

TUBI CORRUGATI FORMABILI DEL SISTEMA CSST "GEMINIplus" DI PSP

**DESCRIZIONE**

Tubi corrugati formabili CSST (Corrugated Stainless Steel Tubing) "GEMINIplus" in acciaio inossidabile binati separabili, preisolati con isolamento termico e con cavo sonda, per impianti solari termici (installazioni all'interno ed all'esterno) idonei anche per acqua destinata a consumo umano (DM 174/2004).

**CAMPI DI APPLICAZIONE**

Impianti solari termici con fluido termovettore acqua o miscela acqua/glicole e impianti per il trasporto di acqua calda e fredda <sup>(1) (2)</sup>:

- pressione nominale (20°C): PN 16;
- massima pressione di esercizio a 150°C: 10 bar (1,0 MPa);
- massima temperatura di esercizio: 150°C (175°C per brevi periodi);
- minima temperatura di esercizio: -50°C.



**Gli impianti solari termici devono essere installati in conformità alla normativa vigente e rispettando le istruzioni di PSP.**

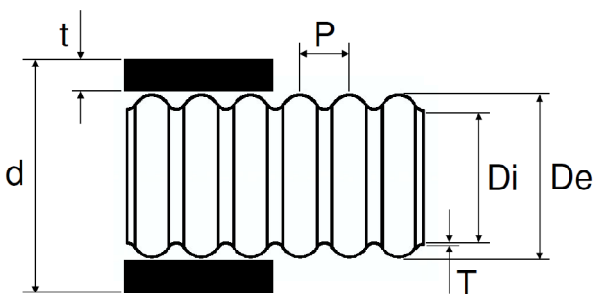
**COMPONENTI**

- **Tubo:** tubo corrugato formabile CSST tipo 3 ad onde parallele a passo esteso (wide pitch <sup>(3)</sup>) a norma UNI EN ISO 10380 in acciaio inossidabile austenitico a norma UNI EN 10028-7 tipo 1.4301 - X5CrNi18-10 (AISI 304).
- **Isolamento termico:** EPDM espanso a celle chiuse da 13 mm resistente ad alte temperature con rivestimento protettivo esterno antistrappo e resistente agli UV:
  - conducibilità termica a 0°C:  $\lambda \leq 0,038$  W/m K,
  - conducibilità termica a 40°C:  $\lambda \leq 0,042$  W/m K,
  - coefficiente di diffusione del vapore acqueo:  $\mu \geq 3000$ ,
  - classe di reazione al fuoco: D-s3-d0
- **Cavo sonda:** cavo flessibile bipolare 2x0,50 mm<sup>2</sup> in PVC.

**CERTIFICAZIONI**

- Il sistema di gestione per la qualità di PSP è certificato a norma UNI EN ISO 9001 : 2015 (certificato Bureau Veritas n° IT308879).
- I tubi corrugati formabili del sistema CSST "GEMINIplus" di PSP sono certificati a norma UNI EN ISO 10380 : 2012 (certificato Bureau Veritas n° 900/001).

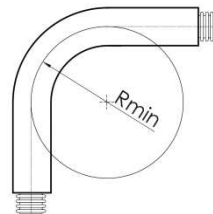
**DIMENSIONI**



Dimensione nominale	DN 15	DN 20
Filetto di connessione	3/4"	1"
Spessore T [mm]	0,3	0,3
Diametro interno Di [mm]	15,8	19,7
Diametro esterno De [mm]	20,0	25,0
Passo P [mm]	5,5	6,4
Superficie lineica [m <sup>2</sup> /m]	0,07	0,09
Volume lineico [l/m]	0,25	0,38
Spessore isolante [mm]	13	13
Diametro esterno isolante [mm]	46	51

**MODALITA' DI UTILIZZO**

- Conservare i tubi nel loro imballo originale, in luogo asciutto e al riparo da sostanze corrosive.
- Verificare l'integrità dei tubi prima dell'utilizzo.
- Non sottoporre i tubi a trazione o torsione.
- E' possibile piegare a mano i tubi rispettando i seguenti raggi minimi di curvatura:



Dimensione nominale	Raggio di curvatura minimo Rmin [mm]
DN 15	25
DN 20	30

- Non sottoporre i tubi a piegamenti ripetuti.
- Per lo staffaggio della tubazione si raccomanda di posizionare un collare ogni 2 / 3 metri.

**RACCORDERIA**

Per i tubi corrugati del sistema CSST "GEMINIplus" di PSP sono utilizzabili due tipi di raccordi in ottone:

- **raccordi del sistema a flangiare:** la tenuta della giunzione è ottenuta mediante la compressione della guarnizione piana tra la battuta piana del raccordo e la flangia del tubo corrugato formabile (sistema a flangiare);
- **raccordi del sistema senza flangiatura:** la tenuta della giunzione è ottenuta mediante la compressione di O-ring senza la flangiatura (cartellatura) del tubo corrugato CSST.

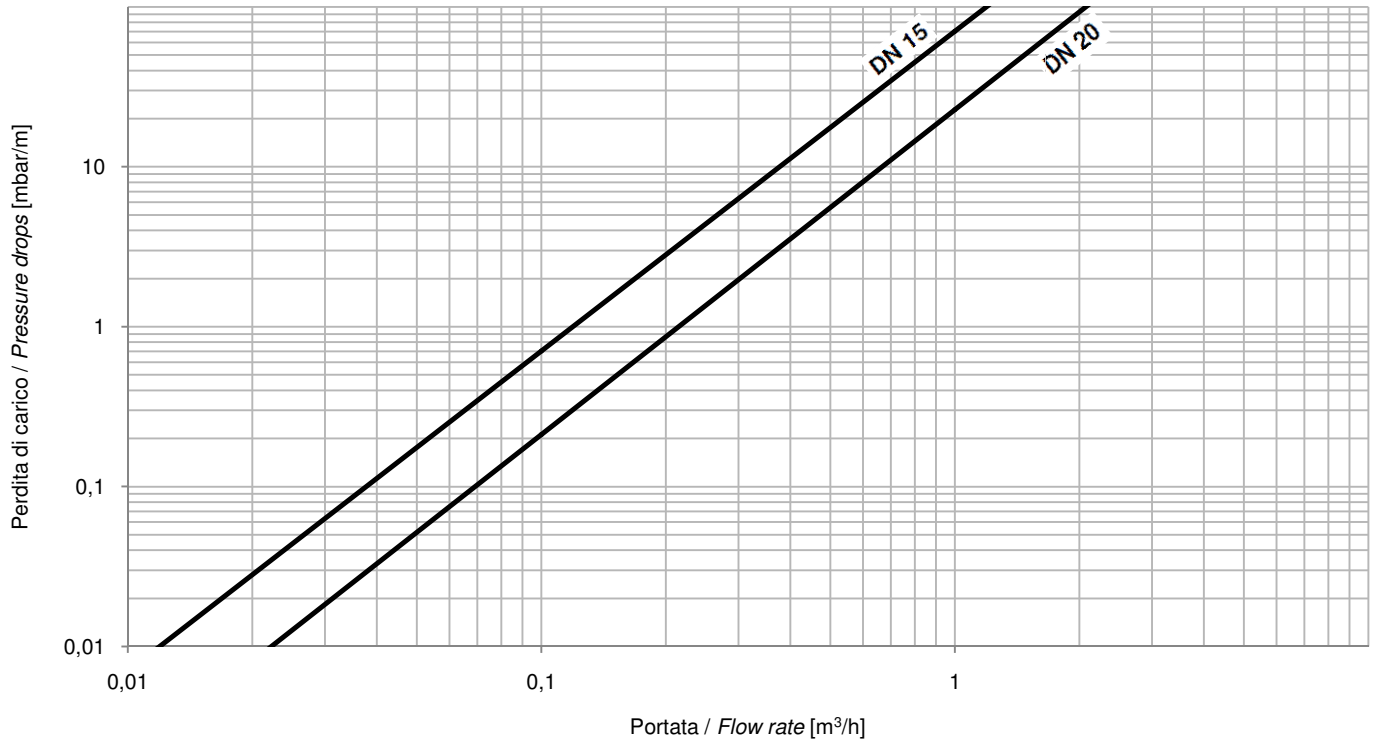


**L'utilizzo di raccordi differenti da quelli forniti da PSP specificatamente per i tubi "GEMINIplus" potrebbe non garantire una tenuta durevole: contattare PSP per verificare l'idoneità di raccordi di altri fabbricanti.**

1) I tubi corrugati formabili CSST non sono idonei per il collegamento di apparecchiature mobili e/o parti in moto relativo tra loro: per tali impieghi utilizzare esclusivamente adeguati tubi flessibili.  
 2) Per fluidi differenti da acqua o miscela acqua/glicole, verificare la compatibilità chimica di tutti i componenti del sistema di tubazioni (tubi, raccordi, elementi di tenuta, etc.).  
 3) Per gli impianti solari termici PSP offre due differenti sistemi di tubazioni corrugate formabili CSST, entrambi funzionali ed idonei:  
 • "GEMINI": sistema di tubazioni CSST basato su tubi corrugati formabili tipo "narrow pitch" (passo ridotto) in acciaio inossidabile 1.4404 (AISI 316L) di spessore 0,18 / 0,20 mm e pressione nominale PN 10 (pressione di esercizio 6 bar a 150°C): questo tipo di tubi CSST deve essere giuntato utilizzando i raccordi autocartellanti "GeminiFAST" od i raccordi a tenuta metallo su metallo "GeminiQUICK";  
 • "GEMINIplus": sistema di tubazioni CSST basato su tubi corrugati formabili tipo "wide pitch" (passo esteso) in acciaio inossidabile 1.4301 (AISI 304) di spessore 0,3 mm e pressione nominale PN 16 (pressione di esercizio 10 bar a 150°C): questo tipo di tubi CSST deve essere giuntato utilizzando i raccordi del sistema a flangiare o tramite i raccordi con tenuta su O-ring.

IMPIANTI SOLARI TERMICO CON IL SISTEMA CSST "GEMINIplus" DI PSP

PERDITE DI CARICO (acqua a 20°C)



SCHEMA DI IMPIANTO SOLARE TERMICO

Un impianto solare termico trasforma la radiazione solare in calore. Sono realizzabili diverse tipologie di impianto solare termico tra i quali quelli a **circolazione naturale** (nei quali è la stessa acqua sanitaria ad essere direttamente riscaldata) e quelli **combinati a circolazione forzata** (nei quali ad essere riscaldato è un fluido termovettore, tipicamente una miscela di acqua e glicole - vedere schema esemplificativo a lato) che nel periodo estivo sono in grado di provvedere all'intero fabbisogno di acqua calda sanitaria e nel periodo invernale preriscaldano l'acqua nel serbatoio di accumulo dove viene portata alla temperatura finale da una sorgente ausiliaria (solitamente una caldaia a gas) rendendola utilizzabile sia per l'acqua calda sanitaria che per il riscaldamento a pavimento a bassa temperatura.



**Nella progettazione e regolazione degli impianti solari termici a circolazione forzata, deve essere evitato il fenomeno della "stagnazione" con surriscaldamento del fluido termovettore con conseguenti problematiche di resistenza / corrosione dei componenti dell'impianto.**

- ① collettore / pannello solare
- ② sonda di temperatura del collettore solare
- ③ stazione solare integrata con pompa di ricircolo e vaso di compensazione
- ④ serbatoio di accumulo (bollitore)
- ⑤ sonda di temperatura del serbatoio di accumulo dell'acqua calda
- ⑥ caldaia ausiliaria (per esempio caldaia a gas)
- ⑦ Alimentazione dell'acqua fredda
- ⑧ all'impianto dell'acqua calda sanitaria
- ⑨ all'impianto di riscaldamento
- tubazioni fluidi caldi
- tubazioni fluidi freddi
- ..... cavo sensori

