



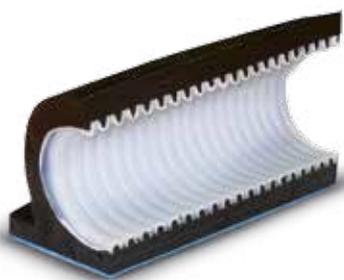
SGK
SYSTEM GROUP & KRAH

Tubi *SPIRALATI* PE/PP

per trasporto
accumulo
depurazione acque

 **CENTRAL TUBI**
 **SYSTEM GROUP**

10.2017



profilo di supporto

SP (Support Profile) - profilo di supporto costituito da tubo corrugato (\varnothing variabile in base a calcolo strutturale)

allaccio in condotta

Mediante guarnizione o bicchiere presaldato



bicchieri

Sistema di giunzione a bicchiere ELETTROSALDABILE con resistenza in ottone

profili

Vasta gamma di profili per soluzioni progettuali-realizzative personalizzate (ottimizzazioni tecnico-economiche)



maschio

LISCIO
per giunzione elettrosaldabile



SAGOMATO
per giunzione con guarnizione
(singola o doppia)



doppia camera

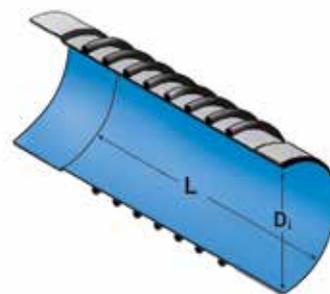
Possibilità di ricoprimento del profilo esterno nervato, per:

- ottenere una superficie esterna liscia
- incrementare le prestazioni strutturali
- proteggere dai carichi puntuali
- agevolare i lavori di saldatura (ispezioni, innesti, curve, TEE ...)
- creare una intercapedine per isolamento termico

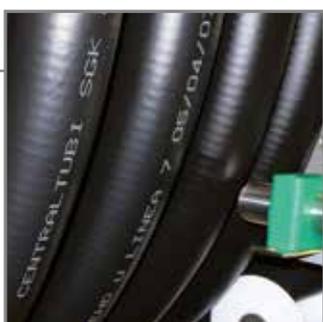


pezzi speciali

Ispezione ad innesto diretto
su curva a settori
con o senza scaletta d'ingresso



L = lunghezza utile (da 1 a 6 metri)
Di = diametro interno



marcatura

Messaggio:
visibile in ogni punto della circonferenza.

CENTRALTUBI SGK PIIP/B 142 DN/D 2000 DIN 16961 SN 4 PE-HD 30-05-2017 14:30

CHI SIAMO

Centraltubi S.p.A. è un'azienda altamente specializzata e qualificata nella produzione di tubazioni plastiche per la realizzazione di sistemi idrici e fognari, sia con esercizio in pressione che senza. L'adozione di moderni ed efficienti impianti di estrusione, la formazione del personale, la selezione delle materie prime e la spiccata attitudine alla risoluzione delle problematiche tecniche e commerciali dei Clienti, garantiscono elevati standard qualitativi di fornitura di prodotti e servizi. La missione, in linea con quella dell'intero SYSTEM GROUP, è quella di generare la massima soddisfazione del Cliente, che viene perseguita anche grazie alla presenza di un ufficio tecnico interno specializzato per le attività di supporto progettuale e per lo sviluppo di nuovi prodotti e sistemi, oltre ad attività di assistenza in cantiere, ponendo a disposizione le esperienze maturate.

Centraltubi S.p.A. è un'azienda operante con i sistemi di:

Qualità di Produzione	in accordo alla norma UNI EN ISO 9001/2008
Qualità Ambientale	in accordo alla norma UNI EN ISO 14001:2004
Gestione della Sicurezza	in accordo alla norma BS OHSAS 18001:2007

Certificati disponibili sul sito www.tubi.net



ISO 9001



ISO 14001



BS OHSAS 18001:2007



INDICE DEI PRODOTTI PER SISTEMI

8 norme

10 giunzioni

13 collaudi

14 profili

16 tubi per esercizio in pressione

19 volumi di accumulo

22 tappi

23 ispezioni

24 in-out

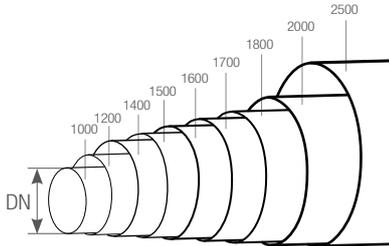
25 tratt. acque di prima pioggia

30 applicazioni

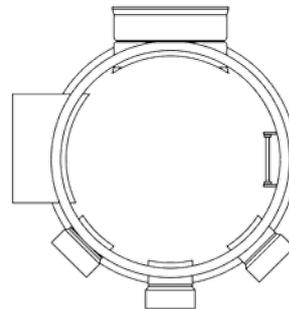
gamma diametri

DN mm
1000
1200
1400
1500
1600
1700
1800
2000
2500

Il programma SGK prevede dimensioni da DN 1000 a 2500 mm su richiesta sono producibili tutte le misure da DN 300 a 3000 mm sia per tubazioni che per pozzetti, cisterne e pezzi speciali.



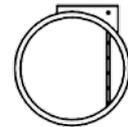
100% riciclabile



ispezione normale
su profilo esterno tubo
non liscio

ispezione normale
su profilo esterno tubo
liscio

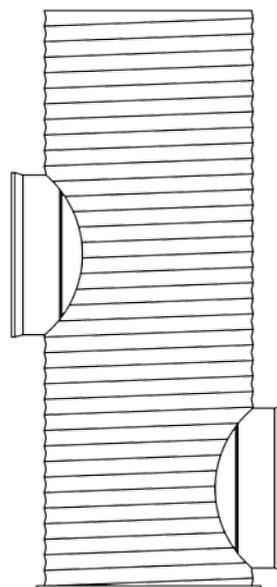
ispezioni
disassate



curva in pressione



Curva a tre settori DN 2000 mm con ispezione collaudata in pressione a 4 bar



pozzetto di salto da tubo spiralato

ispezioni
tangenziali
fuori sagoma

camere
d'ispezione

Le norme sono documenti tecnici che definiscono le caratteristiche (dimensionali, prestazionali, ambientali, di qualità, di sicurezza, di organizzazione ecc.) di un prodotto, processo o servizio, secondo lo stato dell'arte.

L'elevata versatilità e qualità delle tubazioni SGK gli consente di proporsi come rispondenti alle norme:

- » **DIN 16961** (Germania)
- » **EN 13476** (Europa)
- » **JISK 6780** (Giappone)
- » **ASTM F894** (USA)
- » **NBR 7373** (Brasile)

PRINCIPALI DIFFERENZE FRA LE NORME IN USO IN EUROPA

DIN			EN 13476	
dal DN 100 al DN 3600 mm		gamma diametri	dal DN 110 al DN 1200 mm	
metodo DIN 16961-2 <i>(deformazione sotto carico costante per 24 h)</i>		test di verifica rigidità anulare	metodo EN ISO 9969 (SN) <i>(deformazione a velocità costante)</i>	
metodo EN ISO 9969 (SN) <i>(deformazione a velocità costante)</i>				
Classe	1 2 3 4 5 6 7	classificazione	SN	2 4 8 16
SR ₂₄ [kN/m ²]	2 4 8 16 31,5 63 125	rigidità anulare	S [kN/m ²]	2 4 8 16

Altre norme consigliate:

PROGETTAZIONE	EN 1295
POSA IN OPERA	ENV 1046
COLLAUDO IN OPERA	EN 1610

rigidità anulare

standard di riferimento	formula	simbologia
DIN 16961	$S_{R24} = \frac{E_{24} \cdot I_x}{(r + e)^3} \text{ [N/mm}^2\text{]}$	<p>E_{24} = modulo elastico dopo 24 h [N/mm²] I_x = momento d'inerzia [mm⁴/mm] r = raggio interno (Di / 2) [mm] e = distanza di inerzia [mm]</p>
EN ISO 9969	$SN = \frac{E_k \cdot I_x}{(D_i + e)^3} \text{ [N/mm}^2\text{]}$	<p>E_k = modulo elastico dopo 1 minuto [N/mm²] D_i = diametro interno [mm]</p>



certificazioni



Marchi di qualità di prodotto



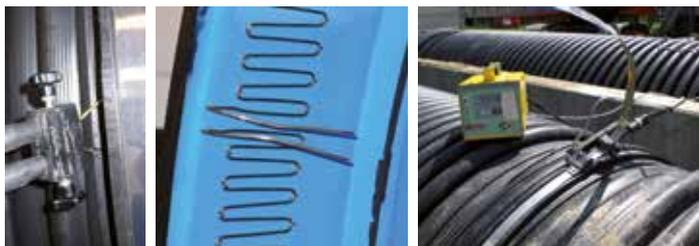
Certificato di idoneità al contatto con acqua potabile (su richiesta all'ordine)

La qualità di un sistema completo di tubazioni dipende dall'assenza di perdite fra tutti i suoi componenti. La parte più critica, che può determinare la mancanza di tenuta in un sistema di tubazioni, è solitamente il punto di giunzione. Quindi è importante valutare il corretto sistema di giunzione per effettuare una scelta definitiva.

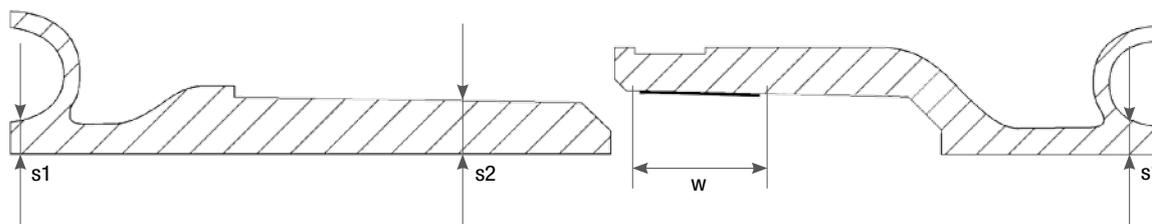


GIUNZIONE MEDIANTE BICCHIERE A ELETTROFUSIONE

La giunzione mediante **bicchieri elettrosaldabile** costituisce senza dubbio la tecnica preferita per realizzare sistemi monolitici, a tenuta permanente e sicura, omogenei, con semplicità e velocità di posa, sia per sistemi di trasporto o stoccaggio liquidi non in pressione, sia con moderati valori di pressione.

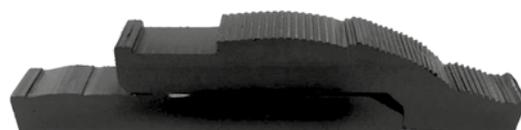
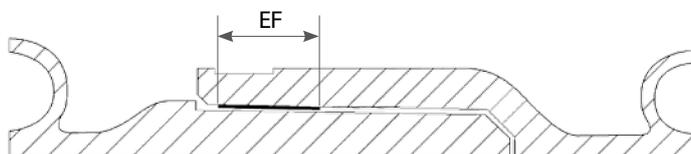


BICCHIERE ELETTROSALDABILE SGK



- s1** spessore minimo parete solida (water way)
- s2** spessore codolo piano del maschio
- w** spira di ottone per elettrofusione (larghezza 6 cm)

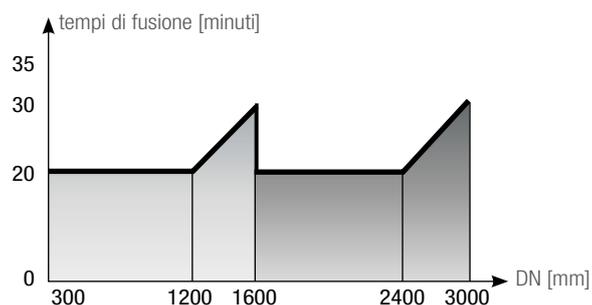
per sistemi in pressione con bicchiere a elettrofusione: $s1_{max} \leq s2$



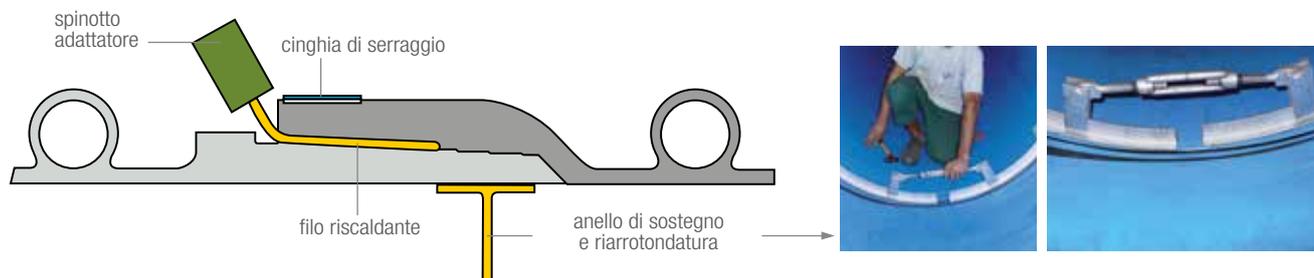
EF circa 70 mm

EF= elettrofusione

L'elettrosaldatura di un bicchiere richiede circa 60 min di tempo e consente (su richiesta) la realizzazione di un pratico sistema di verifica della tenuta del giunto (vedi pag. 17).



Schema di posizionamento delle attrezzature del kit di giunzione all'esterno e all'interno del giunto per l'esecuzione della elettrosaldatura.



IMPORTANTE

L'impresa deve occuparsi della fornitura in cantiere dell'energia elettrica trifase necessaria per il funzionamento delle elettrosaldatrici. Il generatore dovrà essere capace di fornire almeno 8 kW di potenza per ciascuna macchina elettrosaldatrice impiegata (per n. 2 macchine elettrosaldatrici sono sufficienti 15 kW).

Per la saldatura di DN > 1200 mm sono necessarie n.2 macchine elettrosaldatrici che devono lavorare in contemporanea sul medesimo giunto poiché, a causa delle dimensioni del bicchiere, la saldatura deve avvenire con l'ausilio di n. 2 distinte spire interne di ottone.

A questo punto si possono avviare le attività di posa dei manufatti elettrosaldabili.



1 rimozione delle protezioni plastiche dalle estremità e verifica di assenza di eventuali difetti o danneggiamenti

2 posizionamento dell'anello di sostegno riarrotondatore all'interno dell'estremità "maschio" per funzione di riarrotondamento + supporto anti collasso del maschio durante la fase di fusione

3 posizionamento di una cinghia di serraggio, con relativo utensile di tiro, nell'apposita sede all'esterno del bicchiere

4 pulizia delle superfici di contatto delle elettrosaldature (esterna maschio e interna bicchiere)

5 posa in cavo, ribaltamento verso l'esterno dei terminali delle spirali di elettrosaldatura e infilaggio del codolo maschio nel bicchiere fino a completa battuta

6 serraggio della fascia di tiro sul bicchiere

7 collegamento manuale dello spinotto adattatore ai terminali esterni delle spire di elettrosaldatura

8 collegamento manuale dei cavi della elettrosaldatrice ai terminali dello spinotto

9 impostazione dati di esecuzione elettrosaldatura nella macchina elettrosaldatrice

10 premere START per avviare il processo di elettrosaldatura



Utilizza questo QR per approfondimenti e immagini.

In aggiunta alla tecnologia di giunzione a elettrofusione, le tubazioni **SGK** possono essere collegate anche con altri differenti sistemi:

SALDATURA PER ESTRUSIONE A V

Tubi e raccordi sono uniti per estrusione realizzata per mezzo di un estrusore manuale. L'estremità esterne dei punti di contatto sono sagomate in modo da generare una linea a V. Normalmente non viene utilizzata la giunzione bicchiere-maschio. La saldatura viene effettuata in accordo alla norma DVS 2207-4.



SALDATURA PER ESTRUSIONE

Per tubi e raccordi che devono essere collegati con sistema a maschio nel bicchiere, le due estremità vengono saldate con estrusore manuale sia internamente che esternamente ai punti di giunzione. Questo metodo di giunzione può essere applicato anche ad una sola delle due parti (interna o esterna). Questo tipo di giunzione può essere valido anche per condotte con esercizio in leggera pressione e per pozzetti.

La saldatura viene effettuata in accordo alla norma DVS 2207-4.



SALDATURA DI TESTA

Tubi e raccordi sono uniti per mezzo di una macchina con termoelemento di fusione in battuta. L'estremità di tubi e raccordi sono saldate testa-testa. Questo tipo di tecnica è consigliata per tubi e raccordi con massimo spessore di parete di contatto di 150 mm nella gamma di diametri compresa fra DN 300 e 2500 mm. La saldatura viene effettuata in accordo alla norma UNI 10520 (PE80), UNI 10967 (PE100) e/o DVS 2207-1.



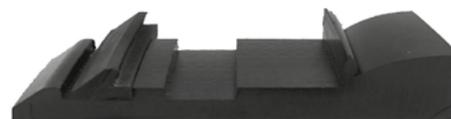
GIUNZIONE FLANGIATA

Le estremità dei tubi e dei raccordi sono collegate per mezzo di una flangia di acciaio e di una guarnizione. In base al tipo di tubazione da collegare le cartelle sono costruite insieme al tubo direttamente sull'estremità della barra, oppure possono essere consegnate come raccordo a se stante. Questo tipo di giunzione è utilizzata soprattutto per opere di scarico subacqueo o per collegamento di elementi formanti vasche o volumi di accumulo più in generale. Uno dei grandi vantaggi di questo tipo di giunzione è la possibilità e facilità di smontaggio.



GIUNZIONE CON GUARNIZIONE

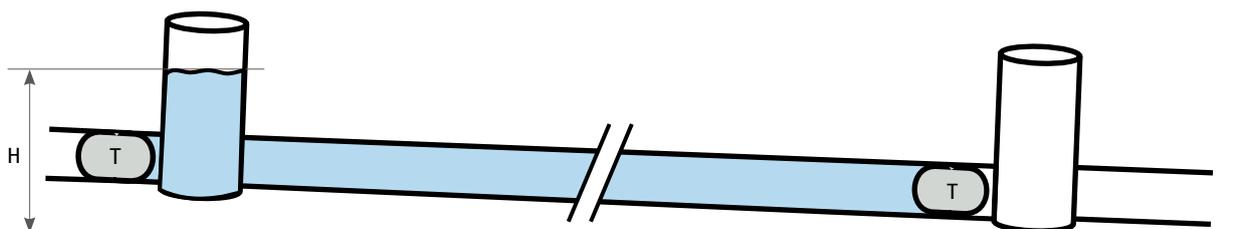
Questo tipo di giunzione è fra le più diffuse per la semplicità e velocità di esecuzione. Le tubazioni SGK con sistema di giunzione a guarnizione, presentano sull'estremità maschio della barra due apposite sedi sagomate, che consentono l'alloggiamento di una guarnizione per sede. Per tale tipo di giunzione viene sempre fornita una guarnizione, la quale deve essere posizionata per il corretto verso (vedi fig. a fianco "giunzione a guarnizione") sulla sede più prossima alla punta del maschio solido, poi si applicano appositi scivolanti sia sulla superficie interna del bicchiere che sulla guarnizione per favorire l'inserimento del maschio fino a battuta. In caso di utilizzo della seconda guarnizione, optional aggiuntivo da richiedersi separatamente all'acquisto, questa viene inserita per prima attenendosi alla medesima procedura sopra descritta. Ciascuna guarnizione è costruita in accordo alla norma EN 681-1.



I collaudi delle tubazioni *Spiralate* **SGK** possono essere svolti:

- **SECONDO METODO EN 1610**
- **VERIFICANDO I SINGOLI PUNTI DI GIUNZIONE**

Con il metodo EN 1610 si verifica la corretta esecuzione del montaggio degli elementi tramite la verifica di tenuta del sistema in opera. Per tale scopo il metodo prevede l'isolamento di un tratto di condotta, con almeno un pozzetto, dove si immette acqua o aria in pressione con valore pari a quello massimo raggiungibile nel sistema, in ogni caso non oltre 0,5 bar per le reti esercenti senza pressione.



T tappo (sfera / pallone) - H piezometrica determinante il valore della pressione ($H_{max} \leq 5\text{mm}$)

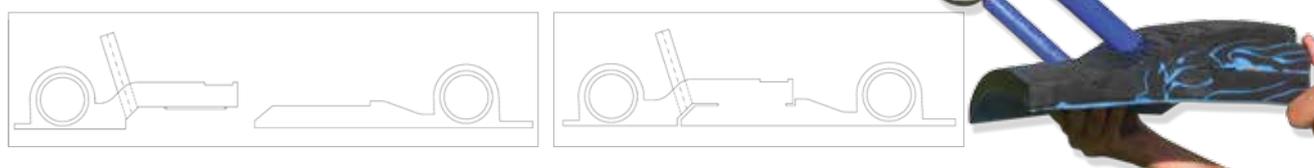
Tale tipo di collaudo offre nel suo complesso garanzie di verifica della corretta tenuta del sistema ma, al contempo, presenta difficoltà ed elevati oneri, soprattutto al crescere delle dimensioni e quindi dei volumi interessati dal collaudo:

- acquisto/noleggio di tappi di notevoli dimensioni
- tempi e difficoltà di installazione dei tappi
- necessità di grandi volumi di acqua
- tempi generali di collaudo prolungati per necessità di caricamento acqua, tempi di rilassamento condotta (proprietà visco-elastiche del PEAD) quando soggetta a pressione di collaudo, rabbocchi successivi, rilevazione eventuali perdite
- rilassamento delle condotte PEAD dovuto alla pressione e alle variazioni della temperatura ambientale
- svuotamento condotte
- oneri di sicurezza

Al fine di:

- **EVITARE** gli inconvenienti e gli importanti oneri necessari ad eseguire i collaudi secondo metodo EN 1610
- **PREVENIRE** il riscontro di perdite dai giunti quando le condotte sono già poste a dimora definitiva

è possibile procedere alla verifica della tenuta dei singoli punti di giunzione, con valori di pressione 0,5 bar (possibilità di collaudo con valori di pressione maggiori su richiesta). Tale metodo consiste nella predisposizione sul bicchiere di due tubazioni PEAD ($\varnothing 20$ mm) saldate, idonee ad immettere aria o acqua nel piccolo volume di spazio (V) che si origina fra la parte del bicchiere elettrosaldato (EF) e una necessaria saldatura manuale (A) per apporto di PEAD da effettuare a dimora.



Tale tipo di collaudo consente una valida e attendibile verifica di efficienza di tenuta delle giunzioni elettrosaldate dopo poste in opera, per il quale è necessario l'utilizzo di un solo compressore d'aria (o limitate quantità di acqua).

Grazie a tale metodo si può:

- svolgere semplicemente, velocemente ed efficacemente il collaudo delle singole giunzioni
- immediata identificazione del giunto e del punto di eventuale perdita nel quale intervenire
- nessuna influenza delle caratteristiche visco-elastiche del PEAD
- rapidità di collaudo
- economie generali
- sicurezza

Le tubazioni spiralate **SGK** vengono realizzate per avvolgimento continuo di un profilo intorno ad un mandrino, che ne determina il diametro interno. Esistono vari tipi di profilo strutturati volti ad ottimizzare principalmente le prestazioni di "rigidità anulare". Tutti i profili strutturati sono composti da una parete interna liscia idonea allo scorrimento dei fluidi, più una parete esterna profilata che consente di raggiungere i valori di rigidità anulare di progetto.

I profili di parete delle tubazioni SGK, strutturati e non, possono essere realizzati in molteplici forme.

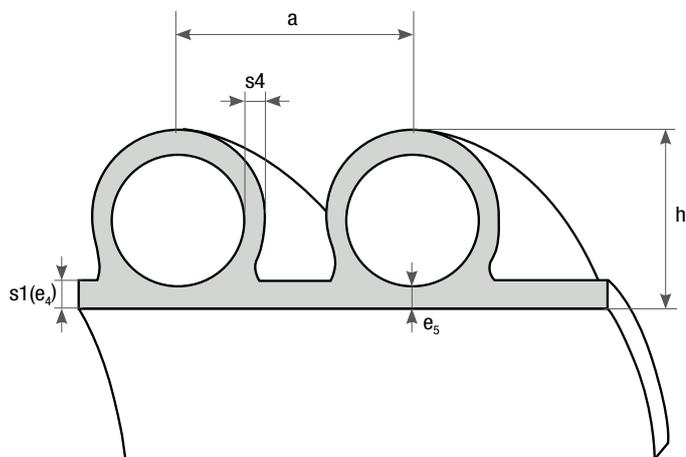


Nell'ambito di ciascun singolo profilo di parete, le **dimensioni** delle spirali, le loro **distanze**, i loro **spessori** e quelli delle eventuali pareti lisce esterne di ricoprimento, possono essere variate per fornire prodotti ottimizzati per la destinazione d'uso.

Esempio profilo **DOPPIA CAMERA**:

la parete esterna della tubazione (liscia o profilata) funge anche da separazione (= protezione) della parete interna liscia dal potenziale danneggiamento dei carichi puntuali (posa con rinfiaccio in pietrisco, inerti riciclati), pertanto offrono:

- » **ECONOMIE** grazie alla possibilità di posa con materiali inerti di rinfiaccio più grossolani
- » **SICUREZZA** grazie all'isolamento fra le pareti interna ed esterna, per utilizzo a contatto con terreni inquinati da sostanze permeanti il PE o PP
- » **SICUREZZA** grazie alle intercapedini tra le pareti lisce interna ed esterna, in caso di perdita dalla parete interna (contenimento fuoriuscite dei liquidi trasportati)



a	distanza profilo
s1	spessore parete interna (e_4 secondo EN 13476)
e_5	spessore parete interna sotto la sezione cava
s4	spessore della profilatura
h	altezza della costruzione (e_c secondo EN 13476)

spessori minimi di parete per PE e PP

secondo EN 13476

DN tubi	e_4 min (s1)	e_5 min
mm	mm	mm
300	2,0	1,7
400	2,5	2,3
500	3,0	3,0
600	3,5	3,5
800	4,5	4,5
≥ 1000	5,0	5,0

Esempio:

una tubazione **SGK** DN 1000 mm profilo PR, può essere realizzata in oltre 500 differenti combinazioni, per altrettanti valori di momento d'inerzia. La gamma strutturale si amplia ulteriormente variando:

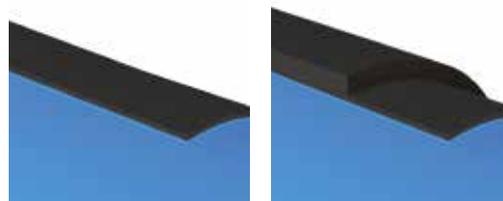
- lo spessore (incrementi per singolo mm) della parete interna liscia (waterway) s1
- il tipo di profilo (OP - SQ - ...)

Pertanto si ha la possibilità di realizzazioni estremamente personalizzate e ottimizzate in base alle necessità del richiedente.

Esempio profili **VW solidi lisci**:

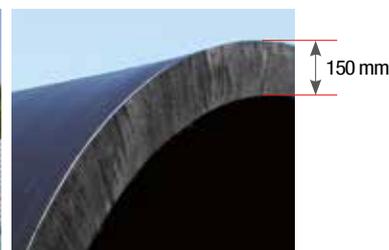
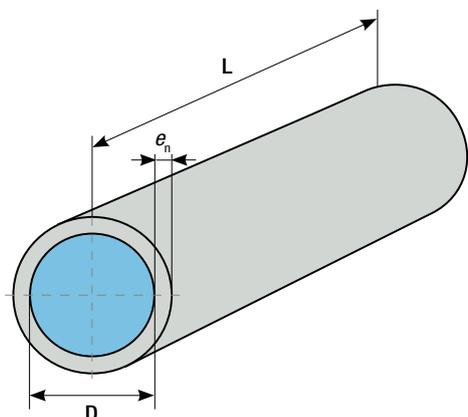
i profili di tipo compatto possono essere realizzati a spessore continuo uniforme (VW), oppure anche con rastremazioni (ST), pertanto offrono:

- » resistenza a specifici valori di pressione di esercizio
- » economie (ottimizzazione nei sistemi verticali come pozzetti, silos, serbatoi esterni ecc.)



SGK | tubi per esercizio in pressione

Le tubazioni **SGK** possono essere prodotte per **esercizio in pressione continuativo**. Il principale tipo di profilo delle tubazioni **SGK** per la costruzione di sistemi operanti in pressione è quello liscio compatto (VW), non strutturato.



parete solida liscia
 esempio di realizzazione
 tubazione PE100
 Ø 2800 mm PN10
 (Di 2500 mm - e_n 150mm)

Per esercizio in pressione lo spessore della parete solida (waterway) delle tubazioni **SGK** può essere calcolato secondo criteri definiti nella norma UNI EN 12201.

Qualora necessario, alla parete solida possono essere aggiunti vari tipi di profilo esterni per raggiungere i valori di rigidità anulare di progetto. Nel calcolo della resistenza alla pressione di esercizio delle tubazioni con profilo strutturato esterno non viene considerata l'influenza positiva che tale struttura conferisce (aumento coefficiente di sicurezza).

Classificazione MRS

La classificazione MRS (Minimum Required Strength) del PE è definita dalla norma UNI EN 12201-1 ed è basata sul valore di sforzo (σ) in accordo con la norma UNI EN ISO 12162 come riportato in tabella.

σ [MPa]	MRS [MPa]
8.0 - 9.99	8
10.0 - 11.19	10

σ : valore dello sforzo (espresso in MPa) caratteristico del materiale, che rappresenta la resistenza a lungo termine ad una temperatura di 20 °C con pressione di acqua interna, continuativamente per almeno 50 anni.

CALCOLO SPESSORE

Il valore di MRS così ottenuto permette di calcolare la MOP (massima pressione effettiva del fluido nel sistema di tubazioni, espressa in bar, che è ammessa in uso continuo) in base alla seguente relazione:

$$MOP = 20 \cdot \frac{MRS \cdot e_n}{C \cdot (d_n - e_n)}$$

Dove C (coefficiente complessivo di servizio o progetto) è un fattore di sicurezza pari ad 1,25 nel caso di trasporto di acqua in pressione, d_n ed e_n sono rispettivamente il diametro esterno e lo spessore di parete piana solida. Esplicitando la formula per ottenere lo spessore in funzione del diametro esterno si ha:

$$e_n = \frac{D}{\frac{20 \cdot MRS}{C \cdot p} - 1}$$

e_n	spessore della tubazione [mm]
D	diametro interno [mm]
MRS	minima resistenza richiesta espressa in MPa (MRS = 10 per PE100)
C	coefficiente complessivo di servizio = 1,25 (C > 1 secondo UNI EN 12201)
p	pressione nominale [bar] a 20°C, per esercizio continuativo di almeno 50 anni



Qualora la temperatura di esercizio sia superiore a 20 °C è necessario considerare che il valore di MRS si riduca.

La norma UNI-EN 12201-1 fornisce le indicazioni necessarie per il calcolo del coefficiente di riduzione. La temperatura di esercizio continuativo per condotte di PE non deve comunque mai superare i 40°C.

Quando per la giunzione fra gli elementi del sistema in pressione si valuta l'adozione del bicchiere elettrosaldabile, occorre considerare lo spessore del maschio (**s2**) che gli consente di essere inserito nel bicchiere, poiché questo costituirà il limite massimo di spessore cui potrà essere dimensionato l'intero sistema, con relativi valori di resistenza alla pressione.

Poiché il tubo è parte di un sistema (con giunzioni, pozzetti, curve e altri pezzi speciali), occorre prevedere che tutti gli elementi presentino i medesimi requisiti minimi prestazionali di progetto. Grazie alla saldabilità del polietilene, con il programma **SGK** si possono realizzare interi sistemi omogenei e sicuri.

In tabella vengono mostrati i valori massimi di pressione ammissibile per le condotte **SGK** nel punto di spessore vincolato s2 (spessore fisso del codolo piano del maschio), considerando un coefficiente di sicurezza C pari ad 1,25 sia per materiali PE80 che PE100.

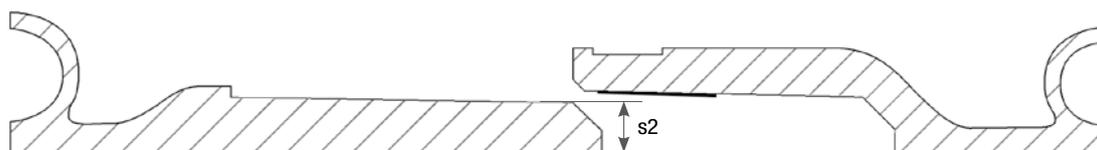
Coefficienti di riduzione della pressione

temperature	coefficienti
°C	
20	1,00
30	0,87
40	0,74

È ammessa l'interpolazione lineare dei coefficienti di riduzione nel campo di temperature definito in tabella.

Massima pressione di esercizio per tubazioni SGK con bicchiere elettrosaldabile standard

diametro interno	s2	PE100	PE80
		bar	bar
mm	mm		
1000	22	3.4	2.8
1200	22	2.8	2.3
1400	27	3.0	2.4
1500	27	2.8	2.3
1600	27	2.6	2.1
1700	32	2.9	2.4
1800	32	2.7	2.2
2000	32	2.5	2.0

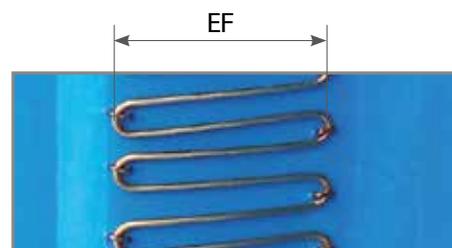
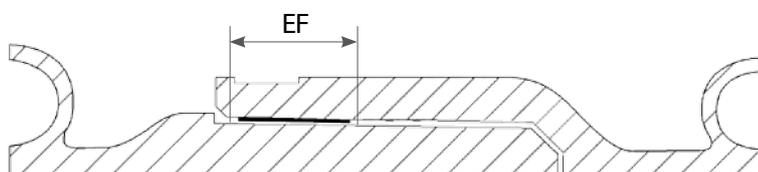


SGK | tubi per esercizio in pressione

La giunzione per elettrofuione delle tubazioni **SGK** viene realizzata mediante una serpentina di ottone di larghezza pari a 60 mm, preinstallata nella superficie interna del bicchiere. La fusione della spira coinvolge sempre una quantità maggiore di superficie, quindi lo **spessore di elettrofuione** risulta sempre > 60 mm.

Per il calcolo della resistenza alla pressione della elettrosaldatura delle tubazioni **SGK** si assumono, comunque, i seguenti valori:

spessore di fusione: **60 mm**
coefficiente di sicurezza: **0,8**



Lo spessore di fusione risultante sarà quindi uguale a $60 \text{ mm} \times 0,8 = 48$ mm, valore comune ai bicchieri di tutte le misure (DN) delle tubazioni **SGK**.

Tale valore risulta **in tutti i casi** superiore agli spessori del codolo piano del maschio (s2), vedi tabella pag.21.

Considerando che nelle tubazioni le pressioni assiali sono il 50% delle pressioni radiali, lo **spessore equivalente** delle elettrosaldature diventerà pari a $48 \times 2 = 96$ mm su tutte le tubazioni **SGK**.

Per poter superare i limitati valori di resistenza alla pressione, dovuti ai ridotti spessori dei codoli piani dei maschi nel punto di giunzione, e utilizzare spessori maggiori per valori di resistenza alla pressione superiori, occorre utilizzare la tecnica di giunzione testa-testa.



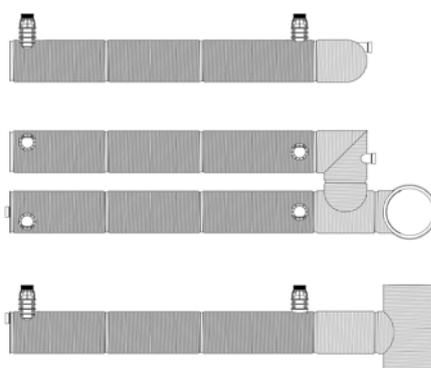
AMBIENTE, SICUREZZA, ECONOMIA E QUALITA' DELLA VITA sono valori che vanno sempre più affermandosi.

Crescono quindi le necessità di salvaguardia idrogeologica, dell'ambiente e delle risorse idriche, nonché lo stoccaggio di liquidi per applicazioni irrigue, industriali o per consumo umano, che stimolano l'industria a proporre soluzioni nuove, capaci di superare i limiti che i sistemi tradizionali oggi in uso hanno evidenziato. Le infrastrutture dedicate devono essere in grado di ottimizzare la durabilità, l'efficienza e la manutenzione durante tutta la vita in esercizio.

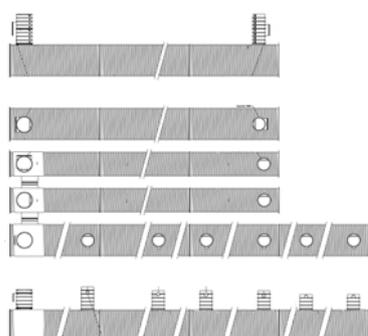
Il programma **SGK Tanks** di CENTRALTUBI è composto da volumi di accumulo originati da tubazioni PEAD spiralate.

APPLICAZIONI PRINCIPALI

SGK Tanks	Accumulo e riuso	Irrigazione	
		Usi civili	acqua potabile sciacquoni autolavaggi pulizie strade
	Sistemi volano Sistemi di laminazione Antincendio Stoccaggio liquidi industriali Piscine		



Italia:
serbatoio di laminazione
formato da tubi spiralati
SGK ID2000 con pozzetto
di alloggiamento pompe
ID2500.
Capacità 140 m³.



Francia:
invaso di laminazione
formato da tubi spiralati
SGK ID1500 e ID2000.
Capacità: 640 m³.

VANTAGGI PRINCIPALI

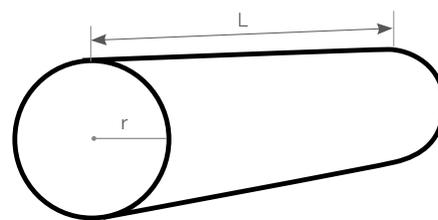
- » leggerezza
- » velocità e facilità di posa
- » modularità (capienze illimitate)
- » sicurezza
- » inerzia elettrochimica e biologica
- » inerzia agli ambienti salmastri
- » eccellente comportamento sismico
- » sistemi completi
- » tenuta stagna permanente 100%
- » manutenzione ridotta/assente
- » durabilità
- » supporto progettuale completo



Sviluppi capienze su lunghezze standard

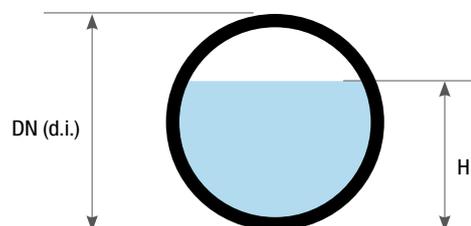
$$C = \pi \cdot r^2 \cdot L$$

C = capienza [m³]
r = raggio del d.i. [m]
L = lunghezza [m]



L	barre	DN (d.i) [mm]								
		1000	1200	1400	1500	1600	1700	1800	2000	2500
m	n.	capienze [m ³]								
1	1	0,7854	1,131	1,5394	1,7671	2,0106	2,2698	2,5447	3,1416	4,9087
6	1	4,712	6,786	9,236	10,603	12,064	13,619	15,268	18,850	29,452
12	2	9,425	13,572	18,473	21,205	24,127	27,238	30,536	37,699	58,904
18	3	14,137	20,358	27,709	31,808	36,191	40,856	45,805	56,549	88,357
24	4	18,850	27,144	36,946	42,410	48,254	54,475	61,073	75,398	117,809
30	5	23,562	33,930	46,182	53,013	60,318	68,094	76,341	94,248	147,261
36	6	28,274	40,716	55,418	63,616	72,382	81,713	91,609	113,098	176,713
42	7	32,987	47,502	64,655	74,218	84,445	95,332	106,877	131,947	206,165
48	8	37,699	54,288	73,891	84,821	96,509	108,950	122,146	150,797	235,618
54	9	42,412	61,074	83,128	95,423	108,572	122,569	137,414	169,646	265,070
60	10	47,124	67,860	92,364	106,026	120,636	136,188	152,682	188,496	294,522
66	11	51,836	74,646	101,600	116,629	132,700	149,807	167,950	207,346	323,974
72	12	56,549	81,432	110,837	127,231	144,763	163,426	183,218	226,195	353,426
78	13	61,261	88,218	120,073	137,834	156,827	177,044	198,487	245,045	382,879
84	14	65,974	95,004	129,310	148,436	168,890	190,663	213,755	263,894	412,331
90	15	70,686	101,790	138,546	159,039	180,954	204,282	229,023	282,744	441,783
96	16	75,398	108,576	147,782	169,642	193,018	217,901	244,291	301,594	471,235
102	17	80,111	115,362	157,019	180,244	205,081	231,520	259,559	320,443	500,687
108	18	84,823	122,148	166,255	190,847	217,145	245,138	274,828	339,293	530,140
114	19	89,536	128,934	175,492	201,449	229,208	258,757	290,096	358,142	559,592
120	20	94,248	135,720	184,728	212,052	241,272	272,376	305,364	376,992	589,044
150	25	117,810	169,650	230,910	265,065	301,590	340,470	381,705	471,240	736,305
180	30	141,372	203,580	277,092	318,078	361,908	408,564	458,046	565,488	883,566
210	35	164,934	237,510	323,274	371,091	422,226	476,658	534,387	659,736	1.030,827
240	40	188,496	271,440	369,456	424,104	482,544	544,752	610,728	753,984	1.178,088
270	45	212,058	305,370	415,638	477,117	542,862	612,846	687,069	848,232	1.325,349
300	50	235,620	339,300	461,820	530,130	603,180	680,940	763,410	942,480	1.472,610
318	53	249,757	359,658	489,529	561,938	639,371	721,796	809,215	999,029	1.560,967

capienze massime e parziali



DN (d.i.)	riempimento		capienza		m di tubo x100 m ³
	H [mm]	%	litri / m	m ³ / m	
1000	1.000	100	785,4	0,7854	127,32
	950	95	770,7	0,7707	129,75
	900	90	744,5	0,7445	134,32
	850	85	711,5	0,7115	140,55
	800	80	673,6	0,6736	148,45
1200	1.200	100	1.131	1,131	88,42
	1.140	95	1.109,8	1,1098	90,11
	1.080	90	1.072,1	1,0721	93,27
	1.020	85	1.024,6	1,0246	97,61
	960	80	969,9	0,9699	103,1
1400	1.400	100	1.539,4	1,5394	64,96
	1.330	95	1.510,6	1,5106	66,2
	1.260	90	1.459,2	1,4592	68,53
	1.190	85	1.394,5	1,3945	71,71
	1.120	80	1.320,2	1,3202	75,75
1500	1.500	100	1.767,1	1,7671	56,59
	1.425	95	1.734,1	1,7341	57,66
	1.350	90	1.675,2	1,6752	59,69
	1.275	85	1.600,9	1,6009	62,46
	1.200	80	1.515,5	1,5155	65,98
1600	1.600	100	2.010,6	2,0106	49,73
	1.520	95	1.973	1,973	50,68
	1.440	90	1.906	1,906	52,46
	1.360	85	1.821,5	1,8215	54,9
	1.280	80	1.724,4	1,7244	57,99
1700	1.700	100	2.269,8	2,2698	44,05
	1.615	95	2.227,4	2,2274	44,89
	1.530	90	2.151,7	2,1517	46,47
	1.445	85	2.056,3	2,0563	48,63
	1.360	80	1.946,6	1,9466	51,37
1800	1.800	100	2.544,7	2,5447	39,3
	1.710	95	2.497,1	2,4971	40,04
	1.620	90	2.412,3	2,4123	41,45
	1.530	85	2.305,3	2,3053	43,37
	1.440	80	2.182,4	2,1824	45,82
2000	2.000	100	3.141,6	3,1416	31,83
	1.900	95	3.082,9	3,0829	32,44
	1.800	90	2.978,1	2,9781	33,58
	1.700	85	2.846,1	2,8461	35,13
	1.600	80	2.694,3	2,6943	37,11
2500	2.500	100	4.908,7	4,9087	20,37
	2.375	95	4.817	4,817	20,76
	2.250	90	4.653,3	4,6533	21,49
	2.125	85	4.447	4,447	22,48
	2.000	80	4.209,8	4,2098	23,75

SISTEMI DI CHIUSURA PER TUBI DI GRANDE DIAMETRO

CALOTTA DOPPIA RINFORZATA IN PE



Calotta saldata

COPERCHIO PEDONABILE IN PE



Coperchio con rinforzo in acciaio zincato

DN mm 1000 / 1200 / 1400 / 1500 / 1600 / 1700 / 1800 / 2000 / 2500

Predisposizione per ispezione stampata (DN 600 - 800 - 1000) H100 mm sopra estradosso serbatoio

Ispezione Normale

collocata in asse al serbatoio

Ispezione Disassata

contenuta all'interno dell'ingombro in pianta del serbatoio.

Gradini: all'interno su richiesta.

Ispezione Tangenziale

parzialmente esterna rispetto all'impronta in pianta del serbatoio. Fondo inclinato autopulente.

PREDISPOSIZIONI PER POZZETTI D'ISPEZIONE STAMPATI IN LLDPE

DN 600 - 800 - 1000



DN 600 - 800 - 1000



DN 800 - 1000
gradini costampati



ISPEZIONI FORMATE DA TUBI PE

Gradini: su richiesta

- nella predisposizione per innesto ispezione
- sulla eventuale calotta

Gradini: su richiesta



INNESTO A TRONCHETTO PER TUBI LISCI IN PE, PVC, PP

SU RICHIESTA

Tronchetti con cartelle in HDPE e flange libere in:

- ferro zincato;
- alluminio;
- acciaio inox AISI304;
- ferro zincato rivestite in polipropilene.

SISTEMI DI COLLEGAMENTO POSSIBILI:

- Bicchiere elettrosaldabile
- Manicotti elettrici per HDPE \leq a DE1000 mm
- Giunti universali in gomma MSC, MDC fino a DE1000 mm
- Bicchiere con guarnizione
- Manicotti a compressione fino a DE110 mm
- Manicotti meccanici Plug&Play fino a DE250 mm



INNESTO A BICCHIERE PER TUBI LISCI IN PE, PVC, PP



IL PROBLEMA

Le acque piovane ricadenti sulle superfici impermeabili soggette a traffico di automezzi, movimentazione merci e parcheggio, dilavano tali aree trasportando gli inquinanti accumulatisi (oli, benzene, metalli pesanti, inerti ecc.).



LE LEGGI

La Comunità Europea ha fissato dei livelli minimi di qualità ambientale che gli stati membri devono rispettare (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE). Con il DLgs 152/2006 l'Italia ha recepito la direttiva comunitaria e fissato i propri criteri per perseguire il rispetto degli standard europei.

Fra le varie disposizioni in materia, sono specificate alcune aree per le quali è obbligatorio effettuare una separazione dei liquidi leggeri (tipicamente oli e idrocarburi) e dei solidi pesanti (sabbie ...) dalle acque provenienti dalle superfici di dilavamento prima di restituirle all'ambiente, al fine di evitare l'accumulo degli inquinanti nei corpi idrici ricettori, superficialmente o in falda.

Le superfici più tipicamente interessate sono quelle dei siti stradali, autostradali, parcheggi, piazzali di movimentazione merci e passeggeri su gomma, di stoccaggio merci pericolose per l'ambiente.

I SISTEMI

Per eseguire un'efficace separazione di "inerti" e liquidi leggeri dalle acque meteoriche di dilavamento, gli impianti che si utilizzano sono sostanzialmente di due tipi:

- » impianti di trattamento con **ACCUMULO** e separazione
- » impianti di trattamento **IN CONTINUO**

IMPIANTI CON ACCUMULO

Sono composti da un volume di accumulo delle acque, che si riempie in tempo di pioggia, le quali vengono successivamente inviate a trattamento in una stazione successiva.

Vantaggi

Trattenendo temporaneamente le acque, tale sistema svolge anche una parziale funzione di regolazione idraulica (sistema volano).

Limiti

Tratta soltanto le acque accumulate (prima pioggia) e ha bisogno di pompe di sollevamento. A fronte di vaste superfici scolanti, i volumi di accumulo saranno di notevoli dimensioni (elevati costi di costruzione e gestione).



Impianto di trattamento acque di prima pioggia, realizzato con manufatti circolari in HDPE con profilo di parete strutturato, diametro interno utile ... mm, composti da elementi assemblati con giunzioni elettrosaldate, completo di:

- pozzetto scolmatore in PE per by-pass acque di seconda pioggia DN1000 mm con riduzione a passo d'uomo DN625 mm, altezza complessiva 1650 mm
- valvola meccanica di serraggio ingresso a riempimento serbatoio avvenuto
- pompa sommersa e quadro elettrico con timer per rilascio temporizzato
- completo di innesto bicchierato per tubazione di ingresso e tronchetto di uscita in HDPE
- n. 2 moduli di ispezione DN800 con riduzione a passo d'uomo DN625 mm, da assemblare, completi di guarnizione elastomerica, altezza complessiva sopra estradosso 1000 mm per superfici scolanti pari a.....m², volume di accumulo ...m³.

SISTEMI DI ACCUMULO PER ACQUE DI DILAVAMENTO DI PIATTAFORMA

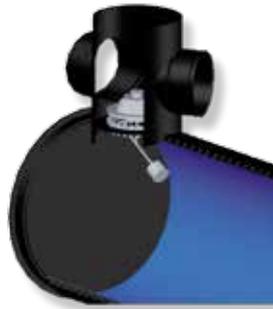
SEZIONE DI IMMISSIONE DELLE ACQUE METEORICHE



Salto di fondo con pozzetto scolmatore integrato, connessioni di ingresso e by pass e deflettore di calma in PE.



Valvola di prima pioggia ad asse orizzontale in acciaio inox con galleggiante in PE.

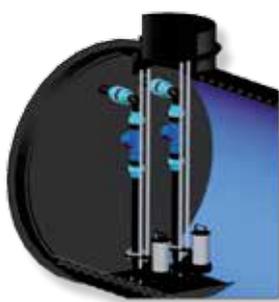


Valvola di prima pioggia ad asse verticale in acciaio con pozzetto scolmatore integrato.

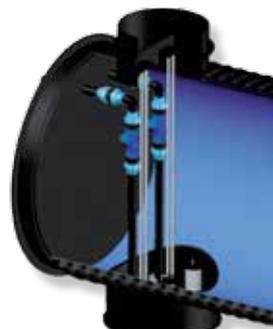
SEZIONE DI SCARICO DELLE ACQUE METEORICHE



Pompa singola temporizzata.



Doppia pompa temporizzata con funzionamento alternato o contemporaneo delle macchine. Installazione su base piana con franco di accumulo dei materiali sedimentabili.



Doppia pompa temporizzata con funzionamento alternato o contemporaneo delle macchine. Installazione in alloggiamento sommerso per svuotamento totale del serbatoio.



Scarico di fondo con valvole di regolazione del deflusso.

IMPIANTI IN CONTINUO

Le acque meteoriche di dilavamento vengono fatte transitare nel serbatoio di calma dove i solidi ed i liquidi a basso peso specifico si separano per gravità, sedimentatori a pacchi lamellari e filtri a coalescenza procedono alla separazione della frazione oleosa dispersa secondo le specifiche della norma UNI EN 858.

Il sistema opera sempre pieno fino alla quota di sfioro.

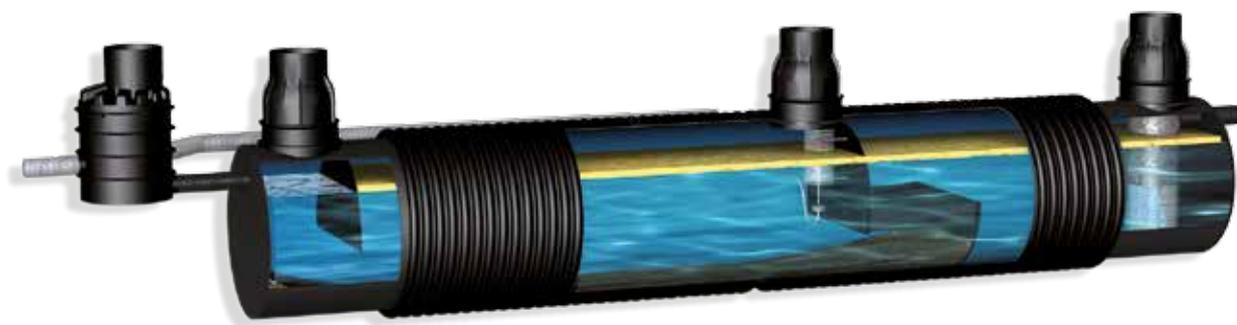
Vantaggi

Tratta la portata di dimensionamento in continuo, a gravità e senza pompe, per tutta la durata dell'evento meteorico. Indicato anche per il trattamento delle acque di seconda pioggia.

Limiti

Non disponendo di capacità polmone non svolge alcuna funzione di ritenzione o limitazione di portata allo scarico.

SEPARATORE SABBIE E LIQUIDI LEGGERI TIPO I UNI EN 858 da 50 a 400 l/s



Impianto di trattamento acque di dilavamento in continuo, realizzato con manufatti circolari in HDPE con profilo di parete strutturato, diametro interno utile ... mm, composti da elementi assemblati con giunzioni elettrosaldate, completo di:

- pozzetto scolmatore in PE DN1000, per lo sfioro laterale a by-pass delle portate eccedenti il dimensionamento del separatore, con riduzione a passo d'uomo DN625 altezza complessiva 1650 mm;
- innesto a bicchiere per tubazione di ingresso e tronchetto di uscita in HDPE;
- comparto di separazione sabbie e liquidi leggeri completo di deflettore di calma in PE e sedimentatore a pacchi lamellari
- n. ... moduli di ispezione DN800 con riduzione a passo d'uomo DN625, da assemblare, completi di guarnizione elastomerica, altezza sopra estradosso 1000 mm
- n. ... filtri a coalescenza completi di torrino di ispezione e manutenzione DN800/1000 e modulo di prolunga da assemblare con guarnizione elastomerica, altezza complessiva sopra estradosso 1100 mm. Per portate di dilavamento da superficie scolante pari a ... l/s, trattamento di tipo I secondo UNI EN 858.

I siti tipici nei quali sono utilizzati gli impianti di trattamento delle acque di prima e seconda pioggia in continuo, sono:

- » superfici di stoccaggio merci inquinanti (es. rottamazione auto)
- » superfici scolanti di grandi dimensioni

SISTEMI MODULARI SGK

Possono essere realizzati con diversi materiali, tecniche costruttive e d'installazione. Gli impianti **SGK EcoTanks** sono realizzati con tubazioni spiralate in PEAD e offrono i seguenti vantaggi:

- » leggerezza
- » facilità e velocità d'installazione
- » modularità
- » sicurezza (operativa e di tenuta dei collegamenti)
- » durabilità
- » realizzazioni personalizzate
- » marcatura CE
- » assistenza tecnica, progettuale e d'installazione

SEPARATORE SABBIE E LIQUIDI LEGGERI DOPPIA CAMERA TIPO I UNI EN 858 da 10 a 80 l/s



Impianto di trattamento acque di dilavamento in continuo, realizzato con manufatti circolari in HDPE con profilo di parete strutturato a doppia parete con intercapedine di sicurezza, diametro interno utile ... mm, monoblocco, completo di:

- calotte doppie rinforzate con intercapedine di sicurezza;
- innesto a bicchiere per tubazione di ingresso e tronchetto di uscita in HDPE;
- comparto di separazione sabbie e liquidi leggeri completo di deflettore di calma in PE;
- n. ... moduli di ispezione DN600 con riduzione a passo d'uomo DN625, da assemblare, completi di guarnizione elastomerica, altezza sopra estradosso 1000 mm
- n. ... filtri a coalescenza completi di torri di ispezione e manutenzione DN600/800 e modulo di prolunga da assemblare con guarnizione elastomerica, altezza complessiva sopra estradosso 1100 mm.

Per portate di dilavamento da superficie scolante pari a ... l/s, trattamento di tipo I secondo UNI EN 858.

SEPARATORE SABBIE E LIQUIDI LEGGERI TIPO II UNI EN 858 da 10 a 400 l/s

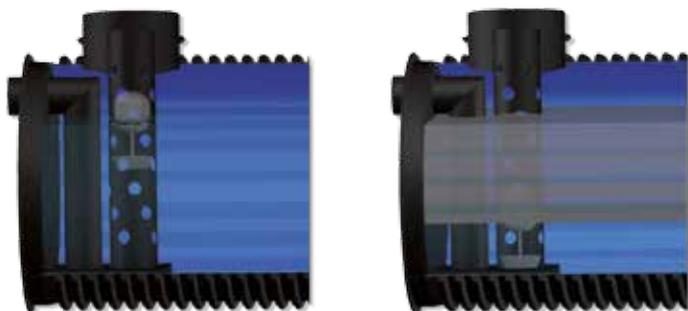


Impianto di trattamento acque di dilavamento in continuo, realizzato con manufatti circolari in HDPE con profilo di parete strutturato a doppia parete con intercapedine di sicurezza, diametro interno utile ... mm, composti da elementi assemblati con giunzioni elettrosaldate, completo di:

- calotte doppie rinforzate con intercapedine di sicurezza;
- innesto a bicchiere per tubazione di ingresso e tronchetto di uscita in HDPE;
- comparto di separazione sabbie e liquidi leggeri a gravità completo di deflettori in PE;
- n. ... moduli di ispezione DN600/800 con riduzione a passo d'uomo DN625, da assemblare, completi di guarnizione elastomerica, altezza sopra estradosso 1000 mm

Per portate di dilavamento da superficie scolante pari a ... l/s, trattamento di tipo II secondo UNI EN 858.

ACCESSORI



Valvola otturatrice di sicurezza a galleggiante. La valvola si attiva sfruttando la differenza di densità dei liquidi leggeri per evitarne lo scarico incontrollato, soprattutto in caso di sversamento accidentale di liquidi a basso peso specifico.

Su richiesta sensori di livello per accumulo di sedimenti e/o liquidi leggeri con controllo remoto ed installazione stand-alone con pannello solare.

Grazie alle loro peculiari caratteristiche, le tubazioni **SGK** si prestano ad essere impiegate in numerose applicazioni:



ROMA | serbatoio antincendio



PERUGIA | parcheggio minimetrò

reti di scarico interrate



tubo DN 4000 mm PN10



collettori di scarico SGK DN1200 mm, autostrada A9, tratto Ospitaletto-Montichiari (BS) anno 2013



carico ottimizzato (tubo in tubo) per export



collegamento a manufatto di cemento
DN 1400 mm SN4, cantiere Taranto (I) 2016



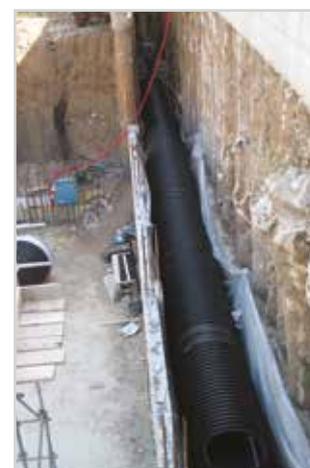
TARANTO | posa DN 2000 mm in lunghi conci presaldati fuori scavo, cantiere



TRENTO | DN 2000



FIRENZE | stazione Castello



reti di presa o scarico subacquee



varo a mare tubi PE Spiraliati DN 3000 mm con blocchi di affondamento in CLS

formazione pozzetti e camere alloggia dispositivi



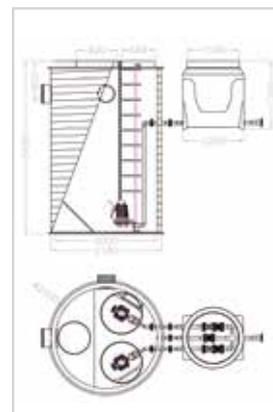
leggerezza, movimentazione agevole



ispezione su curva



stazioni di sollevamento



condotti per l'aria



sistema di aereazione industriale sotto pavimento, DN 1500 mm (CH)

silos



serbatoi

(acqua potabile, antincendio, sostanze chimiche etc)

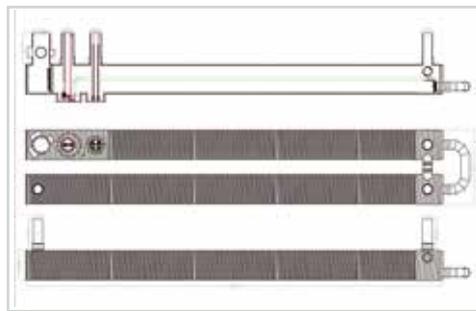


sistemi di ritenzione

(accumuli e rilascio regolato per problemi di invarianza idraulica)



CAPUA (CE) | DN 2000 400 m³



FALCONARA MARITTIMA (AN) | 1650 m³ DN 2000

sistemi di trattamento acque meteoriche di piattaforma

(separazione sabbie e liquidi leggeri)



sistemi di depurazione civile



cunicoli porta servizi



SGK Movable



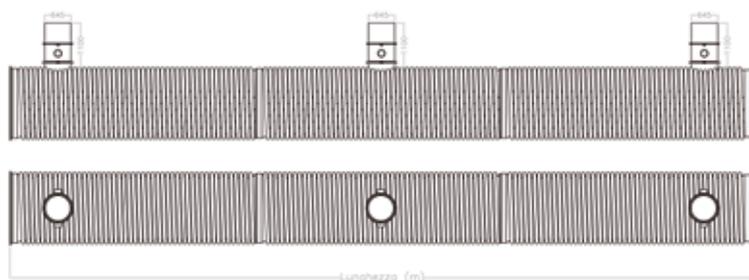
Cisterna DN 2000 con sistemi antionda e strutture esterne di accesso a norma

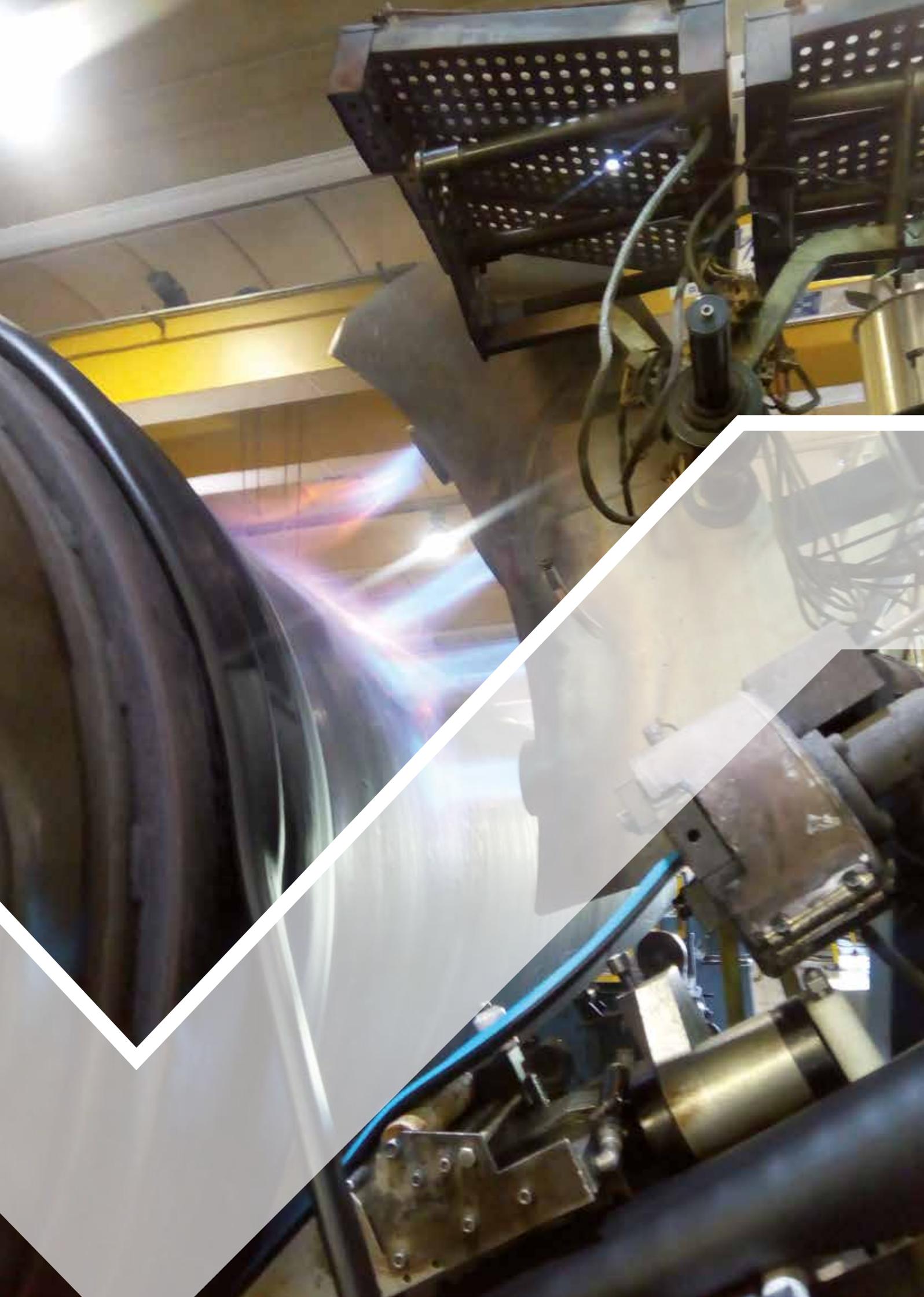
sistemi in pressione

(irrigazione, idroelettrico, sifoni)



sistemi disperdenti





Certificati di prodotto



Certificati aziendali



Documentazione tecnica e software
per progettazione disponibili a richiesta su
www.tubi.net (area System Group Consulting)



CENTRALTUBI

Centraltubi SpA
via Foglia, 11
61026 Lunano (PU)
tel. +39 0722 70011
fax +39 0722 70402
centraltubi@tubi.net

 **SYSTEM GROUP**

 www.tubi.net