

Tubazioni per condotte fognarie in gravità Perché il PPHM?



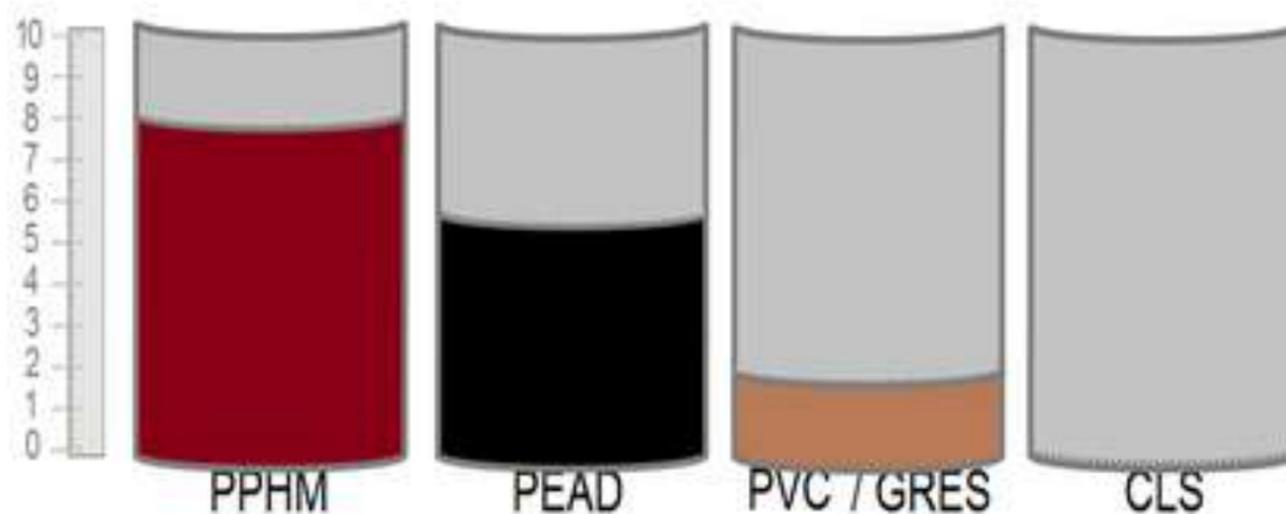
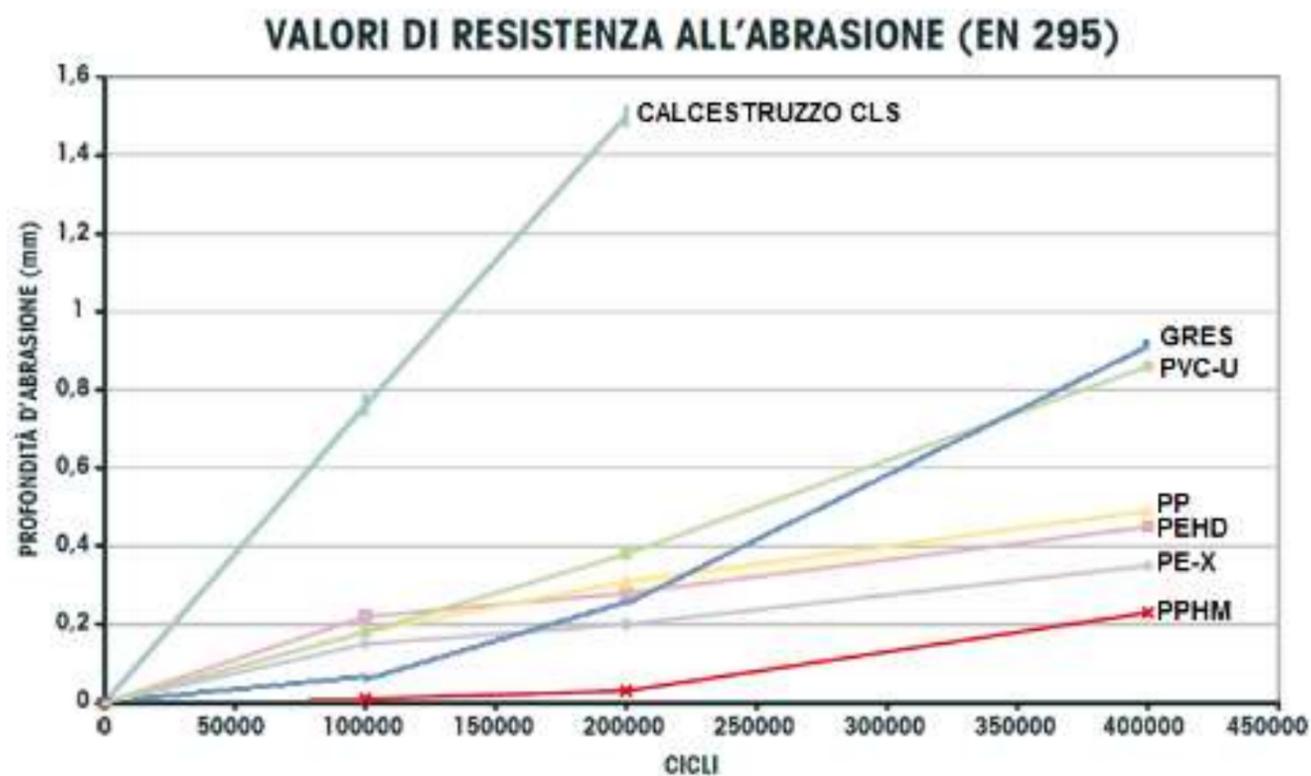
- **Abrasione** e scabrezza (alta resistenza e conseguente efficienza pressoché costante nel tempo)
- **Prestazioni meccaniche** (urto, schiacciamento, flessibilità)
- **Resilienza** (integrità del manufatto in fase di movimentazione e di posa) => scongiurati i rischi di fragilità, tranquillità di posa
- **Resistenza chimica** (eccellente capacità di resistenza a numerosi agenti)
- **Termoresistenza** (soddisfacenti capacità meccaniche anche ad alte temperature)
- **Lavorabilità** (ottenimento di una giunzione a parete compatta con guarnizione a labbro pre-inserita, bicchiere lungo, inserimento M/F anche fuori asse)
- **Leggerezza** (velocità di movimentazione e di posa, sicurezza sul lavoro, economicità dell'intervento) => facilità di posa
- **Ecocompatibilità** (riciclabile, brucia pulito, non contiene sostanze tossiche per la salute umana)



Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Resistenza all'abrasione (EN295)



Polipropilene (PP-HM) Intervallo di scabrezza	Formula di Gauckler-Strickler	$k = 105-90 \text{ mm}^{1/3} \times \text{s}^{-1}$
	Formula di Manning	$v = 0,0095-0,0111 \text{ mm}$

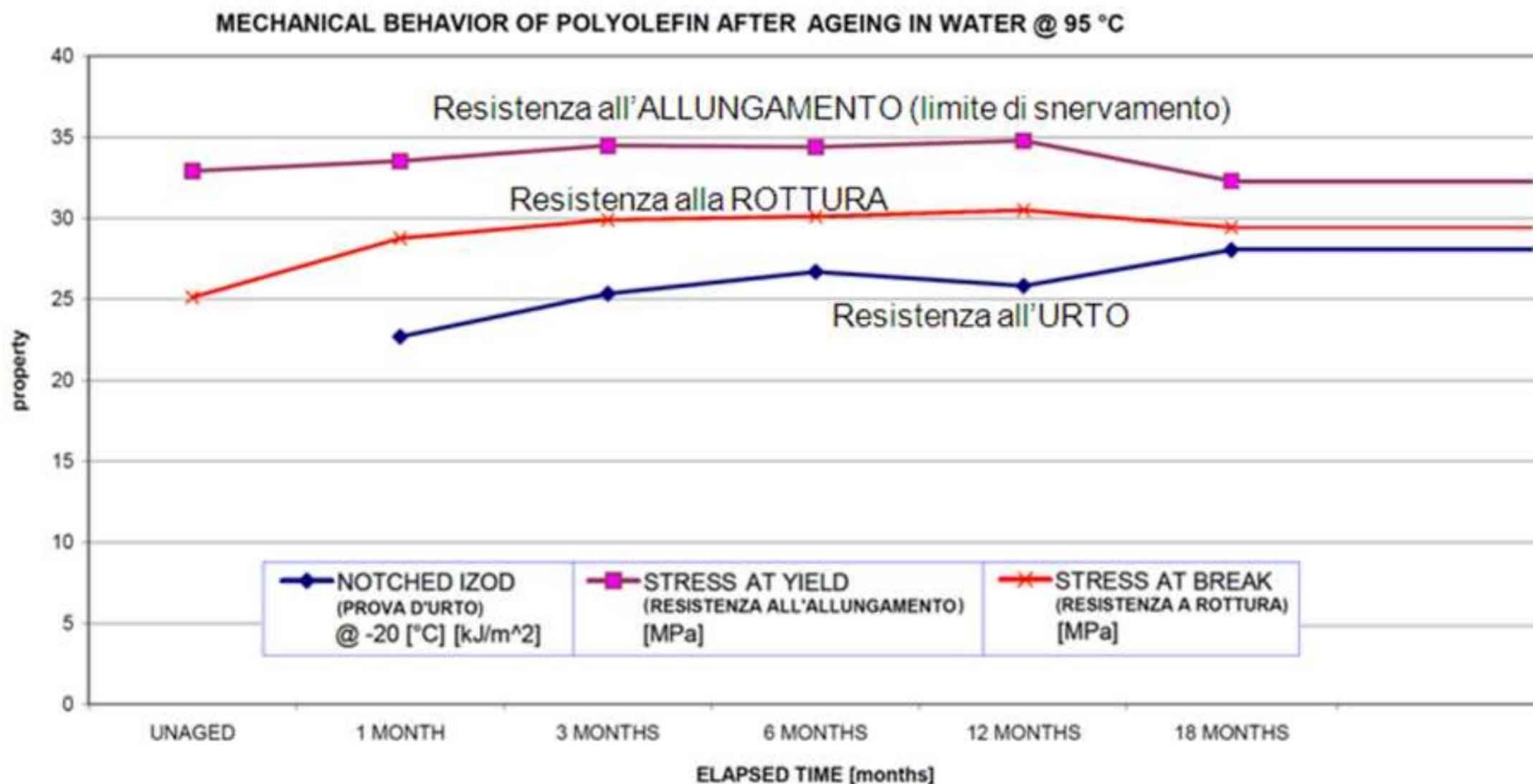
Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Resistenza meccanica

Il polipropilene presenta la più bassa densità tra tutte le materie plastiche di normale impiego nelle tubazioni, il che unito all'elevata rigidità consente di avere il più basso peso specifico a parità di classe SN, oppure di avere a parità di peso delle classi di rigidità superiori (esempio: SN16 in PP non in PE o PVC)

Dinamica temporale del PPHM termini di mantenimento delle proprietà meccaniche dopo invecchiamento a 95 ° C per 18 mesi:



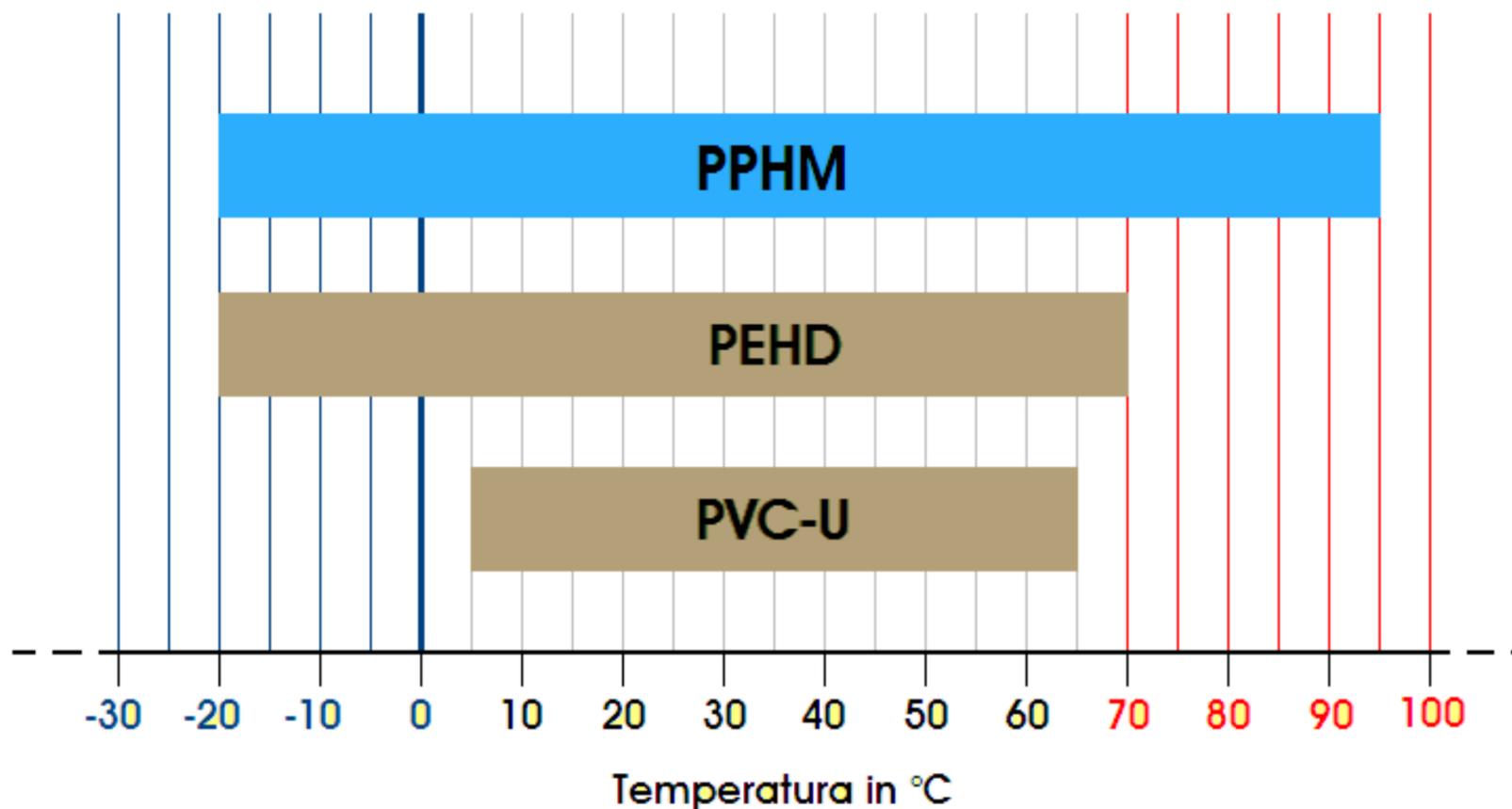
Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Alte e basse temperature

Resistenza e campo di applicazione

PPHM → tra **-20 ° C** a **+90 ° C**: rigidità anulari ancora buone (nelle alte temperature, sempre valutate in relazione al decadimento del SN).



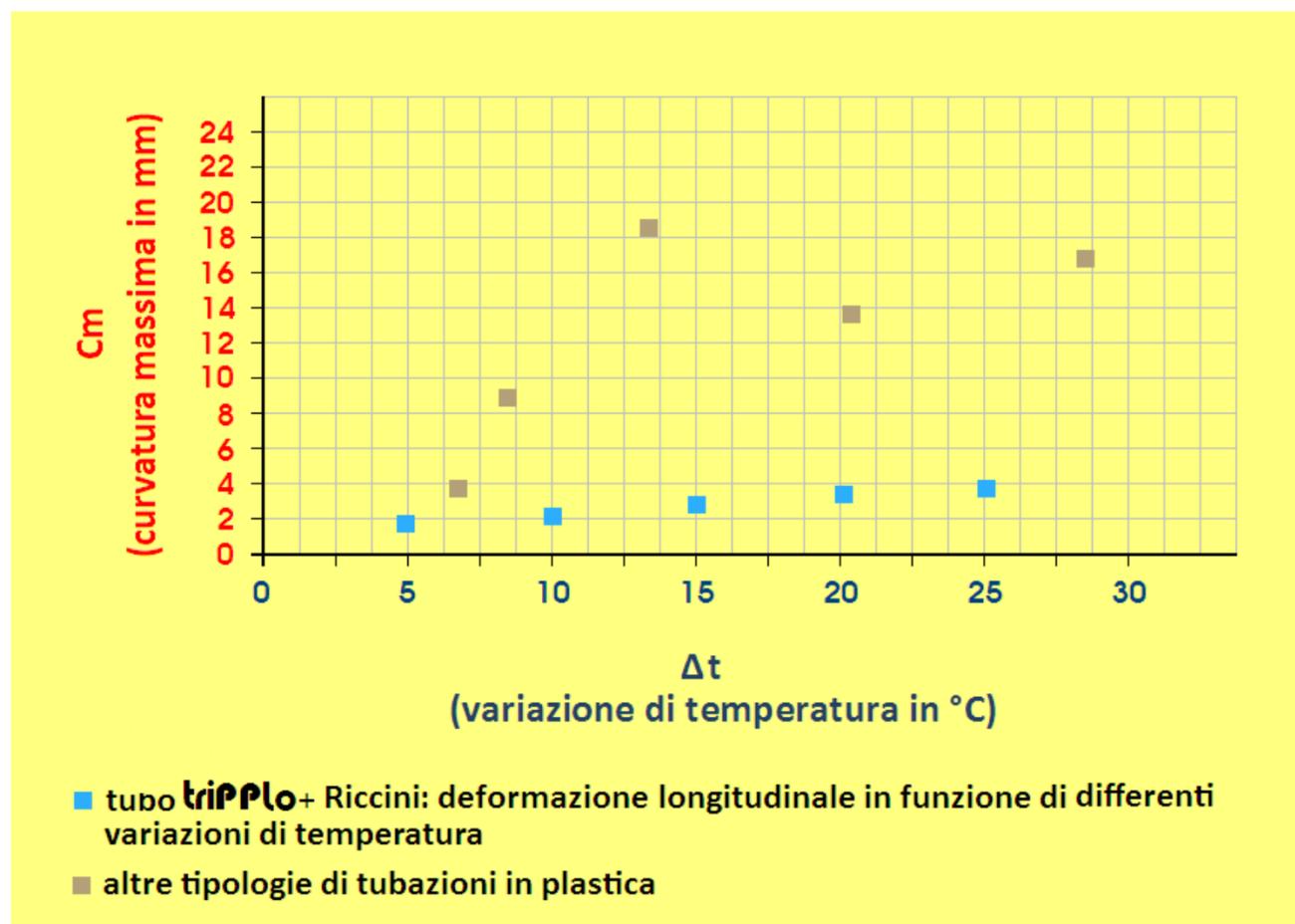
Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Alte e basse temperature

Stabilità longitudinale

L'idoneità dei tubi alla **posa con pendenze basse** (es.: il tipico caso di **pendenza di posa del 2‰**), è verificabile determinando C_m , (ossia la Curvatura massima) del tubo sottoposto a **incrementi di temperatura** (Δt), come illustrato anche nel grafico; la **stabilità longitudinale** necessaria si può ottenere con opportune additivazioni dello strato esterno dei manufatti tali da garantire un'**adeguata corrispondenza** tra rigidità anulare SN e rigidità longitudinale del manufatto.

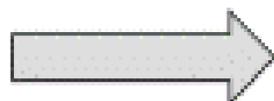


Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Resistenza chimica

il PPHM
in ambito
fognatura



ACIDO SOLFIDRICO [Cl-H]
in forte concentrazione nelle
fognature per acque nere



Reagente o prodotto	Concentraz.	Temperat. (°C)		
		20	60	100
Solfidrico, acido gassoso secco	100%	S	S	-

S (soddisfacente)
secondo Normativa UNI 7441

Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Ecocompatibilità e salubrità

- **Materiale senza ftalati**
 - **Basso contenuto di metalli pesanti**
 - **Abbattimento di micro organismi**
 - **SMALTIMENTO**
 - Combustione pulita
 - Alto potere calorifico
 - **Riutilizzo**
- **Il PP è senza ftalati**
 - **Quasi completa assenza di metalli pesanti (<0,0001%)**
 - **Il PP non favorisce la crescita di micro-organismi**
 - **Il PP non contiene cloro nella catena molecolare**
 - **Il potere calorifico del PP è uno dei più alti fra le materie plastiche**
 - **Le normative per tubi interrati (EN 1852 a1; prEN 13476) ammettono il riutilizzo senza restrizioni del PP nello stesso prodotto**

Sostanze ritenute nocive per la salute non contenute nel PPHM	<i>cromo</i>	assente
	<i>piombo</i>	assente
	<i>stagno</i>	assente
	<i>alogeni</i>	< 0,0001%

Gli **ftalati** sono sostanze in genere poco solubili in acqua, molto solubili negli oli e poco volatili. In genere si presentano come liquidi incolori. Sono anche usati per rendere la plastica più pieghevole e morbida.

Tubazioni per condotte fognarie in gravità

Perché il PPHM?

Economicità

% Incidenza costo opera

