyl 2010.



Come parte del PVC Network europeo, PVC Forum Italia non solo sostiene e collabora con i progetti integrati a livello europeo per lo sviluppo della raccolta e del riciclo di manufatti in PVC a fine vita, ma altresì ha promosso e promuove specifiche iniziative sul territorio.

Una di queste, promossa in collaborazione con Vinyl 2010 e Vinylplus, riguarda uno studio di fattibilità per verificare se sia possibile riutilizzare il PVC proveniente da demolizioni per alleggerire il cemento. Il cemento alleggerito, oggi prodotto con altri materiali plastici ed espansi, viene correntemente utilizzato principalmente per basamenti e soffitti, laddove occorre un materiale più leggero e con migliore isolamento acustico e termico.

Lo studio di fattibilità ha dimostrato, grazie ai dati tecnici ed economici ottenuti, che “è tecnicamente ed economicamente possibile utilizzare il PVC, proveniente da ristrutturazioni e demolizioni o da altre fonti, per produrre un cemento alleggerito commerciabile”. In particolare lo studio ha dimostrato che, per molte applicazioni, il cemento alleggerito con PVC è competitivo rispetto a quello ottenuto con altri materiali, e che è possibile utilizzare PVC rigido, flessibile o misto. Il cemento alleggerito sperimentato per lo studio ha ricevuto la certificazione DICHIAR-A del Politecnico di Torino che ne attesta la sostenibilità.

Alcuni progetti di raccolta e riciclo di manufatti in PVC fine vita riciclo in Italia sostenuti dal PVC Forum Italia sono stati:

- Il progetto **“Re-Win”** per valutare gli schemi esistenti di raccolta e riciclo dei serramenti in PVC a fine vita
- Il progetto di **“raccolta di PVC rigido in isole ecologiche”**

Tra i principali mercati di sbocco per il PVC rigido riciclato ci sono:

- Barriere antirumore
- Profili per recinzioni, parapetti
- Panchine in PVC miscelato ad altre plastiche
- Pedane antiscivolo
- Pavimentazioni o percorsi pedonali
- Paraurti angolari e orizzontali
- Rallentatori stradali
- Paraspruzzi per autocarri
- Sistemi di drenaggio e pavimentazione per stalle e percorsi ippici
- Blocchi e pareti di cemento alleggerito con PVC rigido o plastificato di riciclo



3 Normativa e legislazione

3.1 Norma UNI 10667

La norma di riferimento per il riciclo delle materie plastiche è la UNI 10667: “Materie plastiche da riciclo”. In particolare le parti che si riferiscono al riciclo del PVC sono le seguenti:

- UNI 10667-1: “ Generalità” - 2010.
- UNI 10667-4: “Polivinilcloruro proveniente da contenitori per liquidi, destinato ad impieghi diversi”- Requisiti e metodi di prova - 1998 (in revisione).
- UNI 10667-5: “Polivinilcloruro proveniente da applicazioni plastificate diverse destinato ad impieghi diversi” - Requisiti e metodi di prova - 2011.
- UNI 10667-6: “Polivinilcloruro proveniente da serramenti destinato ad impieghi diversi” - Requisiti e metodi di prova - 1999 (in revisione).

Nella revisione 30 luglio 2010 della UNI 10667-6 il PVC da riciclo è designato in alla base:

- alla provenienza:
 - (1) scarto industriale e da pre-consumo
 - (2) materiale di post-consumo: recupero di serramenti in PVC di riciclo installati in edifici
- alla destinazione di processo:
 - (E)PVC da riciclo per utilizzo in estrusione
 - (S)PVC da riciclo per utilizzo in stampaggio
- alla forma:
 - (ma) macinato
 - (gr) granulo
 - (po) polvere

Ad esempio, si potrà trovare la seguente sigla apposta sui prodotti ottenuti da PVC riciclato:

R PVC - 1 - E - ma

3.2 La Direttiva Comunitaria 2008/98/CE e la legislazione nazionale

La nuova direttiva sui rifiuti 2008/98/CE rilancia fortemente le politiche di riciclo dei rifiuti. Si passa dalla gestione dei rifiuti con cura prevalentemente al loro trattamento per l'ambiente, alla valorizzazione delle risorse naturali in esse contenute.

La direttiva contiene inoltre l'aspetto della determinazione della qualifica di rifiuto. In particolare vengono determinate le condizioni secondo cui un bene non diventa un rifiuto o cessa di esserlo (sottoprodotti e Materie Prime Secondarie MPS).

Affinché si possa parlare di MPS, devono essere simultaneamente valide le seguenti condizioni:

- 1) la sostanza è comunemente utilizzata per scopi specifici;
- 2) esiste un mercato o domanda per tale sostanza;
- 3) la sostanza soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa esistente applicabile ai prodotti;
- 4) l'utilizzo della sostanza non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

A livello nazionale la definizione di MPS viene riportata nei decreti

- D.Lgs. 16 gennaio 2008, n.4: "ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale;
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale".

Le materie prime secondarie sono definite in particolare nell'art 181 bis come le sostanze e le materie che non rientrano nella definizione di rifiuto a condizione che rispettino i seguenti requisiti:

- siano prodotti da un'operazione di riutilizzo e riciclo o recupero rifiuti;
- siano individuate la provenienza, la tipologia e le caratteristiche dei rifiuti dai quali si possono produrre;
- siano individuate le operazioni di riutilizzo, di riciclo o di recupero che le producono;
- siano precisati i criteri di qualità ambientale per l'immissione in commercio, quali norme e standard tecnici richiesti per l'utilizzo;
- abbiano un effettivo valore economico di scambio sul mercato.

Quindi sono escluse dal regime dei rifiuti le MPS sia che si tratti di quelle derivanti da attività di recupero, sia che si tratti di quelle che sono già tali senza necessità di trattamento.

4 Il "ri-ciclo" del PVC

Parlare di rifiuti di materie plastiche non è semplice ma ha una estrema complessità per l'articolazione degli argomenti, la vasta tipologia di materiali e di manufatti e la presenza di un enorme numero di soggetti interlocutori. Un'ulteriore difficoltà riscontrata è il reperimento di dati coerenti. Sono importanti fonte di analisi anche le situazioni e gli scenari fortemente diversi da paese a paese, l'indotto che non sempre è disposto a far emergere dati e realtà.

Questo vale anche per il PVC per il quale, cosa che potrebbe sembrare paradossale, la ragione principale che crea ostacoli al massiccio riciclo del PVC è la stessa che ne ha decretato il suo grande successo di mercato cioè la sua grande versatilità:

- quantità diluite su un grande numero di applicazioni cioè con difficoltà di organizzare opportune e competitive filiere di raccolta;
- molti dei prodotti finiti sono compositi in cui il PVC si trova accoppiato con altri materiali cioè necessità di opportune e specifiche tecnologie.

L'Italia è il secondo mercato della trasformazione del PVC in Europa con una quantità che ha raggiunto negli anni prima della crisi valori vicino al milione di tonnellate di cui circa il 45% è trasformato per applicazioni del settore edile.

L'edilizia, che assorbe PVC nelle applicazioni dedicate al trasporto dei fluidi, ai serramenti, ai pavimenti, ai cavi elettrici, alle membrane, è quindi la maggiore fonte di PVC da riciclo.

Focalizzandoci quindi sull'edilizia e sul riciclo del PVC utilizzato nel settore, possiamo dire che ogni componente in edilizia, a parte il settore legato ai serramenti, in genere non è mai elemento singolo inseparabile ma costituisce un sistema a volte complesso e articolato che viene inglobato come parte integrante dell'edificio o dell'opera realizzata. Questo permette di precisare che durante la fase di montaggio e di installazione i manufatti vengono a contatto con altri materiali, siano essi malte cementizie, intonaci, colle, sigillanti, guarnizioni, ecc. che durante le fasi di smontaggio rimangono inevitabilmente ancorate al componente in PVC.

Molte di queste applicazioni hanno una vita utile molto lunga, da 10 a 50 anni (fino a 100 per le tubazioni).

Per questo motivo i volumi di materiale a fine vita disponibili per raccolta e riciclo risultano limitati e non sempre agevoli da recuperare.

Lo schema di base di tutti i circuiti di riciclaggio si articola in tre stadi:

- 1) recupero sul territorio;
- 2) adeguamento fisico;
- 3) riutilizzo.

La realizzazione di ciascuno dei suddetti stadi è condizionata, oltre che dalla disponibilità di tecnologie, anche da una serie di fattori legati alle caratteristiche specifiche del tipo di scarto, in termini sia di materiale che di manufatto, ed a situazioni ambientali, generalmente differenti nelle diverse località. Da questa complessità deriva che ciascuno dei tre stadi di articolazione del circuito non può essere impostato singolarmente, a prescindere dagli altri due.

Le modalità di raccolta sono legate infatti alle caratteristiche fisiche e di produzione degli scarti, ma anche al loro destino programmato, così come le tecniche di riutilizzo attuabili non dipendono solo dalle caratteristiche fisiche intrinseche del materiale ma anche dal tipo di scarto, da come è stato selezionato e raccolto e da quali costi di trasporto ed adeguamento fisico (ad esempio trattamenti di purificazione) sono sopportabili. Si deve anche tener presente che le differenti situazioni ambientali in località diverse possono rendere più o meno efficaci i diversi tipi di circuito di riciclaggio ipotizzabili. Da quanto detto, emerge che non può esistere un “modello ideale” di circuito di riciclaggio. A situazione matura, è prevedibile che vi possa essere un mix di tecnologie di riutilizzo, ognuna servita da particolari circuiti di recupero e adeguamento fisico, in relazione alle quantità e tipologie di scarti disponibili in una certa area, più o meno grande. Tale evidenza permette di suddividere il PVC che dovrà essere identificato per il successivo riciclo in due gruppi da cui deriveranno tutte le fasi successive:

- a) PVC pulito
- b) PVC con impurità

Il primo può essere conferito direttamente in settori di utilizzo immediato al pari con gli scarti di produzione.

Il secondo non può essere utilizzato direttamente e, necessitando di essere pulito da ogni impurità presente, dovrà seguire altre vie e altri utilizzi finali.

Anche il “PVC pulito” comunque, in quanto componente che ha vissuto la propria vita a contatto con l’utente, non si presenta mai come pulito perfettamente. Quindi talvolta anch’esso viene sottoposto alle seguenti fasi di trattamento e pulizia come il PVC non pulito:

- identificazione
- recupero
- pre-trattamento

prima di passare alla vera fase di riciclo.

1. Identificazione

Il processo di riciclo inizia con l’identificazione dei bacini di recupero e dei relativi settori di provenienza. L’edilizia opera con tre modalità in relazione ai manufatti di PVC:

- demolizione degli edifici da cui derivano prodotti con impurità;



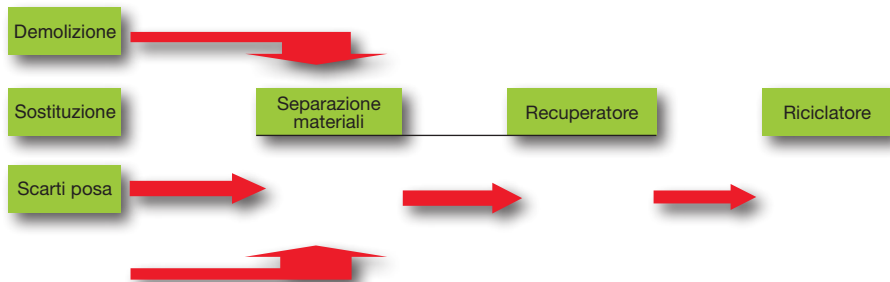
- scarti di produzione e di posa da cui derivano prodotti puliti;
 - sostituzione di componenti giunti a fine vita da cui derivano prodotti puliti e non.
- I materiali recuperabili sono in PVC rigido e plastificato, puliti e con impurità

2. Recupero

Il recupero di quanto identificato può essere effettuato con diverse modalità tutte attuabili per ottenere una pluralità di interventi e una pluralità di operatori:

- azienda specializzata in demolizioni che opera una selezione dei materiali in cantiere;
- impresa edile che opera una selezione dei materiali con cassoni di deposito coadiuvata da società di recupero-trasporto prodotti selezionati di demolizione per il loro recupero e riutilizzo;
- società comunale di gestione dei rifiuti che opera una selezione dei materiali tramite centri di conferimento in cui l'utente può disporre di cassoni singoli e separati al fine di stoccare materiali differenti;
- applicatori e posatori che producono scarti durante la posa in opera separando i materiali per il successivo riciclo.

Il recupero implica il trasporto dai punti di produzione dello scarto ai punti di riutilizzo, sia organizzato lo stoccaggio dei materiali recuperati con relativa procedura di accettazione, identificazione e schedatura.



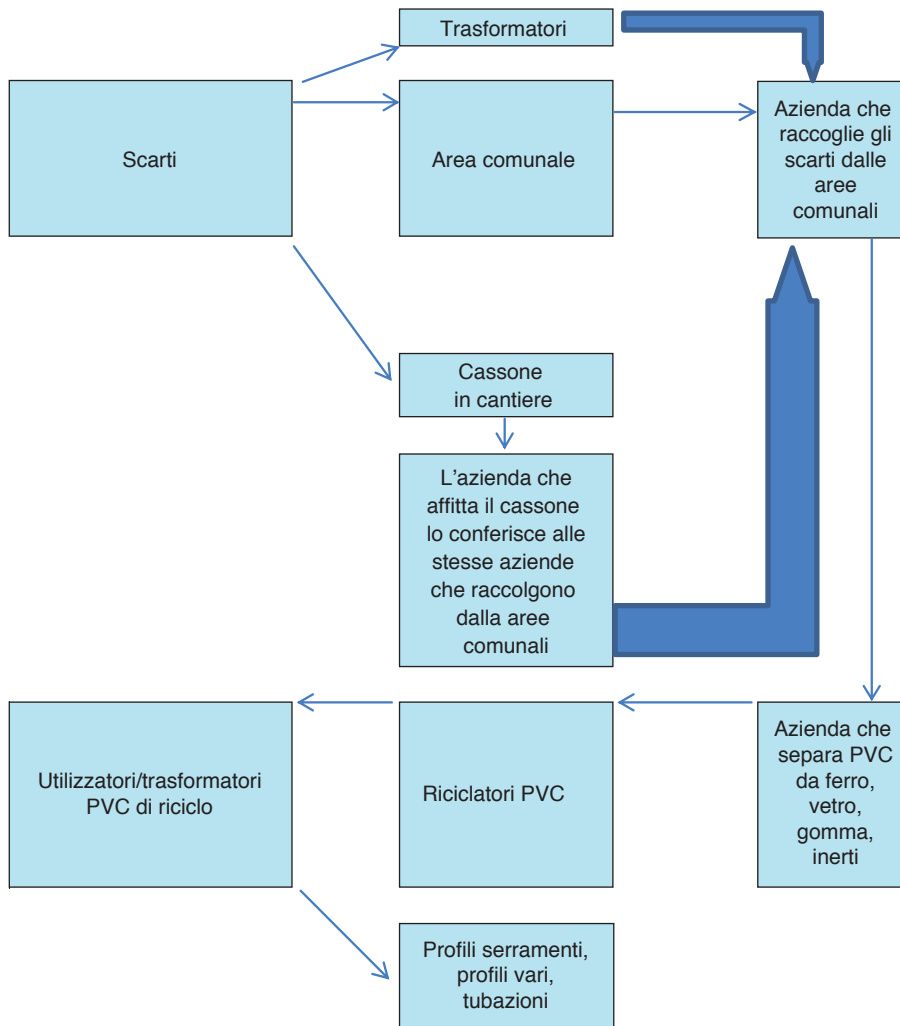
3. Pre-trattamento

Le aziende che devono operare il riciclo dovranno disporre di impianto idoneo a pulizia-lavaggio-frantumazione del materiale conferitole. A seguito dovrà essere operante un sistema di stoccaggio che permetta al processo produttivo di disporre di un polmone di materiale da dosare alla necessità.

4. Riciclo

La trasformazione del PVC da riciclo è operata da molte aziende molto differenti fra loro come tecnologie utilizzate e come sbocchi commerciali.

Schema di raccolta di scarti industriali e post-uso



4.1 Il processo generale di riciclo

Il processo di riciclo del PVC comporta l'analisi di situazioni differenti in funzione del tipo di manufatto contemplato, ma in modo sintetico tutti i prodotti sopra ricordati permettono di identificare le seguenti fasi:

- a) scarti prodotti durante la realizzazione del manufatto
- b) scarti prodotti nella fase di realizzazione del prodotto che verrà immesso sul mercato
- c) scarti prodotti durante la posa in opera del prodotto

- d) recupero dei prodotti giunti a fine vita
- e) raccolta dei prodotti a fine vita
- f) riciclo dei materiali dalla raccolta

Nonostante la semplificazione proposta e suddivisa in 6 momenti successivi, ogni prodotto, o meglio ogni gruppo omogeneo di prodotti, richiede un'analisi e un approccio differente dovuto a diverse tecniche produttive, modalità di posa e procedure di recupero a fine vita. È possibile stilare un elenco, non esaustivo di gruppi omogenei per ognuno dei quali sarà abbinata una metodologia precisa di riciclo dettata dalla situazione delle imprese edili nazionali, dalle modalità operative e dal mercato esistente.

Gruppi omogenei di prodotti:

1. Tubi/raccordi/canaline e guaine, utilizzati in impianti posti all'interno dei fabbricati o di opere edili;
2. tubi/raccordi per impianti di acquedotto, fognatura e irrigazione;
3. finestre/porte/avvolgibili/persiane/gronde/profilati vari;
4. pavimenti/guaine;
5. cavi elettrici

Le soluzioni adottate in uso sono identificabili per ogni gruppo omogeneo mediante l'utilizzo del seguente schema in 6 fasi di riciclo:

GRUPPO FASE	1	2	3	4	5
A	Scarti di produzione riciclati nello stesso processo Produttivo	idem	idem	idem	idem
B	----	----	Scarti di prod. di finestre,ecc. vengono raccolte e ricicl. per altri prodotti	----	----
C	Scarti di posa recuperati e riciclati per utilizzo altri prodotti	Scarti di posa recuperati e riciclati per utilizzo altri prodotti	Scarti di posa recuperati e riciclati per utilizzo altri prodotti	Diventa rifiuto	Diventa rifiuto
D	Non recuperato	Parzialmente recuperato	Recuperato e riciclato	Non recuperato	Recuperato e riciclato
E	Attuabile con altri materiali	Attuabile	Attuabile	Attuabile con altri materiali	Attuabile
F	Attuabile	Attuabile	Attuabile	Attuabile	Attuabile

Gruppo 1

La fase C indica che gli scarti delle tubazioni che vengono prodotti durante la posa, sono raccolti e consegnati ad aziende che le reimmettono in un circuito di riciclo. Questi scarti sono ben accettati dai riciclatori, in quanto solitamente sono “puliti”. La fase D è riferita alle tubazioni a fine vita che, essendo incorporati nella costruzione, non vengono recuperate, con evidenti agglomerati cementizi. Il recupero di tubazioni a seguito di demolizione sarebbe troppo costoso e inutile. La fase E vuole indicare che la raccolta può essere effettuata con remunerazione sufficiente se venisse realizzata raccogliendo tutti gli inerti di demolizione con le tubazioni e sottoponendo entrambi a una frantumazione globale.

La fase F permette di affermare che è possibile riciclare le tubazioni frantumate con gli inerti per un successivo riutilizzo, realizzando mescole per calcestruzzi.

Gruppo 2

La fase C indica che gli scarti delle tubazioni che vengono prodotti durante la posa, sono raccolti e consegnati ad aziende che le reimmettono in un circuito di riciclo. Questi scarti sono ben accettati dai riciclatori, in quanto solitamente sono “puliti”. La fase D indica come le tubazioni per acquedotti e per fognature possono essere recuperati a fine vita in modo conveniente, solo se la posa in opera è effettuata con le idonee modalità. Ad esempio annegando la tubazione in sabbia permettendo così il recupero dei materiali con semplice lavaggio per ottenere un prodotto “pulito”. Le fasi E e F sono di immediata comprensione con tubazione recuperata e pulita che può essere macinata per un successivo riciclo.

Gruppo 3

La fase B per i serramenti interni, esterni e i sistemi di oscuramento esterno rappresenta il momento di assemblaggio del componente, ovvero il taglio dei profili e relativa saldatura. Durante tale fase vengono prodotti scarti dal taglio dei profili che sono puliti e utilizzabili in numerose applicazioni.

La fase C viene riferita agli scarti realizzati durante la posa che vengono recuperati e inseriti nello stesso circuito degli scarti della fase B. la fase D permette di affermare che serramenti a fine vita possono e vengono recuperati (oggi in limitatissime quantità). Nella fase E i serramenti recuperati a fine vita vengono sottoposti a un processo in cui vetro e ferramenta vengono selezionati e inseriti nel circuito del recupero del vetro e del ferro. Nella fase F i profili in PVC di risulta vengono inseriti nel circuito della fase B per il riciclo successivo.

Gruppo 4

La fase C per i pavimenti/rivestimenti indica che gli scarti realizzati durante la posa diventano rifiuti ovvero vengono portati in discarica con altri prodotti di risulta. La fase D indica invece che pavimenti/rivestimenti oggi non vengono recuperati nella maggioranza dei casi. Solo alcuni esempi singoli su specifica richiesta della committenza vengono recuperati dalla stessa ditta fornitrice della nuova pavimentazione. La fase E ad oggi non è realizzata ma è possibile attuarla solo se si operasse in contemporanea con altri materiali di risulta da demolizione e da ristrutturazione. La fase F è attuabile con metodi oggi disponibili a patto che i prodotti recuperati siano idonei (ovvero sufficientemente puliti).

Gruppo 5

La fase C indica che gli scarti dei cavi realizzati durante la posa diventano rifiuto. La fase D indica che i cavi durante un processo di demolizione o di ristrutturazione vengono recuperati. Le fasi E e F indicano che i cavi vengono raccolti solitamente da chi riutilizza il rame e il PVC di isolamento viene ripreso e riciclato da chi produce beni senza caratteristiche elevate.



4.2 Schema sintetico delle procedure di riciclo

Indicativamente il processo di riciclo può essere suddiviso nelle seguenti tre fasi:

Fase A:

- collettamento, selezione e pulizia di PVC rigido proveniente da post-consumo
- triturazione grossolana
- stoccaggio in big bag e trasporto alla sezione di granulazione

Fase B:

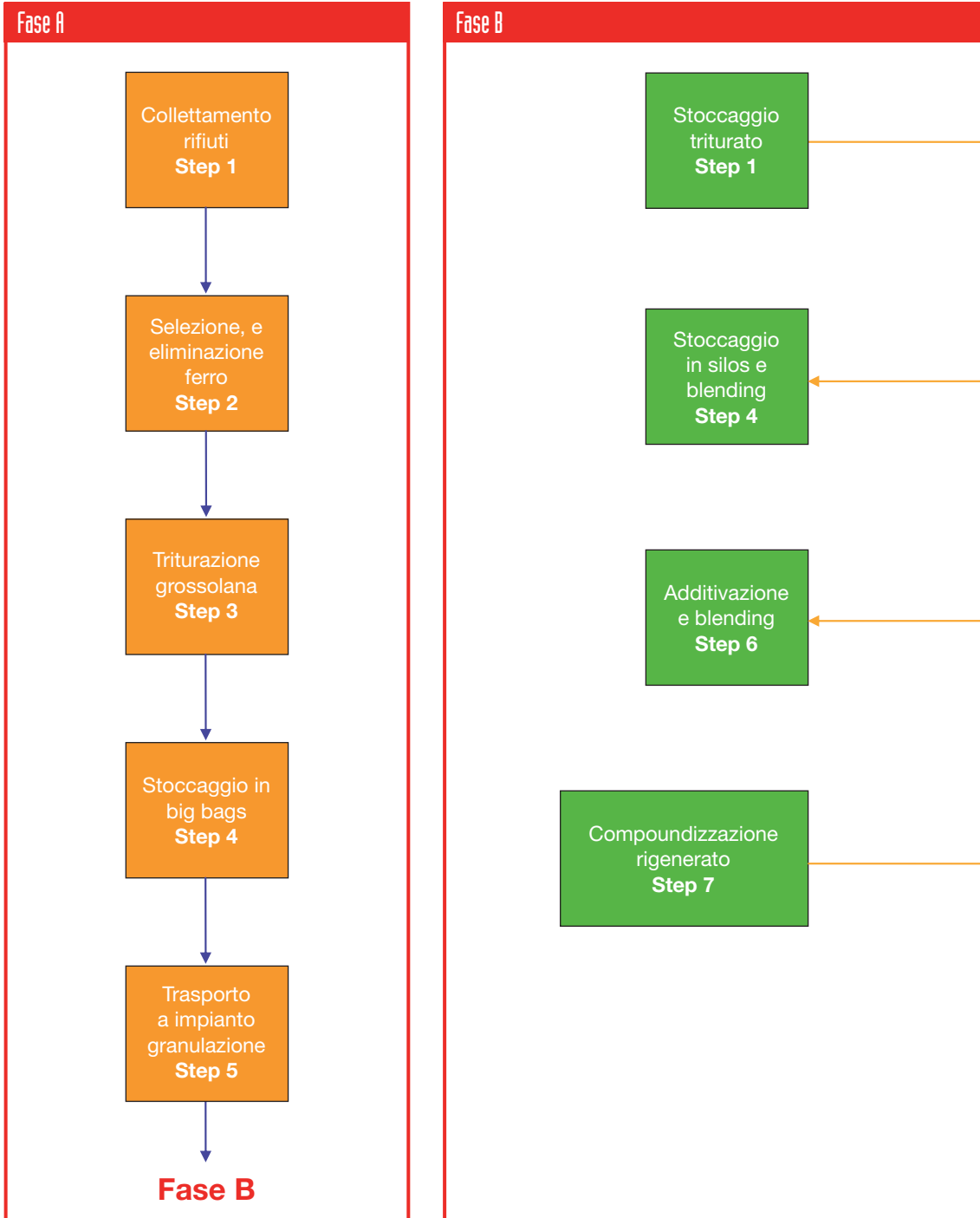
- macinazione, polverizzazione e setacciatura del materiale riciclato
- miscelazione materiale riciclato e resina vergine, dosaggio additivi
- compoundizzazione prodotto per il 60% con materiale riciclato ed il 40% con materiale vergine
- trasporto per eventuale vendita

Fase C:

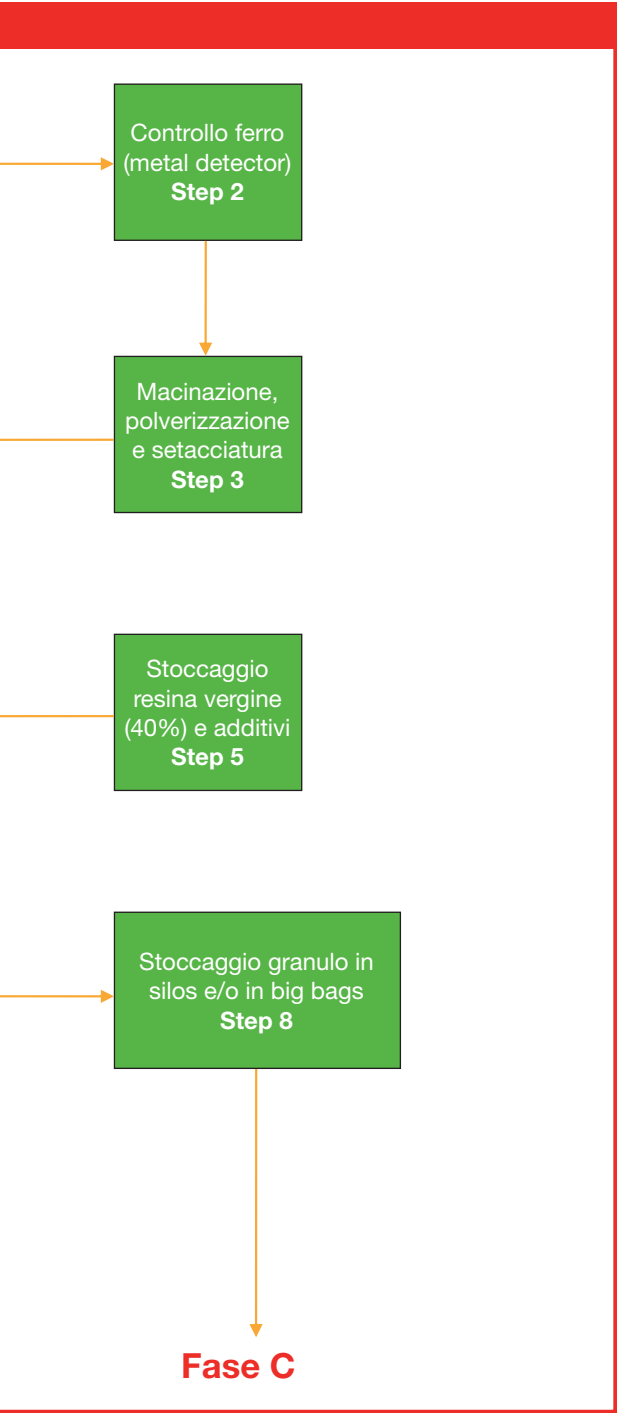
- estrusione
- stoccaggio ed invio a vendita

Nelle schede seguenti sono riportate gli schemi relativi delle fasi precedentemente descritte.

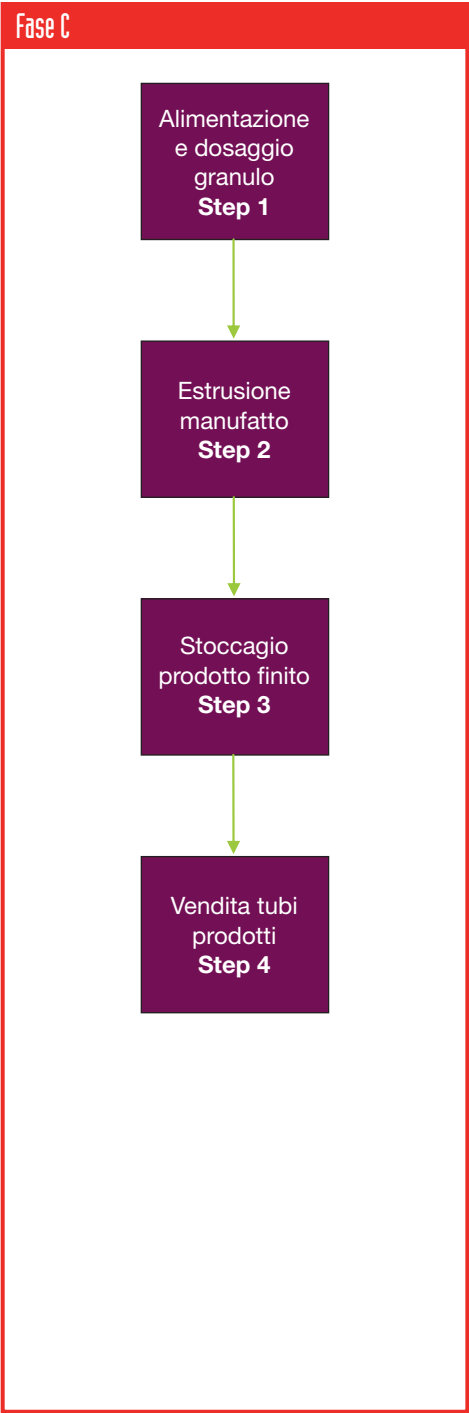
Schemi processo



produttivo



Fase C



5 L'analisi delle fonti

Il PVC viene utilizzato nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture da alcuni decenni con due differenti tipologie: PVC rigido e PVC flessibile (o plastificato). Al primo gruppo appartengono i prodotti quali tubazioni, raccordi, finestre, porte, avvolgibili, persiane e guaine, battiscopa, canaline porta cavi elettrici, profili vari, lastre monoparete e pluriparete, gronde.

Nel secondo gruppo si possono inserire le pavimentazioni resilienti, le membrane impermeabili, i rivestimenti per cavi elettrici:

- a) Gronde
- b) Pluviali
- c) Scarichi, pozzetti, sifoni
- d) Acquedotti
- e) Fognature
- f) Canaline per drenaggio
- g) Irrigazione agricola
- h) Drenaggio terreni
- i) Guaine
- j) Pavimentazioni
- k) Serramenti
- l) Cavi elettrici e telefonici
- m) Coperture

5.1 Dati di mercato del PVC

I dati di consuntivo della trasformazione del PVC rigido e plastificato dei 2011 e dei singoli trimestri dei precedenti anni sono riportati di seguito.

Come si può vedere dai dati seguenti, rispetto al 2° trimestre del 2010 le quantità trasformate di PVC plastificato nello stesso periodo del 2011 sono praticamente le stesse, mentre leggermente inferiori sono quantità di PVC rigido trasformate.

Anche le quantità trasformate previste per il 3° trimestre 2011 rispetto allo stesso periodo 2010 mostrano lo stesso andamento.

<i>Plasticato (ktons)</i>				
<i>Trasformato/ anno</i>	<i>Trasformato Q1</i>	<i>Trasformato Q2</i>	<i>Trasformato Q3</i>	<i>Trasformato Q4</i>
2007 378	95	108	79	96
2008 347	94	104	77	72
2009 286	68	79	67	72
2010 310	73	87	72	78
2011 -	80	87	71 (prev)	-
<i>Rigido (ktons)</i>				
<i>Trasformato/ anno</i>	<i>Trasformato Q</i>	<i>Trasformato Q2</i>	<i>Trasformato Q3</i>	<i>Trasformato Q4</i>
2007 591	150	172	133	136
2008 539	141	163	121	114
2009 439	101	124	104	110
2010 455	109	128	107	111
2011 -	115	125	105 (prev)	-

Si riportano inoltre di seguito i dati del consumo di PVC per tecnologia e tipo (Plastic Consult) e per settore applicativo.

Tabella 1 - Consumo di PVC per tipo e tecnologia [fonte: Plastic Consult]

	<i>Totale 2010</i>		<i>Totale 2009</i>	
	<i>Ton.</i>	<i>%</i>	<i>Ton.</i>	<i>%</i>
Estrusione tubi	131.0000	17,2	143.000	19,6
Estrusione profilati per infissi	22.000	2,9	23.000	3,2
Estrusione altri profilati	94.000	12,4	93.000	12,7
Estrusione film	3.000	0,4	2.500	0,3
Calandratura	130.000	17,1	118.000	16,2
Altre tecnologie	42.000	5,5	42.500	5,8
Export compound	23.000	3,0	23.000	3,2
Totale rigido	445.000	58,6	445.000	61,0
Rivestimento cavi	67.000	8,8	65.000	8,9
Estrusione tubi/profilati	73.000	9,6	72.000	9,39
Estrusione film/foglia	17.000	2,2	17.000	2,3
Calandratura	31.000	4,1	30.000	4,1
Spalmatura	39.000	5,1	33.000	4,5
Altre tecnologie	43.000	5,7	35.000	4,8
Export compound	45.000	5,9	33.000	4,5
Totale plastificato	315.000	41,4	285.000	39,0
Totale PVC	760.000	100,0	730.000	100,0

Tabella 1 - Suddivisione del consumo di PVC per settore applicativo [fonte: Plastic Consult]

	<i>Totale 2010</i>		<i>Totale 2009</i>	
	<i>Ton.</i>	<i>%</i>	<i>Ton.</i>	<i>%</i>
Edilizia/costruzioni	264.000	34,7	270.000	37,0
Imballaggio	119.000	15,7	109.000	14,9
Elettricità	57.500	7,6	57.000	7,8
Cartotecnica	42.000	5,5	41.500	5,7
Mobile/arredamento	33.500	4,4	27.000	3,7
Tempo libero	26.000	3,4	26.500	3,6
Agricoltura	18.000	2,4	17.500	2,3
Calzature/abbigliamento	13.000	1,7	12.000	1,6
Elettrodomestici	9.500	1,3	10.000	1,3
Trasporto	11.500	1,5	12.500	2,0
Telecomunicazioni	15.000	2,0	14.000	1,9
Diversi*	83.000	10,9	77.000	10,5
Export compound	68.000	8,9	56.000	7,7
Totale	760.000	100,0	730.000	100,0

*Articoli medicali, usi tecnici, altri (valigeria/pelletteria, lastre espanse, nastri trasportatori ecc.).

6 Esempi di riciclo

Considerando che:

- per materiale riciclato si intende quel materiale realizzato utilizzando rifiuti derivati dal post-consumo nei limiti di peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo;
- per manufatto o bene ottenuto con materiale riciclato si intende quel bene o manufatto che presenti una prevalenza in peso di materiale riciclato.

Riportiamo di seguito alcuni esempi di riciclo.

6.1 Il calcestruzzo alleggerito

In edilizia, il recupero e riutilizzo dei diversi materiali provenienti da ristrutturazioni e demolizioni si presenta spesso problematico e poco efficiente. Per quanto riguarda il PVC, ad esempio, spesso i volumi di materiale a fine vita disponibili per raccolta e riciclo risultano limitati e non sempre agevoli da recuperare per via delle impurità (intonaci, sigillanti, malte cementizie, ecc.) che possono rimanere ancorate al PVC. Per questo un possibile utilizzo del PVC post uso deve tener conto di come il materiale possa essere utilizzato tale e quale, o di quali procedure di pulizia, semplici ed economicamente sostenibili, sia possibile adottare.

A questo scopo il Centro di Informazione sul PVC, in collaborazione con il Consorzio Riciclaggio Scarti Edili (CO.RI.SE) e Vinyl 2010, ha effettuato uno studio di fattibilità per verificare se fosse possibile riutilizzare il PVC proveniente da demolizioni per alleggerire il cemento.

Il cemento alleggerito, oggi prodotto con altri materiali plastici ed espansi, viene correntemente utilizzato principalmente per basamenti e soffitti, laddove occorre un materiale più leggero e con migliore isolamento acustico e termico. Lo studio di fattibilità ha dimostrato, grazie ai dati tecnici ed economici ottenuti, che “è tecnicamente ed economicamente possibile utilizzare il PVC, proveniente da ristrutturazioni e demolizioni o da altre fonti, per produrre un cemento alleggerito commerciabile” in particolare lo studio ha dimostrato che, per molte applicazioni, il cemento alleggerito con PVC è competitivo rispetto a quello ottenuto con altri materiali, e che è possibile utilizzare PVC rigido, flessibile o misto in particolare in due settori applicativi:

- Applicazione 1: pavimenti a basso peso, alto assorbimento termico e alto isolamento acustico.
- Applicazione 2: miscele betonabili per riempimento di scavi stradali per alloggiamento di scavi elettrici.

La miscola viene realizzata utilizzando cemento, additivi, scarti di cavi e miscola inerti più tubazioni in PVC.

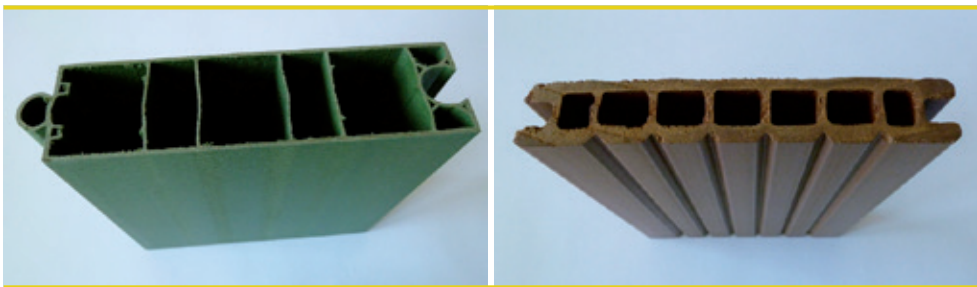
In caso di indubbio interesse è rappresentato dall'utilizzo di scarti di PVC plastificato da cavi elettrici e da prodotto macinato composto da inerti e tubazioni in PVC. La miscola viene realizzata utilizzando cemento, additivi, scarti di cavi e miscola inerti + tubazioni in PVC. Si ottiene un prodotto con peso specifico pari a 800 kg/m^3 in confronto a un calcestruzzo tradizionale di 2200 kg/m^3 . Nel calcestruzzo alleggerito, ogni metro cubo contiene: 500 kg di PVC, 300 kg di cemento/inerti/additivi.

Le caratteristiche finali sono molto interessanti:

- prodotto leggero per getti su solai con problemi strutturali;
- viene pompato facilmente con autopompa;
- caratteristiche di isolamento tecnico e acustico di molto superiore ai solventi tradizionali;

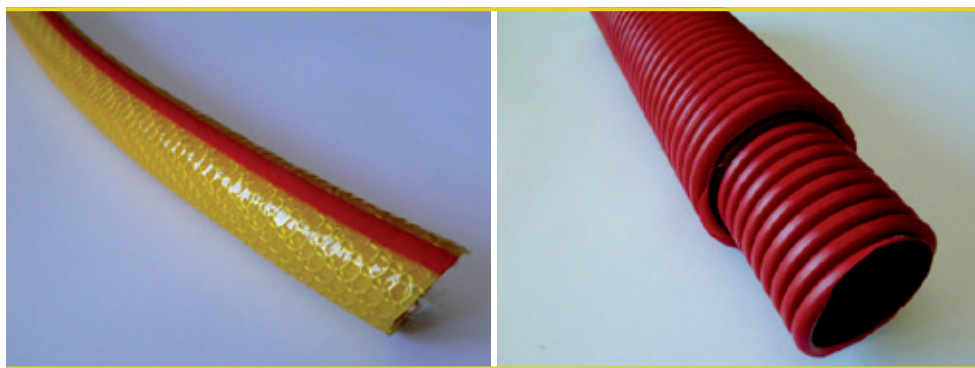
può essere stimato un mercato potenziale italiano annuo attuale di circa 50.000 m^3 di calcestruzzo alleggerito con un utilizzo di circa 25.000 tonnellate di PVC da riciclo. Naturalmente le potenzialità di sviluppo sono interessanti e di conseguenza le quantità di PVC riciclabile.

In edilizia, il recupero e riutilizzo dei diversi materiali provenienti da ristrutturazioni e demolizioni si presenta spesso problematico e poco efficiente. Per quanto riguarda il PVC, ad esempio, spesso i volumi di materiale a fine vita disponibili per raccolta e riciclo risultano limitati e non sempre agevoli da recuperare per via delle impurità (intonaci, sigillanti, malte cementizie, ecc.) che possono rimanere ancorate al PVC. Per questo un possibile utilizzo del PVC post-uso deve tener conto di come il materiale possa essere utilizzato tale e quale, o di quali procedure di pulizia, semplici ed economicamente sostenibili, sia possibile adottare.



6.2 Tubi per fognature

Sulla base di quanto esposto precedentemente, per realizzare un manufatto in PVC mediante estrusione in continuo deve essere ottenuto impiegando PVC post-uso o di scarto della produzione secondo quanto previsto nelle norme specifiche di applicazione.



6.3 Vinylloop e Texyloop

In Italia, sempre nell'ambito dei progetti supportati da Vinyl 2010, opera l'impianto Vinylloop basato sulla tecnologia di riciclo sviluppata da Solvay. L'impianto produce PVC di riciclo da rifiuti post consumo di manufatti composti di PVC rigido e plastificato.

Anche se oggi dedicato prevalentemente al riciclo di cavi elettrici in PVC post consumo, Vinylloop prevede di sviluppare la gamma dei prodotti riciclati anche con altri manufatti in PVC sia rigidi che flessibili ed in particolare teloni, finte pelli, tessuti spalmati, profilati finestre, coperture, pavimenti.

Il metodo utilizzato permette di separare il compound di PVC dagli altri materiali (altre plastiche, gomma, metalli, ecc.) per mezzo di un processo di dissoluzione selettiva e filtrazione. Il PVC così rigenerato (R-PVC) può essere ri-processato per estrusione, calandratura o iniezione.

Nel 2009 l'impianto di Ferrara ha iniziato il riciclo di teloni con il processo Texyloop. Questo processo ha permesso di ottenere dai teloni circa il 70% di PVC riciclato, il 30% circa di fibra poliestere e una minima parte di residuo decantato. Oltre al PVC, anche le fibre ottenute sono di alta qualità, tanto che ne è stata certificata la conformità con lo standard Öko Tex 100 (lo standard ecologico tedesco per il tessile).



Granuli di PVC riciclato
provenienti dall'impianto
Vinylloop

6.4 Il riciclo meccanico di cavi in PVC

I cavi in PVC rappresentano oggi un segmento importante dei volumi di PVC post consumo riciclati ogni anno. Il valore del rame in essi contenuto rende infatti sempre più economicamente convenienti le operazioni di recupero e riciclo. Si stima che nel solo 2010 saranno riciclate 150.000 tonnellate di cavi a fine vita, di cui 100.000 rappresentate da cavi in PVC. Il recupero e riciclo segue principalmente la regolamentazione dettata dalle Direttive Europee sui materiali elettrici (WEEE) o sui veicoli a fine vita (ELV). Ma una percentuale crescente di riciclo viene registrata anche dagli schemi di raccolta e riciclo di Recovinyl nell'ambito del programma di Vinyl 2010: 37.500 tonnellate nel 2007, 55.000 tonnellate nel 2008, 54.200 tonnellate nel 2009 e 79.310 tonnellate nel 2010. Una quota significativa dei cavi raccolti viene riciclata in Europa attraverso la tecnologia dello stampaggio a iniezione per produrre articoli per la sicurezza stradale: rallentatori, coni, basi per segnaletica e guard-rail.

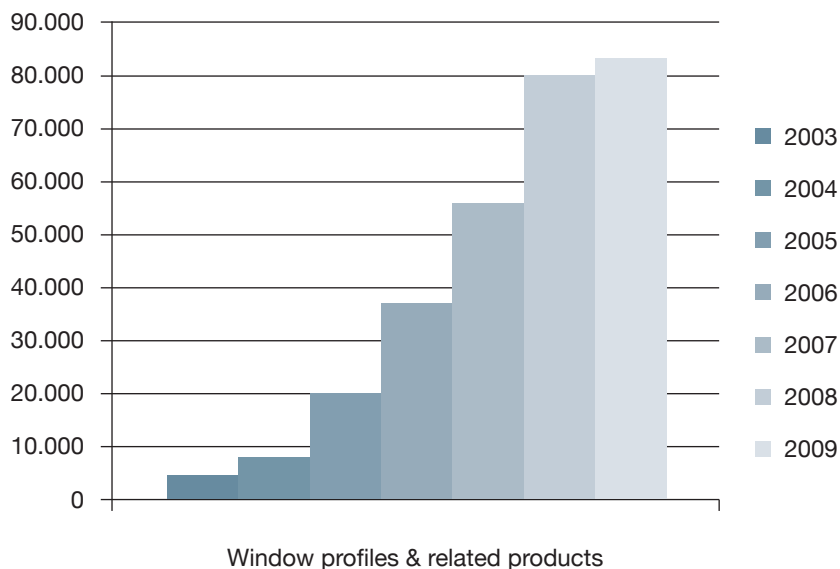
Se si utilizza il processo di riciclo Vinyloop possono essere riciclati in altre applicazioni compatibili con il tipo di formulazione ed eventualmente in taglio con resina di PVC vergine. La parte dei cavi post consumo raccolti e non riciclati in Europa vengono esportati, sempre per essere riciclati, verso paesi extraeuropei.

6.5 Tubi da giardinaggio

Il tubo per giardinaggio è realizzato sempre più in modo idoneo a soddisfare le esigenze dell'utilizzatore mediante la messa a punto di materiali e di sistemi indirizzati alla maggiore durata nel tempo, alla resistenza meccanica ed alle operazioni di giardinaggio. Un nuovo aspetto molto importante è stato evidenziato dal riutilizzo dei tubi flessibili post-uso per essere reintrodotti nel processo produttivo di nuovi tubi. Tale possibilità è stata inoltre supportata anche dal contributo offerto dai grandi centri commerciali e catene di distribuzione. Circa 200 punti di vendita oggi ritirano i tubi post-uso permettendo all'utente di sostenere un'attività a favore dell'ambiente recuperando il prodotto permettendone un riciclo successivo nello stesso settore applicativo.

6.6 Serramenti

Il serramento in PVC viene realizzato mediante l'utilizzo di profili primari e secondari estrusi da aziende che producono i sistemi. Gli attori principali sono limitati e producono un sistema che viene dato ad assemblatori fiduciari. Nel nostro paese le aziende produttrici di sistema sono circa 10. La somma totale degli assemblatori può essere stimata in circa 500 aziende di piccole-medie dimensioni. Ogni assemblatore produce degli scarti realizzando finestre dal taglio dei profili: gli scarti di tutti gli assemblatori sono stati organizzati in modo che questi vengano stoccati in contenitori e in seguito venduti ad aziende incaricate del recupero e che in seguito la rivendono come materiale di riciclo per la realizzazione di elementi che normalmente escono dal settore specifico del serramento. Gli scarti di lavorazione e di assemblaggio possono essere quantificati con una percentuale globale pari circa al 6% del materiale utilizzato. Considerando che in



Italia vengono immessi sul mercato una quantità di finestre in PVC stimabile in 20.000 ton/anno si deduce che gli scarti di lavorazione da parte dei serramentisti assicura una valenza di 1200 ton/anno (finestre/porte/persiane). Inoltre, il comportamento della serramentistica contempla un altro componente molto interessante per il settore PVC: le tapparelle (o gli avvolgibili), compresi i cassonetti. Viene stimato il mercato italiano in 25.000 ton/anno. Considerando che le tapparelle vengono sostituite e recuperate dagli stessi installatori, il prodotto a fine vita rientra in un circuito di riciclo già consolidato. La quantità recuperata e riciclata, comprendendo sfridi di lavorazione e prodotti a fine vita, viene stimata pari al 10% del quantitativo totale trasformato ovvero pari a 2500 ton/anno. Il comparto serramenti quindi opera un recupero e un riciclo di circa 3700 tonnellate così suddivise:

- 1200 ton scarti lavorazione di finestre/porte/persiane
- 10 ton finestre fine vita
- 2500 ton scarti lavorazione a fine vita tapparelle

Gli stessi assemblatori, vendendo la finestra nuova, ritirano quella di sostituzione nel caso si tratti di ristrutturazione. Da un'analisi effettuata si è constatato che verranno ritirate in Italia in un anno circa 1000 finestre per un peso di profili in PVC pari a 10 tonnellate (valore che non influisce sulla stima in esame) e quindi si può affermare che per ora il recupero a fine vita dei serramenti in PVC non è esistente. Gli scarti provenienti dai serramenti per essere recuperati, devono sottostare ai requisiti della norma UNI 10667/6.

L'EPPA (associazione europea dei produttori di profili di finestre e prodotti correlati) ha diffuso i dati di mercato riportati nella seguente figura. In particolare nel 2009 è stato certificato il riciclo di 83000 tonnellate di profili e finestre post consumo in Europa.

7 Riciclatori materie plastiche

I nomi delle aziende operanti come riciclatori di materie plastiche verranno forniti su richiesta specifica.

Il Gruppo Serramenti e Avvolgibili (GSA)

Denominato SI PVC, il Gruppo Serramenti e Avvolgibili è il primo gruppo di lavoro costituito all'interno del Centro di informazione sul PVC. I suoi obiettivi sono:

- accrescere costantemente la cultura della sostenibilità e della qualità nella produzione di serramenti e avvolgibili in PVC, con particolare riferimento ai temi del risparmio e della certificazione energetica;
- promuovere comportamenti e best practices nella produzione di serramenti in PVC per rendere il prodotto sempre più sostenibile in termini di sicurezza per il consumatore finale e di eco-compatibilità;
- promuovere correttamente i serramenti in PVC di qualità, ponendosi come punto di riferimento qualificato per gli operatori del settore, i media, la comunità tecnico-scientifica e le istituzioni;
- organizzare e promuovere formazione e informazione rivolte ad un'audience attenta e professionale legata sia al mondo produttivo sia a quello progettuale e fornire materiale di documentazione tecnico-scientifica.

Al GSA aderiscono una cinquantina d'aziende le cui ragioni sociali sono rintracciabili sul sito www.sipvc.org. Sono per la maggior parte produttori di serramenti e avvolgibili, ma tra essi vi sono anche imprese produttrici di profili e sistemi in PVC per infissi, porte e avvolgibili. A tutte queste aziende è offerta la possibilità di utilizzare due marchi che forniscono garanzie di qualità e di sostenibilità dei loro prodotti. I marchi sono:

per i serramenti



per gli avvolgibili



Il Gruppo Tubi

Questa iniziativa è supportata dal “gruppo produttori tubi e raccordi in PVC compatto” che è costituito da 11 aziende associate a PVC Forum Italia - Centro di Informazione sul PVC.

L'obiettivo del gruppo è di creare una nuova cultura sulle tubazioni e i raccordi in PVC prodotti in conformità alle norme UNI EN: affidabili, sicuri, durevoli.

In linea con questo approccio è stato creato un marchio da applicare alle tubazioni in PVC che ne evidenzia la provenienza e che sia sinonimo di qualità.



PVC Forum Italia - Centro di Informazione sul PVC

È l'associazione italiana che riunisce le principali aziende di produzione, compoundazione e trasformazione del PVC, i produttori di additivi e di macchine trasformatrici. Costituita nel 1996 con l'obiettivo di promuovere la conoscenza del PVC e dei suoi vantaggi applicativi e ambientali, Il Centro conta oltre cento soci e fa parte del Network europeo dei PVC Forum collegati a ECVN (European Council of Vinyl Manufacturers) che a sua volta è una divisione dell'Associazione dei Produttori Europei di Materie Plastiche denominata PlasticsEurope.

PVC FORUM ITALIA CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Tel. 02/33604020 - Fax. 02/33604284 - E-mail: info@pvcforum.it
www.tubipvc.it - www.pvcforum.it

Finito di stampare nel mese di luglio 2015

www.pvcforum.it - www.serramentipvc.net



Serramenti di qualità

