

## Cavi in PVC, contributo essenziale ad una società sostenibile

Senza cavi e fili elettrici la nostra società, così come la conosciamo, non esisterebbe. Elettricità, elettronica, trasporti, IT, domotica dipendono dai cavi, soprattutto in un mondo interconnesso e digitalizzato come il nostro.

27 ottobre 2018 08:14

Cavi e fili elettrici sono ampiamente utilizzati per alimentare innumerevoli elettrodomestici e apparecchiature elettriche. Rappresentano il principale settore applicativo per il PVC flessibile in Europa, assorbendo il 7% della produzione di PVC resina e costituiscono circa il 46% del mercato europeo dei cavi.



**APPLICAZIONI.** Il PVC viene utilizzato per la produzione di cavi elettrici e di trasmissione dati nonché per isolamento e rivestimento in vari settori: classici cavi elettrici per la trasmissione di energia a basso e medio voltaggio in case e uffici; cavi telefonici; cavi coassiali per TV/computer/hi-fi; cavi per il settore auto; cavi per batteria e robotica; cavi di trasmissione dati, LAN e IT.

### CAVI E FILI IN PVC – PROPRIETÀ

- Elevate caratteristiche di isolamento
- Elevata versatilità in termini di formulazioni
- Elevata stabilità termica/resistenza a degradazione a temperature operative da 70 °C a 125 °C
- Flessibilità su cicli di vita molto lunghi, a temperature alte e basse, ben al di sotto di -30 °C
- Elevata produttività ed efficienza energetica durante la manifattura di cavi a costi relativamente contenuti
- Resistenza agli idrocarburi
- Resistenza alla fiamma e prevenzione all'innescio e alla propagazione dell'incendio
- Riciclabilità

**PRINCIPALI PROPRIETÀ.** Il PVC presenta infatti diverse caratteristiche intrinseche che lo rendono la scelta ideale per una vasta gamma di differenti applicazioni. Ad esempio, è ignifugo e può ridurre o far cessare la combustione in caso di incendio, prevenendo la propagazione delle fiamme.

Questo polimero garantisce inoltre isolamento, resistenza e protezione a temperature operative molto differenti: mantiene elevata stabilità termica e resistenza al degrado a temperature d'esercizio da 70 °C fino a 125 °C e mantiene la sua flessibilità molto a lungo, sia ad elevate che a basse temperature, anche in ambienti freddi ben al di sotto di -30 °C. Inoltre, cavi e fili in PVC possono durare fino a 80 anni nelle normali condizioni d'uso.

**RICICLABILE E RICICLATO.** Il PVC flessibile è un'ottima scelta per cavi e fili perchè è economico, duraturo, è un efficace isolante e può essere riciclato. Nel 2017, 126.000 tonnellate di cavi in PVC sono state riciclate nell'ambito di VinylPlus ([www.vinylplus.eu](http://www.vinylplus.eu)), il programma di sostenibilità dell'industria europea del PVC, pari a circa il 20% del totale dei volumi riciclati. I plastificanti rendono il materiale morbido e flessibile, caratteristiche essenziali per produrre cavi e fili elettrici e per garantire prestazioni che durano decenni. L'uso dei plastificanti, come per qualsiasi altra sostanza chimica, è regolamentato in Europa dal Regolamento REACH (Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione di sostanze chimiche), che ne

supporta l'uso in sicurezza in molte applicazioni in PVC flessibile senza rischi per la salute dei consumatori o per l'ambiente.

**LA SCELTA DEL PLASTIFICANTE.** Le formulazioni per cavi in PVC possono essere definite e ottimizzate scegliendo tra una gamma di differenti famiglie di plastificanti. La scelta del giusto plastificante è determinata dalle specifiche prestazionali di isolamento e rivestimento (prestazioni del cavo) e in relazione ai requisiti del processo in dry-blend ed estrusione.

Per esempio:

- le specifiche per alta temperatura richiedono plastificanti termicamente stabili;
- le specifiche per bassa temperatura richiedono plastificanti con elevata flessibilità anche alle temperature più basse;
- la resistenza agli idrocarburi richiede plastificanti polimerici ad alto peso molecolare.

La tabella seguente riassume la corrispondenza tra i requisiti del cavo e le caratteristiche del plastificante:

REQUISITI DEL CAVO	CARATTERISTICHE DEL PLASTIFICANTE
Buona compatibilità con il PVC	Polarità simile al PVC
Buona stabilità	Stabilità termica (ossidativa) e resistenza all'idrolisi
Elevata permanenza	Elevato peso molecolare <ul style="list-style-type: none"><li>• bassa pressione di vapore, bassa volatilità</li><li>• bassa migrazione, alta resistenza all'estrazione</li></ul>
Flessibilità alla bassa temperatura	In generale, un elevato grado di linearità
Rapporto costo/efficacia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buona efficienza</li><li>• Buona lavorabilità; alto rendimento di estrusione</li></ul>
Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flessibilità mantenuta nel tempo, stabilità</li><li>• Conformità normativa</li></ul>

La scelta del plastificante dipende anche dalla temperatura massima di esercizio per lo specifico tipo di cavo. La temperatura d'esercizio definisce le condizioni di invecchiamento (temperatura e durata di invecchiamento), quando la temperatura d'esercizio è diversa dalla temperatura di invecchiamento.

**TIPOLOGIE DI PLASTIFICANTI.** I produttori europei di cavi possono scegliere all'interno di una vasta gamma di plastificanti disponibili sul mercato. I principali plastificanti utilizzati nelle applicazioni di cavi e fili elettrici in Europa sono:

- Ortoftalati ad alto peso molecolare, come DINP, DIDP, DPHP, DTDP (C11-C14, ricco di C13) e ftalati lineari (C9-C11, DUP ad esempio C11 lineare)
- Trimellitati, come TOTM e trimellitati lineari (C8-C10)

Possono essere utilizzati anche altri plastificanti per soddisfare requisiti tecnici specifici:

- Alifatici, come adipati o azelati
- Polimerici (principalmente poliadipati)
- Fosfati, come come alchil arile e triarilfosfati
- Tereftalati, come DEHTP (o DOTP)

- Valerati, come PETV (pentaeritritolo tetravalerato)
- Cicloesanoati

IMPEGNO PER LA SOSTENIBILITÀ. La filiera del PVC è impegnata nella ricerca e sviluppo di nuove formulazioni per garantire la massima sicurezza e protezione per l'ambiente e per la salute di utenti e consumatori. L'impegno VinylPlus sull'uso sostenibile di additivi, ad esempio, ha portato alla sostituzione degli stabilizzanti al piombo nelle applicazioni di PVC nell'Europa dei 28 dalla fine del 2015, mentre i produttori europei di plastificanti ([www.plasticisers.org](http://www.plasticisers.org)) sono impegnati nel campo della scienza e della ricerca per offrire sostanze che soddisfino le massime prestazioni e i più severi standard normativi, adattate all'evoluzione della domanda di mercato. Nuove formulazioni per cavi in PVC sono attualmente in fase di sviluppo per migliorarne ulteriormente le prestazioni in caso di incendio.

A cura di PVC4Cables

PVC4Cables ([www.pvc4cables.org](http://www.pvc4cables.org)) è la piattaforma dell'Associazione Europea dei Produttori di PVC (ECVM) dedicata alla filiera dei cavi in PVC. Attualmente riunisce i produttori di PVC resina, di stabilizzanti, di plastificanti, e di compound per cavi. È aperta alla partecipazione di produttori di cavi in PVC, di riciclatori e associazioni di filiera. PVC4Cables intende essere un driver per innovazioni ambientalmente compatibili nel settore dei cavi in PVC e porsi come punto di riferimento per dialogo e comunicazione con tutti gli stakeholder: produttori di cavi, legislatori, progettisti, installatori, elettricisti, media e opinione pubblica.

© Polimerica - Riproduzione riservata