CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

PVC FORUM ITALIA

Centro di Informazione sul PVC

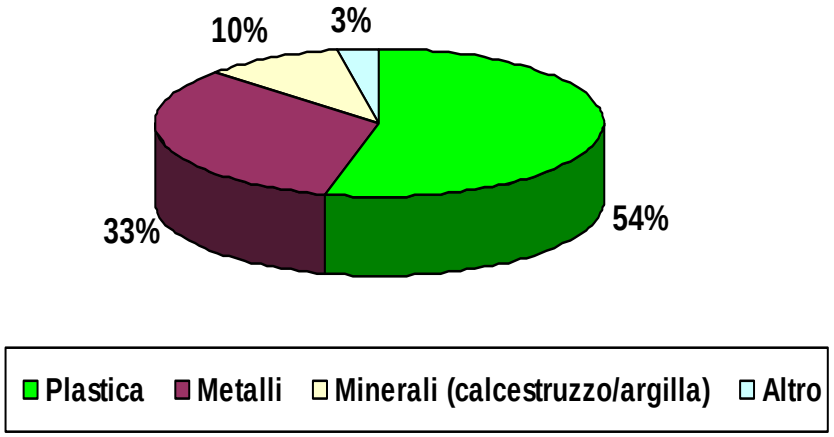
Tubazioni in PVC e sostenibilità

Carlo Ciotti – Ferrara 21 maggio 2010

Materiali per tubazioni utilizzati in Europa

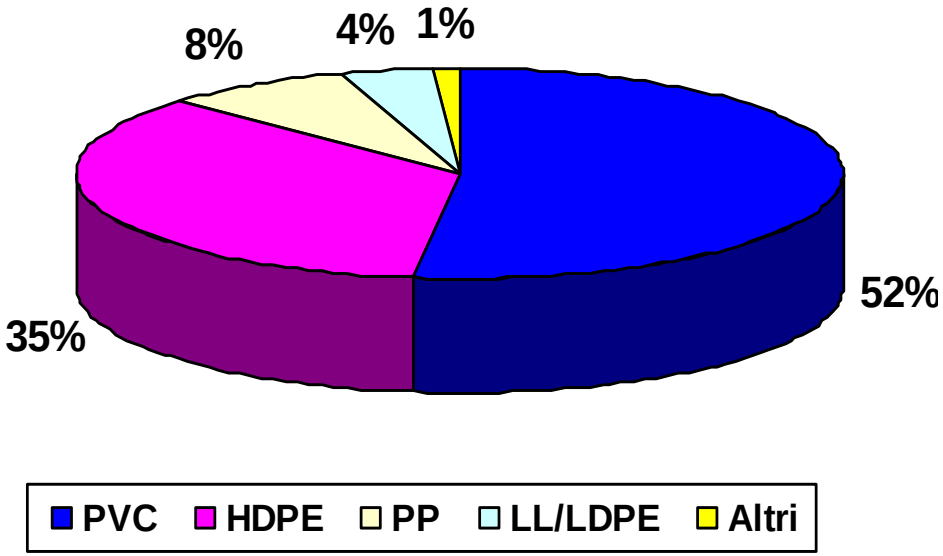
CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Materiali utilizzati per la produzione di tubi in Europa occidentale



Consumo materie plastiche per tubi

Nel 2008, il consumo di materie plastiche per la produzione di tubi è stato di oltre 3.000.000 tonnellate in Europa occidentale. Tra i polimeri, il PVC è il materiale di gran lunga più utilizzato (52%), seguito da HDPE (35%) e PP (8%).



PVC: i vantaggi nelle tubazioni

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Oltre ai limitati costi d'investimento e di riparazione, le tubazioni in PVC presentano i seguenti vantaggi:

- **Garanzia della qualità dell'acqua potabile**
- **lunga vita in servizio - "durabilità"**
- **Prestazioni**

PVC: la garanzia della qualità dell'acqua

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Nessuna influenza sul colore, sapore e odore dalla sorgente al rubinetto**

- **Prevenzione della crescita batterica causa la superficie liscia**

- **Resistenza nei confronti degli agenti "purificanti" tipo cloro**

- **Eccellente resistenza alla migrazione all'acqua**
  - **dei contaminanti e componenti del suolo**
  - **delle sostanze contenute nel PVC stesso**

PVC: la durabilità

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Fra tutte le materie plastiche, il PVC ha la più lunga storia alle spalle. I primi tubi in PVC sono stati prodotti negli anni ’35.**
  E’ quindi utilizzato da 75 anni

- **Test di pressione hanno dimostrato che le tubazioni in PVC possono superare i 100 anni in servizio**

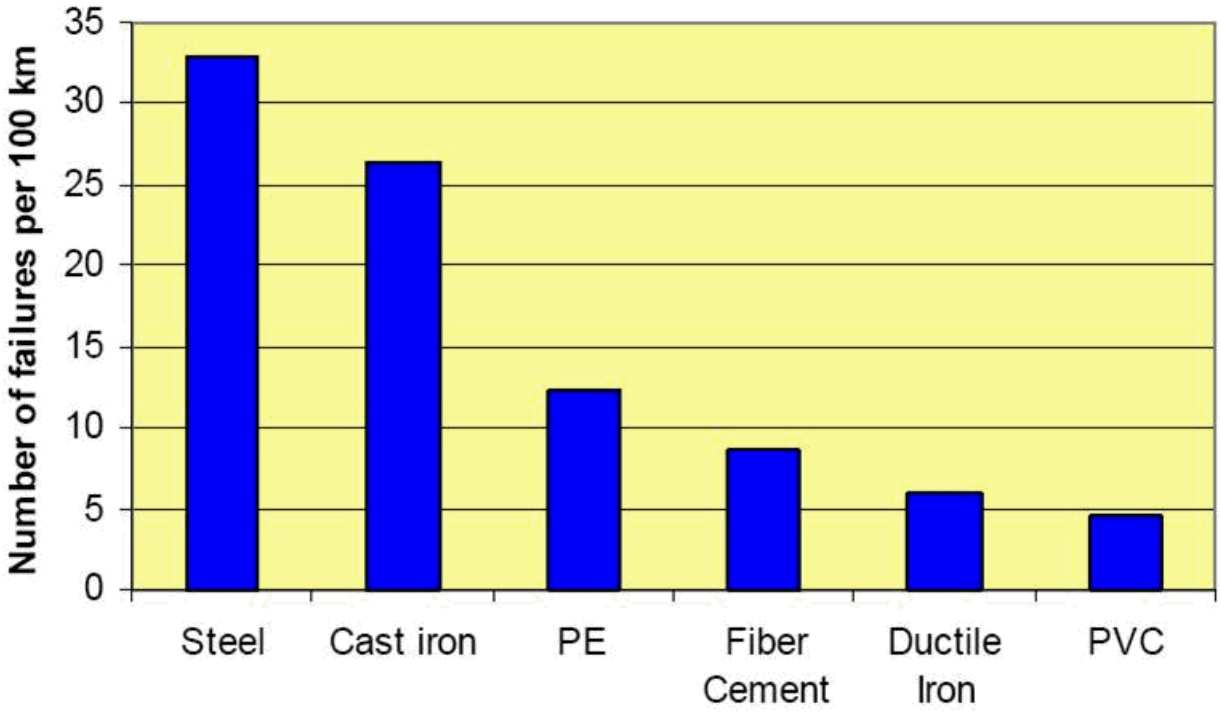
- **Buona resistenza alla corrosione e alla degradazione chimica o ossidativa**

- **Minori rotture in servizio**

PVC: la durabilità – comparazione rotture

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Statistica 1999 in Germania



PVC: le prestazioni

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Maggiori portate a parità di diametro dovuto alla superficie liscia del materiale**

- **Garanzia delle portate considerato che non sono possibili incrostazioni**

- **Resistenza sufficiente per sopportare i “colpi d’ariete”**

PVC: l'evoluzione delle tubazioni

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Negli anni ha subito una costante evoluzione sia dal punto di vista dell'innovazione che della sostenibilità ambientale

- **Innovazione**
  - **tubi compatti**
  - **tubi alveolari,**
  - **tubi a parete espansa,**
  - **tubi in lega polimerica,**
  - **tubi bi-orientati**
  - **tubi "multistrato"**

- **sostenibilità ambientale**
  - **formulazioni senza metalli pesanti**
  - **riciclo**
  - **LCA (analisi del ciclo di vita)**

LCA per i tubi in PVC

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **La sostenibilità delle tubazioni in PVC è supportata da numerosi studi di LCA (Life Cycle Assessment) realizzati sia in Italia che all'estero.**

- **I risultati di alcuni di questi studi saranno trattati a parte**

- **Di seguito alcuni dati di uno studio ICCA sul contributo delle materie plastiche. E principalmente del PVC sulle emissioni di GHG (come CO2e)**

Applicazione	*Emissioni ($MtCO_2e$)* "chimico"	"non chimico"	risparmio in uso	*X*	*Net ($MtCO_2e$)* Abatement
Packaging	295	490	27	1.75	222
Plastiche per Auto	66	61	129	2.89	124
Tubazioni	52	117	0	2.25	65

Applicazione	*Emissioni ($MtCO_2e$)* "chimico"	*X*	*Net ($MtCO_2e$)* Abatement
Plastiche per Agricoltura	61	1.50	30
Serramenti	11	2,73	19

Tubi in PVC e i metalli pesanti

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Per meglio definire il problema della presenza di metalli pesanti nella tubazione si prende a riferimento quanto definito nella direttiva 94/62/EC, che limita il loro contenuto negli imballaggi :**
  - si intende per "metalli pesanti", il piombo, il cadmio, il mercurio e il cromo esavalente;
  - si intende per "introduzione deliberata di metalli pesanti", l'atto di utilizzare deliberatamente una sostanza contenente metalli pesanti nella formulazione di un imballaggio o di un componente di imballaggio, al fine di garantire una caratteristica, una presentazione o una qualità specifica;
  - si intende per "presenza incidentale di metalli pesanti", la presenza imprevista di metalli pesanti in un imballaggio o in un componente di imballaggio.

Tubi in PVC e Pb

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Il programma Vinyl 2010 dell'industria del PVC europea ha**
  - **bandito il cadmio dal dall'anno 2000**
  - **definito come data limite per l'utilizzo del Pb il 2015**

Tonnes of Stabiliser Systems	2000	2009	Reduction (%)
Formulated* lead stabilisers	127,156	40,321	68.3

* Formulated means that these systems are complete stabiliser/lubricant packages and many also include pigments or fillers as a service to the customer. Their major use is in pipes and profiles for construction and electrical cables.

Da una analisi da parte di TEPPFA, l'associazione dei produttori di tubi europea, risulta che i tubi per acqua potabile sono già "lead free" dal 2007, mentre viene previsto che le altre applicazioni si prevede saranno "lead free" entro il 2011.

Tubi in PVC, Pb e sostituti

Tonnes of Stabiliser Systems	2007	2009
Formulated lead stabilisers	99,991	48,921
Formulated calcium organic stabilisers e.g. Ca/Zn systems[1]	62,082[*]	75,140[*]
Tin stabilisers[2]	16,628[*]	12,162[*]
Liquid stabilisers – Ba/Zn or Ca/Zn[3]	19,000[*][**]	14,000[*][**]

[*] EU-27 plus Norway, Switzerland and Turkey

[**] EU-27 figure for liquid stabilisers is approximated in 2007 and in 2009. The reason is that under the rules of Cefic – the European Chemical Industry Council – statistics cannot be published if fewer than three companies are reporting. This is to avoid disclosure of individual information.

[1] Includes food contact and medical applications, plus all lead replacement systems.

[2] Used primarily in rigid applications including food contact use.

[3] Used in a wide range of flexible applications, calendered sheets, flooring, etc.

Riduzione Pb nel PVC compounds

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

Riduzione dell'utilzzo di Pb nel settore compounds italiano
Rapporto (Pb utilizzato)/(compounds prodotti)
Periodo 2005/2008 diminuzione del = 60%

Anno	2005	2006	2007	2008
Pb/compound	0,01038	0,00759	0,00576	0,00419

Nel periodo 2000-2008, l'utilizzo degli stabilizzanti al piombo nell'Europa dei 15 è diminuito di 66.552 tonnellate (-52,3%)

Stabilizzanti Tonnellate	2000	2005	2008	Riduzione %
Formulazioni* di stabilizzanti al piombo	127.156	101.519	60.604	52,3 cfr 2008/2000 41,3 cfr 2008/2005

Il riciclo dei tubi in PVC

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **I tubi e i raccordi in PVC sono riciclabili e riciclati, soprattutto "meccanicamente".**

- **Dopo la raccolta e la separazione, gli scarti post uso vengono frantumati e puliti. Quindi il granulato ottenuto viene ridotto in polvere tramite micronizzazione.**

- **Il materiale così riciclato è solitamente estruso in applicazioni simili, sia in miscela con PVC vergine in tubazioni per fognature sia al 100% come strato interno in tubazioni multistrato.**

- **schemi di raccolta e recupero sono organizzati da Recovinyl, che all'interno del programma Vinyl 2010 (Impegno Volontario dell'industria europea del PVC per lo sviluppo sostenibile) è delegato al recupero e il riutilizzo di PVC post consumo proveniente dai vari settori applicativi.**

PROJECT	Type of PVC post-consumer waste	Tonnage recycled in 2008	Tonnage recycled in 2009	% increase
EPCoat (incl. Recovinyl)	Coated fabrics	11,323*	5,880*	-48.07%
EPFLOOR	Flooring	2,524*	2,559*	1.39%
EPPA (incl. Recovinyl)	Window profile waste & profile related waste	79,877	83,288	4.27%
ESWA - ROOFCOLLECT and Recovinyl	Flexible PVC	19,333 tons which consist of:	21,444 tons which consist of:	see detail
ESWA - ROOFCOLLECT	Roofing and water-proofing membranes	954*	1,297*	35.95%
Recovinyl	Flexible PVC applications	18,379	20,147	9.62%
TEPPFA (incl. Recovinyl)	Pipes & fittings	22,555	16,978	-24.73%
ERPA via Recovinyl (incl. CIFRA)	Rigid PVC films	4,352	5,890	35.34%
Recovinyl (incl. Vinyloop Ferrara)	Cables	54,986	54,285	-1.27%
TOTAL		**194,950**	**190,324**	**-2.37%**

Conseguenze della sostenibilità - alcuni esempi

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Valutazione Ecologica ECO-DEVIS**

Nel 2009 i tubi in PVC al calcio-zinco (stabilizzante che sta progressivamente sostituendo il piombo) hanno ottenuto la valutazione massima di "ecologicamente interessanti" da Eco-devis, organizzazione svizzera composta da enti pubblici e privati e supportata dalla Federazione Svizzera degli Architetti e dall'Associazione degli Ingegneri.

Eco-devis fornisce una classificazione ambientale dei materiali da costruzione molto riconosciuta a livello internazionale, calcolando il consumo energetico totale dal progetto alla produzione.

Per ottenere un elevato punteggio occorre che il materiale non contenga sostanze dannose per l'ambiente e che sia smaltibile o riciclabile in modo sostenibile.

Conseguenze della sostenibilità - alcuni esempi

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **Valutazione positiva per il PVC nelle costruzioni da parte del Green Building Council of Australia (GBCA)**

Dal 2003 il GBCA non riteneva appropriato l'uso del PVC nelle costruzioni e dava un voto molto basso al PVC all'interno del sistema di "rating" adottato, il Green Star;

Dopo una verifica sui miglioramenti ottenuti dall'industria, da quest'anno il GBCA ha migliorato la quotazione ambientale del PVC se rispetta i criteri definiti nelle Linee Guida di riferimento;

Tra i prodotti considerati nel rating vi sono naturalmente i tubi e raccordi che devono principalmente soddisfare due tipi di criteri: uno sulle sostanze utilizzate e l'altro sul riciclo dei rifiuti post consumo

Conseguenze della sostenibilità - alcuni esempi

CENTRO DI INFORMAZIONE SUL PVC

- **criteri sulle sostanze previste nel GBCA Green Star**

- Stabilisers - cadmium and lead stabilisers shall not be used in PVC products.
- Plasticisers - diethylhexyl phthalate (DEHP), benzylbutylphthalate (BBP), and diethylbutyl phthalate (DBP) shall not be used in PVC products.

- **criteri sul riciclo**

-supplier responsibility contracts shall entail arrangements to take products back at the end of the product's in-use phase for some form of recycling or reuse or
- agreements with recycling and waste transport service providers for the collection of end of life product and delivery of that product to a recycling service provider or the manufacturer, or another third party that will reuse or recycle the material.