



---

# CATALOGO



## INDICE

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| MISSION                                           | 4   |
| PROFILO AZIENDALE                                 | 5   |
| LA TECNOLOGIA                                     | 8   |
| PROGETTARE INSIEME                                | 10  |
| APPLICAZIONI                                      | 12  |
| SVILUPPO SOSTENIBILE                              | 14  |
| UN PRODOTTO GREEN                                 | 16  |
| I BENEFICI                                        | 18  |
| <b>PALADEX®</b>                                   | 20  |
| TUBO PALADEX®                                     | 22  |
| POZZETTI PALADEX®                                 | 38  |
| CONNESSIONI PALADEX®                              | 40  |
| PEZZI SPECIALI PALADEX®                           | 42  |
| PALADRAIN TUBI DRENANTI                           | 46  |
| PALASTORM                                         | 50  |
| PALAGREEN   Impianti di prima pioggia in continuo | 58  |
| PALATANK     Impianti di accumulo                 | 68  |
| PALARETAIN   Impianti di laminazione              | 76  |
| PALADISP     Impianti disperdenti                 | 82  |
| PALACONCEPT                                       | 90  |
| PALAROAD     Tubi per attraversamenti             | 94  |
| PALAPUMP     Stazioni di sollevamento             | 98  |
| PALATECH     Tubi tecnologici                     | 100 |
| MANUALE POSA IN OPERA                             | 104 |

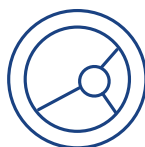


---

*In un pianeta in cui i **cambiamenti climatici** condizionano il nostro presente ed il futuro delle nuove generazioni, la **PALADERI** si impegna ogni giorno a trovare soluzioni funzionali al **nuovo contesto ambientale**.*

---

Andrea Cirino Pomicino, **CEO**



Paladeri è leader globale nella ricerca e sviluppo di tubi spiralati e sistemi compositi in acciaio zincato e polietilene.

Fondata in Italia nel 2008, è l'azienda produttrice della tecnologia **PALADEX®** che si distingue per l'utilizzo dell'innovativo sistema di adesivazione BBP per il fissaggio degli elementi

Il grado più elevato di sicurezza ed i minori costi associati beneficiano gli operatori del settore senza compromettere i parametri di sostenibilità ambientale.

L'avanzamento tecnologico **PALADEX®** conferisce al tubo superiore tolleranza allo schiacciamento e durabilità senza alterarne i benefici primari di peso, resistenza alla corrosione e rapidità di posa.

Il team di ingegneri **PALADERI** progetta e supervisiona la produzione personalizzata di ciascun prodotto per la canalizzazione delle acque reflue, vasche e serbatoi destinati alla laminazione, dispersione e trattamento delle acque pluviali per riflettere le specifiche del cliente e gli standards di eccellenza emblematici dell'azienda.



**LET THE  
WATER FLOW**



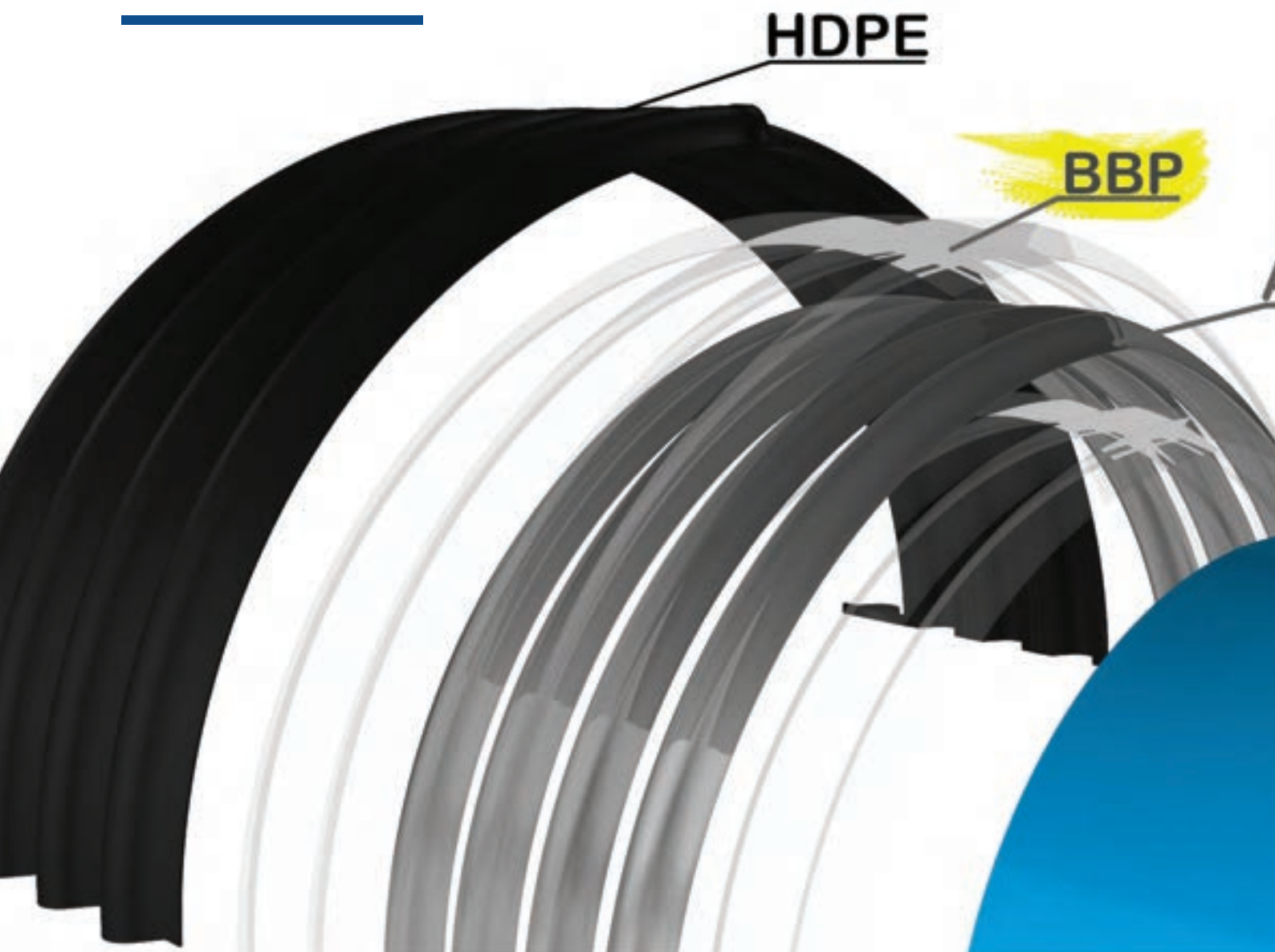


## LA TECNOLOGIA

La tecnologia **PALADEX®** è realizzata mediante un processo di avvolgimento continuo ad elica del polietilene e dell'acciaio zincato sagomato con profilo ad omega con l'innovativo sistema di adesivazione **Biadhesive Bonding Process (BBP)** per il fissaggio degli elementi

La sezione del tubo risulta essere composta da uno strato interno in polietilene, da una parete esterna strutturata in polietilene e da un'anima di acciaio zincato ricoperta da un primer a base polietilenica che garantisce la perfetta omogeneità ed adesione dei costituenti.

La tecnologia **PALADEX®** rappresenta l'evoluzione della tecnica di produzione dei tubi spiralati in polietilene rinforzati in acciaio zincato originariamente sviluppati in Giappone negli anni novanta ed oggi di largo impiego.



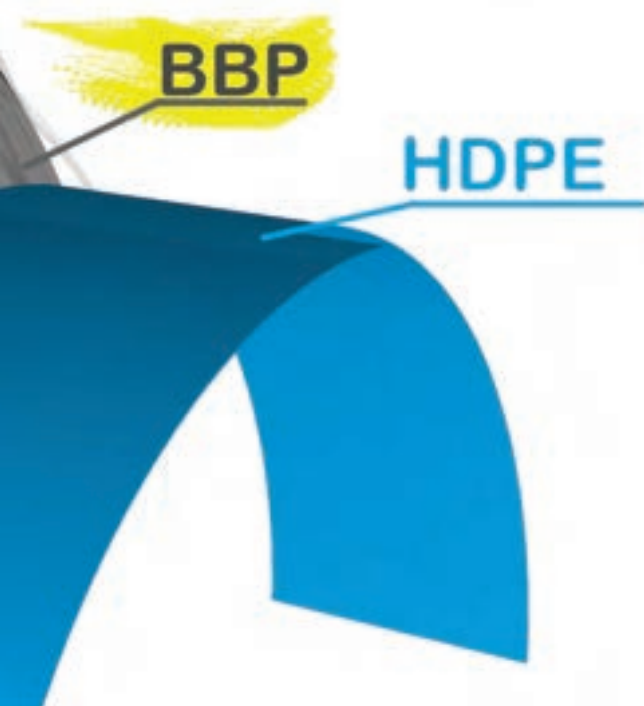


Tale progresso consente di realizzare tubi e vasche di grandi dimensioni caratterizzati da una resistenza meccanica estremamente elevata e dal peso contenuto. L'abbinamento dei due materiali unitamente alla scelta del profilo ad omega conferiscono ai tubi **PALADEX®** caratteristiche e prestazioni nettamente superiori ai tubi strutturati in materiale termoplastico, vetroresina, calcestruzzo, ghisa ed altre alternative tradizionali.

Alla economicità intrinseca dei tubi di tecnologia **PALADEX®** si aggiungono i notevoli risparmi inerenti al costo di trasporto, movimentazione e posa in opera che favoriscono significative economie nella realizzazione delle infrastrutture.

La tecnologia **Paladex®**, realizzata da azienda certificata **ISO 9001:2015**, ha ottenuto nel giugno 2012 il marchio di conformità alla normativa Italiana **UNI 11434**.

## ACCIAIO ZINCATO





# PROGETTARE INSIEME



## PROGETTARE INSIEME

La versatilità dei materiali impiegati, la compatibilità con strutture esistenti e la vasta gamma di diametri consente alla squadra di ingegneri **PALADERI** di studiare soluzioni personalizzate che rispondono alle specifiche del progetto

I nostri ingegneri offrono un servizio di supporto tecnico attraverso analisi comparative, relazioni, disegni tecnici, verifiche statiche ed idrauliche. Ciò consente ai progettisti di apprezzare l'utilizzo della tecnologia **PALADEX®** in sostituzione delle tradizionali condotte presenti sul mercato con la medesima destinazione d'uso.



## LIBRERIA BIM

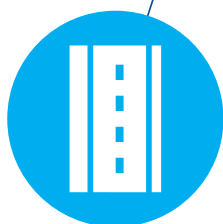
La **PALADERI** mette a disposizione di enti, studi tecnici ed imprese edili una libreria multimediale per la realizzazione di progetti dinamici che prevedono l'utilizzo di tubi e raccordi spiralati **PALADEX®**.





# GRANDI OPERE

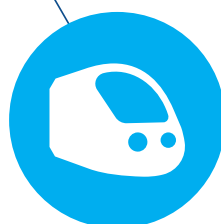
AUTOSTRADE



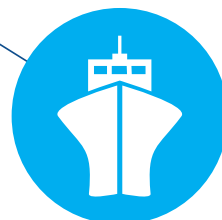
AEROPORTI



FERROVIE



PORTI





## APPLICAZIONI

La gamma di prodotti **PALADERI**, ovvero tubi e raccordi spiralati compositi **PALADEX®** dal DI 300 mm al DI 3000 mm, e sistemi di accumulo e laminazione **PALASTORM** da 10 mc a 5000 mc, fornisce agli operatori del settore una varietà di soluzioni ottimali che rispondono alle più complesse esigenze tecniche.



URBANIZZAZIONI



LOGISTICA



INDUSTRIE



CENTRI  
COMMERCIALI



## COSTRUZIONI



# SVILUPPO SOSTENIBILE

---

La sostenibilità ambientale è alla base del progetto di sviluppo della **PALADERI**.

## **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE GARANTIRE LA DISPONIBILITÀ E LA QUALITÀ DELLE RISORSE NATURALI.**

I prodotti **PALADERI** sono progettati per gestire la risorsa più importante sul pianeta: l'acqua. Le qualità del polietilene garantiscono le migliori prestazioni in assoluto per il trasporto di fluidi evitando perdite di carico e garantendo la resistenza alle contaminazioni.

---

---

## SOSTENIBILITÀ SOCIALE GARANTIRE QUALITÀ DELLA VITA, SICUREZZA E SERVIZI PER I CITTADINI.

L'elevata qualità dei prodotti **PALADERI** garantisce alla comunità la certezza di sistemi di drenaggio e trattamento delle acque pluviali capaci di affrontare le sfide sempre più probanti causate dal cambiamento climatico.

## SOSTENIBILITÀ ECONOMICA GARANTIRE EFFICIENZA ECONOMICA E REDDITO PER LE IMPRESE.

La leggerezza dei prodotti di tecnologia **Paladex®** garantisce risparmi nella produzione e nella installazione; questo implica **minori costi** per le imprese di costruzioni e minori disagi per la comunità grazie alla ridotta durata dei cantieri.





## UN PRODOTTO GREEN

### MINORE CONSUMO DI ENERGIA

L'utilizzo dell'acciaio consente di ridurre gli spessori delle pareti di polietilene ad alta densità (HDPE) con una riduzione del 40% dei consumi nella fase di riscaldamento e raffreddamento.



### UNA FABBRICA VERDE

Le aziende **PALADERI** sono dotate di sistemi di produzione di energia alternativa come pannelli solari ed impianti di trigenerazione.



### MINORE IMPRONTA ECOLOGICA

Il ridotto peso dei prodotti **PALADERI** consente un carico fino a 5 volte superiore, in metri cubi/lineari, rispetto a vasche e tubazioni prodotti in materiali rigidi tradizionali con una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>.



### UTILIZZO DI MATERIALI DI SCAVO

La presenza dell'acciaio garantisce una posa in opera più efficiente rispetto alle tubazioni flessibili. I prodotti **PALADERI** possono essere installati utilizzando il terreno di scavo consentendo una riduzione dei conferimenti in discarica e l'impiego di nuovi materiali.



### PLASTICA & ACCIAIO SECONDA VITA

Alla fine del ciclo di vita, le componenti di acciaio e plastica dei tubi possono essere delaminate e riciclate. Nel processo produttivo il 100% dei materiali è impiegato senza scarti.



## TRASPORTO / EMISSIONE CO<sub>2</sub>

PALADERI



TUBI  
TRADIZIONALI



## I BENEFICI

Le performance dei prodotti **PALADERI** sono ottimizzate dalle caratteristiche tipiche del polietilene (resistenza all'abrasione, leggerezza, coefficiente di scabrezza minimo, inerzia alle sostanze chimiche, versatilità e facilità di posa) abbinate alle proprietà dell'acciaio (elasticità 200 volte più elevata del solo polietilene).

### ELEVATA RESISTENZA AI CARICHI VERTICALI

I prodotti di tecnologia **PALADEX®** raggiungono valori di resistenza allo schiacciamento (fino a 20 kN/m<sup>2</sup>) nettamente superiori a condotte in materiale termoplastico di grandi dimensioni.

### MINORE DEFORMAZIONE RESIDUA

La presenza dell'acciaio con adesivazione BBP garantisce a lungo termine valori di creep ratio nettamente inferiori a tubi realizzati esclusivamente in polietilene.

### VELOCITÀ DI POSA IN OPERA

Grazie alla leggerezza della tecnologia **PALADEX®**, i prodotti **PALADERI** possono essere installati senza l'utilizzo di macchinari pesanti quali gru di cantiere. Questo implica velocità e sicurezza nella posa in opera.



# ELEVATE PRESTAZIONI

---

### SOLUZIONI PERSONALIZZATE

La versatilità dei materiali impiegati in concomitanza con la vasta gamma di diametri disponibili consente al team di ingegneri **PALADERI** di progettare soluzioni che riflettono le specifiche del prodotto e delle mutevoli esigenze ambientali.



### GRANDI DIAMETRI E VOLUMI

Tubazioni fino a 3.000 mm di diametro con un creep ratio 2,5 volte inferiore a qualsiasi altra tubazione flessibile rende la tecnologia **PALADEX®** una soluzione unica per progettare vasche di cubatura fino a 5.000 mc



### COMPATIBILITÀ ED INTEGRAZIONE

I prodotti **PALADERI** sono studiati per essere compatibili con strutture esistenti, condotte, pozzetti, pompe e filtri garantendo una totale integrazione con tutti i materiali, quali per esempio acciaio, ghisa e PVC.



### ELEVATA RESISTENZA ALLA CORROSIONE

La tecnologia **PALADEX®**, grazie all'applicazione di due strati di HDPE attorno all'acciaio zincato, garantisce resistenza alla corrosione senza la necessità di una protezione catodica o di altro rivestimento aggiuntivo.







**PALADEX®**

TUBI | SISTEMI DI GIUNZIONE | POZZETTI | RACCORDI

# TUBO PALADEX®

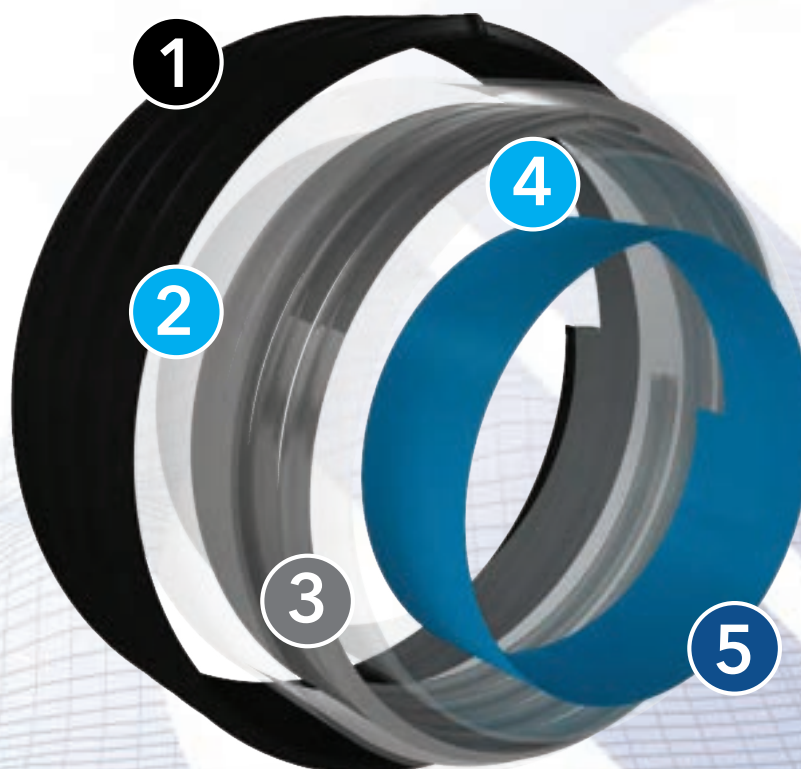
## TUBO SPIRALATO COMPOSITO IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

### SPECIFICHE

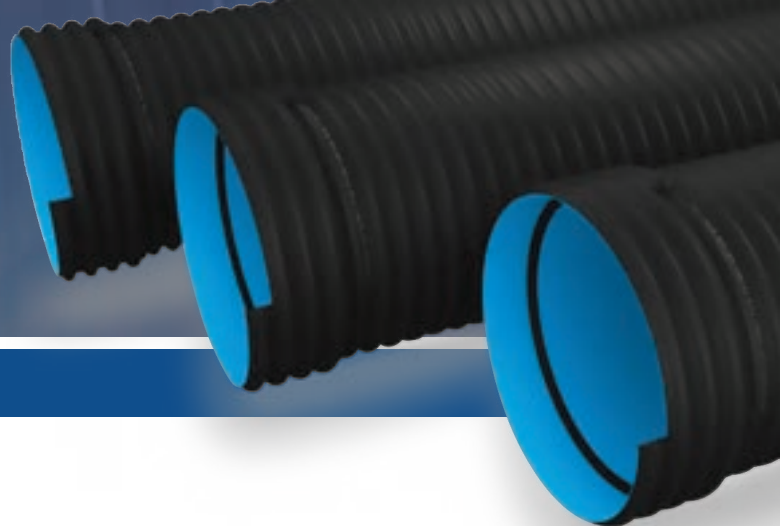
La tecnologia **PALADEX®** prevede un processo di avvolgimento continuo ad elica del polietilene e dell'acciaio zincato opportunamente sagomato con profilo ad omega abbinato all'innovativo sistema di adesivazione **Biadhesive Bonding Process (BBP)** per il fissaggio degli elementi

Pertanto la sezione del tubo risulta essere composta da uno strato interno in polietilene, da una parete esterna strutturata in polietilene e da un'anima di acciaio zincato ricoperta completamente da un primer a base polietilenica che garantisce la perfetta omogeneità ed adesione con le due pareti in polietilene.

- ① polietilene ad alta densità (HDPE) nero
- ② BBP
- ③ acciaio zincato con profilo ad omega
- ④ BBP
- ⑤ polietilene ad alta densità (HDPE) blue



<https://youtu.be/6wmbinJ4Tuc>



## IMPIEGHI

Fognature, deflusso di acque piovane, reti irrigue, ventilazione di gallerie, attraversamenti di rilevati, serbatoi interrati monoblocco e modulari e vasche di laminazione.

## NORMATIVA UNI 11434

La UNI (Ente Nazionale di Unificazione) ha emesso nel gennaio 2012 la norma UNI 11434 che si applica ai tubi spiralati in polietilene rinforzato con un componente in acciaio completamente incorporato nella parete del tubo, a superficie interna liscia con diametri (DN/ID) da 400 mm a 2500 mm utilizzati nel campo delle fognature, acque meteoriche e condotte di ventilazione con marcatura U.

L'Italia pertanto è il primo paese in Europa a dotarsi di una specifica normativa tecnica inerente i tubi in polietilene rinforzato con acciaio, la quale rappresenta un riferimento per l'eventuale costituzione, in sede CEN (Comitato Europeo di Normazione), di un gruppo di studio finalizzato all'emissione di un documento a livello europeo.

In presenza di un manufatto dalle caratteristiche innovative, il gruppo di lavoro SC8, cui l'Uniplast ha conferito l'incarico della stesura della nuova norma, ha utilizzato, quali riferimenti tecnici necessari per l'elaborazione del testo definitivo, la normativa americana ASTM (American Standard Testing Materials) F 2435-07, la normativa israeliana IS 5302, la specifica tecnica IIP (Istituto Italiano dei Plastici)

RP 1.1/CO del 2008, la specifica tecnica francese 17/07-190, la normativa tedesca DIN 1696 e la normativa europea EN 13476.

Per la determinazione delle metodologie di prova, invece, sono state utilizzate le normative europee già emesse dal CEN come norme EN o recepite da norme internazionali esistenti come norme EN ISO. Particolare attenzione è stata riservata al calcolo del valore della rigidità anulare per il quale si è fatto riferimento alla norma EN ISO 9969.

---



### PROVA DI CREEP

L'effetto di deformazione viscoplastica che si manifesta nelle tubazioni flessibili a causa di un carico costante applicato in direzione radiale si definisce **CREEP**. Il calcolo della rigidità anulare minima rappresenta solo il primo requisito per la scelta del tubo adeguato alle condizioni al contorno. È altrettanto importante prevedere l'incidenza del CREEP per valutare le prestazioni nel lungo periodo. La spirale metallica presagomata ed inglobata all'interno dei due strati di polietilene conferisce al tubo **PALADEX®** una maggiore rigidità a parità di geometria esterna. La collaborazione tra i diversi tipi di materiale - PEAD ed acciaio - determina un effetto di rinforzo del materiale polimerico che ne conserva le caratteristiche meccaniche nel tempo migliorandone le condizioni d'impiego.

La presenza dell'acciaio, in particolar modo, riduce esponenzialmente l'effetto del **CREEP**.

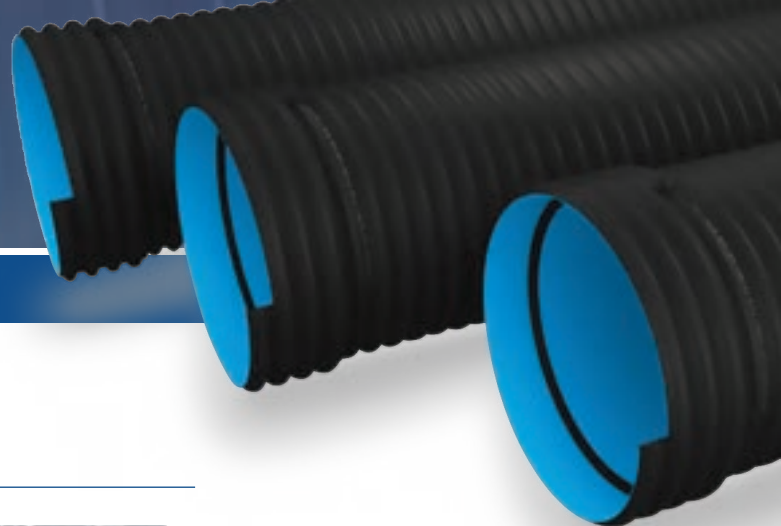
Nella seguente tabella sono evidenziati i dati relativi a prove di deformazione sotto carico eseguite su tubi a parità di diametro (DN/ID 800) e di rigidità anulare (classe A = SN8). In queste prove è stato applicato un carico tale da imporre una deformazione iniziale  $Y_0$  pari al 3% del diametro nominale. A titolo puramente esemplificativo sono stati esaminati un campione di tubo **PALADEX®** conforme alla norma UNI 11434 ed un campione di tubo corrugato in polietilene conforme alla norma EN 13476.



Si osserva che il fenomeno del **CREEP** è presente in entrambi i casi, ma per il tubo **PALADEX®** il valore di deformazione dopo 40 giorni di applicazione del carico è circa 4 volte inferiore.

Entrambi i tubi recuperano parte della deformazione subito una volta rimosso il carico: il tubo corrugato dopo 48 giorni recupera circa un terzo della deformazione totale, mentre il tubo **PALADEX®** recupera quasi completamente la forma iniziale già dopo 7 giorni, con una residua deformazione del 5%.

Il tubo **PALADEX®**, pertanto, pur essendo considerato deformabile, cioè meno rigido del terreno circostante, risulta estremamente più resistente all'ovalizzazione rispetto ad un normale tubo strutturato in materiale termoplastico. Questa maggiore stabilità di forma rappresenta un vantaggio evidente nelle operazioni di trasporto, stoccaggio e posa in opera oltre che una garanzia ai fini della tenuta idraulica delle giunzioni.



## DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

Tubi spiralati in polietilene rinforzato con acciaio idonei per reti irrigue, fognature, deflusso di acque piovane, serbatoi interrati non in pressione monoblocco e modulari per acque potabili, vasche di laminazione, ventilazione di gallerie ed attraversamenti di rilevati, con marcatura U, prodotti secondo la norma UNI 11434, da azienda certificata ISO 9001, corredati di certificazione di conformità emessa da istituto accreditato in ambito EA secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17065:2012.

Profilo di parete strutturato del tipo a spirale, ottenuto mediante avvolgimento ad elica, liscio internamente con costolature esterne rinforzate da una lamina integra e continua, sagomata ad omega, di acciaio zincato classe DX51D + ZF/Z conforme alla norma UNI EN 10346, incorporata nella parete del tubo. Accoppiamento dell'anima in acciaio alle pareti in polietilene continuo ottenuto mediante fissaggio chimico in grado di assicurare la solidarietà polietilene-acciaio e la loro perfetta ed ininterrotta adesione. Giunzione realizzata con bicchiere "femmina" presaldato in stabilimento su ciascuna canna nel cui interno si innesta l'elemento "maschio" munito di guarnizione in EPDM, conforme alla norma UNI EN 681, allocata in apposita gola, idonea a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277.

Elementi "maschio" e "femmina" realizzati entrambi con le stesse peculiarità costruttive dei tubi per garantire, anche nella giunzione, la costanza del diametro interno utile ed aumentare la rigidità circonferenziale. In alternativa sistema di giunzione mediante manicotto interno in HDPE presaldato in stabilimento su ciascuna canna, munito di doppia guarnizione in EPDM, allocata in apposita gola, conforme alla norma UNI EN 681, idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277. In alternativa sistema di giunzione mediante saldatura per estrusione con apporto di materiale, idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo i parametri sanciti dalla norma UNI EN 1277. In alternativa sistema di flangia e controflangia in HDPE con superficie frontale liscia e controflange in HDPE con profilo zigrinato, presaldate in stabilimento, connesse mediante serraggio di appositi bulloni in acciaio, idoneo a garantire la tenuta idraulica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 1277. Classi di rigidità anulare calcolate secondo la norma EN ISO 9969:2008: A (= 8 KN/m<sup>2</sup>) (equivalente a SN 8) B (= 12 KN/m<sup>2</sup>) (equivalente a SN 12) C (= 16 KN/m<sup>2</sup>) (equivalente a SN 16) 20 KN/m<sup>2</sup> (equivalente a SN 20).

# TUBO PALADEX®

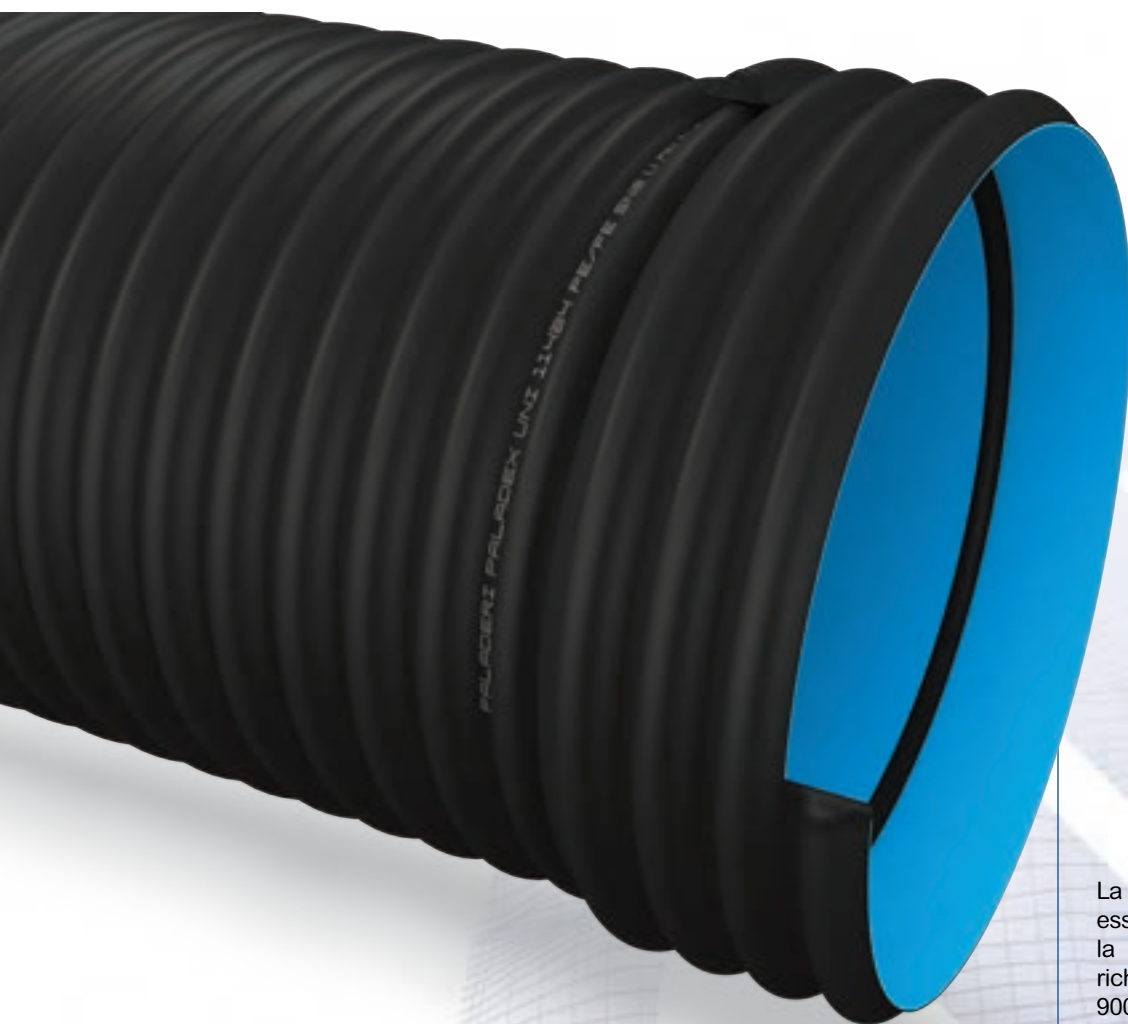
## TUBO SPIRALATO COMPOSITO IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

### MARCATURA

I tubi devono essere marcati permanentemente ed in maniera leggibile ad intervalli non maggiori di 2 metri ed almeno una volta per tubo in conformità alla normativa UNI 11434 paragrafo 9.

La marcatura deve comprendere almeno le seguenti indicazioni:

- Norma di riferimento UNI 11434
- Area di applicazione U
- Nome del fabbricante Es. **PALADERI**
- Dimensione nominale Es. DN/ID 1200
- Classe di tubo Es. A (= SN8)
- Materiale PE/Fe
- Data di produzione gg/mm/aaaa
- Ente di certificazione Es. Bureau Veritas/IIP



La marcatura è un elemento essenziale per migliorare la tracciabilità del prodotto richiesta dalla norma ISO 9001 e dalle leggi applicabili in vigore relative al sistema di qualità e di certificazione del prodotto. I tubi non marcati non sono conformi ad uno standard di riferimento.

## CERTIFICAZIONI

L'analitico controllo dei sistemi di gestione aziendale e la rigorosa osservanza alle vigenti normative hanno favorito il conseguimento della certificazione ISO 9001:2015.

La **PALADERI** è stata la prima azienda italiana ad ottenere l'autorizzazione ad utilizzare la marcatura IIP (Istituto Italiano dei Plastici) per la produzione di tubi spiralati in polietilene rinforzato con acciaio in conformità alla normativa UNI 11434.

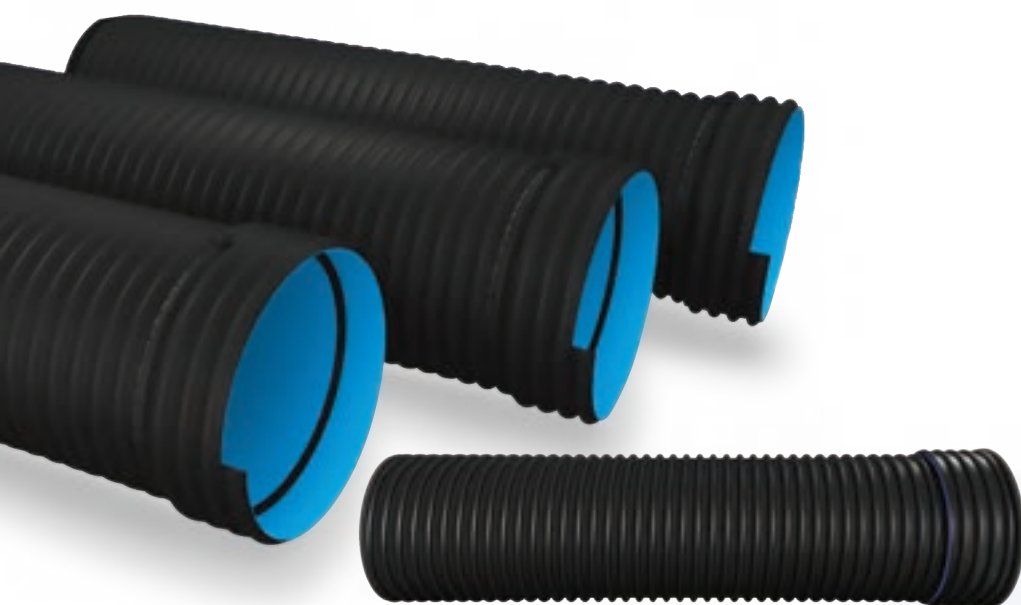
I tubi spiralati in polietilene rinforzato con acciaio sono diffusamente impiegati per svariate applicazioni, da oltre un decennio, in USA, Israele, Giappone, Cina e Francia. Il tubo **PALADEX®** è prodotto in conformità alle prescrizioni tecniche contenute nelle seguenti normative specifiche: ASTM F 2435-07 (USA), IS 5302 (Israele), CSBT 17/07-190 (Francia).



# TUBO PALADEX®

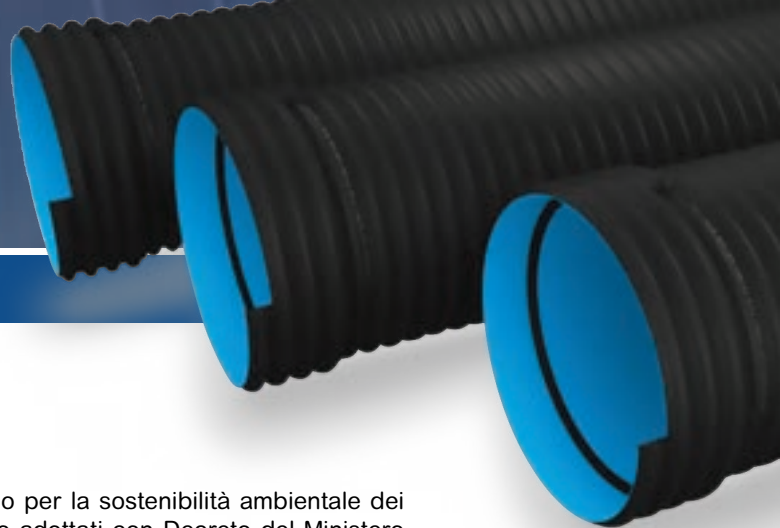
## C.A.M. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

I Criteri Ambientali Minimi (**CAM**) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.



Conformità ai Criteri ambientali minimi (CAM) rif. DM 11 ottobre 2017. L'impiego in fase di esecuzione comporta premialità valutativa.





I **CAM** sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica.

La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.Lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.



#### FATTORI DI VALUTAZIONE:

- Disassemblabilità
- Materia recuperata o riciclata
- Criteri specifici per i componenti edil
- Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche
- Scavi e rinterri
- Criteri di aggiudicazione (criteri premianti)
- Miglioramento prestazionale del progetto
- Presenza nei prezziari regionali
- Prezzario Dei
- Prezzario Anas
- Prezzario RFI

### RIGIDITÀ ANULARE

Le classi di rigidità anulare sono calcolate secondo la norma EN ISO 9969:2008:

CLASSE A (= 8 kN/m<sup>2</sup>) (equivalente ad SN 8)

CLASSE B (= 12 kN/m<sup>2</sup>) (equivalente ad SN 12)

CLASSE C (= 16 kN/m<sup>2</sup>) (equivalente ad SN 16)

(= 20 kN/m<sup>2</sup>) (equivalente ad SN 20) (a richiesta).

La rigidità anulare dei tubi a parete piena, calcolata secondo la norma EN 476 (1997), è la resistenza di un tubo alla deformazione verticale a seguito di un carico esterno lungo un piano diametrale.

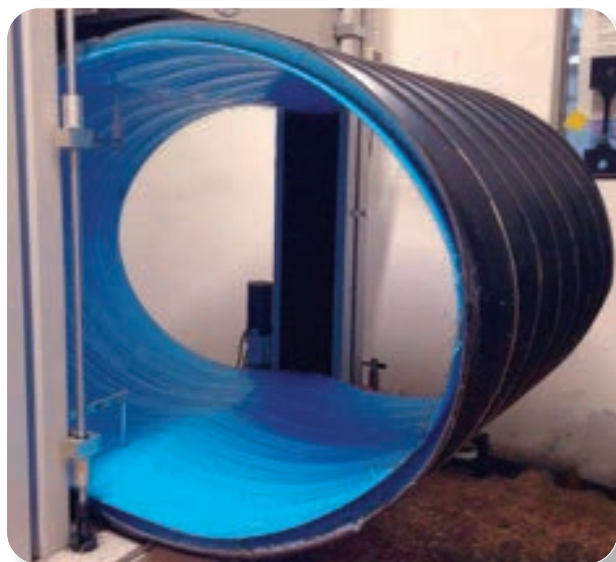
La formula è la seguente:  $S = \frac{E \times I}{D^3}$  **S** è la rigidità anulare della tubazione [kN/m<sup>2</sup>]; **E** è il modulo di elasticità istantanea a flessione [kN/m<sup>2</sup>];

**I** è il momento di inerzia dell'area della parete della tubazione in senso longitudinale per unità di lunghezza [m<sup>4</sup>/m]; il valore è definito anche dalla seguente relazione  $I = s^3/12$  dove **s** corrisponde allo spessore del tubo; **D** è il diametro dell'asse neutro della parete della tubazione [m]. L'entità della deformazione verticale dipende strettamente dalla qualità del terreno di riempimento circostante che sostiene lateralmente il tubo ed ostacola la tendenza dello stesso ad ovalizzarsi.

La rigidità anulare delle tubazioni a parete strutturata è calcolata utilizzando il metodo indicato nella norma EN ISO 9969 (2007) con riferimento specifico ai capitoli 5, 6, 7 ed 8 relativi rispettivamente all'apparato, alla campionatura, alla condizionatura dei campioni ed alla procedura di prova.

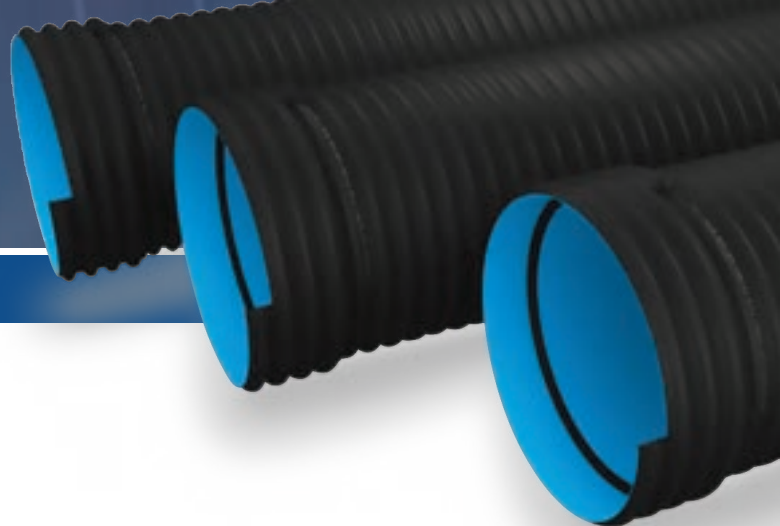
Ad esempio, un tubo spiralato in polietilene rinforzato con acciaio CLASSE A (=8 kN/m<sup>2</sup>) conforme alla normativa UNI 11434 ha una rigidità anulare equivalente ad un tubo strutturato interamente in polietilene SN8 conforme alla norma EN 13476:2007 e ad un tubo strutturato interamente in polietilene SERIE 5 SR<sub>24</sub> 31.5 conforme alla normativa DIN 16961.

La gamma produttiva del tubo **PALADEX®** prevede inoltre rigidità anulari superiori rispetto a quanto indicato nella norma UNI 11434.



| UNI 11434                                   | EN13476                           | D1N 16961                                                        |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| CLASSE (S)                                  | SN                                | SERIE (SR <sub>24</sub> )                                        |
|                                             | SN 2<br>(=2 kN/m <sup>2</sup> )   | SERIE 3<br>SR <sub>24</sub> 8<br>(=8 kN/m <sup>2</sup> /4)       |
|                                             | SN 4<br>(=4 kN/m <sup>2</sup> )   | SERIE 4<br>SR <sub>24</sub> 16<br>(=16 kN/m <sup>2</sup> /4)     |
| CLASSE A<br>S8<br>(=8 kN/m <sup>2</sup> )   | SN 8<br>(=8 kN/m <sup>2</sup> )   | SERIE 5<br>SR <sub>24</sub> 31.5<br>(=31,5 kN/m <sup>2</sup> /4) |
| CLASSE B<br>S12<br>(=12 kN/m <sup>2</sup> ) |                                   |                                                                  |
| CLASSE C<br>S16<br>(=16 kN/m <sup>2</sup> ) | SN 16<br>(=16 kN/m <sup>2</sup> ) | SERIE 6<br>SR <sub>24</sub> 63<br>(=63 kN/m <sup>2</sup> /4)     |

Le misure vengono espresse in (mm)



## TABELLA DIMENSIONALE

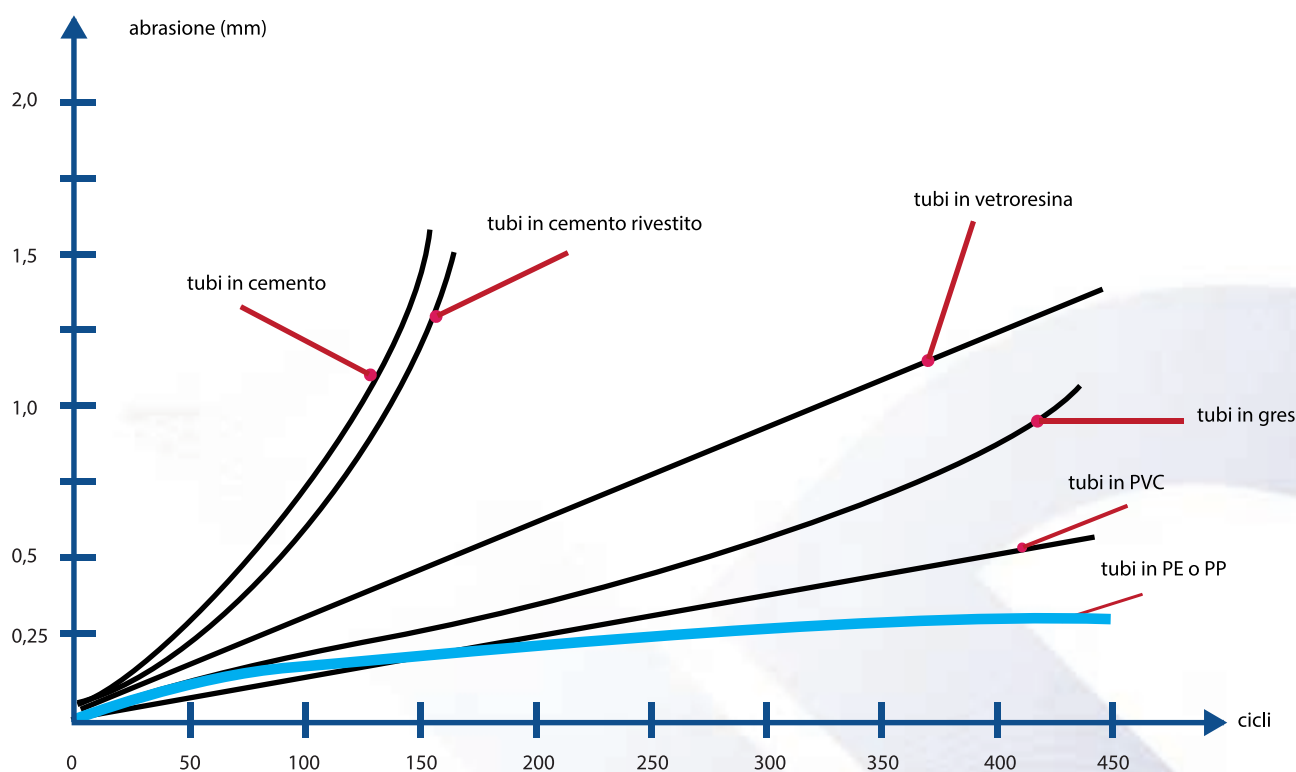
| DIAMETRO<br>NOMINALE<br>INTERNO<br>DN/DI | DIAMETRO<br>INTERNO<br>MEDIO<br>MINIMO | DIAMETRO<br>INTERNO<br>MEDIO<br>MASSIMO | SPESSORE<br>PARETE<br>INTERNA<br>MINIMO<br>S1 MIN | DIAMETRO<br>ESTERNO<br>MEDIO<br>INDICATIVO<br>DE | DIAMETRO<br>ESTERNO<br>MEDIO<br>INDICATIVO<br>BICCHIERE |
|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 300                                      | 297                                    | 306                                     | 2,5                                               | 353                                              | 406                                                     |
| 400                                      | 396                                    | 408                                     | 2,5                                               | 437                                              | 474                                                     |
| 500                                      | 495                                    | 510                                     | 3,0                                               | 544                                              | 588                                                     |
| 600                                      | 594                                    | 612                                     | 3,5                                               | 650                                              | 700                                                     |
| 700                                      | 693                                    | 714                                     | 4,0                                               | 760                                              | 810                                                     |
| 800                                      | 792                                    | 816                                     | 4,5                                               | 870                                              | 940                                                     |
| 900                                      | 891                                    | 918                                     | 4,8                                               | 970                                              | 1045                                                    |
| 1000                                     | 990                                    | 1020                                    | 5,0                                               | 1080                                             | 1160                                                    |
| 1100                                     | 1090                                   | 1123                                    | 5,0                                               | 1180                                             | 1270                                                    |
| 1200                                     | 1188                                   | 1224                                    | 5,0                                               | 1300                                             | 1400                                                    |
| 1300                                     | 1287                                   | 1326                                    | 5,0                                               | 1411                                             | 1524                                                    |
| 1400                                     | 1386                                   | 1428                                    | 5,0                                               | 1523                                             | 1661                                                    |
| 1500                                     | 1485                                   | 1530                                    | 5,0                                               | 1633                                             | 1773                                                    |
| 1640                                     | 1625                                   | 1671                                    | 5,0                                               | 1750                                             | 1900                                                    |
| 1800                                     | 1781                                   | 1835                                    | 5,0                                               | 1955                                             | 2122                                                    |
| 2000                                     | 1979                                   | 2039                                    | 5,0                                               | 2170                                             | 2355                                                    |
| 2200                                     | 2177                                   | 2243                                    | 5,0                                               | 2390                                             | 2594                                                    |
| 2400                                     | 2375                                   | 2447                                    | 5,0                                               | 2605                                             | 2827                                                    |
| 2600                                     | 2574                                   | 2652                                    | 5,0                                               | 2810                                             | 3050                                                    |
| 2800                                     | 2772                                   | 2856                                    | 5,0                                               | 3020                                             | 3277                                                    |
| 3000                                     | 2970                                   | 3060                                    | 5,0                                               | 3240                                             | 3515                                                    |

Su richiesta del cliente e salvo parere favorevole del nostro ufficio tecnico, si forniscono tubi in lunghezza variabili da metri 1,0 a metri 13,40.

### ABRASIONE

La superficie interna del tubo **PALADEX®**, realizzata in polietilene, garantisce un'elevata resistenza all'abrasione. I tubi, pertanto, possono essere utilizzati anche in condotte a forte pendenza, con velocità massima sino a 10 m/s senza manifestare segni notevoli di abrasione sulla superficie interna.

Il diagramma evidenzia come i tubi in polietilene presentano una resistenza all'abrasione superiore rispetto ai tubi prodotti con altri materiali (calcestruzzo, anche rivestito con vernici epossidiche, vetroresina, gres, PVC, etc.).

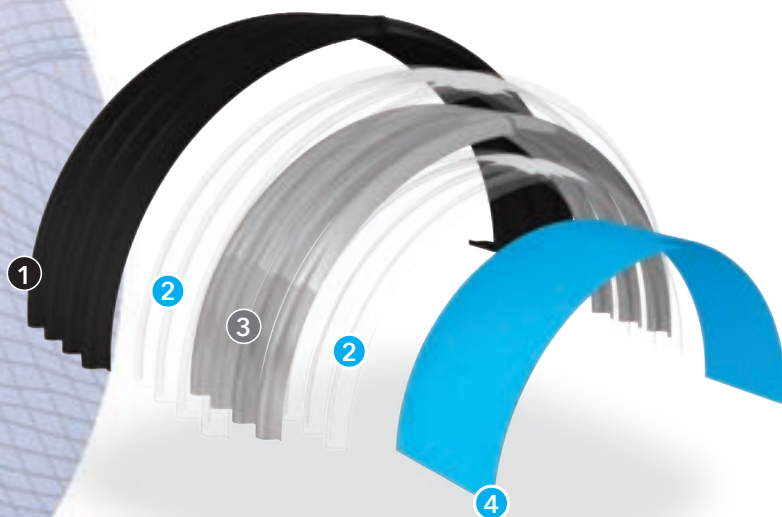


Valori medi di abrasione di tubi in diversi materiali secondo la procedura dell'Università di Darmstadt

## PROTEZIONE ALLA CORROSIONE

I materiali polimerici non richiedono alcuna protezione nei riguardi dei fenomeni di corrosione elettrochimica o per accoppiamento galvanico, in quanto non sono elettricamente conduttivi. L'acciaio può essere soggetto a tali fenomeni qualora dovesse venire in contatto diretto con i fluidi trasportati o presenti all'esterno della tubazione. L'anima in acciaio zincato, di classe DX51D + ZF/Z in conformità ai requisiti dettati dalla norma UNI EN 10346, utilizzata nel tubo **PALADEX®**, è interamente ricoperta da un primer a base polietilenica che garantisce la perfetta omogenità e saldabilità con le due pareti, interna ed esterna, in polietilene.

Ogni singolo lotto di acciaio, utilizzato per la produzione del tubo **PALADEX®**, viene preventivamente sottoposto al peeling test con il quale si misura la forza di adesività del primer polietilenico all'acciaio e dunque si garantisce il totale isolamento del medesimo dagli agenti interni ed esterni. La particolare tecnologia costruttiva impiegata per il tubo **PALADEX®** garantisce la perfetta adesione tra l'acciaio ed il polietilene, evita il contatto con l'acqua ed il trasporto delle specie ioniche e pertanto inibisce qualunque processo di corrosione.



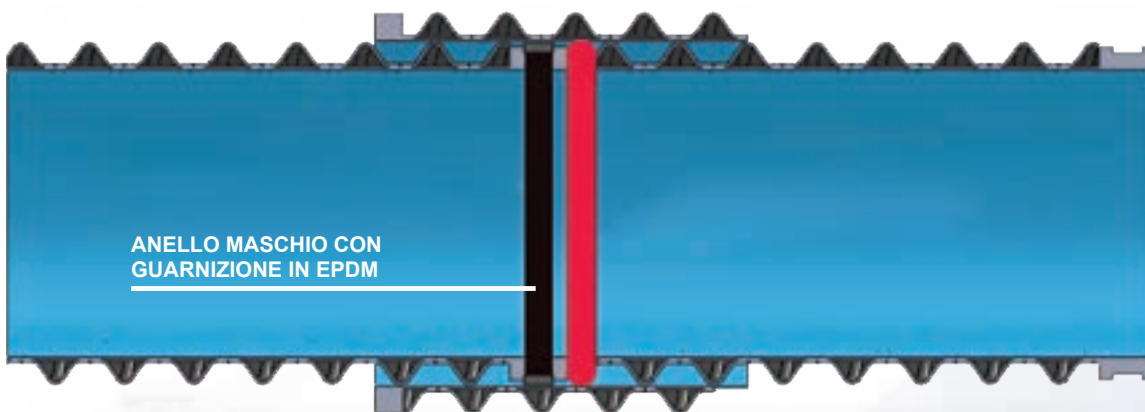
- ① Polietilene
- ② BBP
- ③ Acciaio Zincato
- ④ Polietilene

### GIUNZIONE A BICCHIERE

- Bicchiere femmina presaldato in stabilimento
- Estremità maschio con guarnizione in EPDM (UNI EN 681)
- Tenuta idraulica secondo i parametri della norma UNI 1277

#### VANTAGGI:

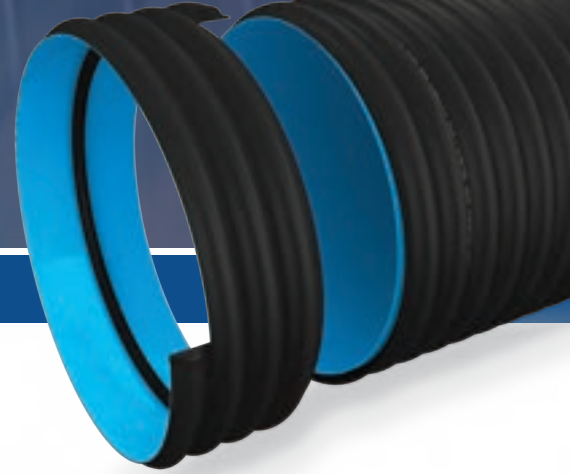
1. Facilità e rapidità di installazione
2. Raddoppio della rigidità anulare della giunzione
3. Maggiore tolleranza angolare



RADDOPPIO DELLA RIGIDITÀ ANULARE.

### IMPIEGO

Il sistema di giunzione a bicchiere del tubo **PALADEX®** si realizza dotando le estremità di ciascuna canna, rispettivamente di un elemento “maschio” e di un elemento “femmina”. Il primo è costituito da un anello in PEAD, saldato in stabilimento ad una delle estremità del tubo, la cui sezione rettangolare presenta sulla faccia esterna una gola realizzata per accogliere una guarnizione a labbro in EPDM conforme alla norma UNI EN 681. Il secondo si realizza saldando in stabilimento un bicchiere costituito da un tronco di tubo **PALADEX®**, il cui diametro interno coincide con il diametro esterno della canna su cui si va a saldare. All'interno del bicchiere è saldato un tubo in PEAD DN/OD 30 mm con funzione di “stopper”. Nell'accoppiamento tra 2 canne contigue, previa applicazione di idoneo prodotto lubrificante, l'elemento maschio entra nel bicchiere per una profondità di circa 30 cm fino a fermarsi in corrispondenza dello “stopper”. Nel processo si determina la compressione della guarnizione in EPDM, che conferisce al sistema di giunzione una tenuta idraulica garantita fino ad 1 bar in pressione ed 0,3 bar in depressione, secondo le modalità di prova indicate dalla norma UNI EN 1277. Essendo sia il “maschio” che il bicchiere realizzati con tubazione a parete strutturata di tipo spiralato, rinforzato con elica in acciaio zincato a forma di omega, ne consegue che l'elemento di giunzione presenti una rigidità anulare ed una resistenza allo schiacciamento superiore a quella del tubo stesso. Questa circostanza rappresenta una ulteriore garanzia di tenuta del sistema, dal momento che impedisce l'ovalizzazione del tubo in corrispondenza della giunzione, che è una delle cause più frequenti di perdite per difetto di tenuta idraulica.



## GIUNZIONE A MANICOTTO

- Tenuta idraulica superiore a 4 bar di pressione
- Versatilità nella posa in opera in cantiere
- Gestione delle lunghezze variabili delle barre

### VANTAGGI:

1. Tolleranza di 3 bar di pressione
2. Agevole operazione di taglio in cantiere
3. Facilità di utilizzo



## IMPIEGO

Il sistema di giunzione a manicotto del tubo **PALADEX®** si realizza accoppiando 2 canne contigue tramite un manicotto interno in PEAD prestampato, di lunghezza pari a circa 45 cm e spessore variabile da 5 a 10 mm in funzione del diametro interno del tubo. Il manicotto, predisposto per tubazioni le cui estremità siano state tagliate con taglio giapponese, viene inserito in una delle due estremità di una canna fino a raggiungere la predisposta battuta, idonea al menzionato taglio e viene presaldato in stabilimento, mentre la parte che fuoriesce dal tubo presenta sulla faccia esterna 2 gole predisposte per accogliere 2 guarnizioni a labbro in EPDM conformi alla norma UNI EN 681. Nell'accoppiamento tra le 2 canne contigue, previa applicazione di idoneo prodotto lubrificante, l'estremità dotata di manicotto di una canna viene inserita nella estremità libera dell'altra canna, fino a che non venga raggiunta la battuta. Nel processo si determina la compressione delle 2 guarnizioni in EPDM, che conferiscono al sistema di giunzione una tenuta idraulica garantita fino ad 1 bar in pressione e 0,3 bar in depressione, secondo le modalità di prova indicate dalla norma UNI EN 1277. Tuttavia, prove eseguite in stabilimento interne all'azienda, hanno raggiunto valori della pressione interna superiori a 4 bar e purtroppo solo le limitazioni imposte dalle apparecchiature di misura disponibili, non hanno permesso di raggiungere valori di tenuta idraulica ancora superiori. Pertanto, il sistema di giunzione a manicotto, oggetto di brevetto da parte dell'azienda, oltre ai vantaggi derivanti dalla facilità e versatilità di utilizzo, potendosi facilmente tagliare le tubazioni in cantiere, secondo le esigenze, si presenta estremamente efficace per quanto riguarda la tenuta idraulica, offrendo una tolleranza di almeno 3 bar in eccedenza sulla pressione interna.

<https://www.youtube.com/watch?v=hiZTwmBIWoI>

# TUBO PALADEX®

TUBO SPIRALATO COMPOSITO IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO - GIUNZIONI

## SALDATURA CON APPORTO DI MATERIALE

I tubi ed i raccordi sono collegati mediante saldatura per estrusione con apporto di materiale realizzata per mezzo di un estrusore manuale. La saldatura è conforme alla norma DVS 2207-4 ed eseguita da personale qualificato che garantisce, per ciascuna giunzione, la tenuta idraulica secondo la norma UNI EN 1277.

### VANTAGGI:

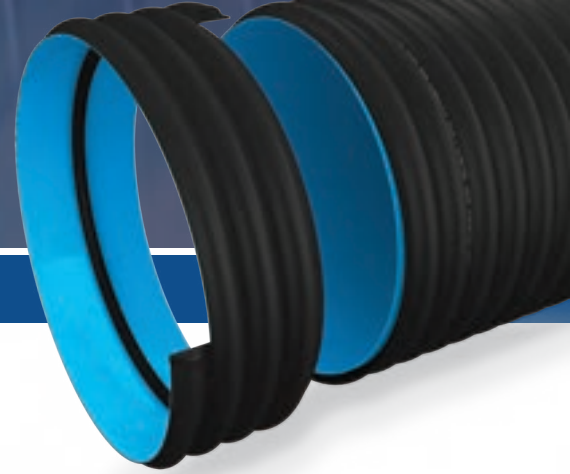
1. Tolleranza di 5 bar di pressione
2. Protezione contro l'infiltrazione di radici
3. Facilità di utilizzo



## IMPIEGO

Il sistema di giunzione dei tubi **Paladex®** mediante saldatura interna per estrusione con apporto di materiale è applicabile ai soli tubi di diametro uguale o superiore al DN/DI 1400 e per canne le cui estremità siano state tagliate con taglio giapponese. La giunzione viene realizzata affiancando 2 canne contigue in maniera da ridurre a qualche millimetro lo spazio tra i 2 tubi ed applicando dall'interno una saldatura per estrusione con apporto di polietilene mediante estrusore manuale, operazione eseguita da personale altamente specializzato interno all'azienda, che in alternativa può fornire supporto formativo in cantiere. Il sistema di giunzione per saldatura interna garantisce una tenuta idraulica fino ad 1 bar in pressione e 0,3 bar in depressione, secondo le modalità di prova indicate dalla norma UNI EN 1277. Tuttavia, prove eseguite in stabilimento interno all'azienda, hanno raggiunto valori della pressione interna superiori a 3 bar e purtroppo solo le limitazioni imposte dalle apparecchiature di misura disponibili, non hanno permesso di raggiungere valori di tenuta idraulica ancora superiori. Pertanto, tale sistema di giunzione, oltre ai vantaggi derivanti dalla facilità e versatilità di utilizzo, potendo facilmente tagliare le tubazioni in cantiere, secondo le esigenze, si presenta estremamente efficace per quanto riguarda la tenuta idraulica, offrendo una tolleranza di almeno 2 bar in eccedenza sulla pressione interna.

<https://www.youtube.com/watch?v=e3EvIUGYyQk>

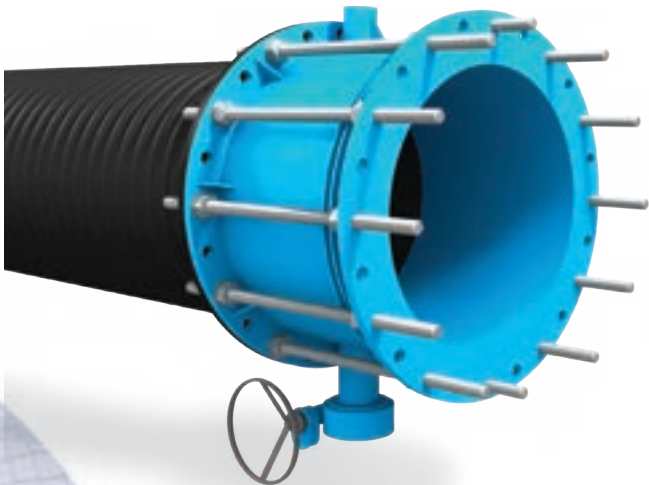


## GIUNZIONE A FLANGIA

- Tenuta idraulica superiore a 4 bar di pressione
- Versatilità nella posa in opera in cantiere
- Gestione delle lunghezze variabili delle barre

### VANTAGGI:

1. Tolleranza di 6 bar di pressione
2. Integrazione con reti esistenti
3. Utilizzo in progetti di de-watering



## IMPIEGO

La giunzione a flangia è possibile per diametri fino al DN/DI 1000, si realizza presaldando in stabilimento, su una delle estremità della canna, una "cartella a codolo corto", elemento in PEAD prestampato, di produzione standard, facilmente reperibile sul mercato, previo inserimento nella stessa, di una flangi libera in acciaio, di dimensione standard adeguata al diametro tubo. Una siffatta giunzione viene utilizzata prevalentemente in tutti quei casi in cui la tubazione debba essere collegata a pezzi speciali, quali per esempio le saracinesche flangiate. La giunzione flangiata si esegue inserendo tra le due flange contigue una apposita guarnizione, prima di procedere al serraggio dei bulloni. Il procedimento di giunzione è considerato a livello tecnico, un "processo speciale" e pertanto deve essere descritto in una procedura di serraggio, valutata e approvata dal responsabile del progetto e deve essere consegnata al personale, a sua volta specificatamente addestrato, per l'esecuzione dello stesso. Il serraggio dei bulloni deve avvenire con una sequenza detta "a croce" e gli operatori devono segnare i bulloni (quando si trovano in presenza di flange che richiedono più di 8 bulloni) in modo da evitare confusione durante il serraggio. Le viti ed i dadi devono essere lubrificati. La coppia di serraggio deve essere applicata ai dadi (le teste delle viti devono essere tenute ferme) mediante l'uso di chiave dinamometrica secondo frazioni crescenti di coppia. Trascorse 4 ore, si deve procedere ad un ulteriore serraggio applicando il 100% del valore finale della coppia. Per diametri superiori a 400mm, tale procedura va ripetuta a distanza di 24 ore.

Le estremità dei tubi e dei raccordi sono collegate per mezzo di una flangia di acciaio e di una guarnizione. Le cartelle sono presaldare in stabilimento all'estremità della barra, oppure possono essere consegnate come raccordo a se stante.

Questo tipo di giunzione è utilizzata soprattutto per scarichi sottomarini o per il collegamento di elementi formanti vasche o volumi di accumulo più in generale. Uno dei grandi vantaggi è rappresentato dalla possibilità e facilità di smontaggio.

# POZZETTI PALADEX®

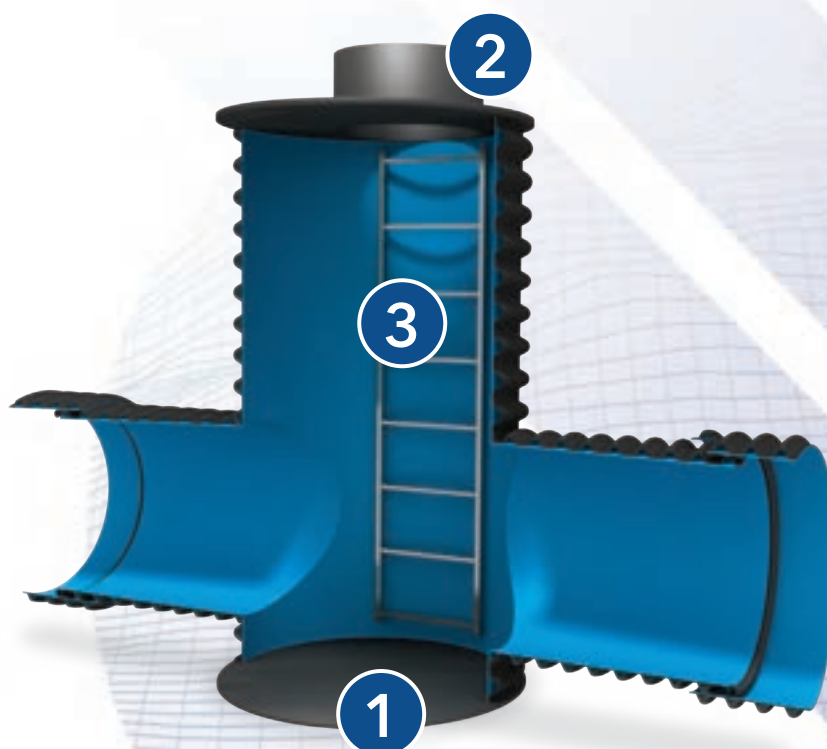
POZZETTI REALIZZATI CON TUBI SPIRALATI COMPOSITI IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

## SPECIFICHE

La natura non uniforme ed omogenea del suolo richiede che il pozzetto debba essere progettato per rispondere in maniera adeguata alle sollecitazioni del terreno senza mai trascurare le diverse forze che andranno ad agire sul sistema che tenderanno a deformarlo. In alcuni casi è necessario prevedere sezioni di entrata ed uscita particolari che richiedono forme, curve e scanalature studiate ad hoc.

Per questo ogni nostro manufatto è frutto di una ricerca attenta, che ci porta a brevettare elementi e disegni. Il pozzetto **Paladex®** è stato progettato per rispondere ai requisiti di carico prescritti dalla norma e per adattarsi alle effettive condizioni di esercizio. Il polietilene rinforzato con spire di acciaio zincato utilizzato per la produzione dei pozzetti **Paladex®** possiede una elevata resistenza agli agenti chimici, a soluzioni saline, ad acidi, alcali, alcool, benzina e non assorbe acqua o liquidi. Meccanicamente è caratterizzato da elevata resistenza all'urto (anche a basse temperature) e basso coefficiente d'attrito con eccellenti proprietà di anti aderenza. Il polietilene inoltre può essere utilizzato con un range di temperatura compreso tra i  $-40^{\circ}\text{C}$  ed  $+80^{\circ}\text{C}$ . Per le sue proprietà atossiche può persino essere impiegato nel settore alimentare nel pieno rispetto dell'ambiente.

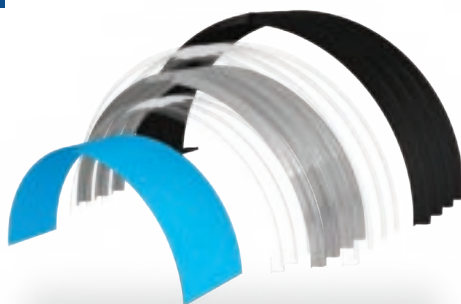
- 1 Fondo cieco di chiusura
- 2 Passo d'uomo
- 3 Scaletta





## IMPIEGO

Designato per fognature e deflusso di acque piovane, il sistema **PALADERI** offre una vasta gamma di pozzetti d'ispezione in grado di soddisfare ogni tipo di necessità progettuale, grazie alla possibilità di saldare tra di loro tronchi di tubazione nelle forme più svariate. Il pozzetto standard prevede due innesti, uno per la tubazione in ingresso, l'altro per la tubazione in uscita. Per esigenze dovute alla saldabilità tra innesti e pozzetto, è necessario che il diametro del pozzetto sia di almeno 20 cm superiore al maggiore dei diametri delle tubazioni di ingresso e di uscita. Tenendo conto che il diametro minimo del passo d'uomo è pari a 60 cm, ne consegue che il diametro minimo del pozzetto d'ispezione sia DN/DI 800. L'estrema versatilità del sistema consente di avere anche pozzetti con più innesti, configurando il pozzetto d'ispezione anche come pozzetto di confluenza. Laddove la tubazione di uscita abbia una quota inferiore a quella di entrata, il pozzetto d'ispezione si configura anche come pozzetto di salto. Altra importantissima caratteristica del sistema di pozzetti Paladeri consiste nel fatto che gli innesti, sia come tubazioni in ingresso che in uscita, possono essere di qualsiasi materiale, pvc, calcestruzzo, gres, tubi spiralati o corrugati in Pead, potendo accoppiare il tronco di tubo **Paladex®** che funge da pozzetto, con qualsiasi altro tubo, grazie a manicotti o pezzi speciali standard di facile reperibilità sul mercato. I pozzetti Paladeri possono essere attrezzati con scale in alluminio anodizzato o in polietilene premontate in stabilimento e l'altezza del fondo cieco può essere realizzata secondo le esigenze del progetto.



## VANTAGGI

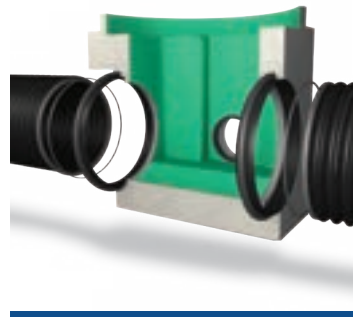
I pozzetti sono realizzati con tronchi di tubazione **PALADEX** posizionati con asse verticale e diametro interno in funzione del diametro delle tubazioni innestate in ingresso ed in uscita. L'estrema versatilità del sistema consente di realizzare pozzetti a salto, anche con deviazioni angolari tra ingresso e uscita. I pozzetti Paladex possono essere realizzati in un unico pezzo con altezze a richiesta del cliente, senza la necessità di prevedere prolunghie riduzioni e quant'altro necessario per la maggior parte dei pozzetti prefabbricati esistenti in commercio. La resistenza del pozzetti Paladex consente l'installazione in tutti i tipi di terreni, senza particolari accorgimenti. Consentono inoltre l'innesto di ulteriori tubazioni quali fognoli o tubi provenienti da caditoie e possono essere collegati, tramite appositi manicotti di facile reperibilità sul mercato, con qualsiasi tipo di tubazione. A richiesta possono essere attrezzati con scale in alluminio o PEAD e possono alloggiare sul fondo pompe ad immersione. A richiesta possono accogliere sul fondo un apposito fondello preformato adeguato al diametro degli innesti, per le ispezioni nelle reti fognarie miste o nere. La copertura costituita da una beola in cls, in cui trova alloggio il chiusino, a cura del cliente, consente l'impiego per qualsiasi tipo di carico stradale.

# CONNESSIONI PALADEX<sup>®</sup>

## CONNESSIONI CON POZZETTO IN CALCESTRUZZO

### SPECIFICHE

I pozzetti in calcestruzzo vibrato, sono realizzati con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, rivestiti internamente di resina epossidica con fondo sagomato in materiale polimerico inserito durante la fase di lavorazione. I pozzetti dispongono di una apposita virola in PEAD prestampata, dotata nella mezzeria della superficie esterna di un tubo presaldato in PEAD DN/D = 50 mm, che rimane annegato nella parete del pozzetto, garantendo l'assoluta solidità con il pozzetto stesso. Il foro predisposto nella parte interna della parete del pozzetto, viene realizzato con un diametro di qualche centimetro inferiore a quello del tubo, in modo da costituire una battuta alla testa del tubo, quando questo si innesta nel pozzetto. Il diametro interno della virola è progettato in maniera tale che all'atto dell'innesto del tubo nel pozzetto, la guarnizione in EPDM, conforme alla norma UNI EN 681, posizionata nell'apposita gola posta sulla testa del tubo, venga compressa sulla superficie esterna della virola, solidale al pozzetto, in maniera da garantire la tenuta idraulica della connessione fino ad 1 bar in pressione e 0,3 bar in depressione, secondo le modalità di prova indicate nella norma UNI EN 1277.



### IMPIEGO

La **PALADERI**, in collaborazione con una azienda leader del settore, ha sviluppato un sistema di connessione che garantisce la totale compatibilità tra i sistemi.



- 1 Virola
- 2 Battuta in CLS
- 3 Guarnizione in EPDM

<https://www.youtube.com/watch?v=NwcB8wwkzHU>



RIDUZIONI PER INNESTO TUBO SPIRALATO COMPOSITO IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

## SPECIFICHE

La necessità di integrare la tecnologia **PALADEX®** con reti di drenaggio urbano esistenti o in via di realizzazione ha fatto sviluppare sistemi di connessione che interessano materiali diversi. La versatilità dei tubi **PALADEX®** permette allacci ed innesti con differenti tipologie di condotte.



## IMPIEGO

### IMPIEGO

La versatilità dei tubi **PALADEX®** consente la connessione con altre tipologie di condotte. L'impiego di virole di ancoraggio di guarnizioni e di giunti, garantiscono, la tenuta idraulica rendendo il prodotto compatibile con tutte le realizzazioni.



# PEZZI SPECIALI PALADEX®

CURVE | ISPEZIONI IN LINEA | TEE | TUBO SPIRALATO COMPOSITO IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

## SPECIFICHE

La **PALADERI** può fornire, su specifica richiesta del cliente, per ogni diametro e classe di rigidità, una gamma completa di pezzi speciali tra i quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo: curve, tee, convogliatori, pozzetti, innesti, etc.

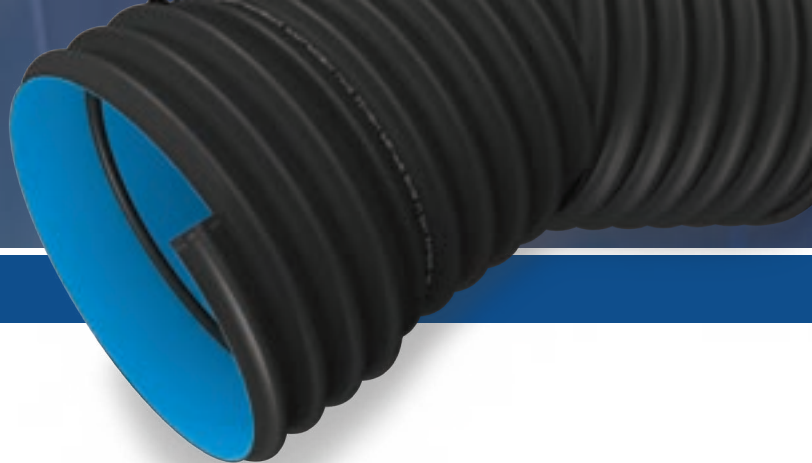
- 1 Ispezione
- 2 Barra di raccordo
- 3 Corpo centrale



## IMPIEGO

Tutti i pezzi speciali realizzati con tubo **PALADEX®**, possono essere dotati di parte “femmina” e “maschio” per la giunzione di altri tubi dello stesso tipo, ovvero possono essere predisposti per la giunzione con differenti tipologie di tubi (es. tubi corrugati in PEAD, tubi lisci in PEAD, tubi in PVC, etc.).





## NORMATIVA UNI 11434

La UNI (Ente Nazionale di Unificazione) ha emesso nel gennaio 2012 la norma UNI 11434 che si applica ai tubi spiralati in polietilene rinforzato con un componente in acciaio completamente incorporato nella parete del tubo, a superfici interna liscia con diametri (DN/ID) da 400 mm a 2500 mm utilizzati nel campo delle fognature, acque meteoriche e condotte di ventilazione con marcatura U.

L'Italia pertanto è il primo paese in Europa a dotarsi di una specifica normativa tecnica inerente i tubi in polietilene rinforzato con acciaio, la quale rappresenta un riferimento per l'eventuale costituzione, in sede CEN (Comitato Europeo di Normazione), di un gruppo di studio finalizzato all'emissione di un documento a livello europeo.

In presenza di un manufatto dalle caratteristiche innovative, il gruppo di lavoro SC8, cui l'Uniplast ha conferito l'incarico della stesura della nuova norma, ha utilizzato, quali riferimenti tecnici necessari per l'elaborazione del testo definitivo, la normativa americana ASTM (American Standard Testing Materials) F 2435-07, la normativa israeliana IS 5302, la specifica tecnica IIP (Istituto Italiano dei Plastici) RP 1.1/CO del 2008, la specifica tecnica francese 17/07-190, la normativa tedesca DIN 16961 e la normativa europea EN 13476.

Per la determinazione delle metodologie di prova, invece, sono state utilizzate le normative europee già emesse dal CEN come norme EN o recepite da norme internazionali esistenti come norme EN ISO. Particolare attenzione è stata riservata al calcolo del valore della rigidità anulare per il quale si è fatto riferimento alla norma EN ISO 9969.

### CURVE

**VARIANTI 30° - 60° - 90° + Range (diametro + SN)**



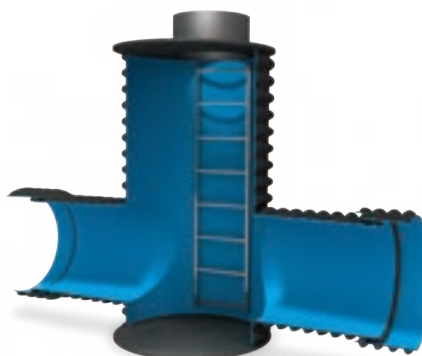
Curva 60°



Tee



Curva 30°



Pozzetto d'ispezione





# PALADRAIN TUBI DRENANTI

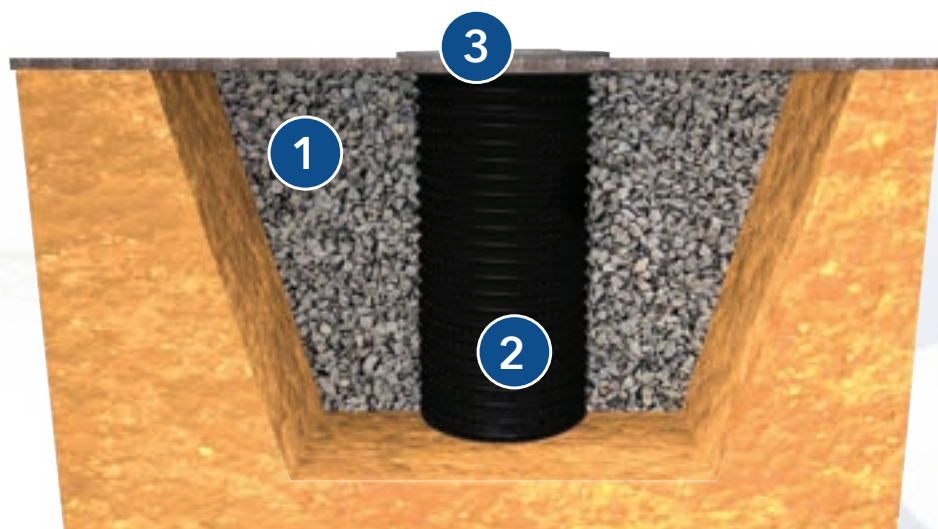
PER IMPIANTI DI INVARIANZA IDRAULICA

## SPECIFICHE

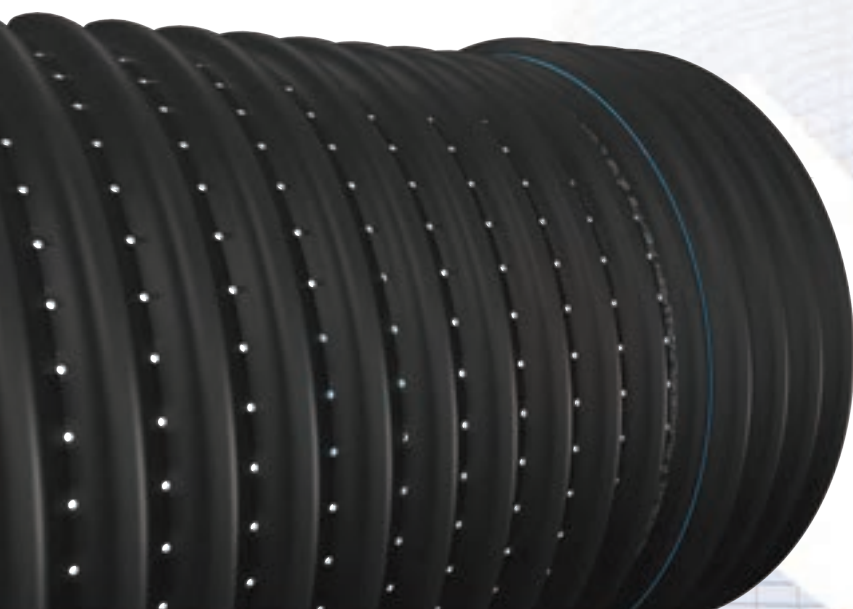
Il tubo drenante fessurato, presenta sulla sua superficie dei fori disposti lungo la gola tra le spirali di acciaio. Grazie a questi fori, l'acqua può entrare all'interno del tubo senza portare con sé residui terrosi. In questo modo, il terreno viene consolidato e privato dell'acqua in eccesso, che quindi defluisce verso un punto di raccolta (in caso di tubazioni sub-orizzontali) o all'interno di un pozzo (in caso di tubazioni verticali).

I tubi drenanti suborizzontali possono essere utilizzati per opere di drenaggio stradale, agricolo, ferroviario, aeroportuale, edile e di verde pubblico.

I tubi di drenaggio verticali, invece, sono finalizzati alla creazione di pozzi ad uso domestico, agricolo o pubblico.



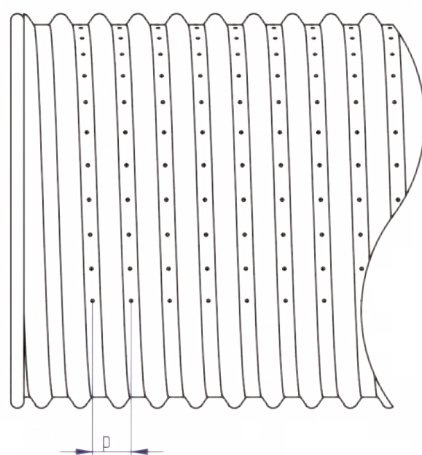
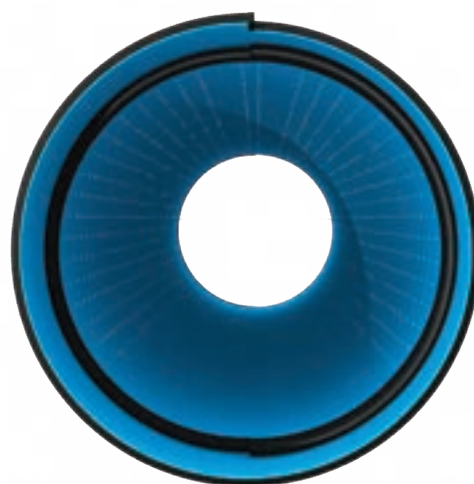
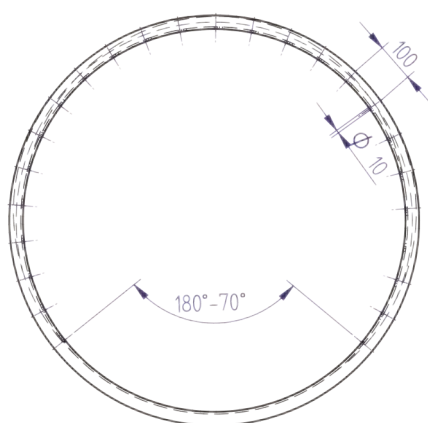
- 1 Materiale arido drenante
- 2 Tubazione drenante Paladex di 2200
- 3 Soletta di ripartizione in CIs





## IMPIEGO

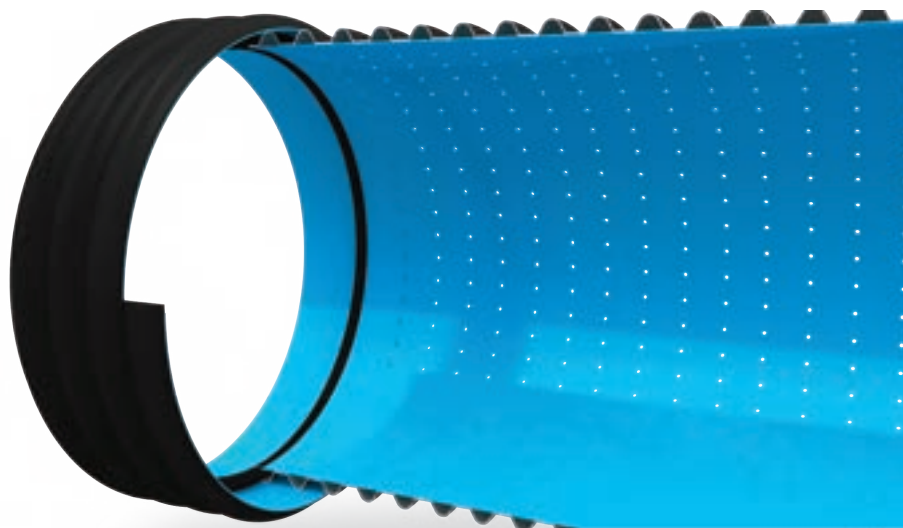
Le tubazioni drenanti permettono di sottrarre, a specifici strati di terreno, l'acqua in eccesso rimodulando le condizioni al contorno. Si pensi, ad esempio, alle situazioni che richiedono il consolidamento dei terreni, oppure alle necessità di cambiare il regime di falda oppure allontanare l'acqua dai corpi franosi.



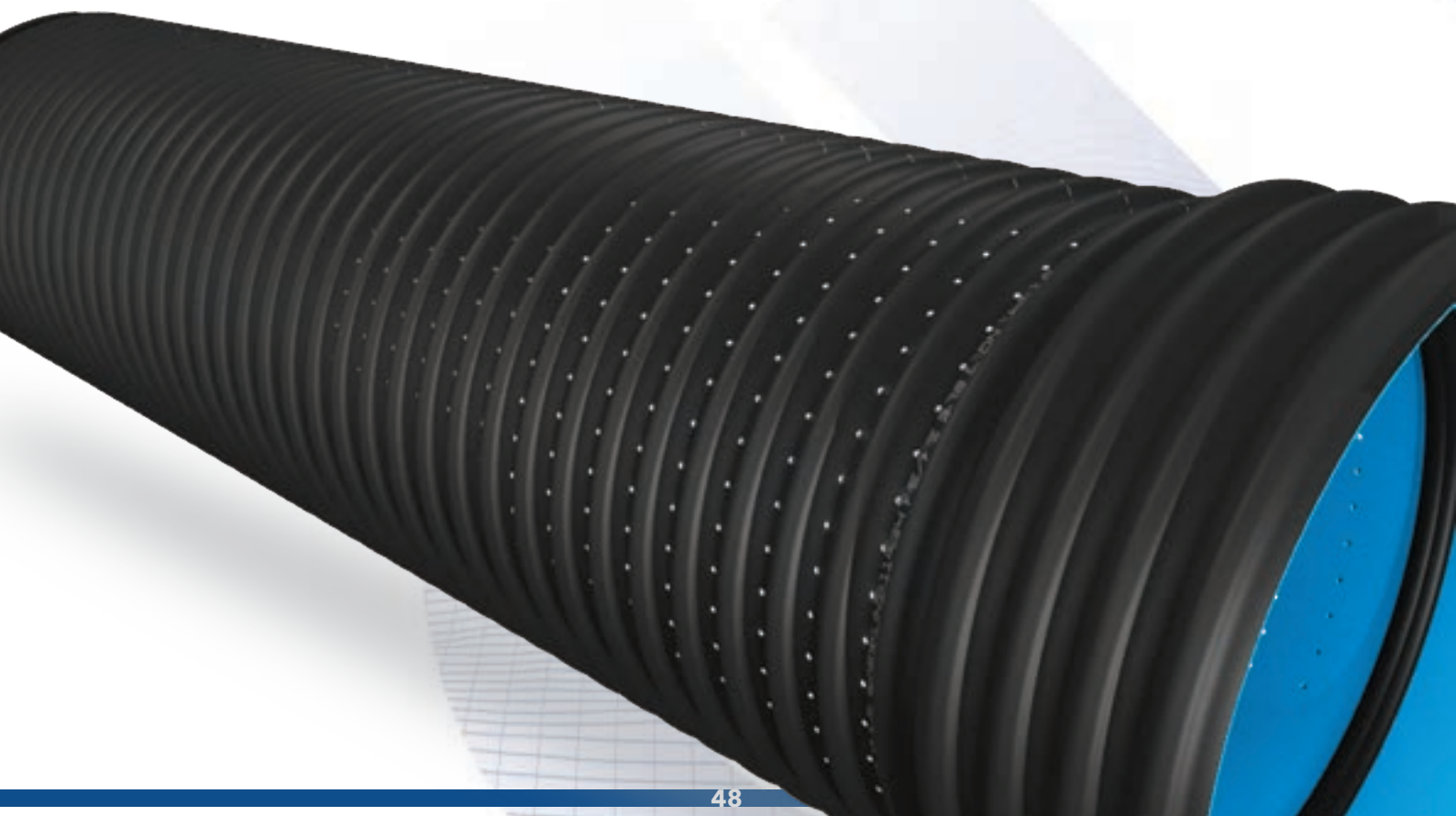
| ID   | Hole # | P   |
|------|--------|-----|
| 1000 | 25     | 106 |
| 1200 | 30     | 106 |
| 1600 | 40     | 127 |
| 2000 | 49     | 127 |

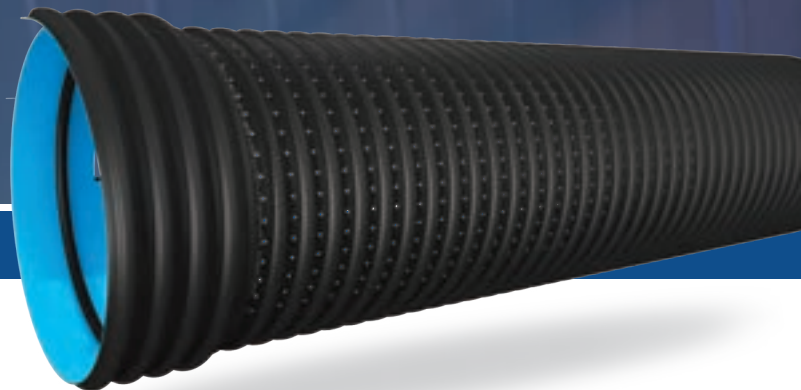
# PALADRAIN TUBI DRENANTI

PER IMPIANTI DI INVARIANZA IDRAULICA



I tubi **PALADEX®** opportunamente forati su un'area di 90, 180 o 270 gradi possono essere utilizzati all'interno di trincee drenanti oppure in sistemi di drenaggio per la dispersione o la raccolta delle acque in falda.





## PARAMETRI TECNICI E DIMENSIONALI RELATIVI AI TUBI DISPERDENTI

| 90°                      |                   |             |                                          |
|--------------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------|
| diametro interno DI (mm) | quantità fori max | portata l/s | area superficie forata - cm <sup>2</sup> |
| 400                      | 42                | 12,72       | 107,98                                   |
| 500                      | 53                | 17,76       | 134,87                                   |
| 600                      | 51                | 18,68       | 129,50                                   |
| 700                      | 48                | 18,88       | 121,16                                   |
| 800                      | 48                | 20,38       | 122,33                                   |
| 880                      | 53                | 23,50       | 134,52                                   |
| 900                      | 61                | 27,51       | 155,70                                   |
| 1000                     | 53                | 25,30       | 135,86                                   |
| 1200                     | 64                | 33,25       | 162,99                                   |
| 1400                     | 61                | 34,28       | 155,58                                   |
| 1500                     | 64                | 36,91       | 161,82                                   |
| 1640                     | 70                | 42,18       | 176,87                                   |
| 1800                     | 102               | 64,91       | 259,82                                   |
| 2000                     | 113               | 76,01       | 288,64                                   |
| 2200                     | 125               | 87,70       | 317,52                                   |
| 2400                     | 136               | 99,93       | 346,39                                   |
| 2500                     | 142               | 106,23      | 360,80                                   |

| 180°                     |                   |             |                                          |
|--------------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------|
| diametro interno DI (mm) | quantità fori max | portata l/s | area superficie forata - cm <sup>2</sup> |
| 400                      | 85                | 25,43       | 215,96                                   |
| 500                      | 106               | 35,52       | 269,74                                   |
| 600                      | 102               | 37,36       | 259,01                                   |
| 700                      | 95                | 37,75       | 242,32                                   |
| 800                      | 96                | 40,75       | 244,66                                   |
| 880                      | 106               | 47,00       | 269,04                                   |
| 900                      | 122               | 55,01       | 311,39                                   |
| 1000                     | 107               | 50,60       | 271,72                                   |
| 1200                     | 128               | 66,50       | 325,98                                   |
| 1400                     | 122               | 68,56       | 311,16                                   |
| 1500                     | 127               | 73,81       | 323,64                                   |
| 1640                     | 139               | 84,36       | 353,74                                   |
| 1800                     | 204               | 129,83      | 519,65                                   |
| 2000                     | 227               | 152,03      | 577,28                                   |
| 2200                     | 250               | 175,40      | 635,03                                   |
| 2400                     | 272               | 199,86      | 692,78                                   |
| 2500                     | 284               | 212,47      | 721,60                                   |

| 270°                     |                   |             |                                          |
|--------------------------|-------------------|-------------|------------------------------------------|
| diametro interno DI (mm) | quantità fori max | Portata l/s | area superficie forata - cm <sup>2</sup> |
| 400                      | 127               | 38,15       | 323,93                                   |
| 500                      | 159               | 53,28       | 404,61                                   |
| 600                      | 153               | 56,04       | 388,51                                   |
| 700                      | 143               | 56,63       | 363,48                                   |
| 800                      | 144               | 61,13       | 366,98                                   |
| 880                      | 159               | 70,50       | 403,56                                   |
| 900                      | 184               | 82,52       | 467,09                                   |
| 1000                     | 160               | 75,90       | 407,59                                   |
| 1200                     | 192               | 99,75       | 488,96                                   |
| 1400                     | 184               | 102,84      | 466,74                                   |
| 1500                     | 191               | 110,72      | 485,46                                   |
| 1640                     | 209               | 126,54      | 530,61                                   |
| 1800                     | 306               | 194,74      | 779,47                                   |
| 2000                     | 340               | 228,04      | 865,92                                   |
| 2200                     | 375               | 263,10      | 952,55                                   |
| 2400                     | 409               | 299,79      | 1039,18                                  |



The background of the page is a dark, atmospheric photograph of a city at night. A bright, jagged lightning bolt strikes down from the upper left towards the center. The city lights are visible in the lower portion, and a large, semi-transparent circular graphic is overlaid on the right side. Two thin, vertical white lines are positioned on the right side of the page, one above and one below the main text block.

# **PALASTORM**

**PALAGREEN | PALATANK | PALARETAIN | PALADISP**



## **PALAGREEN**

IMPIANTI DI PRIMA PIOGGIA IN CONTINUO



## **PALATANK**

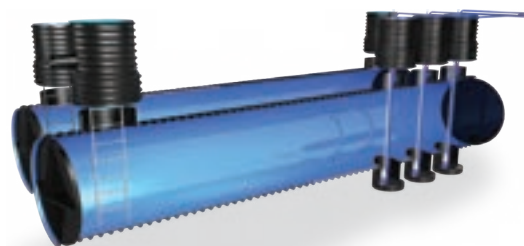
IMPIANTI DI ACCUMULO

# **PALASTORM**

Sistemi di accumulo e trattamento delle acque realizzati con tubi compositi in polietilene ed acciaio zincato.

## **PALARETAIN**

IMPIANTI DI LAMINAZIONE



## **PALADISP**

IMPIANTI DISPERDENTI



# PALASTORM

SISTEMI DI ACCUMULO E TRATTAMENTO DELLE ACQUE REALIZZATI CON TUBI SPIRALATI COMPOSITI IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

## SPECIFICHE

Le nostre vasche sono realizzate con polietilene totalmente riciclabile nel rispetto delle normative vigenti secondo il CAM (criteri ambientali minimi). L'alta qualità delle materie prime impiegate garantisce un'ottima resistenza alla corrosione ed all'ossidazione. e, grazie al polietilene materiale atossico, non favorisce lo sviluppo di alghe e non è aggredibile dalle sostanze chimiche presenti nel terreno. La possente struttura formata dai due strati di polietilene e la spirale in acciaio zincato rendono le vasche estremamente reagenti ai carichi sia verticali che laterali.



- 1 Ispezione
- 2 Tappi di chiusura
- 3 Selle di appoggio
- 4 Tubo PALADEX



- vasche di raccolta acque meteoriche
- vasche di laminazione acque meteoriche
- vasche per il riutilizzo delle acque meteoriche
- controllo delle portate di scarico nella fognatura
- vasche a protezione idrogeologica del territorio



## IMPIEGO

L'idea innovativa alla base del sistema **PALADEX®** consiste nell'abbinare le caratteristiche tipiche del polietilene, resistenza all'abrasione, leggerezza, coefficiente di scabrezza minimo, inerzia alle sostanze chimiche, versatilità e facilità di posa, alle caratteristiche dell'acciaio zincato che presenta un modulo elastico 200 volte più elevato.

La necessità dell'accumulo temporaneo di acqua meteorica che percorre la rete di drenaggio urbano è soddisfatta dall'impiego della tecnologia **PALADEX®** per formare volumi di ritenzione. Le vasche così formate denominate **PALASTORM** possono assolvere ai più disparati compiti: dalla protezione del territorio, mediante la laminazione, all'infiltrazione o all'accumulo ai fini del rispetto dell'invarianza idraulica; dalla depurazione con il trattamento delle acque di prima pioggia, alla protezione antincendio; dal riuso delle acque per scopi agrari allo stoccaggio per il consumo umano.

## NORMATIVA UNI 11434

La UNI (Ente Nazionale di Unificazione) ha emesso nel gennaio 2012 la norma UNI 11434 che si applica ai tubi spiralati in polietilene rinforzato con un componente in acciaio completamente incorporato nella parete del tubo, a superfici interna liscia con diametri (DN/ID) da 400 mm a 2500 mm utilizzati nel campo delle fognature, acque meteoriche e condotte di ventilazione con marcatura U.

L'Italia pertanto è il primo paese in Europa a dotarsi di una specifica normativa tecnica inerente i tubi in polietilene rinforzato con acciaio, che rappresenta un riferimento per l'eventuale costituzione, in sede CEN (Comitato Europeo di Normazione), di un gruppo di studio finalizzato all'emissione di un documento a livello europeo.

In presenza di un manufatto dalle caratteristiche innovative, il gruppo di lavoro SC8, cui l'Uniplast ha conferito l'incarico della stesura della nuova norma, ha utilizzato, quali riferimenti tecnici necessari per l'elaborazione del testo definitivo, la normativa americana ASTM (American Standard Testing Materials) F 2435-07, la normativa israeliana IS 5302, la specifica tecnica IIP (Istituto Italiano dei Plastici) RP 1.1/CO del 2008, la specifica tecnica francese 17/07-190, la normativa tedesca DIN 16961 e la normativa europea EN 13476.

Per la determinazione delle metodologie di prova, invece, sono state utilizzate le normative europee già emesse dal CEN come norme EN o recepite da norme internazionali esistenti come norme EN ISO. Particolare attenzione è stata riservata al calcolo del valore della rigidità anulare per il quale si è fatto riferimento alla norma EN ISO 9969.



# PALASTORM

SISTEMI DI ACCUMULO E TRATTAMENTO DELLE ACQUE REALIZZATI CON TUBI SPIRALATI COMPOSITI IN POLIETILENE ED ACCIAIO ZINCATO

## VANTAGGI



- CARRABILITA' RAGGIUNTA CON MINIMI RICOPRIMENTI ANCHE CON MATERIALE DI SCAVO



- FINO A 50 MC IN UN SOLO CARICO NON ECCEZIONALE



- ALTISSIMA RESISTENZA AD EVENTI SISMICI



- NON NECESSITA DI RINFIANCHI O MAGRONE IN CLS



- STRUTTURA MODULARE PER L'OTTIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI





- NESSUNA STRUTTURA DI SOSTEGNO IN CEMENTO ARMATO GETTATA IN OPERA



- RAPIDITÀ DI INSTALLAZIONE (2000 m<sup>3</sup> installati in 1 settimana)



- ALTA RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI



- NESSUN RISCHIO DI CORROSIONE



- MOVIMENTAZIONE CON ATTREZZATURA LEGGERA



# PALAGREEN

IMPIANTI DI TRATTAMENTO PRIMA PIOGGIA IN CONTINUO CON SEPARATORE OLI CE - EN-858 -1/2 Classe | OLI RESIDUI < 5 mg/lt

## SPECIFICHE

### POZZETTO SCOLMATORE

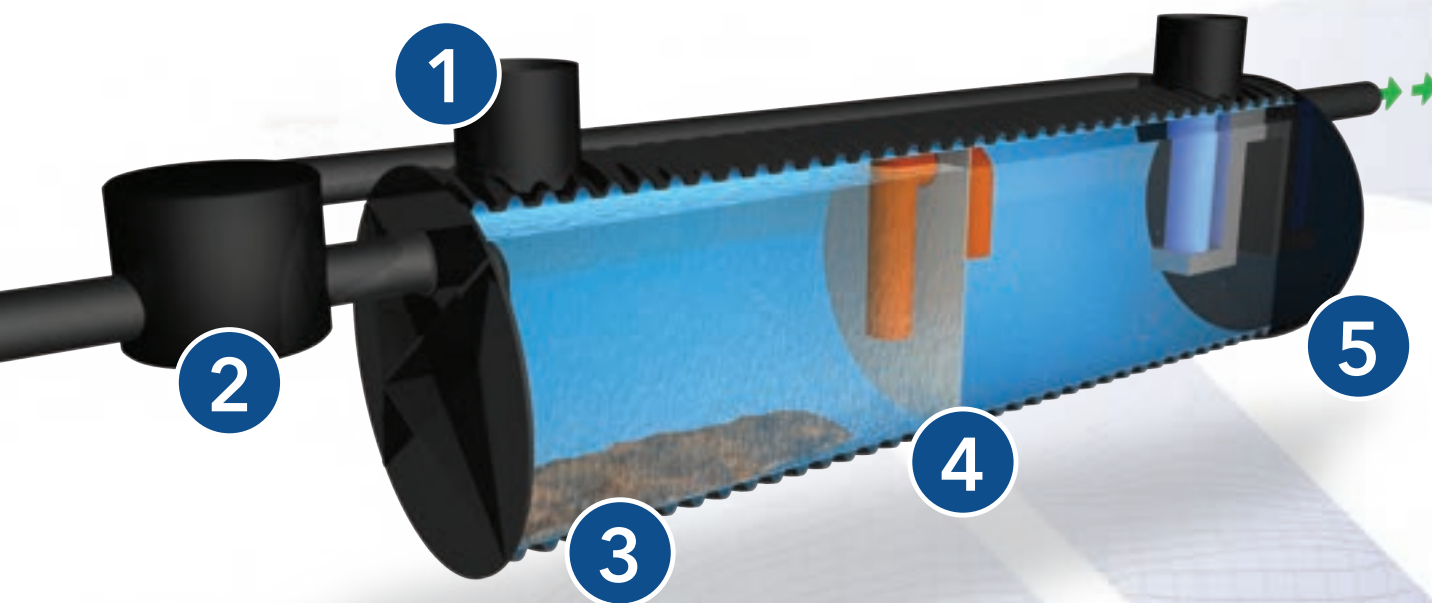
Convoglia le acque piovane raccolte dal piazzale al sistema di dissabbiatura e disoleatura; quando la portata in ingresso eccede quella di progetto parte dell'acqua in ingresso (seconda pioggia) viene convogliata direttamente al recettore finale attraverso la tubazione di by-pass.

### SEZIONE DI DISSABBIATURA

Vasca di calma in cui le sostanze pesanti (sabbia, sassolini, pezzi di gomma e di metallo...) sedimentano e si accumulano sul fondo della vasca. Contemporaneamente le componenti grossolane leggere (gocce di olio, idrocarburi ed eventuali schiume) si accumulano sulla superficie

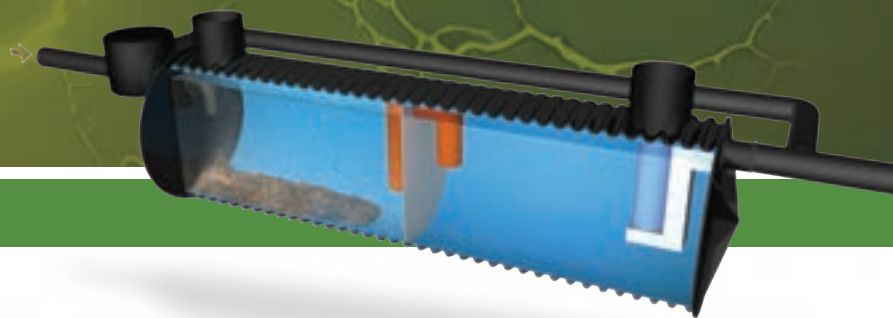
### SEZIONE DI DISOLEAZIONE CON IL FILTRO A COALESCENZA

Un filtro a coalescenza in materiale poliuretanico a microbolle fini inserito all'interno di una griglia in acciaio inox, estraibile grazie ad un basamento dotato di guide sempre in acciaio inox consente l'aggregazione delle particelle fini di olio in gocce di più grandi dimensioni tali che possano migrare verso la superficie separandosi dal refluo



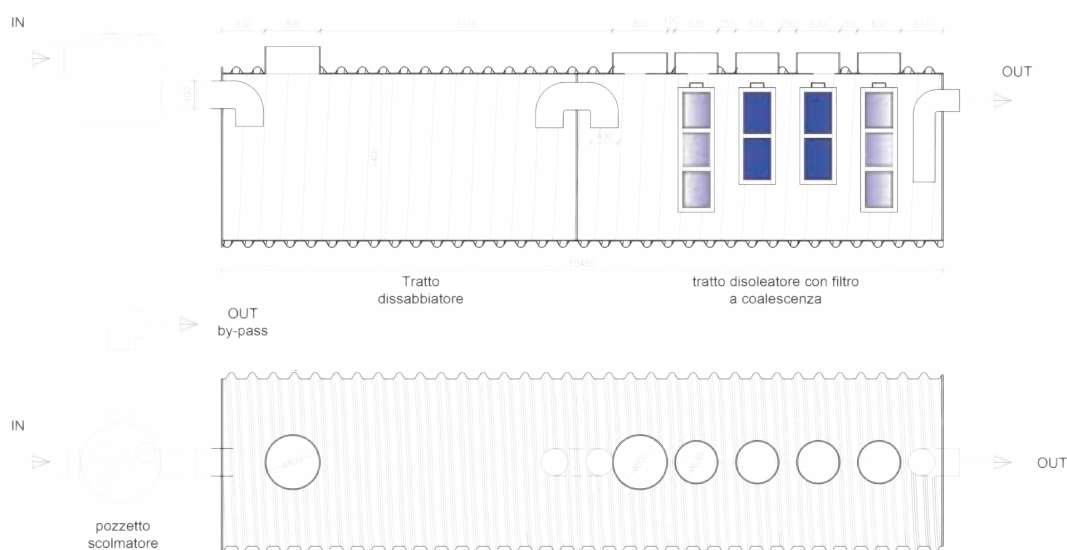
- 1 CAMINO
- 2 POZZETTO SCOLMATORE
- 3 DISSABBIATORE
- 4 DISOLEATORE
- 5 FILTRO A COALESCENZA





## IMPIEGO

Il **PALAGREEN** permette di trattare le acque piovane di dilavamento di superfici impermeabili quali parcheggi, piazzali, che risultano essere ricche di detriti e di idrocarburi. Le vasche di prima pioggia vengono utilizzate per trattare i primi 5 mm delle acque di dilavamento uniformemente distribuite sulla superficie pavimentata. La funzione di queste vasche è quella di depurare la prima acqua piovana, che cadendo su superfici asciutte da un certo tempo, trascinerebbe con sé terra, residui di consumo di pneumatici e di idrocarburi rilasciati dai veicoli, impedendo che questa venga convogliata direttamente alla rete fognaria. Le acque che transitano nelle vasche vengono trattate a seconda delle sostanze inquinanti che contengono. Sono presenti appositi impianti di dissabbiamento e disoleazione per il trattamento chimico-fisico nel caso di reflui contenenti idrocarburi, tensioattivi, solidi sedimentabili, metalli pesanti ecc. Le acque vengono poi smaltite nella fognatura comunale o nei recapiti superficiali limitrofi. Le acque della fase successiva (denominate "seconde piogge", quindi con un grado di inquinamento inferiore) che cadranno, saranno filtrate dal pozzetto scolmatore direttamente nella condotta della fognatura principale.



## NORMATIVE

-  - PIAZZALI AUTOSTRADALI
-  - PIAZZALI INDUSTRIALI
-  - AREE DI PARCHEGGIO
-  - STAZIONI DI RIFORMENTO
-  - PORTI ED AEROPORTI

|                                   |                                                     |                                                                                                              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RENDIMENTI<br/>DEPURATIVI</b>  | Riduzione                                           | Sostanze sedimentabili > 90%<br>Idrocarburi totali < 5 mg/l<br>Standard qualitativi del D.Lgs. 152/06        |
| <b>NORME E<br/>CERTIFICAZIONI</b> | Conforme alle norme:<br>Rispettano le prescrizioni: | UNI EN 858/1 - 2<br>D. Lgs. n° 152 del 03/04/2006 parte<br>III e s.m.i.                                      |
|                                   |                                                     | <b>C.A.M.</b> (Criteri Ambientali Minimi)<br>2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso<br>delle acque meteoriche |

Norme regionali sul trattamento delle acque di prima pioggia

## DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

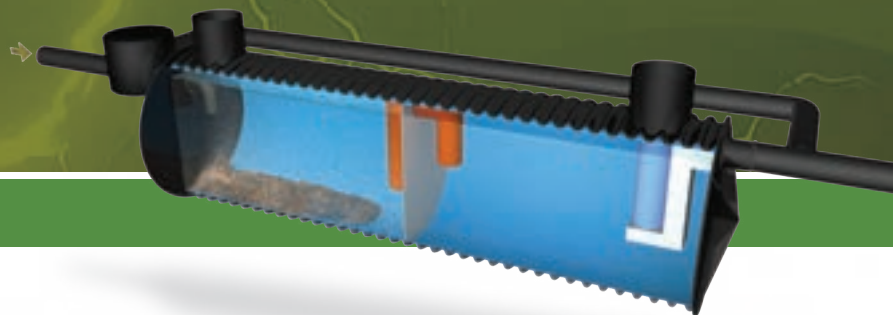
Impianto di trattamento in continuo delle acque meteoriche contaminate da idrocarburi, prodotto da azienda certificata ISO 9001/2015, adatto per il trattamento di una portata di pioggia di 5 mm, uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante come parcheggi, strade, magazzini e depositi scoperti serviti dalla rete di drenaggio e conseguente ad un evento meteorico della durata di 15 minuti. L'impianto di prima pioggia, rispondente al Dlgs n. 152 del 2006, ed adatto all'interro al di sotto di superfici carrabili, è costituito da sistema di trattamento in continuo delle portate composto da un unico elemento monoblocco tubolare spiralato in polietilene rinforzato con acciaio zincato conforme alla norma UNI 11434 all'interno del quale è presente:

A) Una sezione di dissabbiatura, dotata di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva a 90° per il rallentamento e la distribuzione del flusso e, in uscita, di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta, con deflettore a T e di ispezioni in polietilene liscio per gli interventi di manutenzione e spurgo.

B) Una sezione di disoleazione per la separazione degli oli e idrocarburi in sospensione, dotata di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva a 90° per il rallentamento e la distribuzione del flusso e di filtri a coalescenza in spugna poliuretanica e sfiato per il biogas in PE e di ispezioni in polietilene liscio per gli interventi di manutenzione e spurgo.

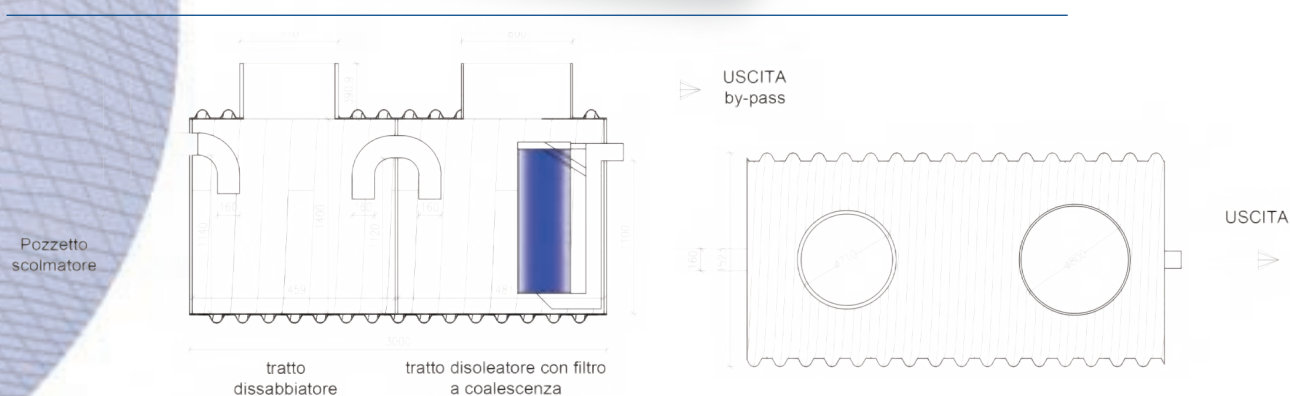
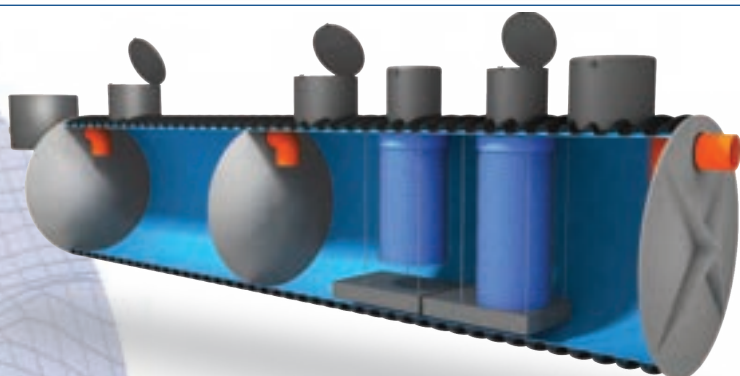


**Prolunghe**, installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, pozzetto scolmatore, bypass, valvola a clapet, pozzetto di ispezione legale, opzionali.



## TABELLA DIMENSIONALE

| NS      | Area Scolante | Vol. utile totale | Øi PALADERI | L esterna | sezione dissabbiatore |           |      | sezione disoleatore |      |             |              |
|---------|---------------|-------------------|-------------|-----------|-----------------------|-----------|------|---------------------|------|-------------|--------------|
|         |               |                   |             |           | Vol. utile            | L interna | He   | Vol. utile          | Hu   | ØE/U        | Raccolta Oli |
| [litri] | [m²]          | [litri]           | [mm]        | [m]       | [litri]               | [mm]      | [mm] | [litri]             | [mm] | [mm]        | [litri]      |
| 10      | 1800          | 3880              | 1400        | 3,00      | 1940                  | 1459      | 1050 | 1940                | 1010 | 150/150     | 150          |
| 15      | 2700          | 5880              | 1400        | 3,14      | 1940                  | 1528      | 1100 | 1940                | 1060 | 200         | 225          |
| 20      | 3600          | 7880              | 1400        | 3,23      | 2000                  | 1575      | 1100 | 2000                | 1060 | 200         | 300          |
| 30      | 5400          | 11880             | 1640        | 3,38      | 3000                  | 1648      | 1340 | 3000                | 1300 | 250         | 450          |
| 40      | 7200          | 15880             | 1640        | 4,71      | 4000                  | 2312      | 1275 | 4000                | 1235 | 315/200/200 | 600          |
| 50      | 9000          | 19880             | 1640        | 5,87      | 5000                  | 2890      | 1275 | 5000                | 1235 | 315/250/200 | 750          |
| 65      | 11700         | 25880             | 2200        | 3,95      | 6500                  | 3940      | 1835 | 6500                | 1795 | 315         | 975          |
| 80      | 14400         | 31880             | 2200        | 4,85      | 8000                  | 4988      | 1835 | 8000                | 1795 | 315         | 1200         |
| 85      | 15300         | 33880             | 2200        | 5,15      | 8500                  | 5317      | 1835 | 8500                | 1795 | 315         | 1275         |
| 90      | 16200         | 35880             | 2200        | 5,45      | 9000                  | 5647      | 1835 | 9000                | 1795 | 315         | 1350         |
| 100     | 18000         | 39880             | 2200        | 6,05      | 10000                 | 6285      | 1835 | 10000               | 1795 | 315         | 1500         |
| 125     | 22500         | 49880             | 2200        | 7,91      | 12500                 | 7906      | 1750 | 12500               | 1710 | 400         | 1875         |
| 150     | 27000         | 59880             | 2200        | 9,48      | 15000                 | 9688      | 1750 | 15000               | 1710 | 400         | 2250         |
| 180     | 32400         | 71880             | 2200        | 11,29     | 18000                 | 11556     | 1750 | 18000               | 1710 | 400         | 2700         |
| 200     | 36000         | 80880             | 2400        | 10,45     | 20000                 | 13128     | 1950 | 20000               | 1910 | 500         | 3000         |
| 250     | 45000         | 100880            | 2400        | 13,00     | 25000                 | 16410     | 1950 | 25000               | 1910 | 500         | 3750         |
| 300     | 54000         | 120880            | 2400        | 15,65     | 30000                 | 19692     | 1950 | 30000               | 1910 | 500         | 4500         |



# PALAGREEN

IMPIANTI DI TRATTAMENTO PRIMA PIOGGIA IN CONTINUO CON SEPARATORE OLI CE - EN-858 -1/2 Classe | OLI RESIDUI < 5 mg/lt

L'adozione del **PALAGREEN** come sistema di trattamento permette, a parità di NS o di litri al secondo di acqua meteorica da depurare, di scegliere tra una gamma di diametri per assecondare le esigenze progettuali più disparate (area di sedime, profondità di posa, punti di arrivo in vasca e quote di scarico). Le tabelle di seguito permettono, in prima approssimazione, la scelta del diametro più aderente alle proprie necessità realizzative a parità di aree scolanti da trattare.

TABELLA da NS 10 a NS 40

| NS | DI PALADEX<br>[mm] | Area scolante<br>[m <sup>2</sup> ] | Volume utile totale<br>[lt] | L. esterna<br>[m] |
|----|--------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 10 | 1400               | 1800                               | 3880                        | 3,01              |
| 15 | 1400               | 2700                               | 3880                        | 3,15              |
| 20 | 1400               | 3600                               | 4000                        | 3,23              |
| 30 | 1640               | 5400                               | 6000                        | 3,38              |
| 30 | 1400               | 5400                               | 6000                        | 5,07              |
| 40 | 1400               | 7200                               | 8000                        | 7,22              |
| 40 | 1640               | 7200                               | 8000                        | 4,72              |

TABELLA da NS 50 a NS 80

| NS | DI PALADEX<br>[mm] | Area scolante<br>[m <sup>2</sup> ] | Volume utile totale<br>[lt] | L. esterna<br>[m] |
|----|--------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| 50 | 1640               | 9000                               | 10000                       | 5,88              |
| 65 | 2200               | 11700                              | 13000                       | 3,96              |
| 65 | 2000               | 11700                              | 13000                       | 4,66              |
| 65 | 1800               | 11700                              | 13000                       | 6,21              |
| 65 | 1640               | 11700                              | 13000                       | 7,62              |
| 80 | 2200               | 14400                              | 16000                       | 4,86              |
| 80 | 2000               | 14400                              | 16000                       | 5,76              |
| 80 | 1800               | 14400                              | 16000                       | 7,61              |
| 80 | 1640               | 14400                              | 16000                       | 9,37              |



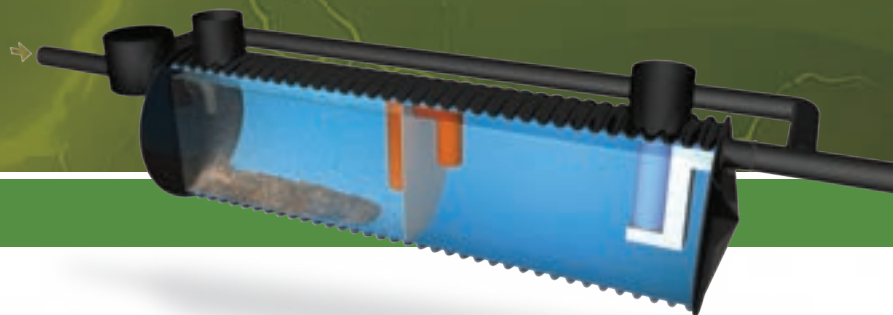


**TABELLA da NS 85 a NS 100**

| NS  | DI PALADEX<br>[mm] | Area scolante<br>[m²] | Volume utile totale<br>[lit] | L esterna<br>[m] |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|
| 85  | 2200               | 15300                 | 17000                        | 5,16             |
| 85  | 2000               | 15300                 | 17000                        | 6,11             |
| 85  | 1640               | 15300                 | 17000                        | 9,95             |
| 90  | 2200               | 16200                 | 18000                        | 5,46             |
| 90  | 2000               | 16200                 | 18000                        | 6,46             |
| 90  | 1640               | 16200                 | 18000                        | 10,53            |
| 100 | 2200               | 18000                 | 20000                        | 6,06             |
| 100 | 2000               | 18000                 | 20000                        | 7,16             |
| 100 | 1640               | 18000                 | 20000                        | 11,69            |

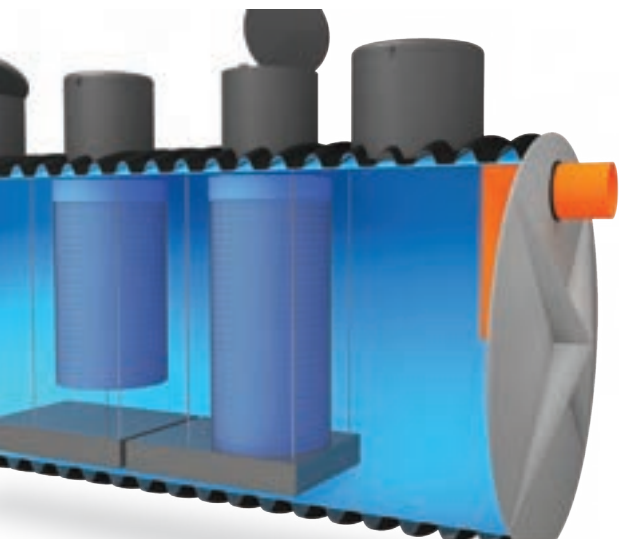
**TABELLA da NS 125 a NS 180**

| NS  | DI PALADEX<br>[mm] | Area scolante<br>[m²] | Volume utile totale<br>[lit] | L esterna<br>[m] |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|
| 125 | 2200               | 22500                 | 25000                        | 7,90             |
| 125 | 2000               | 22500                 | 25000                        | 9,96             |
| 125 | 1600               | 22500                 | 25000                        | 12,56            |
| 125 | 1640               | 22500                 | 25000                        | 15,82            |
| 150 | 2200               | 27000                 | 30000                        | 9,48             |
| 150 | 2000               | 27000                 | 30000                        | 11,81            |
| 180 | 2200               | 32400                 | 36000                        | 11,36            |
| 180 | 2000               | 32400                 | 36000                        | 14,16            |

**TABELLA da NS 200 a NS 300**

| NS  | DI PALADEX<br>[mm] | Area scolante<br>[m²] | Volume utile totale<br>[lit] | L esterna<br>[m] |
|-----|--------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|
| 200 | 2400               | 51000                 | 40000                        | 9,99             |
| 200 | 2200               | 51000                 | 40000                        | 12,08            |
| 250 | 2400               | 45000                 | 50000                        | 12,49            |
| 250 | 2200               | 45000                 | 50000                        | 15,09            |
| 300 | 2400               | 54000                 | 60000                        | 14,93            |
| 300 | 2200               | 54000                 | 60000                        | 18,10            |

## FILTRI A COALESCENZA



Un filtro a coalescenza presenta al suo interno una speciale struttura conformata in modo tale da catturare e bloccare le gocce d'olio. Queste ultime trattenute sulla superficie stessa, si uniscono spontaneamente in gocce più grandi, che in modo naturale tenderanno a risalire verso l'alto. Si formerà così uno strato di olio sulla superficie dell'acqua

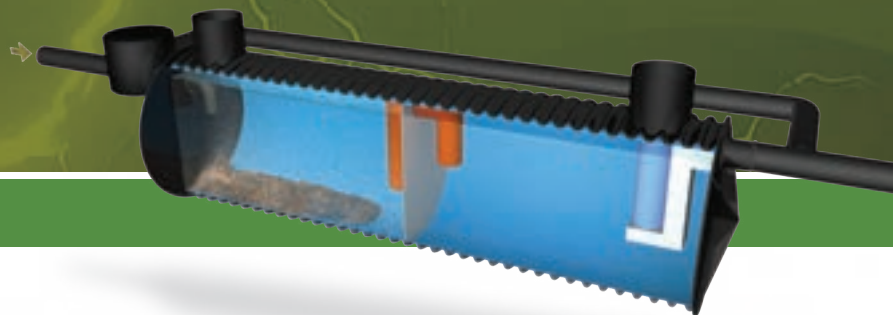
Poiché la velocità di salita delle goccioline d'olio dipende dal quadrato del loro diametro, la dimensione è cruciale per chiarificare l'acqua oleosa nel contenitore e nel serbatoio. Di solito, la dimensione della gocciolina d'olio ricevuta è troppo piccola per essere efficacemente separata entro il tempo effettivo nell'apparecchiatura di processo specifica. Il processo di aumento delle dimensioni delle goccioline di olio attraverso la coalescenza consente la chiarificazione dell'acqua entro un tempo ragionevole in un dispositivo di dimensioni ridotte.



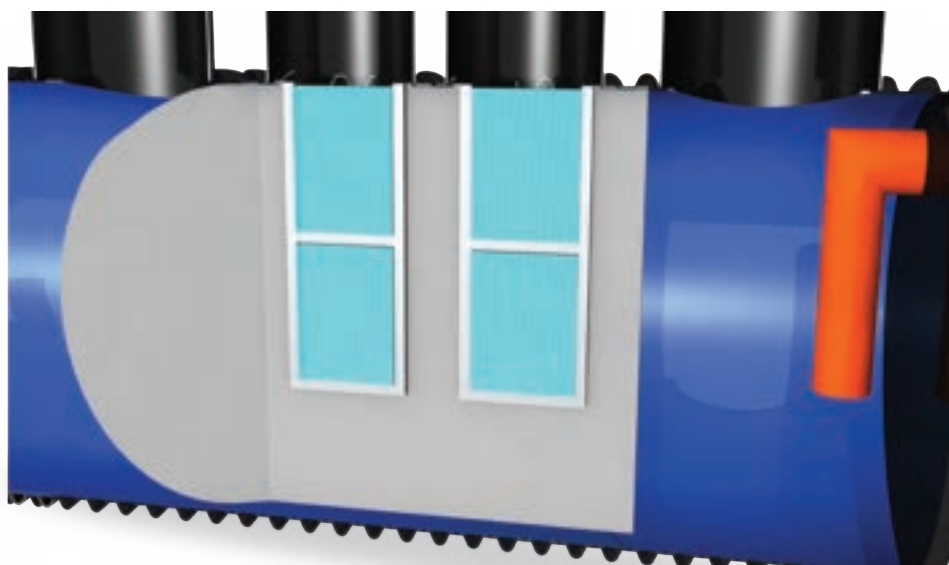
**LA COALESCENZA È UN PROCESSO FISICO CHIMICO CHE DIPENDE DA VARI FATTORI:**

- NUMERO DI COLLISIONI GOCCIOLINE / GOCCIOLINE
- VELOCITÀ RELATIVA DI COLLISIONE DELLE GOCCIOLINE
- DIMENSIONI DELLE GOCCIOLINE IN COLLISIONE
- LA CARICA ELETTRICA ATTORNO ALLE GOCCIOLINE D'OLIO (IL LORO POTENZIALE ZETA)
- TENSIONE INTERFACCIALE OLIO / ACQUA
- SPESSORE E STABILITÀ DEL FILM SUPERFICIALE DELLE GOCCIOLINE D'OLIO
- PROCESSO DI FUSIONE DELLE GOCCIOLINE

Il dispositivo deve essere installato all'uscita di un impianto di separazione degli oli ed idrocarburi secondo quanto previsto dalle norme UNI EN 858 1-2 ed è munito di un cestello in acciaio INOX 3034 all'interno del quale viene inserito un pannello filtrante di ampia superficie (1,2 mq densità PPI 10) che permette la separazione degli oli minerali ed idrocarburi i quali tenderanno a separarsi dall'acqua e ad addensarsi sulla superficie in alto. Il galleggiante installato all'interno del condotto che permette all'acqua di uscire dalla vasca scende progressivamente all'aumentare del livello di oli che si forma fino ad ostruire quasi completamente l'uscita dell'acqua in caso di raggiungimento del livello massimo di oli.



I filtri installati dalla **PALADERI** possono essere rettangolari o cilindrici e contengono materiale spugnoso filtrante in poliuretano reticolato a base poliestere estraibile e manutenibile. I filtri permettono un tenore residuo di oli minerali < 5mg/L nel rispetto della normativa vigente (il D. Lgs. 152/2006 fissa i limiti di concentrazione massimi per gli idrocarburi totali in 5mg/L se lo scarico avviene in acque superficiali e 10 mg/L se lo scarico avviene in fognatura pubblica).



La sezione disoleatrice all'interno del **PALAGREEN** è costituita da un volume dotato di filtri a coalescenza in cui l'acqua è costretta a passare prima dello scarico. Il volume può essere a camere separate da filtri a coalescenza piani oppure unico con filtri a coalescenza cilindrici. La funzione del filtro a coalescenza è quella di separare dall'acqua le microparticelle leggere di olio che sono disperse nel liquido. Essi permettono alle gocce d'olio di piccole dimensioni di accorparsi e formare gocce più grandi che riescono, staccandosi dal filtro, a fluttare più facilmente.

#### ALLARME RILEVATORI LIVELLI OLI

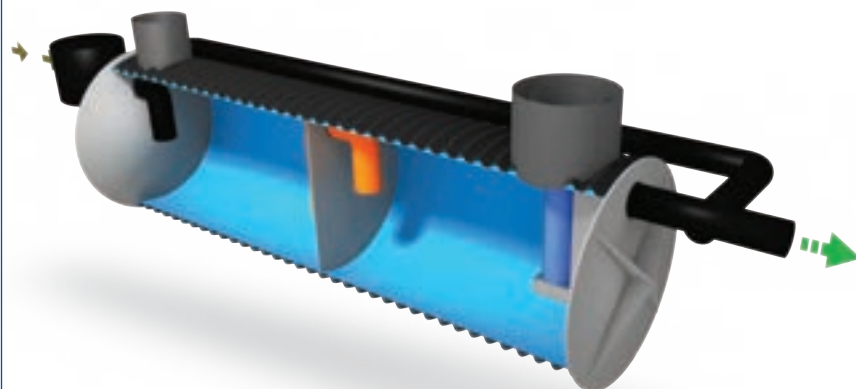


Il sensore rilevamento oli è un interruttore di livello a due canali. Le applicazioni tipiche sono gli allarmi di alto livello e di basso livello in serbatoi di liquidi, allarmi per l'acqua di condensa, controllo di livello e allarmi in separatori di olio, sabbia e grasso.

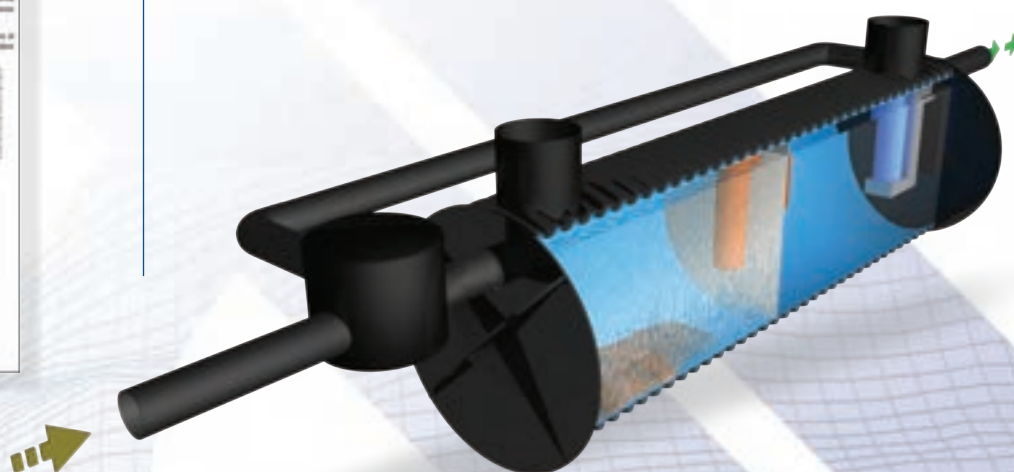
Il sensore oli può essere utilizzato come controllore di sensori di livello situati in atmosfere potenzialmente esplosive (zona 0, 1 o 2) grazie agli ingressi a sicurezza intrinseca del dispositivo.



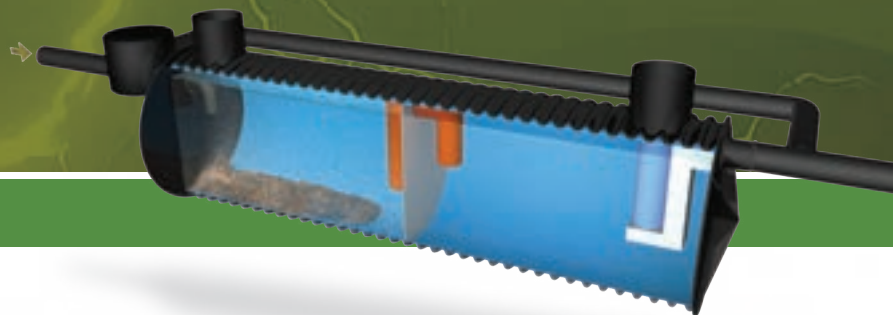
## POZZETTO SCOLMATORE



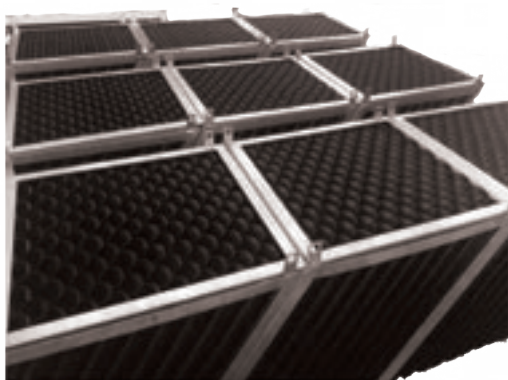
Il pozzetto scolmatore è utilizzato per la raccolta di acqua proveniente da parcheggi, piazzali ecc. dove è presumibile riscontrare presenze di oli, grassi, acidi, che, per legge, non possono essere convogliati in pozzi perdenti o in canali di acque bianche. Ha la funzione di separare le acque di prima pioggia e di seconda pioggia inviando le prime alla vasca di trattamento e le seconde attraverso un by-pass alla fognatura.



CERTIFICAZIONE E DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ



## FILTRO A PACCHI LAMELLARI



I pacchi lamellari sono filtri a coalescenza per disoleazione e depurazione acque, utilizzati per separare gli oli e gli idrocarburi presenti nelle acque di scarico. Grazie alla particolare conformazione e all'inclinazione interna a 60° delle proprie "alette", permettono di accelerare notevolmente il processo di stratificazione per gravità delle varie sostanze. Hanno un riempimento strutturato ottenuto dall'assemblaggio di fogli di PVC opportunamente sagomati mediante termoformatura con altezza del profilo termoformato di 12 mm. I fogli di PVC termoformati possono essere realizzati con diversi spessori, in maniera da adattare le caratteristiche meccaniche del pacco alle necessità dell'applicazione. Possono altresì essere forniti con carpenterie accessorie, quali: telai di contenimento/ sollevamento in acciaio AISI 304, 316L o lamiera zincata; mensole di sostegno o supporti profilati, da ancoraggio a parete. Questi prodotti rispondono efficacemente alle esigenze di separazione di oli o idrocarburi in varie situazioni: dalle vasche di prima pioggia ai pozzetti delle stazioni di servizio, per fare alcuni esempi; essendo modulari possono inoltre essere realizzati su misura e sagomati per potersi adattare ai serbatoi per sistemi di disoleazione compatti **PALAGREEN**.



# PALATANK

## SERBATOI DI ACCUMULO DA INTERRO E DA ESTERNO

### SPECIFICHE

I serbatoi **PALATANK** sono di tipo monoblocco o modulare per ottenere grandi volumi di accumulo ed ottimizzare lo spazio di ingombro. Grazie al polietilene, materiale atossico che non favorisce lo sviluppo di alghe e non è aggredibile dalle sostanze chimiche presenti nel terreno, i serbatoi **PALATANK**, con installazione interrata o fuori terra, sono ideali per il contenimento di acqua potabile e per l'accumulo di acqua per impianti antincendio, lavaggio ed irrigazione.

#### INGRESSO

La tubazione attraverso la quale confluiscono le acque raccolte sulle superfici esterne. La versatilità delle vasche **PALATANK** consente la connessione con qualsiasi tipologia di condotte. L'impiego di virole di ancoraggio, di guarnizioni e di giunti, garantiscono la tenuta idraulica rendendo il prodotto compatibile con tutte le realizzazioni.

#### ISPEZIONE

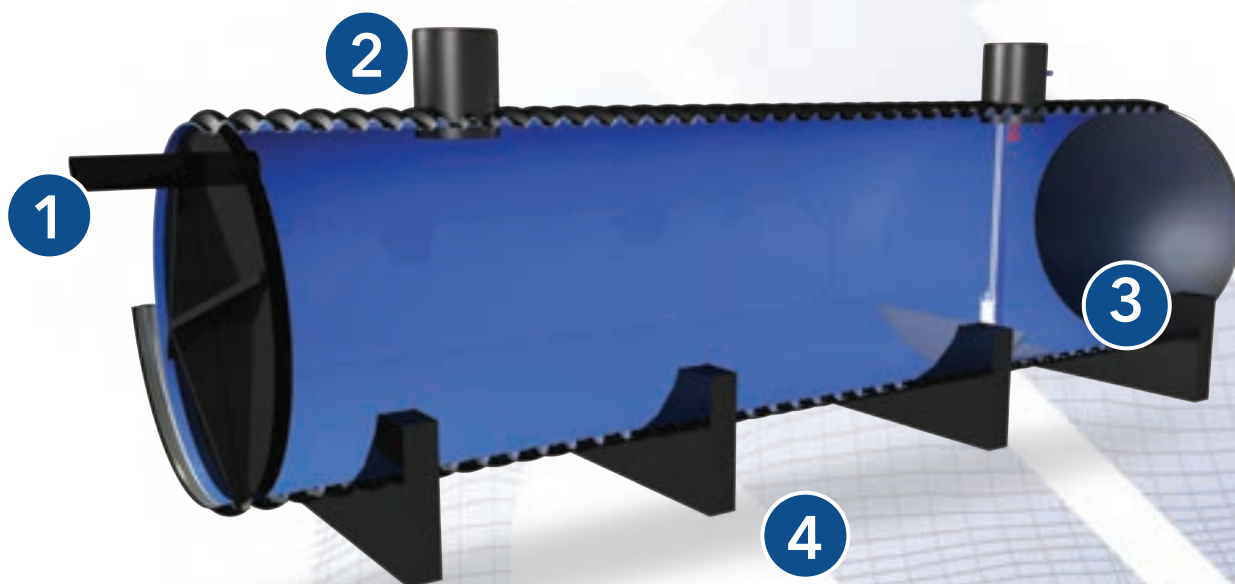
Il sistema **PALADERI** offre una vasta gamma di ispezioni in grado di soddisfare ogni tipo di necessità progettuale, grazie alla possibilità di saldare tra di loro tronchi di tubazione nelle forme più svariate. Vengono realizzati prevalentemente saldando sulla vasca tronchi di tubazione in HPDE liscio DN/OD 800 mm, in maniera da garantire un passo d'uomo di larghezza superiore a 60 cm. Lunghezze, diametri e numero delle ispezioni, vengono realizzate a seconda della funzione d'uso ed in accordo con il progetto e/o a discrezione del cliente.

#### POMPA DI SOLLEVAMENTO

Nei casi in cui il progetto o le condizioni ambientali al contorno richiedano la necessità di sollevare i liquidi accumulati nelle vasche **PALATANK**, si installano pompe sommerse dimensionate in base alla prevalenza richiesta ed alla portata da sollevare. Ove occorre l'alloggiamento delle pompe può essere realizzato anche in apposite fosse, opportunamente proporzionate, per consentire lo svuotamento completo delle vasche. In corrispondenza delle pompe va previsto un pozzetto di ispezione per consentire l'estrazione ai fini della manutenzione o eventuale sostituzione.

#### SELLE DI APPOGGIO

Le selle di appoggio sono necessarie nei casi in cui la vasca **PALATANK** sia prevista con installazione fuori terra. Vengono realizzate saldando tra di loro lastre di polietilene di vario spessore, opportunamente sagomate. Numero e forma vengono stabiliti in funzione del progetto e delle sollecitazioni previste.



- 1 INGRESSO
- 2 ISPEZIONE
- 3 POMPA DI SOLLEVAMENTO
- 4 SELLE DI APPOGGIO





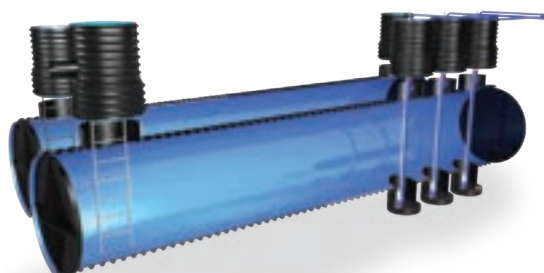
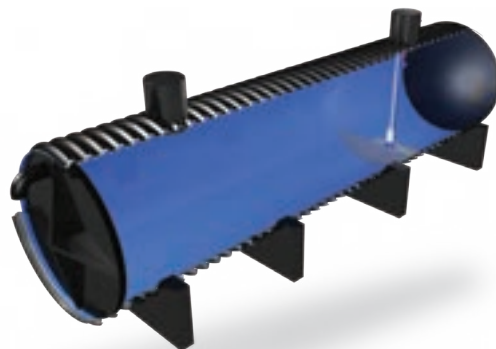
## IMPIEGO

I serbatoi **PALATANK** offrono una soluzione ideale per la raccolta delle acque bianche e grigie. Acque da riutilizzare per l'irrigazione delle aree verdi, per sistemi di alimentazione delle reti antincendio e per autolavaggi, tecnicamente performanti, economiche e di veloce posa in opera.

## TABELLA DIMENSIONALE

| VOLUME UTILE m³ | LUNGHEZZA MT | DIAMETRO | NUM. ISPEZIONI |
|-----------------|--------------|----------|----------------|
| 3,4             | 3            | 1200     | 1              |
| 6,8             | 6            |          | 2              |
| 10,2            | 9            |          | 3              |
| 13,6            | 12           |          | 4              |
| 4,6             | 3            | 1400     | 1              |
| 9,2             | 6            |          | 2              |
| 13,8            | 9            |          | 3              |
| 18,5            | 12           |          | 4              |
| 6,3             | 3            | 1600     | 1              |
| 12,7            | 6            |          | 2              |
| 19,0            | 9            |          | 3              |
| 25,3            | 12           |          | 4              |
| 7,6             | 3            | 1800     | 1              |
| 15,3            | 6            |          | 2              |
| 22,9            | 9            |          | 3              |
| 30,5            | 12           |          | 4              |
| 9,4             | 3            | 2000     | 1              |
| 18,8            | 6            |          | 2              |
| 28,3            | 9            |          | 3              |
| 37,7            | 12           |          | 4              |
| 11,4            | 3            | 2200     | 1              |
| 22,8            | 6            |          | 2              |
| 34,2            | 9            |          | 3              |
| 45,6            | 12           |          | 4              |
| 13,6            | 3            | 2400     | 1              |
| 27,1            | 6            |          | 2              |
| 40,7            | 9            |          | 3              |
| 54,3            | 12           |          | 4              |

SI CONSIDERA LA DISTANZA DI 3 METRI TRA I CAMINI DI ISPEZIONE SALVO PARTICOLARI ESIGENZE PROGETTUALI



<https://www.youtube.com/watch?v=nuBH2oxQaug>

# PALATANK

## SERBATOI DI ACCUMULO DA INTERRO E DA ESTERNO

### ACQUA POTABILE

Serbatoio modulare o monoblocco, prodotto da azienda certificata ISO 9001/2015, idoneo per l'accumulo ed il riutilizzo di acqua potabile, acque piovane e di altri liquidi alimentari, costituito da tubo spiralato composito in polietilene rinforzato con acciaio zincato conforme alla norma UNI 11434 e adatto all'interramento al di sotto di superfici carrabili e/o all'installazione fuori terra. Il serbatoio è completo di ingresso ed ispezioni realizzate con tronchetti in polietilene [PE] ed alloggio per pompe di sollevamento per rilanciare acqua a quote superiori. Prolungh, installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, opzionali.

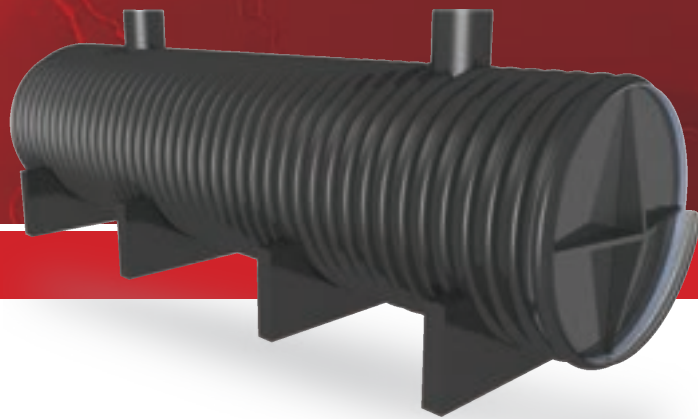


### IMPIEGO

I serbatoi **PALATANK** sfruttano la caratteristica del polietilene quale materiale assolutamente atossico che non favorisce lo sviluppo di alghe nei fluidi contenuti nei serbatoi rendendoli idonei per il contenimento di acqua potabile ed altre sostanze alimentari. L'installazione deve essere necessariamente interrata, con un ricoprimento di almeno 1 metro dal piano campagna, al fine di garantire il necessario isolamento termico dell'acqua in essi contenuta.

### NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Regolamento 1935/2004/CE  
Direttiva 2002/57/CE  
D.P.R. 777/82 e s.m.i  
D.M. 174 del 06/04/2004



## ACQUE GRIGIE

L'impianto permette il riutilizzo dell'acqua piovana tramite un semplice sistema di convogliamento in una vasca, consente la fornitura di acqua ai bagni e locali lavanderia, a sistemi di irrigazione e quello di servizi diversificati che consentono l'uso di acqua riciclata.



## IMPIEGO

Gli usi di un serbatoio d'acqua sono numerosi e molto importanti nelle zone più secche, soprattutto durante l'estate quando l'acqua scarseggia. Possono essere utili per lo stoccaggio di acqua potabile a livello domestico di cui poter disporre in caso di particolari emergenze e necessità, o nell'eventualità di interruzione del servizio idrico. Esiste anche la possibilità di riempire il serbatoio con acqua piovana o di pozzo da posizionare all'esterno della casa o in terreni adiacenti, per risolvere problemi di irrigazione di giardini, parchi o aree agricole difficili da raggiungere con i metodi tradizionali. Inoltre, i serbatoi possono essere usati anche a scopo industriale e cantieristico, immagazzinando l'acqua necessaria per la produzione di calcestruzzo o recuperando i liquidi derivanti da escavazioni e prove di carico statiche.

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

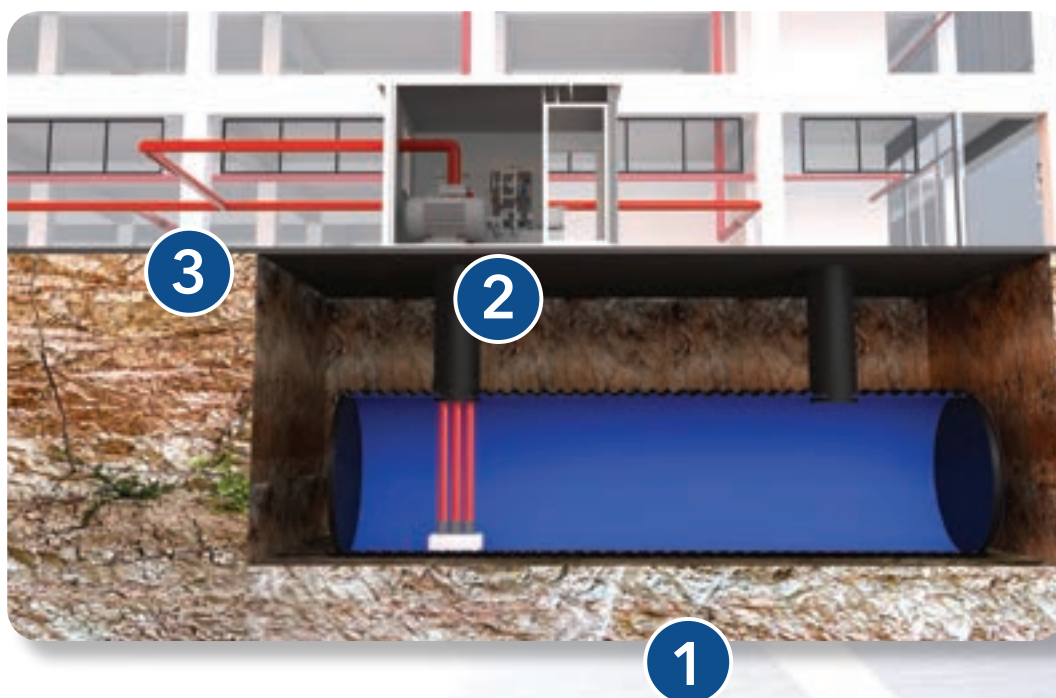
Regolamento 1935/2004/CE  
Direttiva 2002/57/CE  
D.P.R. 777/82 e s.m.i  
D.M. 174 del 06/04/2004



### IMPIANTI ANTINCENDIO

I serbatoi **PALATANK** interrati o fuori terra, collegati ad un locale esterno e una stazione di pressurizzazione, costituiscono un completo sistema per impianti antincendio. Il serbatoio, adatto per essere installato sotto aree anche carrabili, costituisce la riserva idrica necessaria a garantire la capacità portante dell'edificio e limitare la propagazione del fuoco e del fumo

- 1 VASCA DI ACCUMULO
- 2 LOCALE POMPE E CENTRALINA
- 3 RETE DI DISTRIBUZIONE



### IMPIEGO

Impianto di accumulo delle acque, consente all'impianto antincendio, di avere una riserva idrica da impiegare sia nel caso di incendi sia in quello di alimentare gruppi di pressurizzazione. Realizzato con tubi spiralati in polietilene rinforzato con acciaio zincato conformi alla norma UNI 11434 e adatti all'interro al di sotto di superfici carrabili con sistema di sollevamento delle acque raccolte. Le prolunghe installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, sono opzionali.

### NORMATIVE DI RIFERIMENTO

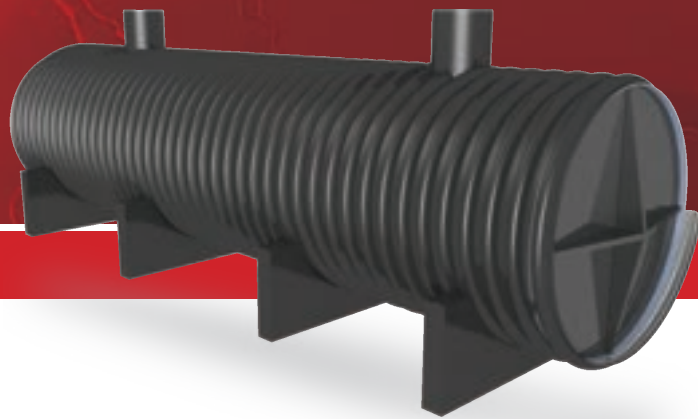
I serbatoi e le apparecchiature sono conformi alle normative antincendio:

UNI EN 12845/15

UNI 11292

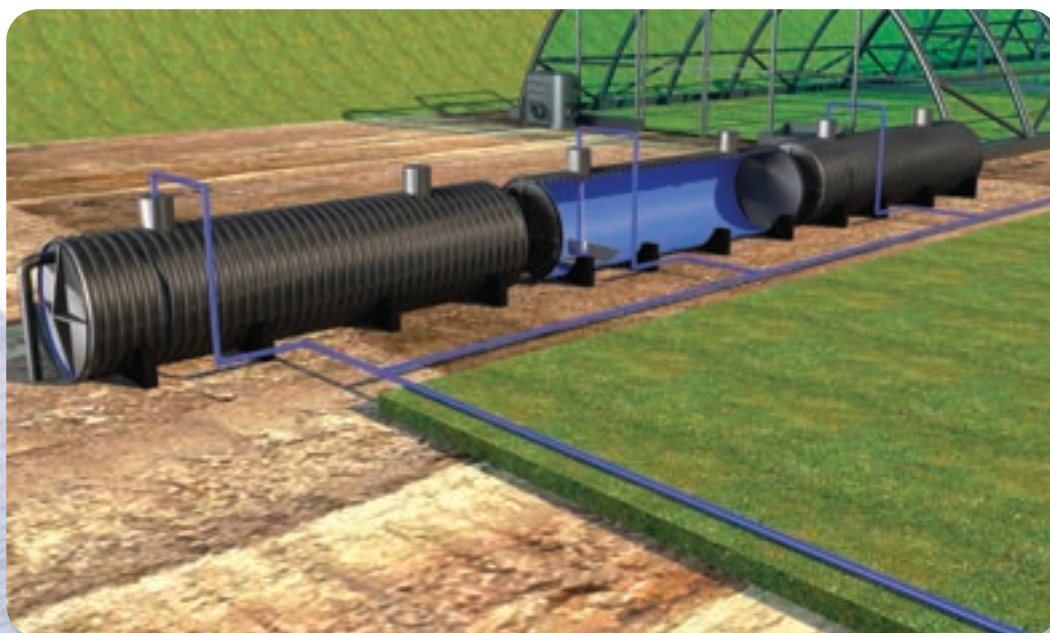
UNI 10779

Conformemente con quanto stabilito dal DPR 151/2011 che regola la disciplina relativa alla prevenzione degli incendi.



## IMPIANTI DI IRRIGAZIONE

I serbatoi **PALATANK** sono di tipo monoblocco o modulare per adattarsi al meglio alle caratteristiche di ingombro. Sono ideali all'installazione fuori terra ed interrata e può essere utilizzato per accumuli a servizio di impianti di irrigazione. In base alle superfici da irrigare, alimentano sistemi automatici o manuali. Il sistema permette di accumulare e rilanciare volumi d'acqua dimensionabili secondo le esigenze della coltivazione. I serbatoi **PALATANK** si contraddistinguono per le caratteristiche di atossicità del polietilene e per non favorire lo sviluppo di alghe.



## IMPIEGO

A decorrere dall'anno 2009 il rilascio del permesso di costruire è subordinato alla certificazione energetica dell'edificio, finalizzata anche al risparmio idrico e al riutilizzo delle acque meteoriche. L'impianto di recupero di acque meteoriche di dilavamento di tetti e coperture per usi irrigui e domestici non potabili sono composte dalle seguenti sezioni principali:

**- Sezione di filtrazione / Sezione di accumulo / Sezione di pompaggio / Accessori**

I serbatoi **PALATANK** di accumulo e riutilizzo di acque per usi irrigui, sono dotati di apparecchiature accessorie come sezioni di filtrazione, condotte di ingresso, valvole a clapet, troppo pieno, elettropompe sommerse, tubazioni di mandata e pressostati elettronici di comando per soddisfare le molteplici esigenze degli impianti irrigui serviti. I serbatoi **PALATANK** realizzati con tubi spiralati in polietilene rinforzato con acciaio zincato conformi alla norma UNI 11434 e adatti all'interro al di sotto di superfici carrabili con sistema di sollevamento delle acque raccolte.

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Regolamento 1935/2004/CE  
Direttiva 2002/57/CE  
D.P.R. 777/82 e s.m.i  
D.M. 174 del 06/04/2004

### SPECIFICHE

Le vasche **PALADEX®** consentono l'installazione di accessori prodotti da aziende leader del settore in partnership con la **PALADERI**. Nel caso in cui il committente preferisse prodotti di altre marche questi possono comunque essere adattati.

**SENSORI DI TROPPOPIENO**  
**POMPE AD IMMERSIONE NON VINCOLATE**  
**POMPE AD IMMERSIONE AGGANCIATE SUL FONDO**  
**QUADRI ELETTRICI DI GESTIONE E SICUREZZA**  
**RACCORDI ALLA RETE FOGNARIA.**

#### VALVOLE A CLAPET

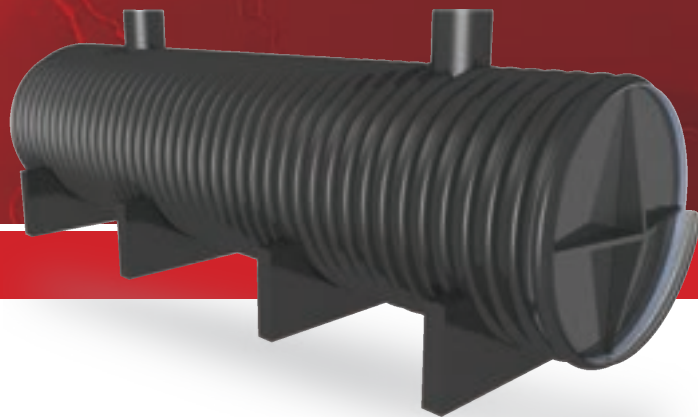


Questa valvola è formata da un disco, una sfera o un altro elemento vincolato da una guida che viene spinto da una molla contro la base della valvola. Questa condizione si verifica quando non c'è una sufficiente pressione per aprire la valvola o vi è una pressione negativa e la valvola rimane chiusa; mentre con una pressione positiva sufficiente, la valvola si apre e il fluido è libero di passare ai lati del disco e oltrepassarlo.

#### SISTEMI DI GESTIONE IMPIANTI ELETTRICI



Le Norme CEI definiscono sistema elettrico la "parte di un impianto elettrico costituito dal complesso dei componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale". Consentono la gestione delle apparecchiature che costituiscono gli impianti delle vasche.



#### POMPE AD IMMERSIONE ANCORATE



E' un dispositivo elettronico che misura l'altezza del materiale tipicamente liquido all'interno di un serbatoio o altro recipiente. Prodotto integrato in controlli di processo in molti settori, i sensori di misura di livello si dividono in due tipi principali. Controllo e monitoraggio di livelli di liquidi in serbatoi chiusi e aperti, specialmente:

- Monitoraggio dei livelli min. e mass. dei liquidi
- Monitoraggio e controllo continuo del livello dei liquidi.

#### POMPE AD IMMERSIONE ANCORATE



Una pompa sommersa, nota anche come pompa ad immersione, è una pompa idraulica che serve a sollevare l'acqua dal punto di partenza ad un recapito finale posto ad una quota topografica superiore, conferendo energia in fase di pompaggio, grazie all'effetto centrifugo, fondamentale sia a fini di movimentazione dell'acqua che di incremento della pressione.

#### QUADRI ELETTRICI E CON ALLARME



I quadri elettrici riuniscono in un'unica struttura un'intera sezione di un impianto elettrico ed anzi ne rappresentano il centro vitale ove è spesso raggruppata la parte tecnologicamente avanzata dell'impianto.

# PALARETAIN

## VASCHE DI LAMINAZIONE

### SPECIFICHE

Le vasche **PALARETAIN** sono realizzate con tubi in polietilene ed acciaio zincato classe DX51D + ZF/Z, conforme alla norma UNI EN 10346, incorporato nella parete del tubo. Accoppiamento continuo dell'anima in acciaio alle pareti in polietilene ottenuto mediante fissaggio chimico in grado di assicurare la solidarietà polietilene - acciaio zincato e la loro perfetta ed ininterrotta adesione. Pertanto, risultano molto più leggere di quelle realizzate con altri materiali [ad esempio cemento, vetroresina, ecc.] con conseguente trasporto e posa in opera estremamente economici e rapidi.

#### POMPA DI SOLLEVAMENTO

Nei casi in cui il progetto o le condizioni ambientali al contorno richiedano la necessità di sollevare i liquidi accumulati nelle vasche **PALARETAIN**, si installano pompe sommerse dimensionate in base alla prevalenza richiesta ed alla portata da sollevare.

#### RACCORDO

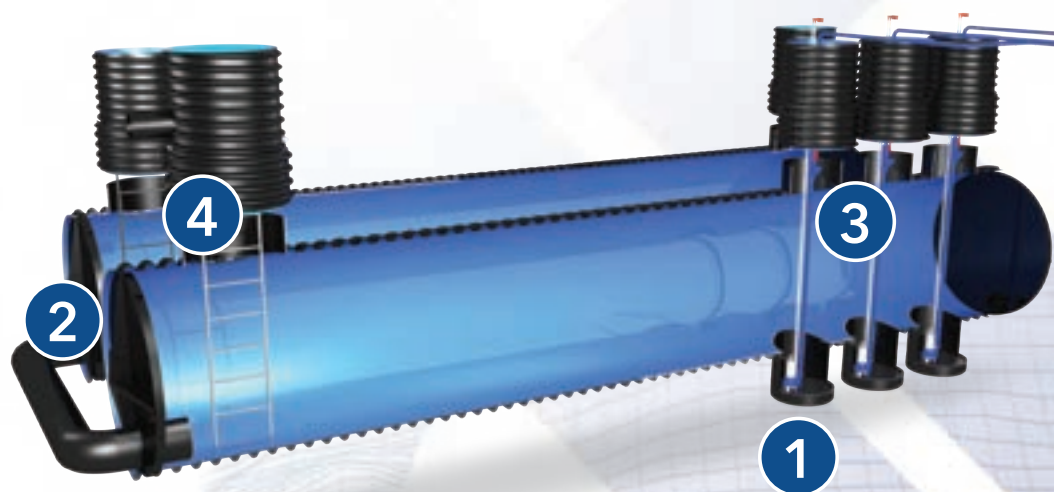
Laddove la vasca **PALARETAIN** sia realizzata con sistema modulare, ovvero prevedendo un certo numero di vasche monoblocco contigue, collegate tra di loro, per raggiungere il volume di accumulo desiderato, il collegamento idraulico si realizza mediante raccordi realizzati con tubazioni in HPDE saldate ad una delle chiusure delle vasche, in prossimità della generatrice inferiore, al fine di mobilitare completamente i volumi immagazzinati

#### VANO POMPA

L'alloggiamento delle pompe può essere realizzato in apposite fosse, opportunamente proporzionate, per consentire lo svuotamento completo delle vasche. In corrispondenza delle pompe va previsto un pozzetto di ispezione per consentire l'estrazione ai fini della manutenzione o l'eventuale sostituzione

#### ISPEZIONI CON SCALA

Il sistema **PALADERI** offre una vasta gamma di ispezioni in grado di soddisfare ogni tipo di necessità progettuale, grazie alla possibilità di saldare tra di loro tronchi di tubazione nelle forme più svariate. Vengono realizzati prevalentemente saldando sulla vasca tronchi di tubazione in HPDE liscio DN/OD 800 mm, in maniera da garantire un passo d'uomo di larghezza superiore a 60 cm. Lunghezze, diametri e numero delle ispezioni, vengono realizzate a seconda della funzione d'uso ed in accordo con il progetto e/o a discrezione del cliente. Su richiesta possono essere corredate con scala di alluminio e in polietilene.

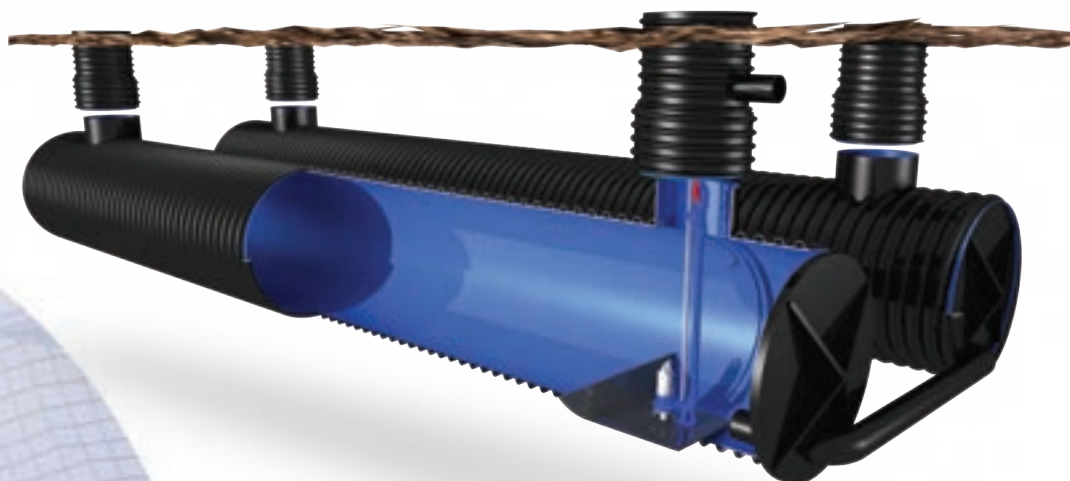


- ① POMPA DI SOLLEVAMENTO
- ② RACCORDO
- ③ VANO POMPA
- ④ ISPEZIONI CON SCALA



## IMPIEGO

Le vasche di laminazione **PALARETAIN** agiscono mediante accumulo delle acque meteoriche che ricadono sulle aree impermeabilizzate per poi essere scaricate nei ricettori naturali o artificiali di valle con una portata idraulica molto più bassa, ostacolando, quindi, il fenomeno delle ondate di piena. Sono utilizzate per non sovraccaricare le condotte fognarie bianche/miste durante intensi eventi meteorici o i ricettori naturali di valle, offrendo una soluzione efficace al rispetto del principio dell'invarianza idraulica. La fase di scarico finale delle acque accumulate avviene generalmente a gravità mediante tubazioni di diametro inferiore rispetto a quello della tubazione d'ingresso, opportunamente dimensionate per portate massime di deflusso meteorico scaricate non maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione, poste sul fondo della vasca. Vi sono, poi, casi, per esempio laddove il recapito finale abbia una quota topografica superiore alla quota dello scarico della vasca **PALARETAIN**, in cui occorre prevedere l'utilizzo di elettropompe sommerse opportunamente dimensionate e installate all'interno delle stesse vasche che vengono comandate e controllate da quadri elettrici dotati di sistemi elettronici ad inverter in grado di variare le prestazioni idrauliche delle pompe e garantire allo scarico la portata di progetto.



Le esondazioni e gli allagamenti nelle aree urbane sono fenomeni sempre più frequenti a causa di impermeabilizzazioni del suolo, cambiamenti climatici, ridotta capacità idraulica dei corsi d'acqua, e carenze nella pianificazione e progettazione (immobili, infrastrutture). Da qualche anno, in Italia, a seguito della emanazione della Direttiva CE 2007/60 per la valutazione e gestione dei rischi di alluvioni, sono entrate in vigore specifiche normative regionali per ottemperare al principio dell'invarianza idraulica, che inducono ad un ripensamento delle strategie di difesa idraulica del territorio. Quando piove su una superficie non impermeabile una parte dell'acqua meteorica viene assorbita mentre un'altra parte, eccedente la capacità di assorbimento del terreno, tende a scorrere sulla superficie creando una portata che viene convogliata in modo naturale o artificiale in un corso d'acqua o in una rete urbana di acque bianche. Le vasche **PALARETAIN** trovano il loro impiego ottimale in quei casi in cui sia necessario predisporre soluzioni tecnologicamente efficaci per ottemperare a prescrizioni e normative finalizzate al rispetto del principio dell'invarianza idraulica come ad esempio:

- Nuove costruzioni e ampliamenti
- Ristrutturazioni con demolizioni
- Realizzazione, riassetto, ampliamento, adeguamento di infrastrutture stradali e autostradali.

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Decreti regionali specifici [esempi o D.G.R. 53/2014 Regione Marche  
Regolamenti edilizi  
Piani stralcio Autorità di Bacino  
C.A.M. [Criteri Ambientali Minimi]

<https://www.youtube.com/watch?v=6mEg5awFpU0>

### DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

Vasca volano per la laminazione delle portate o per finalità di invarianza idraulica, prodotta da azienda certificata ISO 9001/2015, idonea per l'accumulo e lo scarico graduale nel tempo delle acque meteoriche raccolte da superfici impermeabili o da reti di drenaggio urbano, composta da tubi spiralati composti in polietilene rinforzato con acciaio zincato conformi alla norma UNI 11434 adatti all'interro al di sotto di superfici carrabili.

L'impianto è completo di ingressi, uscite ed ispezioni realizzate con tronchetti in polietilene [PE] ed alloggio per pompe di sollevamento per rilanciare acqua a quote superiori.

Prolunghe, installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, opzionali.



- PIAZZALI



- PARCHEGGI



- SOLAI DI COPERTURA



- ROTATORIE



- STRADE E AUTOSTRADE



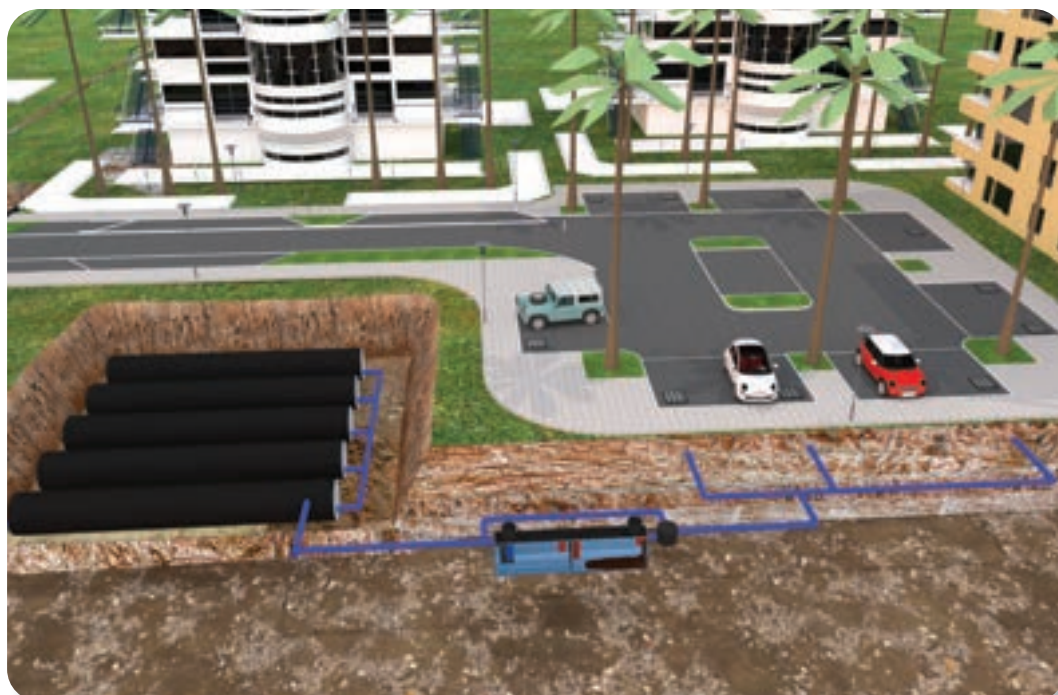
- STAZIONI DI RIFORMIMENTO





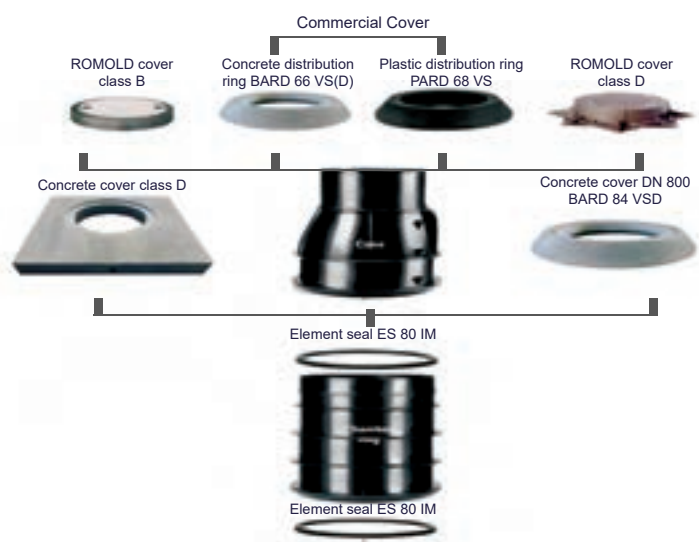
## TABELLA DIMENSIONALE

| DIAMETRI [mm] |             |         |         |         |         |          |          |         |          |
|---------------|-------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|
|               | 1200        | 1400    | 1640    | 1800    | 2000    | 2200     | 2400     | 3000    | 3500     |
| L(m)          | VOLUME [m³] |         |         |         |         |          |          |         |          |
| 36            | 40,694      | 53,390  | 76,008  | 91,562  | 113,04  | 136,778  | 162,778  | 254,34  | 391,328  |
| 54            | 61,042      | 83,084  | 114,012 | 137,344 | 169,56  | 205,168  | 244,166  | 381,51  | 586,991  |
| 72            | 81,389      | 110,779 | 152,016 | 183,125 | 226,08  | 273,557  | 325,555  | 508,68  | 782,655  |
| 90            | 101,736     | 138,474 | 190,020 | 228,906 | 282,60  | 341,946  | 406,944  | 635,85  | 978,319  |
| 108           | 122,083     | 166,169 | 228,024 | 274,687 | 391,20  | 410,335  | 488,333  | 763,02  | 1173,983 |
| 126           | 142,430     | 193,864 | 266,028 | 320,480 | 395,64  | 478,724  | 569,722  | 890,19  | 1369,646 |
| 144           | 162,778     | 221,558 | 304,032 | 366,250 | 452,16  | 547,114  | 651,110  | 1017,36 | 1565,310 |
| 162           | 183,125     | 249,253 | 342,036 | 412,031 | 508,68  | 615,503  | 732,499  | 1144,53 | 1760,974 |
| 180           | 203,472     | 276,948 | 380,040 | 457,812 | 565,20  | 683,892  | 813,888  | 1271,70 | 1956,638 |
| 198           | 223,819     | 304,643 | 418,045 | 503,593 | 621,72  | 752,281  | 895,277  | 1398,87 | 2152,301 |
| 216           | 244,166     | 332,338 | 456,049 | 549,374 | 678,24  | 820,670  | 976,666  | 1526,04 | 2347,965 |
| 234           | 264,514     | 360,032 | 494,053 | 595,156 | 734,76  | 889,060  | 1058,054 | 1653,21 | 2543,629 |
| 252           | 284,861     | 387,727 | 532,057 | 640,937 | 791,28  | 957,449  | 1139,443 | 1780,38 | 2739,293 |
| 270           | 305,208     | 415,422 | 570,061 | 686,718 | 847,80  | 1025,838 | 1220,832 | 1907,55 | 2934,956 |
| 288           | 325,555     | 443,117 | 608,065 | 732,499 | 904,32  | 1094,227 | 1302,221 | 2034,72 | 3130,620 |
| 306           | 345,902     | 470,812 | 646,069 | 778,280 | 960,84  | 1162,616 | 1383,610 | 2161,89 | 3326,284 |
| 324           | 366,250     | 498,506 | 684,073 | 824,062 | 1017,36 | 1231,006 | 1464,998 | 2289,06 | 3521,948 |
| 342           | 386,597     | 526,201 | 722,077 | 869,843 | 1073,88 | 1299,395 | 1546,387 | 2416,23 | 3717,611 |
| 360           | 406,944     | 553,896 | 760,081 | 915,624 | 1130,40 | 1367,784 | 1627,776 | 2543,40 | 3913,275 |



### COMPATIBILITÀ

Alta compatibilità dei tubi **PALADEX®** con tutte le tipologie di sistemi di elevazione.



Le vasche di laminazione sono generalmente inserite nelle reti di drenaggio urbano a costituire volumi temporanei di accumulo, devono quindi poter essere connesse con diverse tipologie di condotte. La versatilità della tubazione **PALADEX®** consente la realizzazione di connessioni, di allacci, di sistemi di ispezione e manutenzione realizzati su misura e per ogni esigenza progettuale.



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

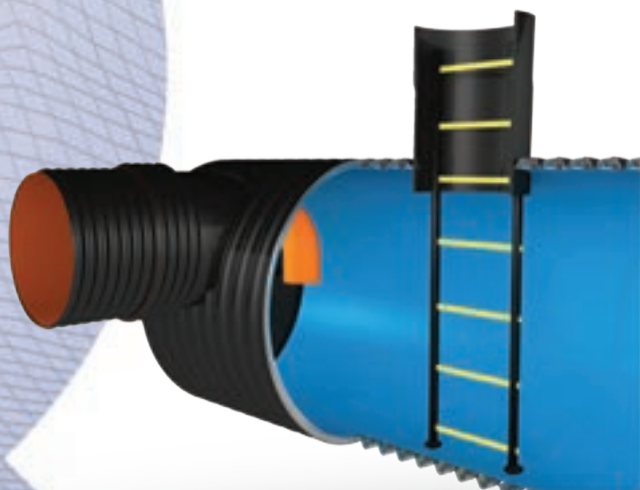
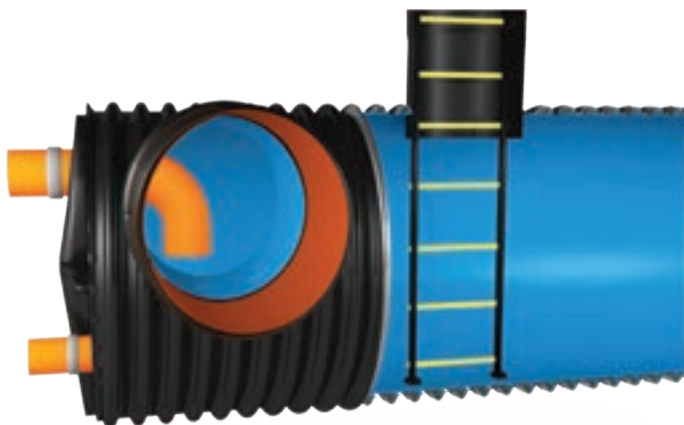
##### SU RICHIESTA

Tronchetti con cartelle in HDPE  
e flange libere in

- Ferro zincato;
- Alluminio;
- Acciaio INOX AISI304;
- Ferro zincato rivestito in polipropilene.

#### SISTEMI DI COLLEGAMENTO POSSIBILI.

- Bicchieri elettrosaldabile;
- Manicotti elettrici per HDPE  
≤ a DE 1000 mm;
- Giunti universali in gomma MSC, MDC  
fino a DE 1000mm
- Bicchieri con guarnizione;
- Manicotti a compressione  
fino a DE 10mm;
- Manicotti meccanici Plug&Play fino a  
DE250mm



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

# PALADISP

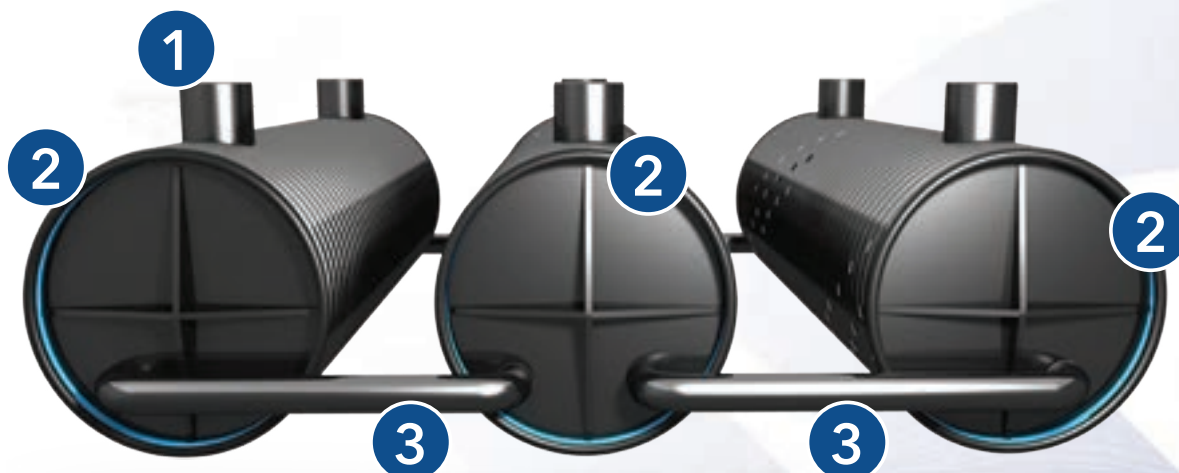
## VASCHE DI LAMINAZIONE DISPERDENTI PER IMPIANTI DI INVARIANZA IDRAULICA

### SPECIFICHE

L'obiettivo dell'invarianza idraulica è quello di mantenere invariati la portata delle acque meteoriche che vengono scaricati nei corpi ricettori e conservare l'equilibrio idraulico del territorio, anche dopo aver eseguito una nuova lottizzazione con urbanizzazione del terreno.

Rapidità di posa derivante dalla leggerezza e dalla possibilità di effettuare il rinfilanco sfruttando il materiale di risulta dello scavo. Ottimo rapporto qualità prezzo. La flessibilità garantisce alle tubazioni drenanti alta resistenza alla pressione del terreno, anche nel caso di smottamenti.

La posa del sistema **PALADISP** ed il rinfilanco con il terreno di riempimento, fino alla quota del piano di campagna si realizza nel corso di una giornata di lavoro. Al confronto il sistema a moduli comporta tempi più estesi in quanto è possibile montarlo solo se l'appoggio risulta perfettamente piano. E' necessario infatti realizzare un magrone sul fondo dello scavo sul quale poi andrà steso lo strato di geotessile e la membrana impermeabile. Il montaggio dei moduli e l'impermeabilizzazione del sistema richiederanno alcuni giorni di lavoro. Solo allora si potrà procedere al rinterro della vasca.



- 1 ISPEZIONE
- 2 LINEE DI STOCCAGGIO
- 3 CONVOGLIATORE





## IMPIEGO

Nell'esigenza di raggiungere l'invarianza idraulica, cioè il principio che cambiando la destinazione d'uso di un'area non si devono modificare le portate che prima naturalmente si infiltravano nel sottosuolo, si va diffondendo la pratica di disperdere artificialmente per infiltrazione parte degli afflussi meteorici. In quest'ottica la realizzazione all'interno della rete di fognatura di volumi di laminazione delle portate che siano in grado di infiltrare nella falda gli eccessi di acqua meteorica viene assolta da elementi **PALADEX®** forati e disposti in un letto di pietrisco che convogliano alla rete solo i volumi che questa è in grado di assorbire. Si può anche interporre sul fondo di posa un filtro per eliminare, prima dell'immissione in falda, le particelle solide che potrebbero nel tempo ridurre la capacità di assorbimento del terreno. Naturalmente il vantaggio dell'utilizzo della tecnologia **PALADEX®** è che questi bacini di infiltrazione possono essere realizzati direttamente al di sotto di superfici impermeabili e carrabili.

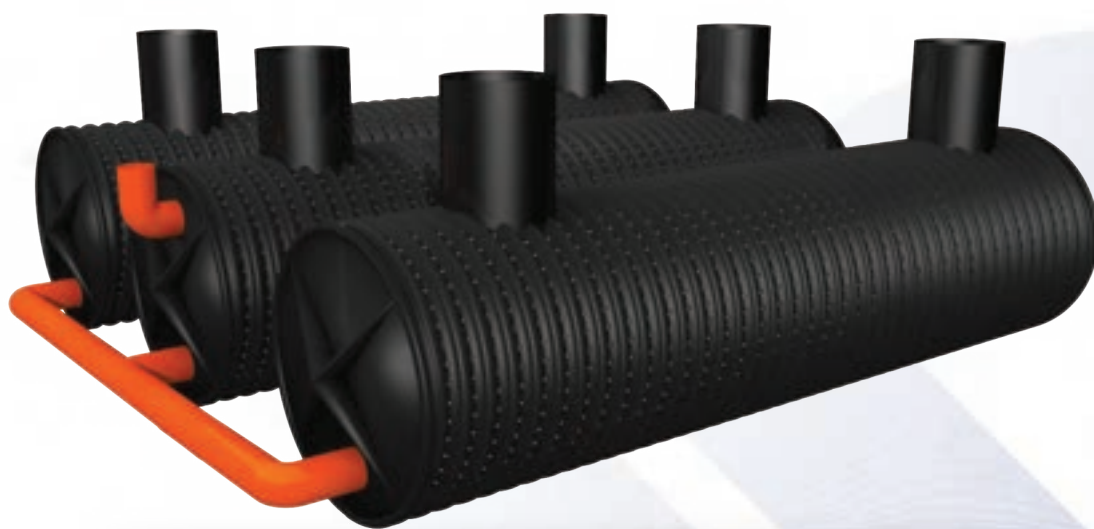
La condotta disperdente è realizzata adottando elementi tubolari realizzati in polietilene ed acciaio zincato del diametro dal 300 al 2400 con fori o fessure, praticate lungo le pareti, distanziate tra loro tra i 10 e i 20 cm e con larghezza da 5 a 10 mm. La condotta disperdente deve avere una pendenza compresa fra lo 0.2% e 0.5%.

La condotta sarà posata al centro di uno scavo dove è stato realizzato un fondo di pietrisco di media pezzatura. Lungo i lati sarà inserito materiale inerte di grossa pezzatura per non ostruire le fessure e consentire un'appropriata aerazione.



### DEFINIZIONE

Vasca disperdente o bacino di infiltrazione composta da tubi fessurati spiralati in polietilene rinforzato con acciaio zincato collegati tra di loro necessaria per distribuire parte delle acque meteoriche cadute su una determinata area scolante nel sottosuolo per infiltrazione e ripristinare il deflusso idraulico precedente ad una urbanizzazione. Il principio di funzionamento è quello di consentire alle acque bianche di essere accumulate per poi essere assorbite dal terreno reintegrando in modo naturale la falda acquifera. Il dimensionamento di un sistema di infiltrazione è calcolato in base all'area di raccolta dell'evento meteorico e alla permeabilità del terreno dove viene realizzata l'opera. Le vasche **PALADISP** possono essere posizionate tramite un'installazione veloce ed economica al di sotto di superfici adatte alla carrabilità. Le trincee di installazione oltre ad essere di volume contenuto necessitano solo di un rinfilanco in materiale arido poco permeabile e di rinterro con materiale di scavo costipato di spessore ridotto.





#### VANTAGGI AMBIENTALI:



- Riducono significativamente il rischio di inondazione in caso di intensi e violenti temporali;
- Realizzano un rilascio controllato, a volume ridotto, dell'acqua pluviale nelle fogne o nei corsi d'acqua esistenti
- Ricaricano l'acqua freatica locale (in caso di utilizzo per infiltrazione/assorbimento)
- Depurano in modo aerobico (presenza di ossigeno) l'acqua di scarico migliorandone la qualità.

#### VANTAGGI PER LA COLLETTIVITÀ:



- Consentono una gestione a costi contenuti e sostenibile dell'ambiente idrico a rischio di compromissione;
- Consentono un adeguato e necessario sviluppo urbanistico rispettoso dell'ambiente;
- Favoriscono lo sviluppo di corrette politiche di gestione dei sistemi di drenaggio o riutilizzo delle acque meteoriche.

#### GARANZIA DI TENUTA IDRAULICA DELLA VASCA CON TUBI PALADEX.



La vasca di accumulo realizzata con tubi Paladex garantisce una tenuta idraulica sicuramente superiore a quella offerta dalla membrana di PE, estremamente delicata specialmente nelle pieghe e sensibile al rischio di foratura da parte di radici e elementi lapidei particolarmente acuminati, per quanto protetta da uno strato di geotessile.

#### RISPARMIO ECONOMICO DIRETTO ED INDIRETTO.



Risparmio economico diretto, in quanto, una volta effettuato lo scavo, basterà realizzare un letto di posa in sabbia dello spessore di 15 cm per poter procedere alla posa dei tubi, risparmiando i costi diretti di magrone, geotessile e membrana impermeabile in PE. Risparmio economico indiretto sui costi di manodopera necessari a realizzare il magrone, la posa dei moduli a cellette, la posa del geotessuto e della membrana impermeabile in PE.

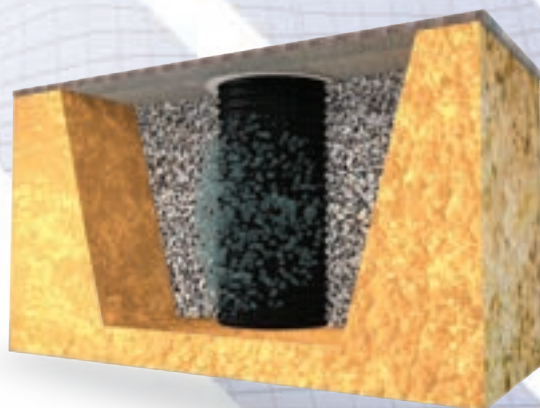


Vasca disperdente per finalità di invarianza idraulica che consente l'accumulo e lo scarico graduale nel tempo delle acque meteoriche raccolte da superfici impermeabili o da reti di drenaggio urbano composta da tratti di tubazioni fessurate spirali in polietilene rinforzato con acciaio zincato conformi alla norma UNI 11434 e adatta all'interro al di sotto di superfici carrabili, e all'interno di strati di terreno permeabile estesi in senso orizzontale e separati dalle pareti della vasca da uno spessore di inerte di riempimento con funzione di rinfiando ed elemento di transizione, completa di tronchetti di entrata in polietilene liscio e di ispezioni sempre in polietilene liscio. La superficie disperdente, che si sviluppa a spirale, è realizzata mediante fori di 8 mm o fessure di 8x40 mm. Prolunghe installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, opzionali.



## POZZO DISPERDENTE

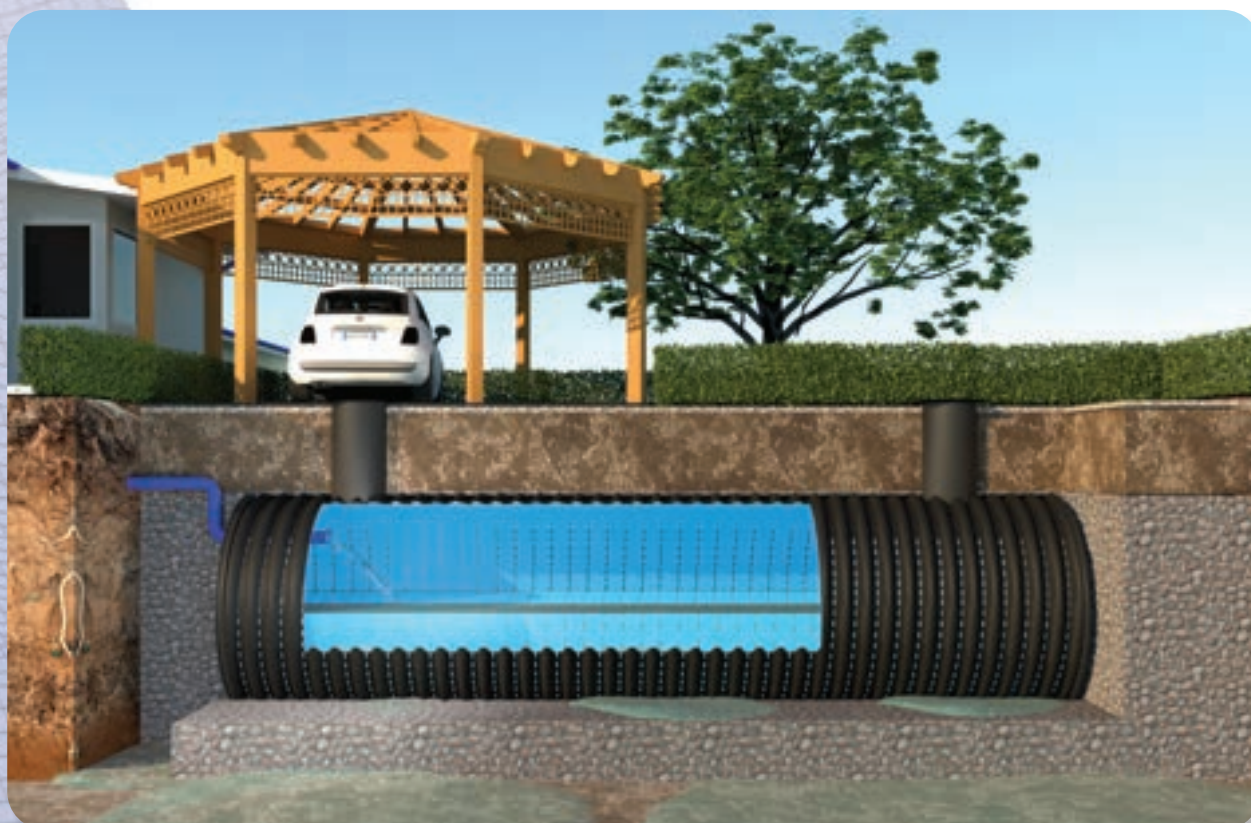
Pozzo disperdente per finalità di invarianza idraulica e recapito delle acque in falde di media profondità che consente l'accumulo e lo scarico graduale nel tempo delle acque meteoriche raccolte da superfici impermeabili o da reti di drenaggio urbano composto mediante un unico elemento verticale di tubazione fessurata spirale in polietilene rinforzato con acciaio zincato conforme alla norma UNI 11434 e chiuso sul fondo da una superficie piana di polietilene, adatto ad essere posto all'interno di un cavo di terreno verticale e rinfiato da inerti di media pezzatura. La chiusura orizzontale di copertura è assolta da una piastra di calcestruzzo armato di adeguate dimensioni non compresa nella fornitura e che, posata sul terreno circostante, assolve la funzione statica di ripartizione dei carichi verticali. La superficie disperdente, che si sviluppa a spirale, è realizzata mediante fori di 10mm o fessure di 8x40mm. Il pozzo è completo di tronchetti di entrata in polietilene liscio.





## TABELLA DIMENSIONALE

| L(m) | DIAMETRI [mm] |         |         |         |         |          |          |         |          |
|------|---------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|
|      | 1200          | 1400    | 1640    | 1800    | 2000    | 2200     | 2400     | 3000    | 3500     |
|      | VOLUME [m³]   |         |         |         |         |          |          |         |          |
| 36   | 40,694        | 53,390  | 76,008  | 91,562  | 113,04  | 136,778  | 162,778  | 254,34  | 391,328  |
| 54   | 61,042        | 83,084  | 114,012 | 137,344 | 169,56  | 205,168  | 244,166  | 381,51  | 586,991  |
| 72   | 81,389        | 110,779 | 152,016 | 183,125 | 226,08  | 273,557  | 325,555  | 508,68  | 782,655  |
| 90   | 101,736       | 138,474 | 190,020 | 228,906 | 282,60  | 341,946  | 406,944  | 635,85  | 978,319  |
| 108  | 122,083       | 166,169 | 228,024 | 274,687 | 391,20  | 410,335  | 488,333  | 763,02  | 1173,983 |
| 126  | 142,430       | 193,864 | 266,028 | 320,480 | 395,64  | 478,724  | 569,722  | 890,19  | 1369,646 |
| 144  | 162,778       | 221,558 | 304,032 | 366,250 | 452,16  | 547,114  | 651,110  | 1017,36 | 1565,310 |
| 162  | 183,125       | 249,253 | 342,036 | 412,031 | 508,68  | 615,503  | 732,499  | 1144,53 | 1760,974 |
| 180  | 203,472       | 276,948 | 380,040 | 457,812 | 565,20  | 683,892  | 813,888  | 1271,70 | 1956,638 |
| 198  | 223,819       | 304,643 | 418,045 | 503,593 | 621,72  | 752,281  | 895,277  | 1398,87 | 2152,301 |
| 216  | 244,166       | 332,338 | 456,049 | 549,374 | 678,24  | 820,670  | 976,666  | 1526,04 | 2347,965 |
| 234  | 264,514       | 360,032 | 494,053 | 595,156 | 734,76  | 889,060  | 1058,054 | 1653,21 | 2543,629 |
| 252  | 284,861       | 387,727 | 532,057 | 640,937 | 791,28  | 957,449  | 1139,443 | 1780,38 | 2739,293 |
| 270  | 305,208       | 415,422 | 570,061 | 686,718 | 847,80  | 1025,838 | 1220,832 | 1907,55 | 2934,956 |
| 288  | 325,555       | 443,117 | 608,065 | 732,499 | 904,32  | 1094,227 | 1302,221 | 2034,72 | 3130,620 |
| 306  | 345,902       | 470,812 | 646,069 | 778,280 | 960,84  | 1162,616 | 1383,610 | 2161,89 | 3326,284 |
| 324  | 366,250       | 498,506 | 684,073 | 824,062 | 1017,36 | 1231,006 | 1464,998 | 2289,06 | 3521,948 |
| 342  | 386,597       | 526,201 | 722,077 | 869,843 | 1073,88 | 1299,395 | 1546,387 | 2416,23 | 3717,611 |
| 360  | 406,944       | 553,896 | 760,081 | 915,624 | 1130,40 | 1367,784 | 1627,776 | 2543,40 | 3913,275 |









The background is a deep blue-toned abstract composition. It features dynamic water splashes and ripples, particularly in the upper and lower portions. In the lower right, there are large, overlapping geometric shapes, including a semi-circle and a diagonal band, which appear to be part of a larger architectural or design structure. The overall aesthetic is modern and fluid.

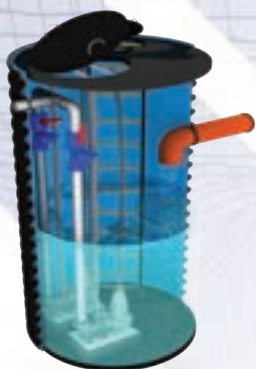
# **PALACONCEPT**

**PALATECH | PALAROAD | PALAPUMP**



## **PALAROAD**

TUBI PER ATTRAVERSAMENTI

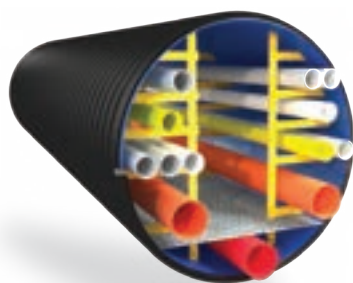


## **PALAPUMP**

STAZIONI DI SOLLEVAMENTO

# **PALACONCEPT**

I tubi **PALADEX®** consentono la realizzazione di prodotti leggeri, resistenti e facili da posare; manufatti a servizio delle medie e grandi infrastrutture che permettono di risolvere problematiche tecniche e logistiche.



**PALATECH**  
TUBI TECNOLOGICI

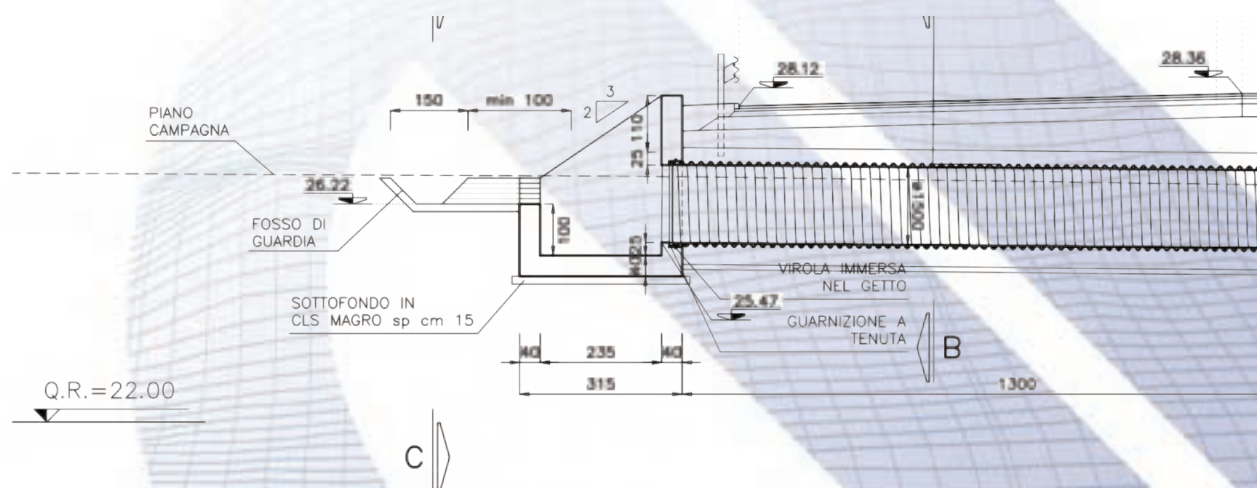
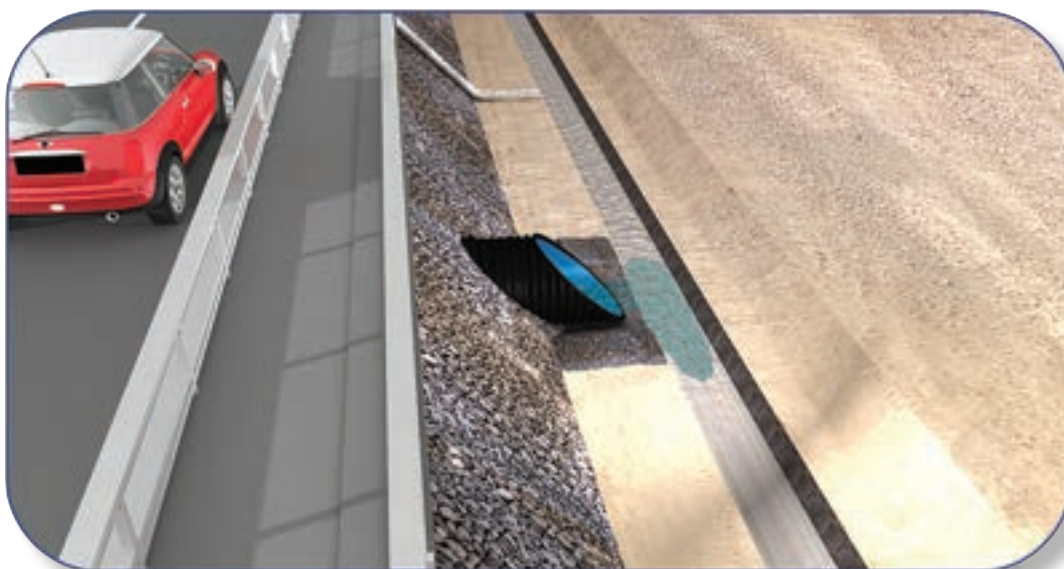
# PALAROAD

## SOTTOPASSI AUTOSTRADALI E RILEVATI

### SPECIFICHE

Sono tubazioni autoportanti, facili e veloci da installare che soddisfano tutte le esigenze logistiche e strutturali richieste nelle progettazioni. Ampia gamma di diametri fino a 3000 mm che consente di sfruttare al massimo le altezze dei manufatti che le ospitano.

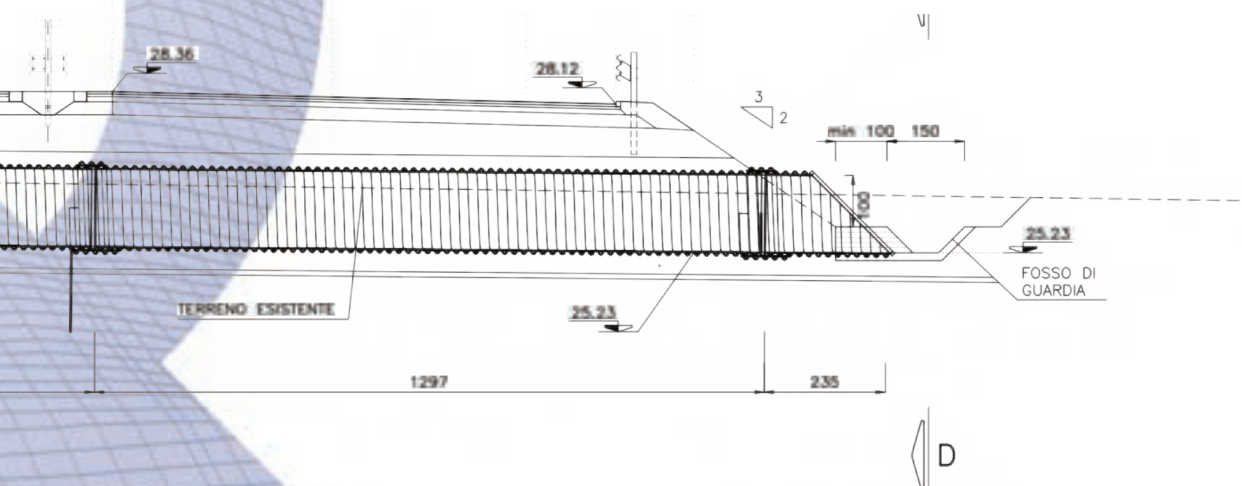
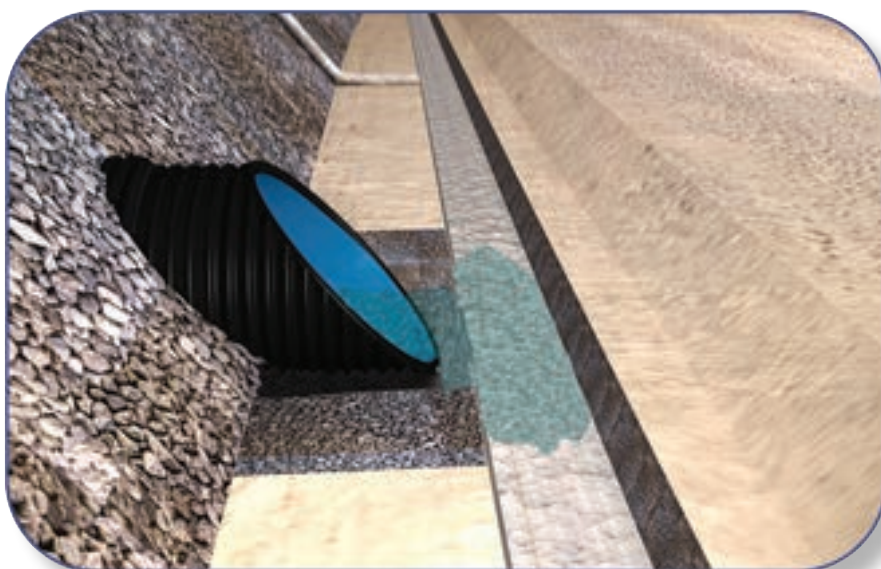
Installazione rapida ed economica ideale per la realizzazione di attraversamenti stradali e ferroviari se in presenza di rinforzi strutturali, canalizzazioni e passaggi faunistici.





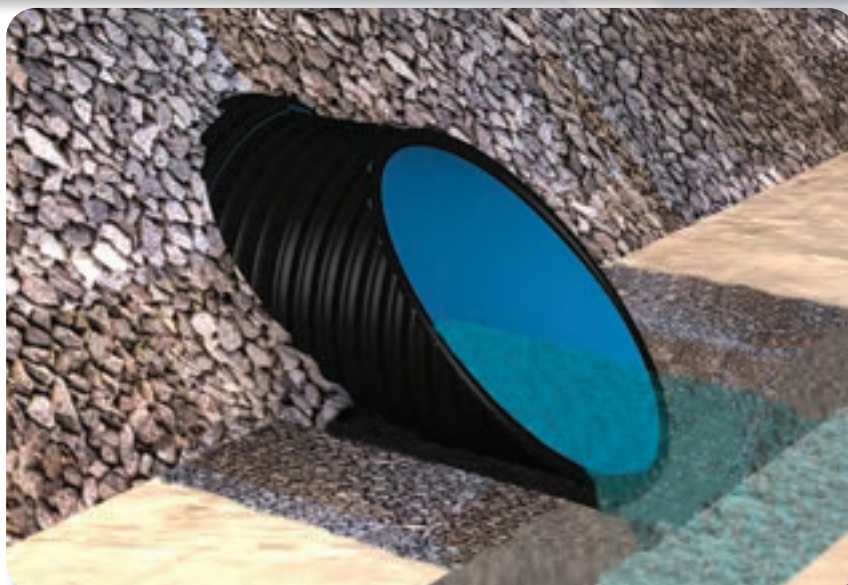
## IMPIEGO

La tubazione **PALADEX®** è una tubazione strutturata che può essere utilizzata al di sotto di rilevati stradali per attraversamenti anche senza l'utilizzo di cls di rinfilo. Il comportamento statico rientra nel campo delle tubazioni cosiddette "flessibili". In generale una tubazione interrata risulta sottoposta a carichi verticali costituiti dal peso del terreno di ricoprimento, da eventuali sovraccarichi accidentali e dal peso dell'acqua contenuta nel tubo che tendono ad ovalizzare la tubazione. La reazione del terreno circostante alla spinta della tubazione ne contrasta l'ovalizzazione contribuendo a migliorarne la stabilità; in particolare, se la tubazione si deforma di più del terreno che la circonda, sarà sollecitata in modo minore poiché coinvolge il terreno di rinfilo a collaborare alla resistenza



### DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

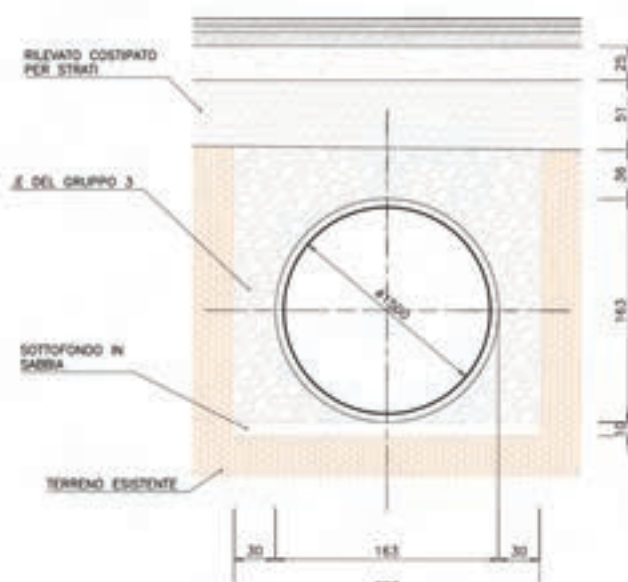
Tubi spiralati compositi in polietilene ed acciaio zincato, prodotti secondo la norma UNI 11434, idonei per realizzare gallerie o cunicoli per sottopassi autostradali, ferroviari e rilevati e sottoservizi [acquedotto, fogne bianche e nere, gas tecnici, ecc.]. Profilo di parete strutturato del tipo a spirale, ottenuto mediante avvolgimento ad elica, liscio internamente con costolature esterne rinforzate da una lamina integra e continua, sagomata ad omega, di acciaio zincato classe DX51 D + ZF/Z conforme alla norma UNI EN 10346, incorporata nella parete del tubo. Accoppiamento continuo dell'anima in acciaio zincato alle pareti in polietilene ottenuto mediante fissaggio chimico in grado di assicurare la solidarietà polietilene-acciaio zincato e la loro perfetta ed ininterrotta adesione. Le dimensioni sono tali da consentire l'ispezione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, senza manomettere il manto stradale.





## VANTAGGI

Il **PALAROAD** pur essendo considerato deformabile, cioè meno rigido del terreno circostante, risulta estremamente più resistente all'ovalizzazione rispetto ad un normale tubo strutturato in materiale termoplastico. Questa maggiore stabilità di forma rappresenta un vantaggio evidente nelle operazioni di trasporto, stoccaggio e posa in opera. Il tubo spiralato composito in polietilene ed acciaio zincato presenta una serie di caratteristiche che comportano notevoli vantaggi in termini di utilizzo. In primo luogo, la possibilità di disporre di tubi di grande diametro con una ridotta tendenza all'ovalizzazione sotto carichi costanti (fenomeno del "creep"), che inoltre permette, grazie al considerevole modulo elastico dell'acciaio, il recupero totale della forma, importante per la presenza di carichi dinamici come nei lavori in esame.



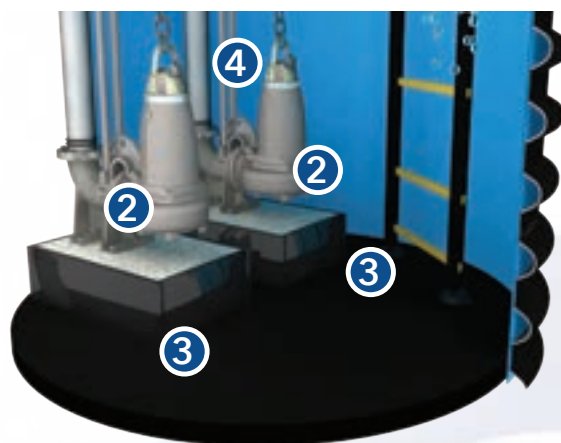
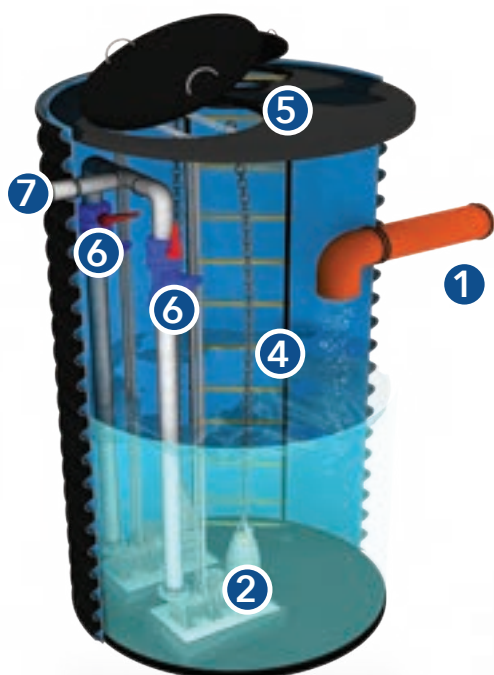
La maggiore leggerezza del **PALAROAD**, la considerevole riduzione della tendenza ad ovalizzarsi sotto carichi costanti ("creep") grazie alla presenza della spirale d'acciaio zincato e la geometria dei giunti bicchierati semplificano la posa e offrono migliori prestazioni in fase di esercizio. Tali specifiche peculiarità costruttive garantiscono, anche e soprattutto nella giunzione, punto critico per tutte le tipologie di condotte, una maggiore rigidità anulare rispetto al tubo medesimo con conseguente costanza ed indeformabilità del diametro, e ciò vale soprattutto in quei progetti che prevedono l'impiego di condotte con elevato diametro interno posate in terreni interessati anche solo periodicamente dalle oscillazioni di falda o da eventuali fenomeni di assestamento.

# PALAPUMP

## STAZIONI DI SOLLEVAMENTO

### SPECIFICHE

All'interno della stazione di sollevamento sono presenti tutti i manufatti che consentono la manutenzione delle pompe. Il piede della pompa viene ancorato al pozzetto, annegato in piccoli vani di polietilene realizzati in stabilimento che verranno riempiti di calcestruzzo durante la posa in opera.



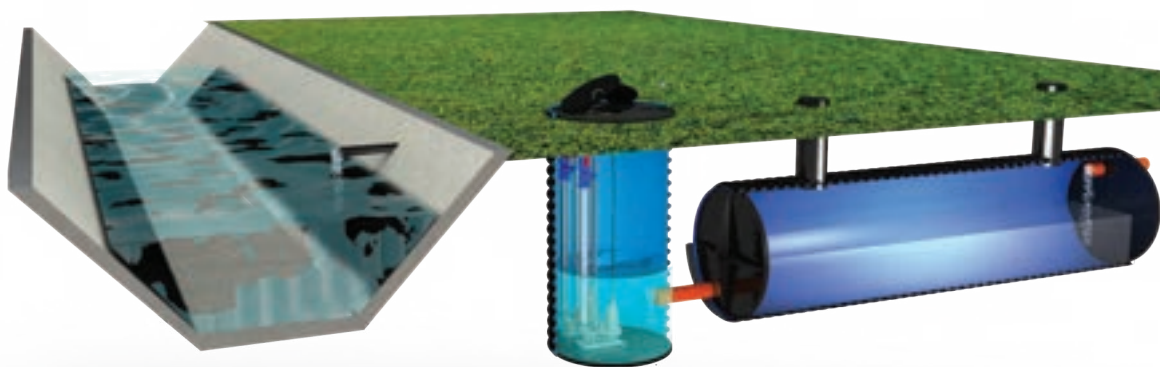
- 1 INGRESSO
- 2 POMPE
- 3 PIEDE DI ACCOPPIAMENTO ANCORATO
- 4 TUBI GUIDA CON CATENE DI SOLLEVAMENTO
- 5 ISPEZIONI DI MANUTENZIONE
- 6 VALVOLE
- 7 CONDOTTE DI MANDATA





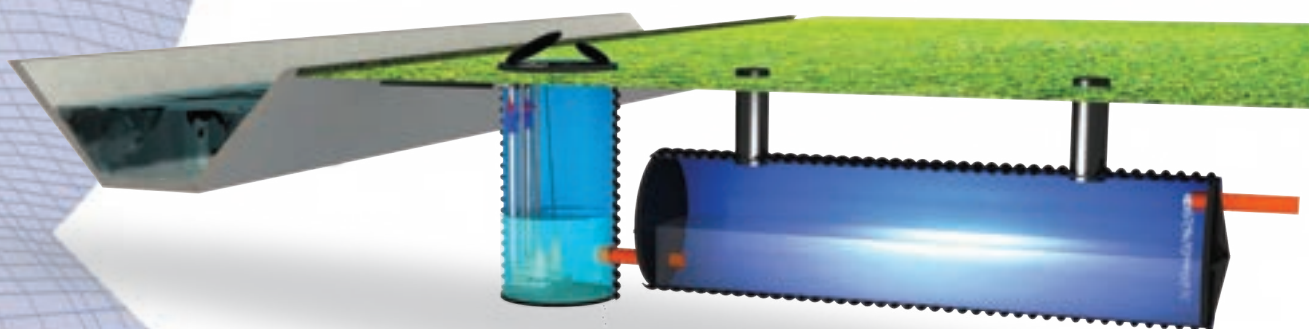
## IMPIEGO

La stazione di pompaggio **PALAPUMP** è idonea per la raccolta e il sollevamento di acque chiare, piovane e reflue. È particolarmente indicata per impianti in abitazioni civili, residenziali ed industriali. Costituisce un'efficace ed economica soluzione per la raccolta e il rilancio delle acque provenienti da varie fonti, nel caso di acque reflue essa viene posta nella rete fognaria quando questa si trova ad un livello superiore, quindi irraggiungibile per gravità. Grazie alle sue caratteristiche costruttive, risulta estremamente silenziosa, versatile e facile da gestire.



## DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

Stazione automatica di raccolta e sollevamento delle acque con serbatoio in polietilene ad alta densità rinforzato con spirale di acciaio zincato, resistente alla corrosione. All'interno è installato un sistema di elettropompe comandate da una serie di galleggianti fornibili su richiesta (partenza/arresto pompa 1, partenza/arresto pompa 2, allarme generale in caso di tracimazione, ecc...). Questi interruttori di livello dovranno essere tutti collegati ad un quadro elettrico di comando e comprensivo di scambiatore fornito come accessorio. Le pompe sono fissate al fondo mediante delle basi in calcestruzzo e sono dotate di una guida con catene che ne consente lo scorrimento verticale per la rimozione e la manutenzione.



### SPECIFICHE

Il sistema **PALATECH**, moderno e modulare, con un diametro interno fino a 3000 mm, è caratterizzato dalla possibilità di applicare sulla parete interna apposite mensole e punti di attacco, a differenti altezze, per l'alloggio dei vari sottoservizi e gestire allo stesso tempo eventuali emergenze sia con sistemi di telecontrollo che con l'utilizzo di pompe di sentina per evitare l'allagamento del cunicolo stesso. La tubazione, grazie ai due strati di polietilene che la isolano sia internamente che esternamente, garantisce anche una schermatura dalle scariche elettriche ed elettromagnetiche.



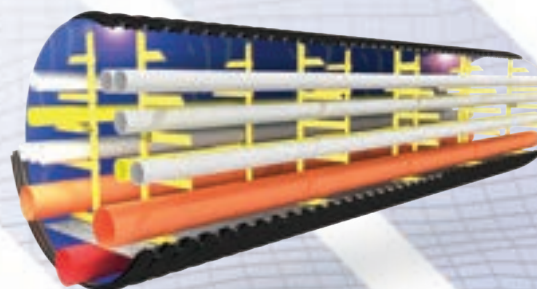
### CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO

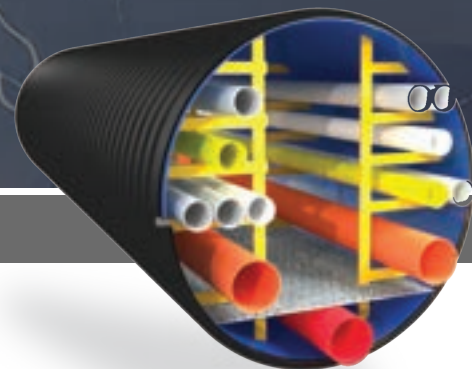
Il sistema **PALATECH** è realizzato con tubi in polietilene ed acciaio zincato classe DX51 D + ZF/Z conforme alla norma UNI EN 10346, incorporato nella parete del tubo. Accoppiamento continuo dell'anima in acciaio zincato alle pareti in polietilene ottenuto mediante fissaggio chimico in grado di assicurare la solidarietà polietilene-acciaio e la loro perfetta ed ininterrotta adesione. Pertanto, risultano molto più leggeri di quelli realizzati con altri materiali [ad esempio cemento, vetroresina, ecc.] con conseguente trasporto e posa in opera estremamente economici e rapidi.

**Maggiore sicurezza durante gli interventi di controllo e manutenzione.**

**Impatto sul traffico ridotto (non è necessario chiudere per inibire le strade al traffico per interventi di controllo e manutenzione).**

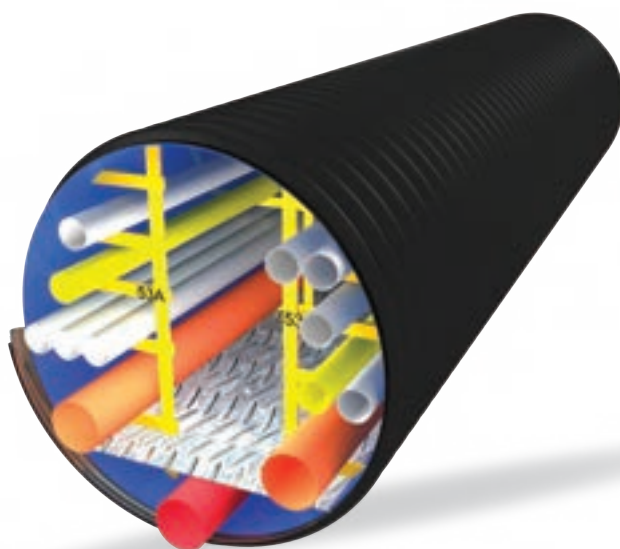
**Gestione moderna delle emergenze attraverso sistemi di monitoraggio e allerta con controllo da remoto sull'erogazione ed il blocco dei servizi.**





## IMPIEGO

Il peso ridotto consente una facile e veloce installazione che determina una limitata chiusura delle strade o dei servizi nelle aree interessate dall'intervento. La posa in opera di barre della lunghezza fino a 13 metri ne fanno una soluzione rapida ed economicamente conveniente. Ideale per la realizzazione di sottoservizi atti alla distribuzione di rete elettrica, telefonica e di utenze varie.



## VANTAGGI

- Resistenza agli agenti chimici e all'abrasione;
- Assenza di infiltrazioni nel corpo della condotta;
- Barre fino a 13,40 mt;
- Diametro fino a 3000 mm
- Resistenza anulare fino a N20;
- Resistenza statica e dinamica;
- Durata nel tempo;
- Facilità di movimentazione;
- Facilità di installazione;
- Riduzione dei rischi in cantiere;
- Adattabilità;
- Riduzione degli interventi di manutenzione

## DEFINIZIONE DI CAPITOLATO

Tubi spiralati composti in polietilene ed acciaio zincato, prodotti secondo la norma UNI 11434, idonei per realizzare gallerie o cunicoli per l'alloggiamento delle reti tecnologiche [corrente elettrica, telefonia, rete dati, fibra ottica, ecc.] e/o dei servizi e sottoservizi [acquedotto, fogne bianche e nere, gas tecnici, ecc.]. Profilo di parete strutturato del tipo a spirale, ottenuto mediante avvolgimento ad elica, liscio internamente con costolature esterne rinforzate da una lamina integra e continua, sagomata ad omega, di acciaio zincato classe DX51D + ZF/Z conforme alla norma UNI EN 10346, incorporata nella parete del tubo. Accoppiamento continuo dell'anima in acciaio alle pareti in polietilene ottenuto mediante fissaggio chimico in grado di assicurare la solidarietà polietilene-acciaio zincato e la loro perfetta ed ininterrotta adesione. Le dimensioni sono tali da consentire l'ispezione e la manutenzione, ordinaria e straordinaria, senza la manomissione del manto stradale.





# MANUALE POSA IN OPERA

## AVVERTENZE

- a) Durante lo svolgimento di tutte le operazioni di posa in opera deve essere rispettato il D.Lgs. 81/08 e successive modifiche sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili.
- b) Controllare molto attentamente il materiale al momento della consegna per verificare se corrisponde all'ordine conferito ed ai dati di progetto, è importante inoltre segnalare subito all'azienda fornitrice eventuali difetti riscontrati e/o danni causati durante il trasporto.
- c) Verificare che il manufatto sia corredato di tutta la documentazione standard (schede tecniche, modalità di interro, ecc.). Nell'ipotesi di carenza documentale chiederne una copia.
- d) Accertarsi che guarnizioni, tubi e tutte le parti diverse dal polietilene siano idonee al liquido contenuto.
- e) Evitare urti e contatti con corpi taglienti o spigolosi che potrebbero compromettere l'integrità del manufatto.
- f) Movimentare i serbatoi solo se completamente vuoti utilizzando imbragature adeguate al peso del carico da sollevare; non sollevare mai il manufatto dai tubi di entrata e/o uscita.
- g) Per la scelta del materiale di rinfiacco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee EN 1046 ed UNI EN 1610.
- h) Durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con adeguata segnaletica.

## MOVIMENTAZIONE

- a) Al momento della consegna, lo scarico dei manufatti dal camion deve avvenire con un mezzo adeguato al peso da sollevare; per informazioni sul peso dei prodotti contattare il nostro ufficio tecnico
- b) In presenza di camion chiuso lo scarico deve avvenire lateralmente utilizzando un sollevatore a pale; le pale devono essere sufficientemente lunghe e sbordare almeno 30 cm oltre il manufatto; non urtare il manufatto con la punta delle pale per evitare danneggiamenti al prodotto.
- c) In presenza di camion aperto lo scarico può avvenire anche dall'alto mediante l'utilizzo di una gru o di una pala meccanica utilizzando catene in acciaio, funi o fasce idonee avvolgendoli lungo il suo diametro esterno.
- d) Per movimentare il materiale innanzitutto delimitare l'area inibendola al passaggio di operai nelle vicinanze dei carichi movimentati; è possibile utilizzare gli stessi mezzi di cui ai punti precedenti facendo sempre attenzione a non urtare il manufatto o strisciarlo per terra.
- e) Per evitare sbilanciamenti del carico, posizionare le catene, corde o funi sempre in modo simmetrico rispettando l'angolo di tiro che non deve essere minore di 45°.
- f) Durante le operazioni di carico, scarico, sollevamento e movimentazione i manufatti devono essere completamente vuoti.

## DIVIETI

È assolutamente vietato utilizzare il serbatoio da interro per uso esterno.

È assolutamente proibito utilizzare il serbatoio come stoccaggio di rifiuti e liquidi industriali contenenti sostanze chimiche o miscele non compatibili con il polietilene.

Il serbatoio da interro non è conforme al contenimento del gasolio e non può essere utilizzato a tale scopo.

## MODALITÀ DI INTERRO

N.B. Il progettista incaricato stabilirà, secondo approfondite valutazioni tecniche, la migliore collocazione del serbatoio di accumulo. Le presenti modalità di interro sono linee guida da seguire durante la posa.



## LO SCAVO

1.1 Preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al manufatto vi sia uno spazio di 50/60cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di sabbia lavata di 15/20cm in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 metro di distanza da eventuali costruzioni.

## RINFRANCO E RIEMPIMENTO DEI SERBATOI

2.1 Posare il serbatoio rigorosamente vuoto sul letto di sabbia di 15/20 cm distribuito sul fondo dello scavo, e successivamente rinfiancare con il terreno prescelto dal progettista. Il riempimento, fino ad almeno 20 cm al di sopra dell'estradosso del manufatto, va eseguito per strati di circa 30 cm di spessore a cui segue il costipamento da eseguire con apposita attrezzatura fino a raggiungere il grado prestabilito di compattazione del terreno (densità Proctor). L'utilizzo del materiale di scavo come rinfianco del manufatto, deve essere valutato con il progettista in funzione della qualità e natura del terreno di scavo. Il reimpiego sarà subordinato all'esito di prove di idoneità a cura del cliente. Il terreno di scavo deve essere scevro da sostanze organiche, da radici e da materie rocciose in genere. In ogni caso il compattamento deve essere eseguito a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote di progetto e del costipamento prescritto. Non usare mai materiale che presenti spigoli vivi che possano esercitare forti pressioni sul manufatto. Nel caso in cui il terreno di scavo venga ritenuto inadatto al riutilizzo, si dovrà utilizzare preferibilmente sabbia di cava e/o in ogni caso materiale a bassa granulometria, privo di detriti e sassi a spigoli vivi. In presenza di manufatto con tubo di scarico (es. vasche di laminazione a gravità) chiudere il tubo di uscita con un tappo rimovibile, procedere al rinfianco-riempimento fino a raggiungere la quota di intradosso del tubo di uscita quindi rimuovere il tappo e procedere al collegamento del tubo di uscita con la rete esistente per poi proseguire con il rinfianco procedendo per strati successivi fino a raggiungere la quota di progetto. Non far ristagnare l'acqua all'interno dello scavo.

N.B. Per la posa in contesti più gravosi (falda, terreno argilloso o presenza di declivio), attenersi a quanto descritto nel capitolo 3 "Installazioni eccezionali".

2.2 Dopo aver rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente fino a raggiungere la quota di progetto. Nel caso in cui l'area interessata è pedonabile ed è vietato il transito di automezzi fino a 2 metri di distanza dallo scavo, il rinterro può essere eseguito con del terreno vegetale qualora si voglia creare una superficie erbosa, oppure con materiale proveniente dallo scavo, lasciando liberi i tappi di ispezione.

N.B. Se il sito è carrabile attenersi alle prescrizioni descritte nel capitolo 4 "Carrabilità".

2.3 Qualora il manufatto fosse interrato, lo stesso sarà dotato di ispezioni presaldate in stabilimento direttamente sullo stesso, della lunghezza adeguata. Le ispezioni vengono realizzati con spezzoni di tubazione in Pead liscio del diametro DN/OD 800 mm, in modo da consentire un passo d'uomo di larghezza superiore a 600 mm. Al di sopra del pozzetto verrà realizzata, a cura del cliente, una botola in c.a., predisposta per l'alloggio di un chiusino con classe di resistenza adeguata alla carrabilità di progetto, la cui soletta non deve poggiare direttamente sopra ma sul terreno intorno all'ispezione.

# MANUALE POSA IN OPERA

## INSTALLAZIONI ECCEZIONALI

### 3.1 POSA IN ZONE CON FALDA SUPERFICIALE

L'interro in presenza di falda acquifera superficiale è molto sconsigliato ed è la condizione più rischiosa; si raccomanda una relazione geotecnica redatta da un professionista specializzato. In relazione ai risultati, il tecnico definisce il livello di spinta della falda e dispone la verifica a galleggiamento del manufatto, dimensiona il rinfiango e lo spessore del terreno di copertura, in particolare i rinfianchi avranno la portanza necessaria per resistere alle forti spinte laterali. La posa del manufatto ed il seguente rinfiango devono essere eseguiti a scavo asciutto e pertanto sarà cura del cliente predisporre un adeguato sistema di aggotamento della falda (pompe o well-point). In questo caso il rinfiango può essere realizzato parzialmente anche con calcestruzzo magro da lasciare riposare per 24/36 ore. Poi terminare il rinfiango ed il rinterro

### 3.2 POSA IN ZONE CON TERRENO ARGILLOSO/LIMOSO

L'interro in aree con substrato a prevalenza argillosa/limosa e/o con ridotta capacità drenante rappresenta un'altra condizione gravosa. Si raccomanda sempre una relazione geotecnica redatta da un professionista specializzato. A seconda dei risultati, il tecnico definisce il livello di spinta del terreno (in questo caso elevato) e dimensiona il rinfiango. In particolare, bisogna ricoprire il fondo dello scavo con un letto di sabbia lavata di spessore 15/20 mm e rinfiangere il serbatoio con terreni di cava a bassa granulometria. Per il rinfiango leggere il paragrafo 2.1

### 3.3 POSA IN PROSSIMITÀ DI DECLIVIO

Se l'interro avviene nelle vicinanze di un declivio o in luoghi con pendenza, bisogna proteggere lo scavo dal rischio di scivolamento del terreno di pendio in maniera da poter eseguire le operazioni di posa e rinfiango in assoluta sicurezza. Per il riempimento ed il rinfiango leggere il paragrafo 2.1

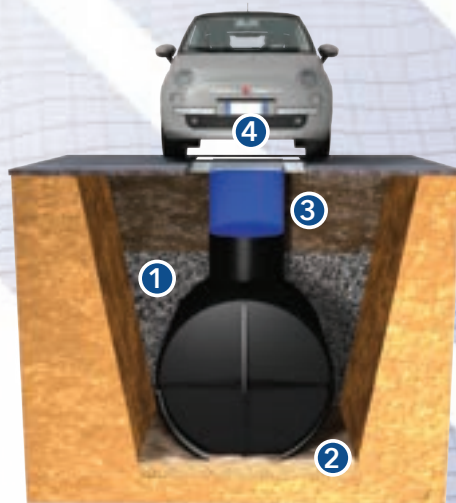
## CARRABILITÀ

Per carrabilità leggera si intende Classe B125 – EN124/95 della portata massima di 12,5 tonnellate.

Per carrabilità pesante si intende Classe D400 – EN124/95 della portata massima di 40,0 tonnellate.

Per rendere il sito adatto al transito veicolare sia leggero che pesante è necessario attenersi alle prescrizioni previste nel dimensionamento statico del manufatto. I serbatoi, realizzati con tecnologia **PALADERI**, utilizzano come involucro il tubo **PALADEX®**, che per caratteristiche costruttive appartengono alla categoria dei cosiddetti "tubi flessibili". Ciò significa che l'entità della deformazione verticale del manufatto dipende strettamente dalla qualità del terreno di rinfiango e riempimento, che lo sostiene lateralmente ostacolandone la tendenza a ovalizzarsi. Le normative di riferimento inerenti alla posa ed al collaudo delle tubazioni in materiale plastico basano la verifica di stabilità sulla massima deformazione perpendicolare consentita, quale risultato dei carichi applicati dal terreno di ricoprimento, dai mezzi stradali e dall'eventuale presenza di acqua di falda. Il rinfiango ed il riempimento dello scavo devono essere sempre eseguiti in modo graduale come specificato nel paragrafo 2.1, per garantire il valore del modulo di reazione elastica del terreno di rinfiango, funzione della natura granulometrica dello stesso e del grado di compattazione raggiunto (densità Proctor) prevista in fase di progetto. Per quanto riguarda le ispezioni ed i chiusini attenersi a quanto specificato al paragrafo 2.3

- 1 RINFIANGO
- 2 LETTO DI SABBIA
- 3 RICOPRIMENTO
- 4 ISPEZIONE CON SOLETTA IN CLS



## GARANZIA MANUFATTI DA INTERRO

---

La **PALADERI** garantisce i propri manufatti da interro, per un periodo di 50 anni relativamente alla corrosione passante, alla tenuta e ai difetti di fabbricazione. La garanzia è valida a condizione che i manufatti siano mantenuti in condizione di regolare esercizio, siano sottoposti ad operazioni periodiche di manutenzione e siano rispettate le modalità di posa in opera, declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio.

## LA GARANZIA DECADE QUANDO

---

1. Non vengano applicate scrupolosamente le modalità di interro.
2. Il prodotto venga modificato senza autorizzazione del produttore
3. Per ogni utilizzo non conforme.

## LA GARANZIA ESCLUDE

---

1. Spese di installazione.
2. Danni per mancato utilizzo.
3. Danni a terzi.
4. Danni conseguenti a perdite del contenuto.
5. Spese di trasporto.
6. Ripristino del luogo.

La **PALADERI** garantisce l'esatta rispondenza dei materiali alle caratteristiche ed alle condizioni specificate nella conferma d'ordine e/o nella certificazione / scheda tecnica

Sono esenti da copertura di garanzia tutti i prodotti che dovessero risultare difettosi a causa di imprudenza, imperizia, negligenza nell'uso dei materiali, o per errata installazione o manutenzione operata da persone non autorizzate e qualificate per danni derivanti da circostanze che comunque non possono essere ricondotte a difetti di fabbricazione.

La **PALADERI** declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza dell'errata installazione, utilizzo e manutenzione dei prodotti venduti.

I prodotti **PALADERI** sono corredati di schede tecniche, certificazioni secondo norme vigenti e modalità d'interro e manutenzione.

A photograph of a multi-tiered waterfall in a dense, mossy forest. The water flows over dark, wet rocks, creating a soft, blurred effect. The surrounding vegetation is thick with various green plants and ferns. The text 'SUSTAINABILITY SOSTENIBILITÀ' is centered over the middle of the image, with a white horizontal line underneath it.

# **SUSTAINABILITY SOSTENIBILITÀ**

---



**Paladeri develops a sustainability program to limit and offset CO2 emissions.**

La Paladeri adotta un piano di sviluppo sostenibile per ridurre e compensare l'emissione di CO2.





**NAPOLI**

***SEDE LEGALE***

Via dei Mille, 74  
80121 Napoli (NA), Italia  
(+39) 081 573 45 97

**ROVIGO**

***SEDE OPERATIVA***

Via S. Leonardo, 2  
45010 Villadose (RO), Italia  
(+39) 0425 40 96 04