
Condotte in PVC: qualità, prestazioni e impatto ambientale.

**Qualità e normativa per tubi e raccordi in PVC
(H2O Ferrara – 22 maggio 2008)**

INEOS Vinyls

Gruppo tubi e raccordi in PVC



INEOS Vinyls

Garanzia di qualità: come si realizza

Il marchio garantisce che il prodotto è sicuro, affidabile e durevole mediante:

- La provenienza da aziende qualificate
- Conformità alle norme vigenti:

UNI EN 1452 per il settore dei tubi a pressione

UNI EN 1401 per il settore dei tubi fognatura

UNI EN 1329 per il settore dei tubi di scarico dagli edifici

A tale scopo sono stati messi a punto dei **capitolati prestazionali** e dei **disciplinari tecnici**

Garanzia di qualità: come si realizza

Provenienza da aziende qualificate:

Certificazione del sistema qualità aziendale secondo **UNI EN ISO 9001**

Certificato rilasciato secondo **UNI CEI EN 45011 da società riconosciute e accreditate da **Sincert****

Essere in possesso di certificati di conformità del prodotto alla norma di riferimento

Forniture di tubi accompagnate da documentazione relativa ai collaudi fatti

Posa in opera e collaudo: installazione secondo i requisiti della **ENV 1046
collaudo in ottemperanza al **Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 12/12/85** con i metodi della **UNI EN 1610****

INEOS Vinyls

UNI EN 1452

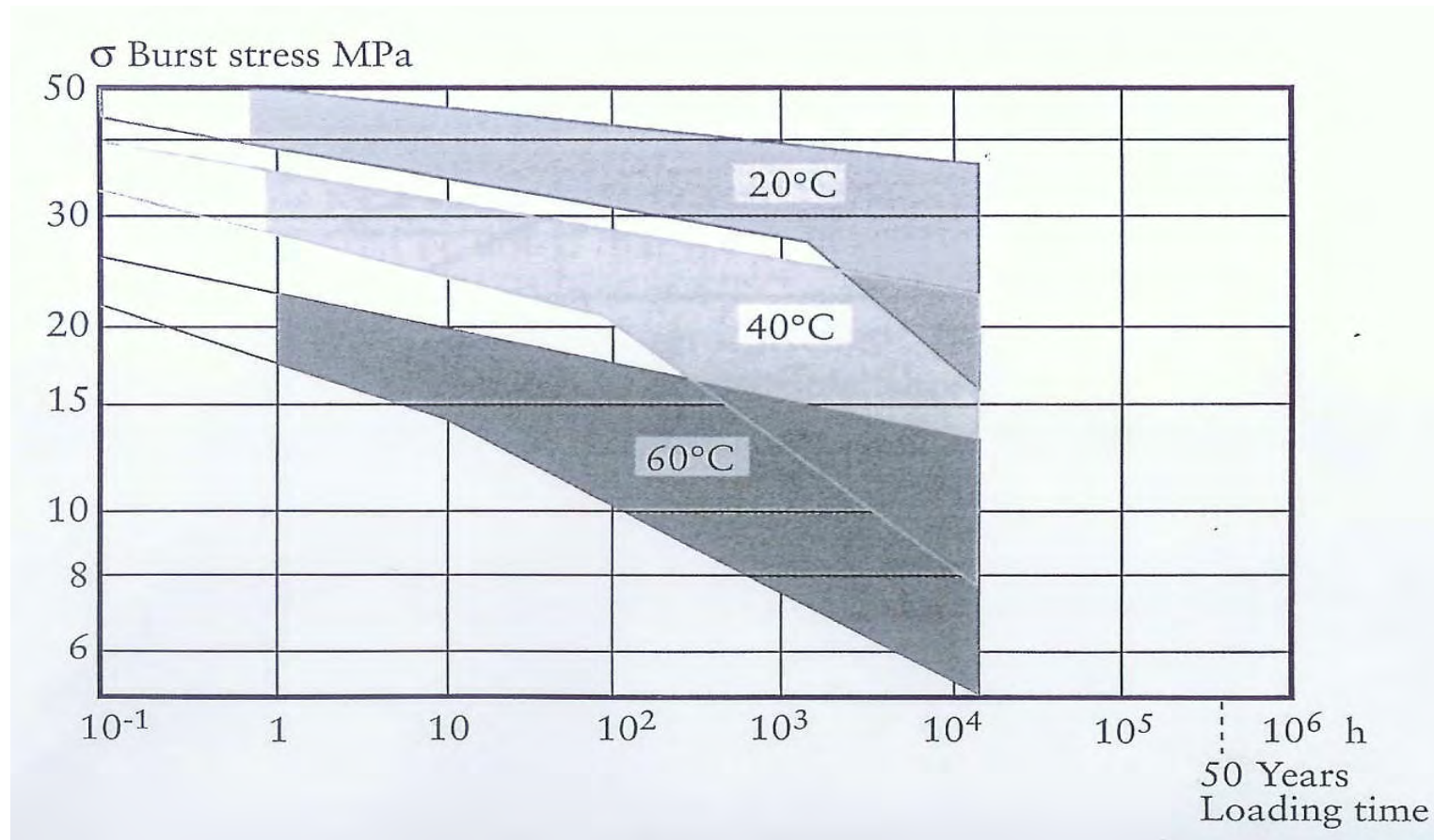
La norma definisce i tubi rigidi in PVC per acqua potabile nei seguenti range di **pressione nominale** e **diametro**:

Classe di pressione	Diametri
PN 6	da 40 a 1000 mm.
PN 10	da 32 a 800 mm.
PN 16	da 20 a 500 mm.
PN 20	da 20 a 500 mm.

UNI EN 1452

Il materiale impiegato deve possedere un valore di MRS ≥ 25 MPa

Il **Disciplinare Tecnico** (emesso dal Gruppo Tubi) richiede di usare PVC con valore K > 65



UNI EN 1452

Caratteristiche fisico-meccaniche:

- Resistenza all' urto –

T = 0°C TIR < 10 %

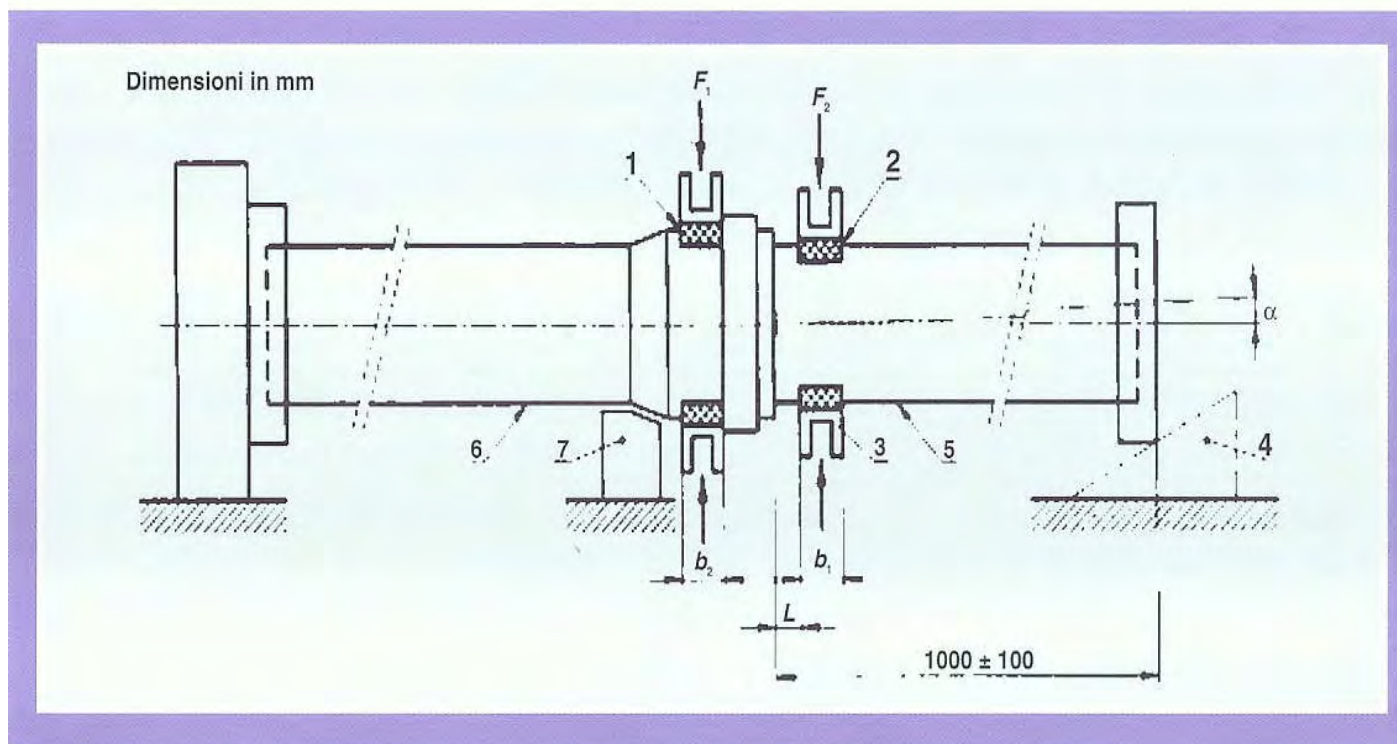
- Resistenza alla pressione -

Nessun cedimento durante le prove seguenti:

20 °C	1 h	σ :42 MPa
20 °C	100 h	σ :35 MPa
60 °C	1000 h	σ :12.5 MPa

UNI EN 1452

Requisiti per il sistema: tenuta delle giunzione.



UNI EN 1452

Requisiti per il sistema: tenuta delle giunzione.

Tenuta alla pressione breve termine

Disassamento 2°C: scansione di pressione fino a 1,7* PN per 1h

Tenuta alla depressione a breve termine

Disassamento 2°C e schiacciamento:

- 0,1 Bar per 15'
- 0,8 Bar per 15'

Tenuta alla pressione a lungo termine

1000 h a 20 °C con pressione di prova pari a 1,7*PN

UNI EN 1401

La norma definisce i tubi rigidi in PVC per fognatura nei seguenti range di **rigidità nominale** e **diametro**:

Classe di rigidità	Diametri
SN2	da 160 a 1000 mm.
SN4	da 110 a 1000 mm.
SN8	da 110 a 630 mm.

UNI EN 1401

Caratteristiche fisico-meccaniche:

- Materiale

Contenuto in PVC

≥ 80 %

Massa volumica

≤ 1,53 gr/cm³

Resistenza alla pressione interna

T=60 °C, 1000 h, σ :10 MPa

- Resistenza all' urto -

T = 0°C TIR < 10 %

e per installazioni effettuate in aree dove la temperatura è solitamente < -10°C si prevede un prova d' urto con masse più pesanti e con H50 ≥ 1 m

UNI EN 1401

Requisiti per il sistema: tenuta delle giunzioni.

Prova di tenuta con assemblaggio lineare

Depressione a – 03 Bar per 15'

Pressione a 0,05 Bar per 15'

Pressione a 0,5 Bar per 15'

Prova di tenuta con deformazione diametrale

Deformazione: 5% sul bicchiere e 10% sul tubo

Stessa scansione della prova precedente

Prova di tenuta con deflessione angolare

Deflessione:

2% fino a Ø 315 mm.

1,5 % fino a Ø 630 mm.

1 % fino a Ø 1000 mm.

Stessa scansione della prova precedente

Posa in opera

Tipologia di scavo

Tipo di trincea	B (larghezza scavo)	
Stretta	$\leq 3 D$	$< H/2$
Larga	$3 < D < 10$	$< H/2$
Terrapieno	$\geq 10 D$	$\geq H/2$

La **trincea stretta** è la sistemazione migliore: trasmette il carico al terreno circostante.

Il '**terrapieno**' è la tipologia di posa più sconsigliabile.

Posa in opera

Larghezza della trincea

La larghezza minima del fondo è:

$B = D + 0,5 \text{ m.}$ quando $D \leq 0,4 \text{ m.}$

$B = 2D$ quando $D \geq 0,5 \text{ m.}$

Profondità della trincea

E' la distanza tra il piano di campagna e la generatrice superiore:

$H \geq 1,0 \text{ m.}$

$H \geq 1,5 D$

Si deve scegliere il più cautelativo dei requisiti; in ogni caso deve essere $H > 0,8 \text{ m.}$

Posa in opera

Compattazione del materiale di rinfiacco

Il valore di deformazione diametrale (Δx) è dato da (Spangler):

$$\Delta x = \frac{0,125 \cdot Q}{E \cdot (s/D)^3 + 0,0915 \cdot E_1}$$

$$E_1 = \frac{9 \cdot 10^4}{\alpha} \cdot (H + 4)$$

Posa in opera

Il parametro α è collegato all' indice di Proctor:

Prova Proctor	α
95%	1,0
90%	1,5
85%	1,5 ²
80%	1,5 ³
75%	1,5 ⁴

Per le tubazioni in PVC-U di deve avere un indice di Proctor di almeno 90%.

Posa in opera

La deformazione laterale $\Rightarrow x$ deve essere entro i valori dati dalla tabella:

Limiti indicati dalle norme ISO

SN 2 0,05*DN 0,08*DN

SN 4 0,08*DN 0,1*DN

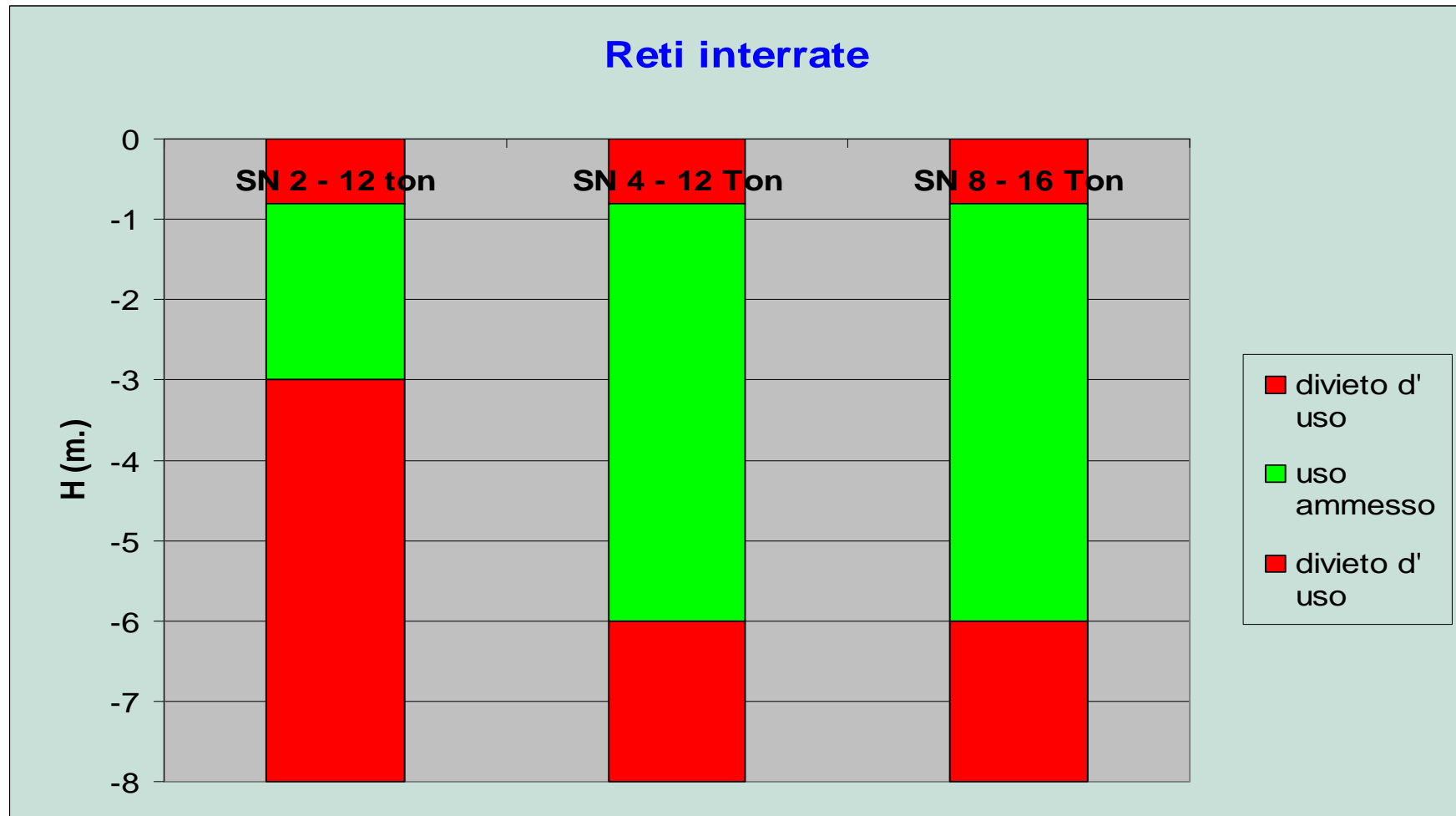
SN 8 0,08*DN 0,1*DN

Rottura per 'collasso':

$$P_{bs} = 5,63 * \sqrt{(S_r E'_t)}$$

Per gli spessori utilizzati nelle tubazioni in PVC ,il collasso non si verifica

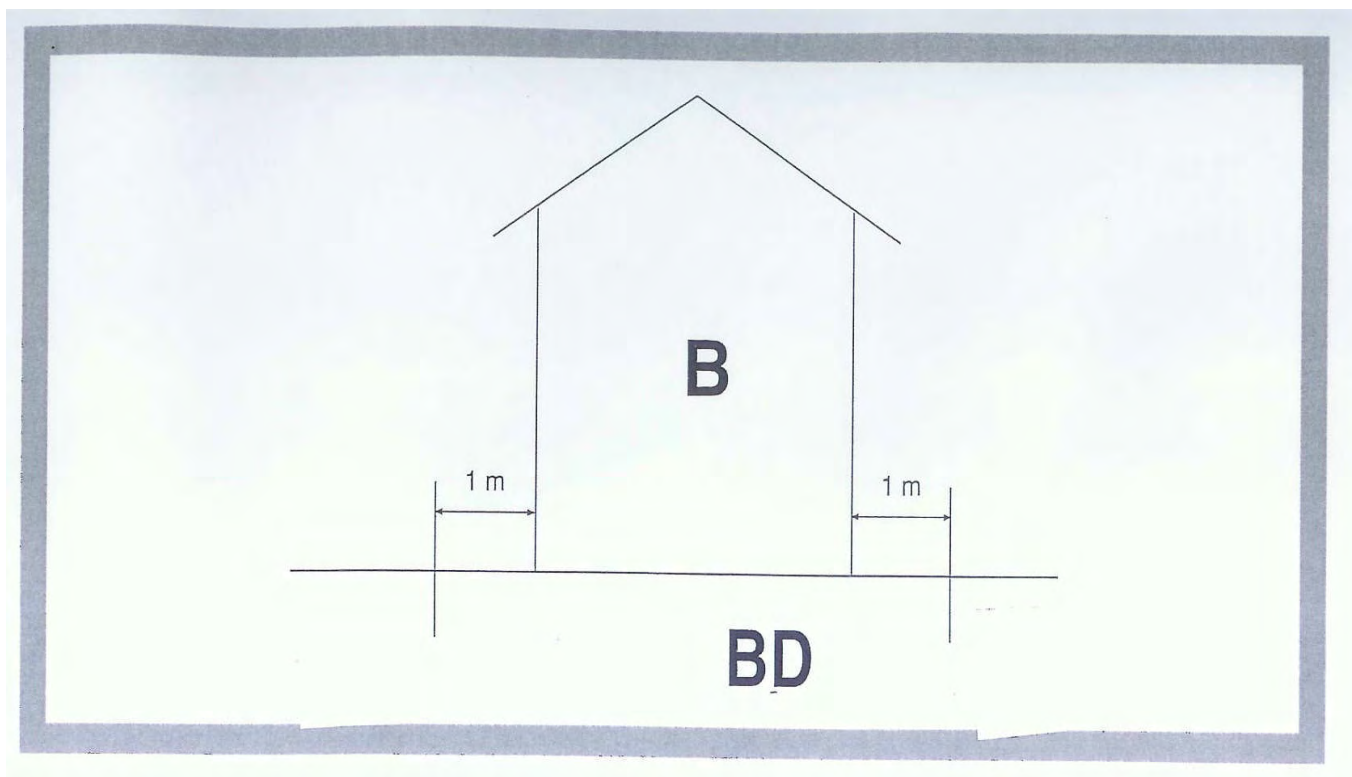
Posa in opera



UNI EN 1329

Ambito di applicazione:

- B** ➔ componenti per uso sopra terra e all' interno degli edifici
- BD** ➔ anche in area sotto ed entro 1 m. dall' edificio



UNI EN 1329

La norma definisce i tubi rigidi i PVC per acqua potabile nei seguenti range di **diametro** e **spessore di parete**:

Dimensione nominale (mm.)	Spessore minimo (mm.)	
	Area B	Area D (BD)
32	3,0	
...	...	
63	3,0	
75	3,0	3,0
...
...
140	3,2	3,5
...
200	3,9	4,9
...
315	6,2	7,7

UNI EN 1329

Caratteristiche fisico-meccaniche:

- Materiale

Contenuto in PVC $\geq 80 \%$

Per l' area di applicazione D

Resistenza alla pressione interna $T=60 \text{ }^\circ\text{C}$, 1000 h, $\sigma:10 \text{ MPa}$
Rigidità del tubo SN 4

- Resistenza all' urto -

$T = 0^\circ\text{C}$ TIR $< 10 \%$

e per installazioni effettuate in aree dove la temperatura è solitamente $< -10^\circ\text{C}$ si prevede un prova d' urto con masse più pesanti e con $H50 \geq 1 \text{ m}$

UNI EN 1329

Requisiti per l' idoneità all' impiego del sistema:

Prove di tenuta

- a) riempimento per metà acqua/metà aria
pressione a 0,1 Bar per 5'
- b) riempimento tutto acqua
pressione a 0,5 Bar per 15'

UNI EN 1329

Idoneità del sistema

1500 cicli (flusso di acqua pari a 30 l) così composti:

1' acqua fredda a $10 \div 15$ °C

1' vuoto

1' acqua a 93 °C

1' vuoto

