



In collaborazione con



SEMINARIO TECNICO

Impianti di depurazione delle acque reflue civili Gestione e trattamento delle acque piovane e di dilavamento

Ing. Riccardo Bertolina
Resp. Promozione Tecnica System Group / Rototec

Giovedì 14 Aprile 2022

Oggi parleremo di:

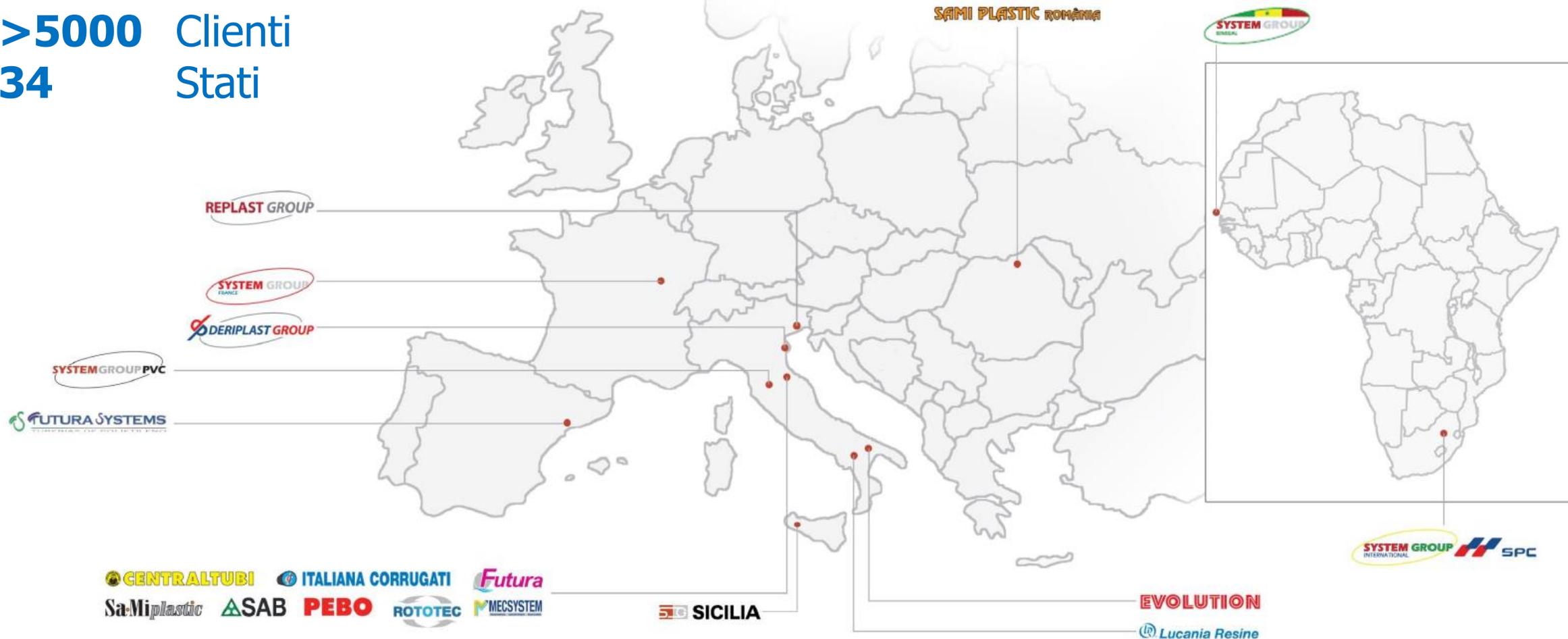
- **System Group & Rototec**
- **Trattamento delle acque reflue civili**
- **Sistemi di stoccaggio acque**
- **Recupero e riutilizzo acque piovane**
- **Trattamento delle acque di dilavamento**
- **Sistemi di laminazione delle acque meteoriche**



System Group & Rototec

SG SYSTEM GROUP

27 Aziende
19 Stabilimenti
600 Addetti
>5000 Clienti
34 Stati



Stampaggio rotazionale

1. CARICO



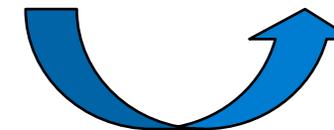
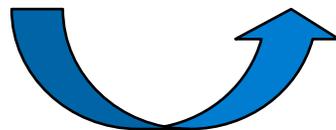
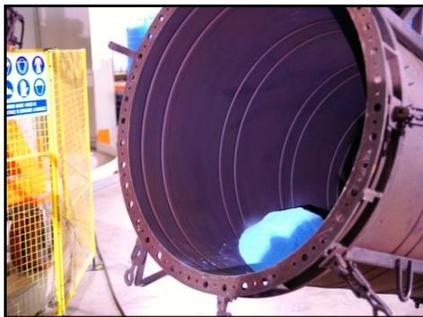
2. COTTURA



3. RAFFREDDAMENTO



4. SCARICO



PE e CLS



CLS

- Da assemblare (tempi + lunghi)
- Rischio movimentazione (infortuni)
- Da forare per tubi e stuccare
- Anelli da stuccare (rischio tenuta stagna)
- Durabilità minore nel tempo

POLIETILENE

- ✓ Pronti all'uso
- ✓ Leggeri (sicurezza in cantiere)
- ✓ Impermeabili

N.B. + cautela nell'interro



Movimentazione



Trattamento delle acque reflue civili

A servizio di...



ACQUE GRIGIE



ACQUE NERE



Calcolo Abitanti Equivalenti

Civile abitazione

$$\frac{\text{Residenti}}{\text{Coefficiente}} \times 1 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Ospizi e case di riposo

$$\frac{\text{Posti letto}}{\text{Coefficiente}} \times 2 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Uffici

$$\frac{\text{Impiegati}}{\text{Coefficiente}} \times 0,3 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Sale da ballo

$$\frac{\text{Clienti}}{\text{Coefficiente}} \times 0,2 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Ristoranti

$$\frac{\text{Posti serviti}}{\text{Coefficiente}} \times 0,3 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Ospedali

$$\frac{\text{Posti letto}}{\text{Coefficiente}} \times 2 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Caffè e bar

$$\frac{\text{Clienti}}{\text{Coefficiente}} \times 0,07 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Autogrill

$$\frac{\text{Posto seduto per ora}}{\text{Coefficiente}} \times 2 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Campeggi e villaggi turistici

$$\frac{\text{Ospiti e personale}}{\text{Coefficiente}} \times 0,8 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Hotel, pensioni, agriturismo, collegi

(per ospite e personale, escluso ristorante e bar)

$$\frac{\text{Ospiti e personale}}{\text{Coefficiente}} \times 1 = \text{Abitanti equivalenti}$$

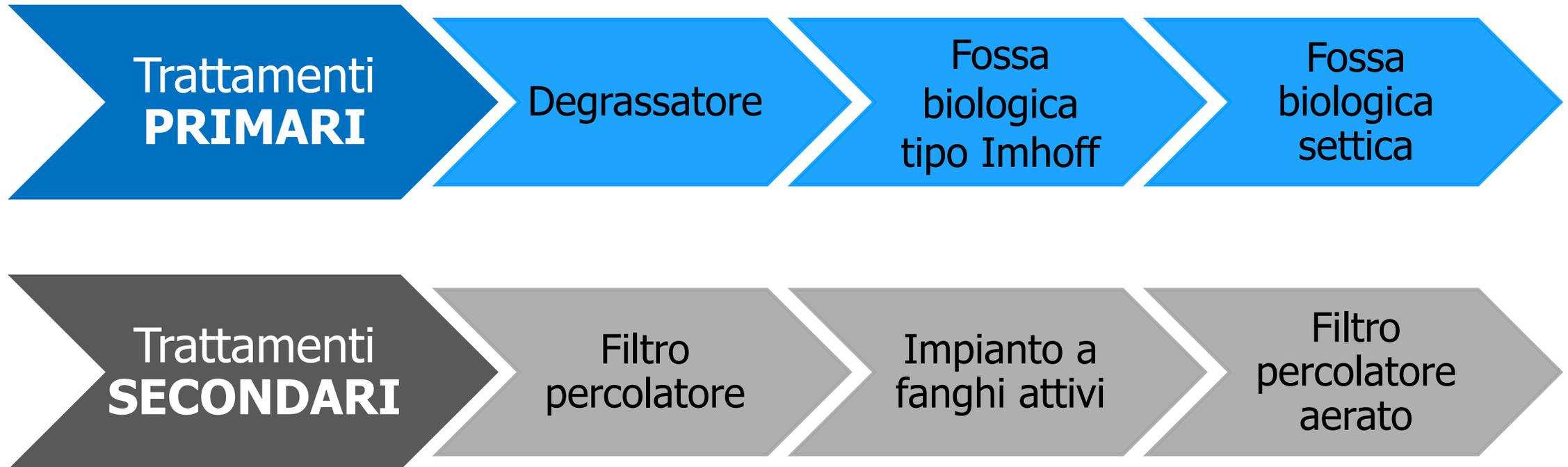
Cinema e teatri

$$\frac{\text{Posti a sedere}}{\text{Coefficiente}} \times 0,13 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Scuole ed istituti di educazione

$$\frac{\text{Alluni e personale}}{\text{Coefficiente}} \times 0,26 = \text{Abitanti equivalenti}$$

Tipologie trattamenti



Vasca piena di acqua:
depurazione **OK**



Vasca senza acqua:
NO depurazione

Legislazione

NAZIONALE

D. Lgs. 03/04/06 n. 152
Norme in materia ambientale

REGIONE

ARPA (Ente tecnico di supporto)
PTA/Delib. Reg./Linee Guida AATO/ASL

COMUNE

Regolamento Edilizio
Regolamento di Pubblica Fognatura

Legislazione nazionale

D.Lgs. 152/06

Tab. 3/4 - Allegato 5 – Parte III

Parametro	Unità di misura	Tabella 3 Scarico in acque superficiali	Tabella 3 Scarico in pubblica fognatura (*)	Tabella 4 Scarico sul suolo
pH		5,5 – 9,5	5,5 – 9,5	6 - 8
SAR				10
Temperatura	°C	(1)	(1)	
Colore		Non percettibile con diluizione 1:20	Non percettibile con diluizione 1:40	
Odore		Non deve essere causa di molestie	Non deve essere causa di molestie	
Materiali grossolani		Assenti	Assenti	Assenti
Solidi sospesi totali (2)	mg/L	≤ 80	≤ 200	≤ 25
BOD ₅ (come O ₂) (2)	mg/L	≤ 40	≤ 250	≤ 20
COD (come O ₂) (2)	mg/L	≤ 160	≤ 500	≤ 100

Legislazione locale Provincia di Bergamo

Regolamento Regionale 29 marzo 2019, n. 6

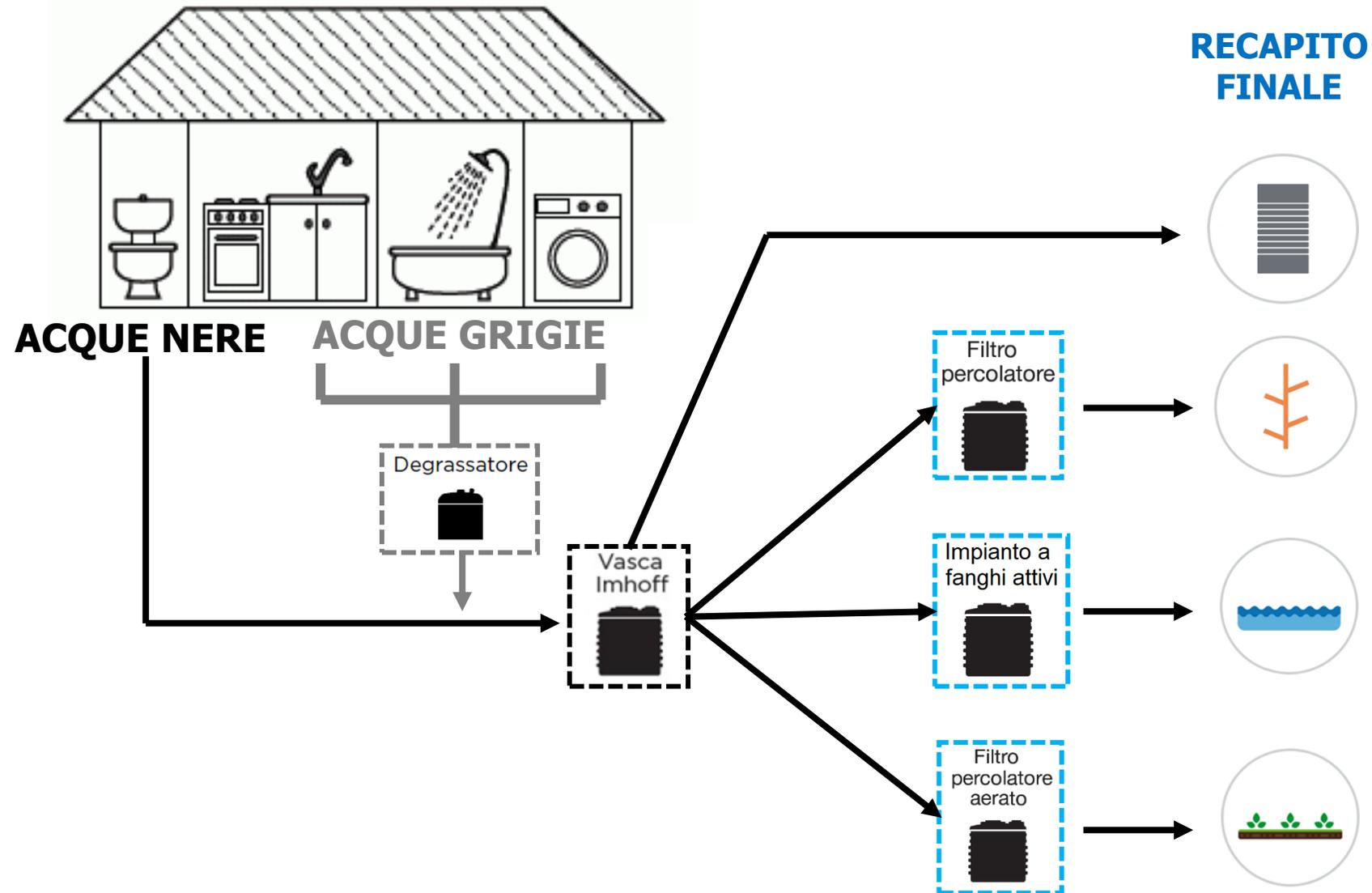
Disciplina e regimi amministrativi degli scarichi di acque reflue domestiche e di acque reflue urbane, disciplina dei controlli degli scarichi e delle modalità di approvazione dei progetti degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in attuazione dell'articolo 52, commi 1, lettere a) e f bis), e 3, nonché dell'articolo 55, comma 20, della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche)



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

LINEA GUIDA PER LO SCARICO di ACQUE REFLUE
DOMESTICHE SUL SUOLO e NEGLI STRATI
SUPERFICIALI DEL SOTTOSUOLO, per CARICHI
ORGANICI < a 50 AE

Scarichi separati



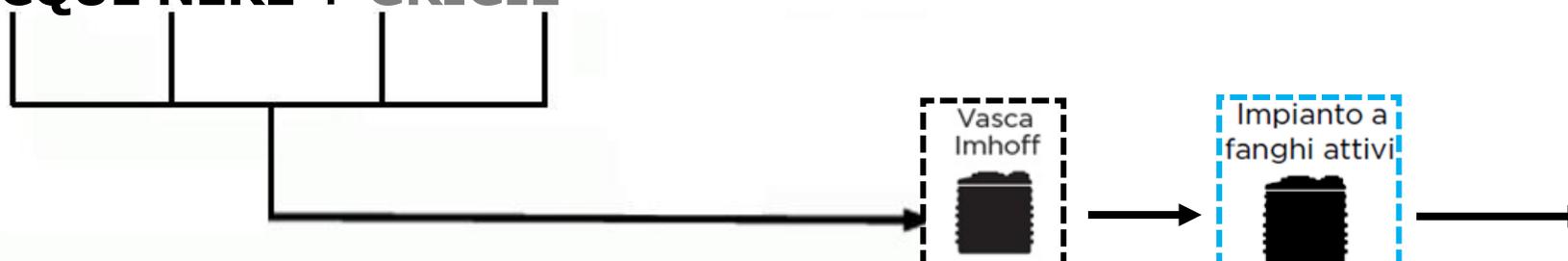
Scarichi uniti



ACQUE NERE + GRIGIE

DEGRASSATORE

**Fossa Imhoff
PIÙ GRANDE
di una classe**



**Allo
scarico**

Trattamenti primari

DEGRASSATORI

Degrassatore – FUNZIONAMENTO



**Sedimentazione di
grassi, oli e schiume**



CE

Degrassatore – NORMATIVE LOCALI

a1. Per i pozzetti o degrassatori - previsti sempre laddove la sola fossa settica non sia efficace (*obbligatori dove vi siano locali adibiti a lavanderie o a ristorazione collettive*), in quanto i carichi di detersivi e di grassi contenuti nei reflui domestici ostacolano il funzionamento degli impianti di depurazione):

- **i criteri costruttivi:** il pozzetto deve essere costituito da una vasca di calma dotata di 2 setti semi sommersi (o manufatti a T) che realizza 3 comparti con funzioni di smorzare la turbolenza del flusso (I camera); separare oli e grassi (II camera); deflusso dell'acqua *degrassata* (III camera);
- **il corretto dimensionato:** il pozzetto degrassatore deve assicurare un Tempo di residenza idraulico (tempo di detenzione) idoneo a consentire la separazione delle sostanze più leggere, da valutarsi sulla portata media e di punta (valori consigliati nella maggior parte dei casi 15 minuti sulla portata media e non deve scendere a 3 minuti sulla portata di punta). Il Volume utile (capacità della camera dei grassi) deve essere quello di riferimento previsto dalle norme DIN 4040 (40 L per L/s di portata di punta); mentre il volume del degrassatore deve essere orientativamente in relazione agli AE. A titolo di riferimento si individua la corrispondenza tra carico in AE e volume del degrassatore nella seguente tabella

AE	Volume (l)
5	250
7	350
10	550
15	1000
20	1730
35	2500
50	3500



Degrassatore – NORMA EUROPEA

CE



EN 1825-1

Separatori di grassi - Parte 1:
Principi di progettazione, prestazione e
prove, marcatura e controllo qualità

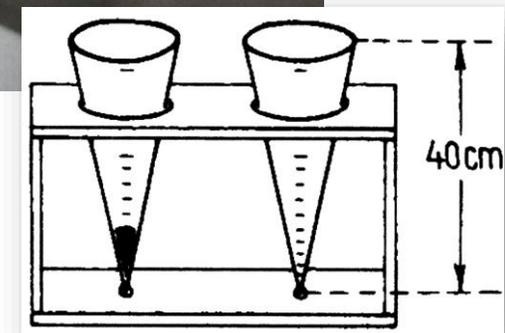
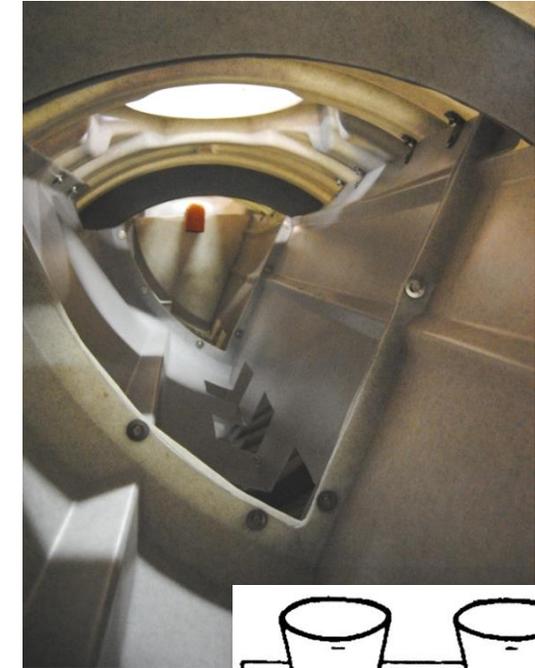
Trattamenti primari

FOSSA BIOLOGICA TIPO IMHOFF

Fossa tipo **Imhoff** – FUNZIONAMENTO



**Sedimentazione e
digestione delle acque nere
e di quelle degrassate**



Fossa tipo Imhoff – NORMATIVA LOCALE

b1. Per le fosse settiche tipo imhoff:

- il **comparto di sedimentazione** deve permettere circa 4 - 6 ore di detenzione per le portate di punta; incrementato di un margine ben definito (per persona), al fine di abbattere le sostanze galleggianti;
- per il comparto di sedimentazione sono indicati circa 40 - 50 litri per utente; comunque un volume utile non inferiore a 250 - 300 litri complessivi;
- per il **compartimento del fango** si hanno 100 -120 litri pro capite, in caso di almeno due estrazioni all'anno; per le vasche più piccole è consigliabile adottare 180 - 200 litri pro capite, con una estrazione all'anno;
- La sezione terminale dello sfiato deve essere chiesto che sia collocata in modo tale da non arrecare disturbi olfattivi alle persone residenti.

Linee Guida ARPA



Regolamento Regionale 06/19

Art. 7

(Trattamenti appropriati per scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con meno di 2000 abitanti equivalenti e sistemi adottabili per scarichi di insediamenti isolati)

1. Gli scarichi di acque reflue domestiche provenienti da insediamenti isolati e gli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con meno di 2000 AE sono sottoposti ai trattamenti appropriati indicati nei commi successivi, realizzati conformemente a quanto previsto nell'allegato C.

2. Le acque reflue provenienti da insediamenti isolati o da agglomerati con un numero di AE inferiore a 200 sono sottoposte ai trattamenti di seguito riportati o ad altri trattamenti più spinti:

a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da trincea di subirrigazione senza drenaggio;

b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da un ulteriore trattamento costituito da trincea di subirrigazione con drenaggio o fitodepurazione o filtrazione su tela.

3. Le acque reflue provenienti da agglomerati con un numero di AE maggiore o uguale a 200 e inferiore a 400 sono sottoposte ai trattamenti di seguito riportati o ad altri trattamenti più spinti:

a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da biodischi o fitodepurazione o lagunaggio e, in fine, subirrigazione senza drenaggio;

b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da biodischi e subirrigazione con drenaggio oppure vasca Imhoff seguita da fitodepurazione o lagunaggio oppure vasca Imhoff seguita da biodischi e filtrazione su tela o sedimentazione secondaria.

Trattamenti secondari

FILTRO PERCOLATORE

Filtro percolatore – FUNZIONAMENTO

ANAEROBICO

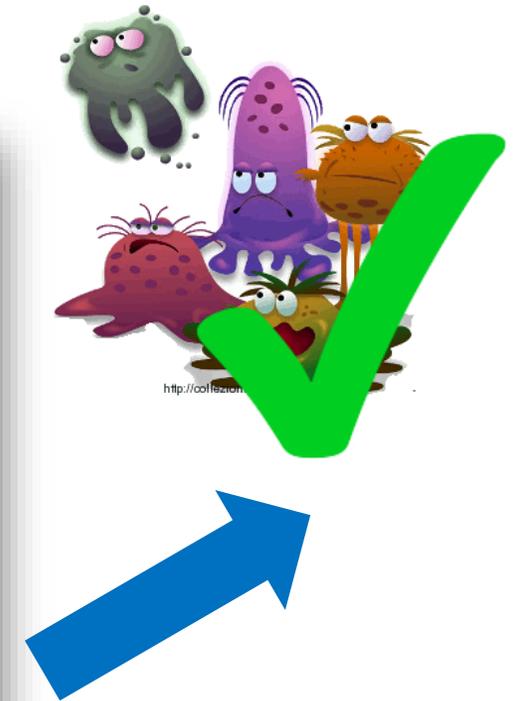


AEROBICO



**Camino di
aerazione naturale**

Filtro percolatore – COM'E' FATTO



Filtro percolatore – INSTALLAZIONE

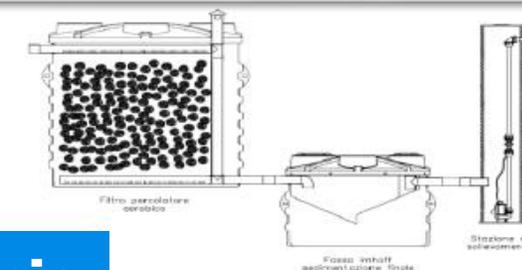
Posa in linea



Posa a sbalzo



ESEMPIO DI INSTALLAZIONE



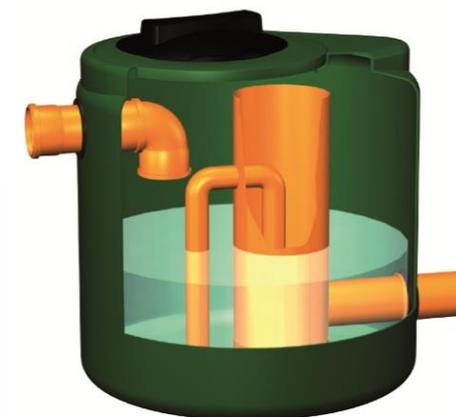
Stazione di rilancio

Sub-irrigazione

Tipologie di manufatti	Distanza di sicurezza
Fabbricati	definita in reg. locali
Pozzi, condotte, serbatoio o altre opere private destinate al servizio di acqua potabile (Allegato V Del C. I. 04/02/77)	30 m
Pozzi, condotte, serbatoi o altre opere pubbliche destinate al servizio di acqua potabile (D.P.R. 24/5/88 n°236 per le acque destinate al consumo umano)	200 m
Composizione del terreno	Sviluppo condotta disperdente
Sabbia sottile o materiale leggero di riporto	2 m/ab.
Sabbia grossa e pietrisco	3 m/ab.
Sabbia sottile con argilla	5 m/ab.
Argilla con un po' di sabbia	10 m/ab.
Argilla compatta	Non adatto



Pozzetto di cacciata



Filtro percolatore – NORMATIVE LOCALI

3.2 Trattamenti secondari

I trattamenti biologici sono tra i più utilizzati per trattare liquami organici biodegradabili e si basano sull'attività di microrganismi di vario genere per la degradazione di composti organici.

I batteri possono essere presenti in forma di fiocchi di fango mantenuti in sospensione nel refluo oppure sotto forma di una sottile pellicola chiamata biofilm. Nel primo caso avremo **processi a colture sospese**, mentre nel secondo caso **processi a colture adese**. I processi biologici a biomassa adesa possono essere **stazionari** (supporto fisso) o **non stazionari** (supporto mobile); i **sistemi stazionari sono rappresentati dai filtri o letti percolatori** e dai reattori sommersi a letto fisso (biofiltri), mentre i sistemi non stazionari dai biodischi e dai letti fluidizzati.



Trattamenti secondari

IMPIANTO A FANGHI ATTIVI

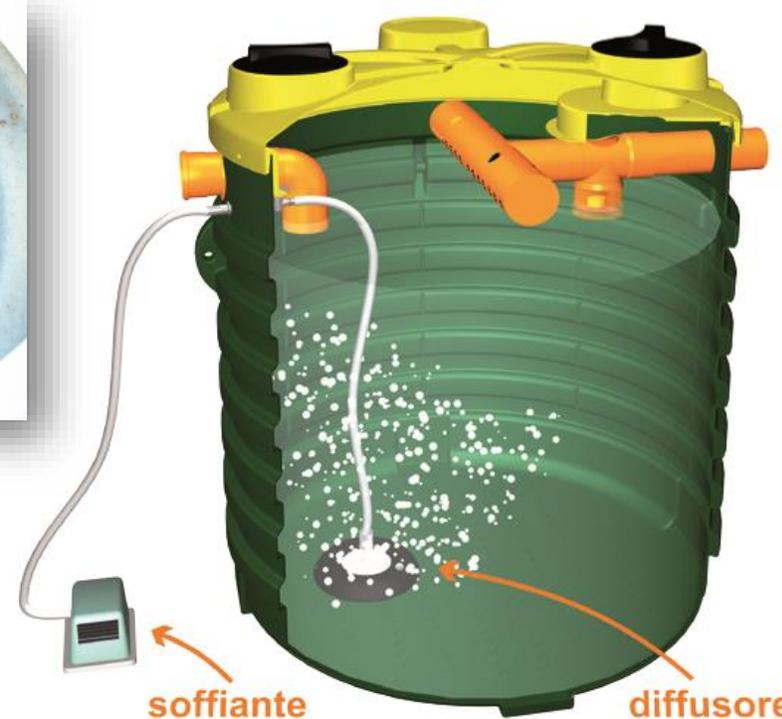
Impianto a fanghi attivi – FUNZIONAMENTO

BASSO CARICO



ENERGY
SAVING

OSSIDAZIONE TOTALE



Primario/secondario: NO IMHOFF

Impianto a fanghi attivi – COM'E' FATTO



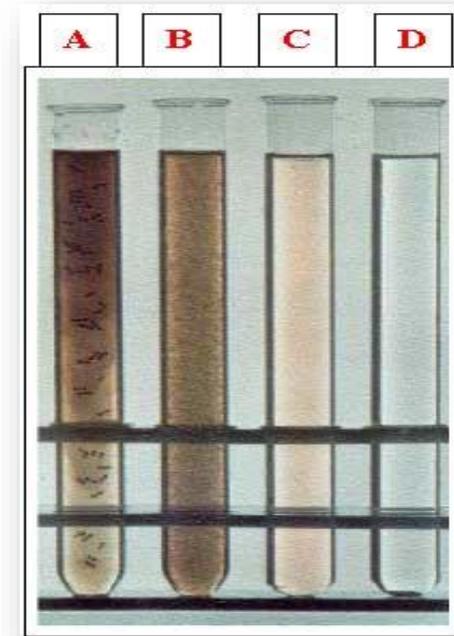
Ossigenazione in atto



Effetto "acquario"



Qualità dello scarico



Impianto a fanghi attivi – NORMATIVE LOCALI

3.2 Trattamenti secondari

I trattamenti biologici sono tra i più utilizzati per trattare liquami organici biodegradabili e si basano sull'attività di microrganismi di vario genere per la degradazione di composti organici.

I batteri possono essere presenti in forma di **flocchi di fango mantenuti in sospensione** nel refluo oppure sotto forma di una sottile pellicola chiamata biofilm. Nel primo caso avremo **processi a colture sospese**, mentre nel secondo caso **processi a colture adese**. I processi biologici a biomassa adesa possono essere **stazionari** (supporto fisso) o **non stazionari** (supporto mobile); i sistemi stazionari sono rappresentati dai filtri o letti percolatori e dai reattori sommersi a letto fisso (biofiltri), mentre i sistemi non stazionari dai biodischi e dai letti fluidizzati.

A valle del comparto di ossidazione-nitrificazione e denitrificazione (se richiesta) segue un **sedimentatore secondario**; il fango sedimentato è in gran parte ricircolato nella vasca, il resto è estratto come supero.



Trattamenti secondari

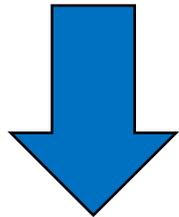
FILTRO PERCOLATORE AERATO

Filtro percolatore **aerato** – COM'E' FATTO

Filtro percolatore anaerobico

+

Impianto a fanghi attivi



**DOPPIO STADIO IN
UNICA VASCA**



REFERENZE CANTIERI



Commessa ONU



**Darfur
Somalia
Chad
Iraq
Libano
Haiti
Timorest
Costa d'avorio**

... OLTRE 1000 IMPIANTI...



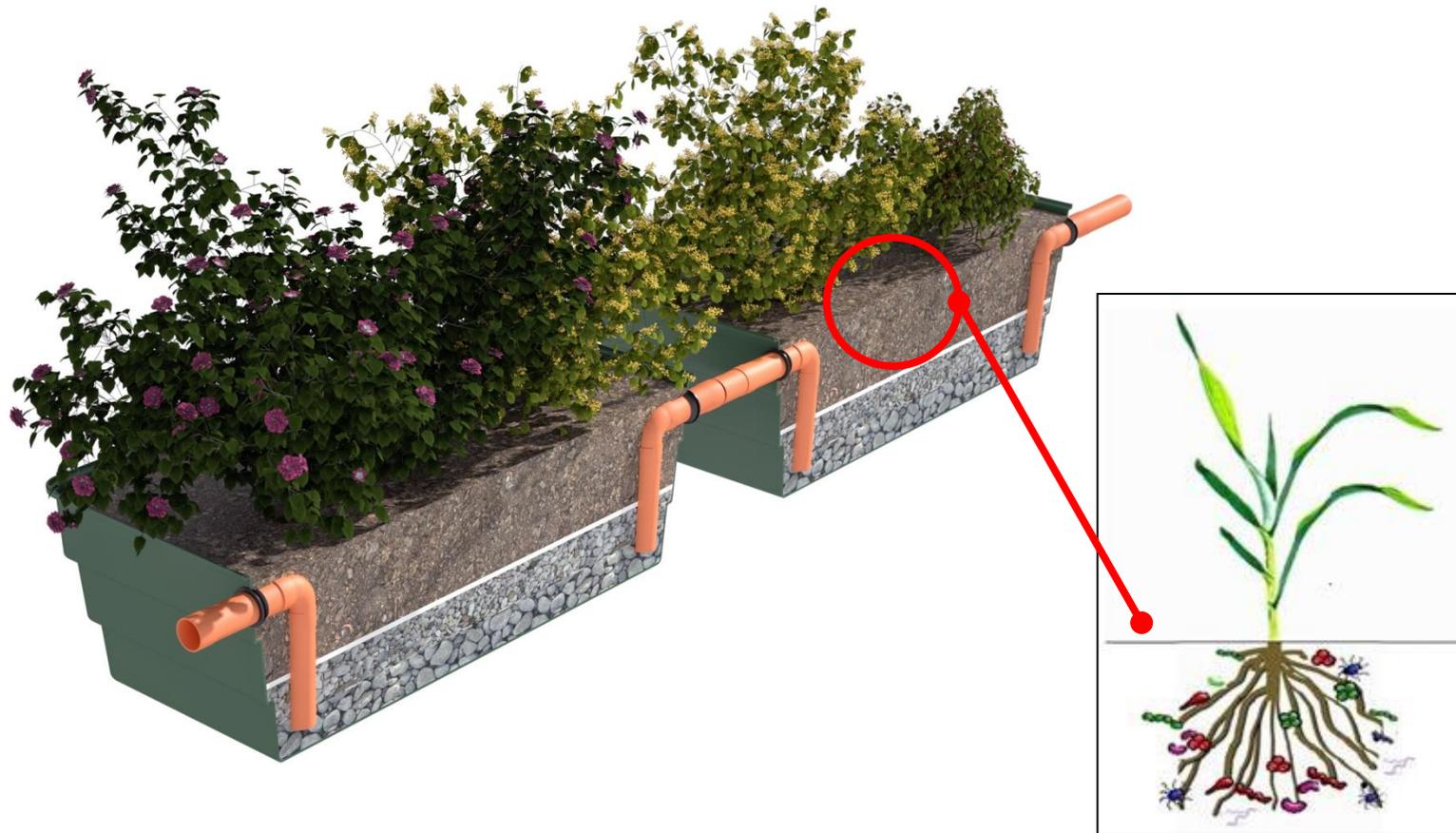


Impianto: Degrassatore + Imhoff + filtro anaerobico + fanghi attivi
Capacità: 50 A.E.
A servizio di: pub/ristorante
Scarico: sul suolo (tab.4)
Regione: Friuli Venezia Giulia

Trattamenti secondari / terziari

FITODEPURAZIONE

Fitodepurazione – FUNZIONAMENTO



VS5
=
5 mq

Sistema a flusso sommerso orizzontale

Microrganismi = depurazione

Fitodepurazione – INSTALLAZIONE



**4
unità/
mq**



Butomus Umbrellaus



Caltha Palustris



Felce



Iris Pseudocorus



Carex Elata



Sparganium Erectum



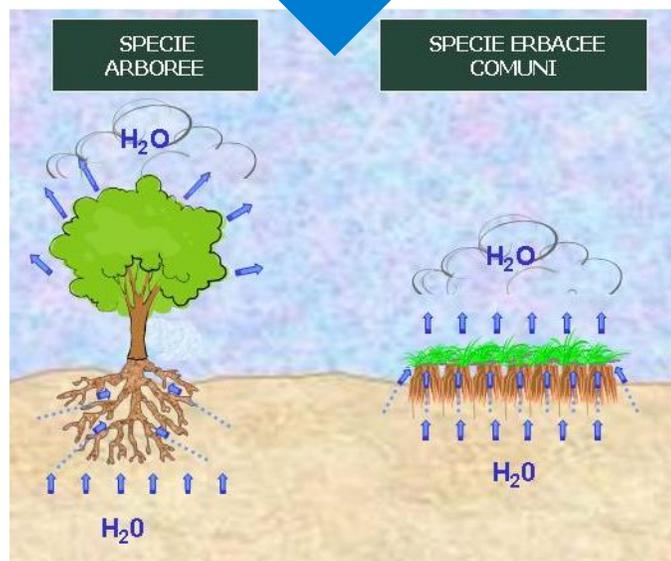
Juncus



Typha

Fitodepurazione con **evapotraspirazione**

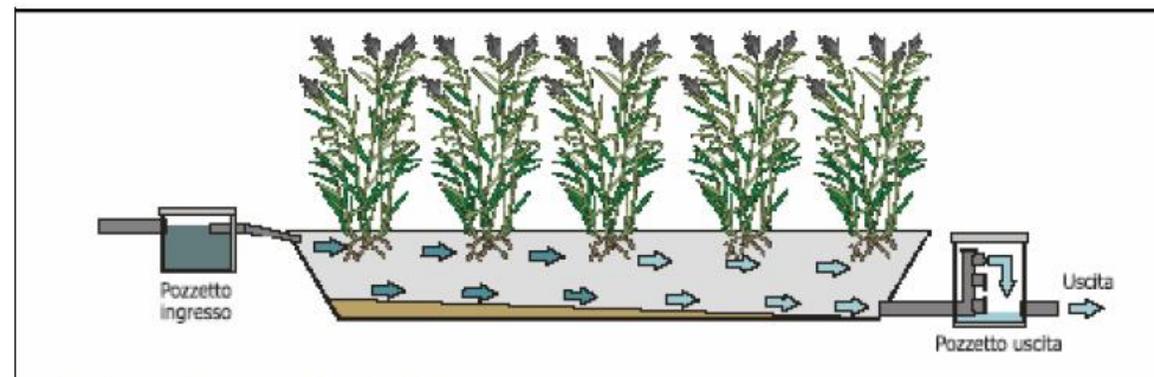
La vegetazione assorbe l'acqua dal suolo e la trasferisce in atmosfera



Fitodepurazione – NORMATIVE



2.3.4 Dimensioni della vasca di SF a flusso orizzontale



Fitodepurazione – SFS-h (APAT-ARPAT – 2005)

Tuttavia calcoli teorici o sperimentali condotti nei vari progetti potranno riportare valori diversi a seconda delle scelte operative, dell'adozione di sistemi costituiti da più vasche in serie e della necessità di raggiungere percentuali di rimozione degli inquinanti più spinte sulla base dei limiti previsti dalla normativa vigente e del corpo ricettore.



**Delib. Giunta Regionale n°219
del 13-05-2011**

Fitodepurazione – NORMATIVE

Art. 7

(Trattamenti appropriati per scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con meno di 2000 abitanti equivalenti e sistemi adottabili per scarichi di insediamenti isolati)

1. Gli scarichi di acque reflue domestiche provenienti da insediamenti isolati e gli scarichi di acque reflue urbane provenienti da agglomerati con meno di 2000 AE sono sottoposti ai trattamenti appropriati indicati nei commi successivi, realizzati conformemente a quanto previsto nell'allegato C.

2. Le acque reflue provenienti da insediamenti isolati o da agglomerati con un numero di AE inferiore a 200 sono sottoposte ai trattamenti di seguito riportati o ad altri trattamenti più spinti:

- a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da trincea di subirrigazione senza drenaggio;
- b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da un ulteriore trattamento costituito da trincea di subirrigazione con drenaggio o fitodepurazione o filtrazione su tela.

3. Le acque reflue provenienti da agglomerati con un numero di AE maggiore o uguale a 200 e inferiore a 400 sono sottoposte ai trattamenti di seguito riportati o ad altri trattamenti più spinti:

- a) qualora recapitate su suolo o strati superficiali del sottosuolo: vasca Imhoff seguita da biodischi o fitodepurazione o lagunaggio e, in fine, subirrigazione senza drenaggio;
- b) qualora recapitate in acque superficiali: vasca Imhoff seguita da biodischi e subirrigazione con drenaggio oppure vasca Imhoff seguita da fitodepurazione o lagunaggio oppure vasca Imhoff seguita da biodischi e filtrazione su tela o sedimentazione secondaria.



**Regolamento
Regionale 06/19**

Fitodepurazione – IMPIANTI REALIZZATI

ABRUZZO
trattamento terziario



TOSCANA
trattamento secondario



Fitodepurazione – IMPIANTI REALIZZATI

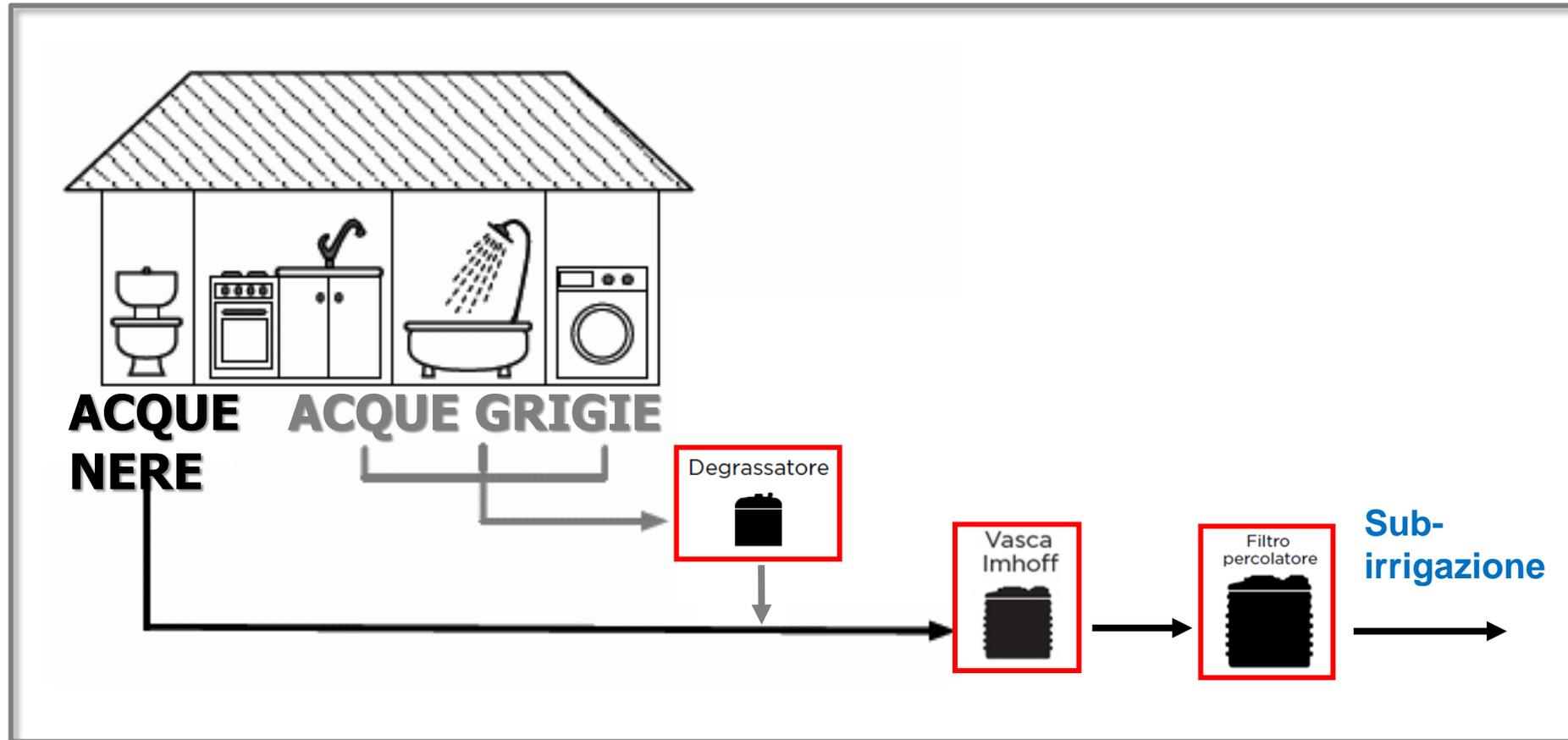
EMILIA ROMAGNA
trattamento secondario



Impianti di depurazione monoblocco

DEPURBLOK

Impianti tradizionali



Impianti monoblocco **DEPURBLOK**

Movimentazione + veloce

Scavo di dimensioni ridotte

Ottimizzazione costi cantiere

Manutenzione + agevole



Gamma modulari **DEPURBLOK**



INFINITANK

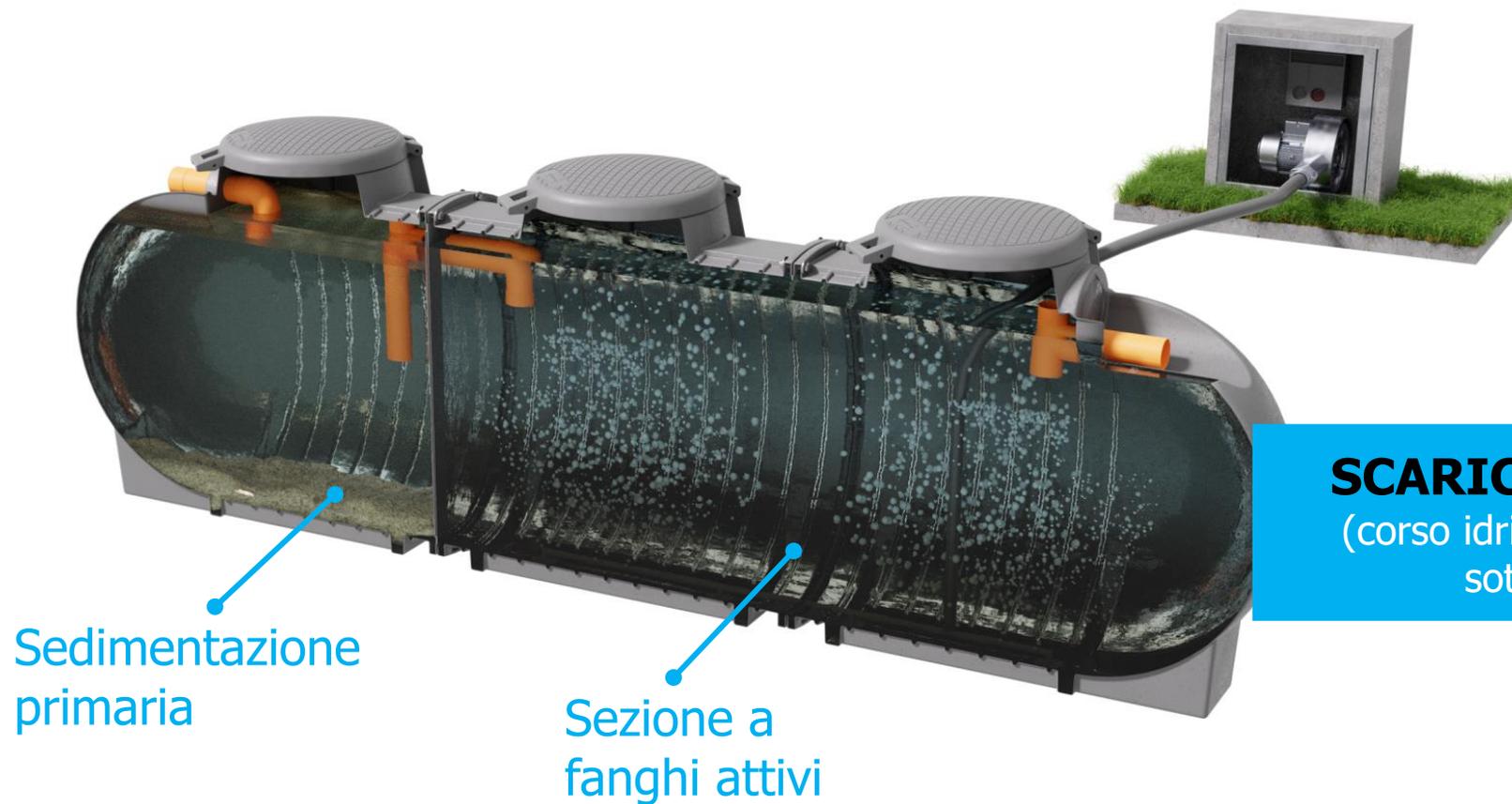


MINITANK



NANOTANK

DEPURBLOK - IFABLOK



Sedimentazione
primaria

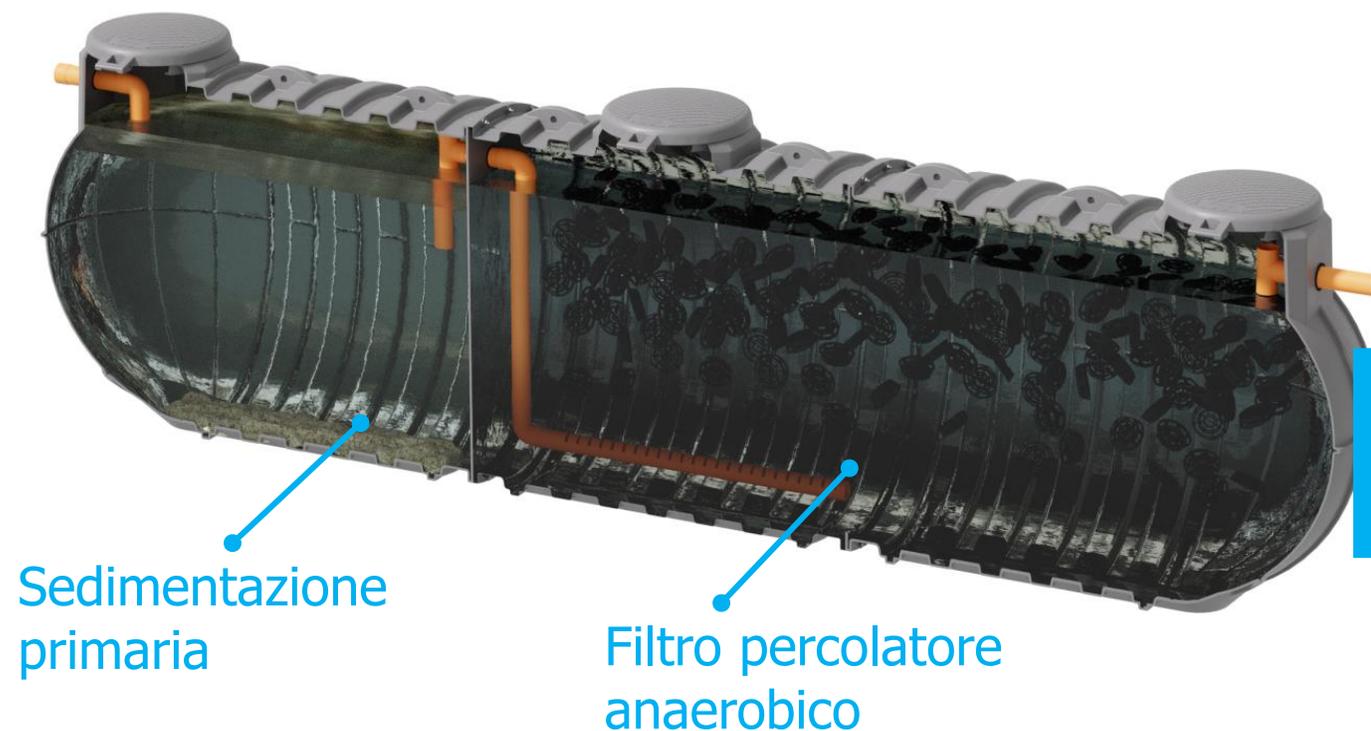
Sezione a
fanghi attivi

Da 6 a
122 A.E.

SCARICO IN TAB. 3
(corso idrico o dispersione
sotterranea)

A monte prevedere degrassatore

DEPURBLOK - ANABLOK



Sedimentazione
primaria

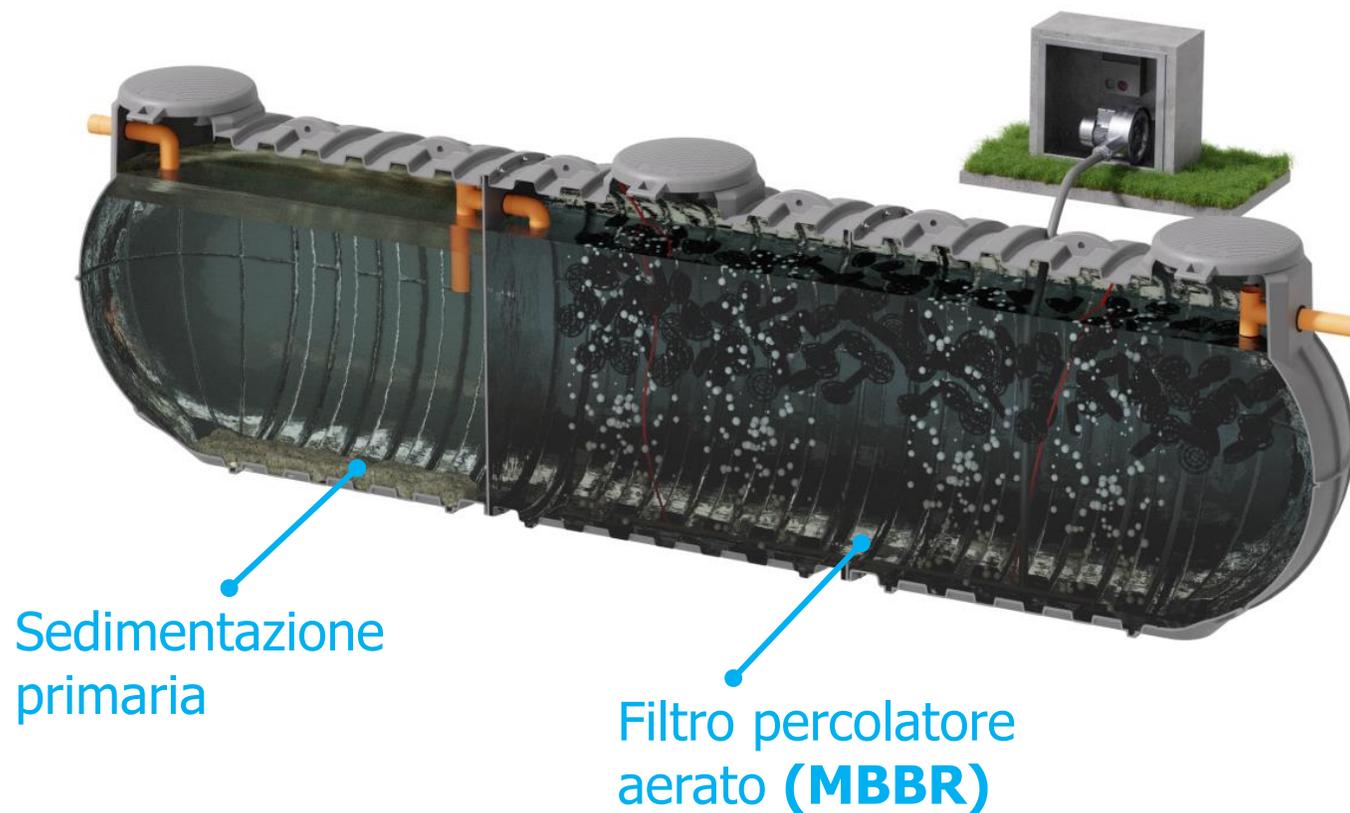
Filtro percolatore
anaerobico

Da 6 a
122 A.E.

SCARICO IN TAB. 3
(corso idrico o dispersione
sotterranea)

A monte prevedere degrassatore

DEPURBLOK - BIOBLOK



Sedimentazione
primaria

Filtro percolatore
aerato **(MBBR)**

Da 4 a
140 A.E.

SCARICO IN TAB. 3 / 4
(corso idrico o suolo)

A monte prevedere degrassatore

Impianti di depurazione certificati DEPURO (EN 12566-3)

Gamma **DEPURO** — NORMATIVE EUROPEE

EN 12566-3

Piccoli sistemi di trattamento delle acque reflue fino a 50 PT.
Parte 3: Impianti di trattamento preassemblati e/o assemblabili
in sito delle acque domestiche

CPR 305/2011

Regolamento Prodotti da Costruzione

**Marcatura
CE**

DOP

Gamma **DEPURO** — LEGISLAZIONE

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA *Serie generale* - n. 159 10-7-2017

DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 106

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE

La normativa impone **OBBLIGHI SPECIFICI** a:

- **PROGETTISTI**
- **IMPRESE** di costruzione in fase di cantiere
- **PRODUTTORI** di materiali per l'edilizia

....e **SANZIONI** per il mancato rispetto delle prescrizioni previste dalla normativa

Gamma **DEPURO** — TEST

I sistemi **DEPURO** sono stati sottoposti ai seguenti test:



- **Prova dell'efficienza depurativa:** per 38 settimane gli impianti sono stati testati in condizioni di normale funzionamento, sono stati realizzati dei campionamenti in ingresso ed in uscita per valutare le percentuali di rimozione e sono state individuate le reali efficienze depurative. I sistemi sono stati testati direttamente presso il campo prove del laboratorio PIA.

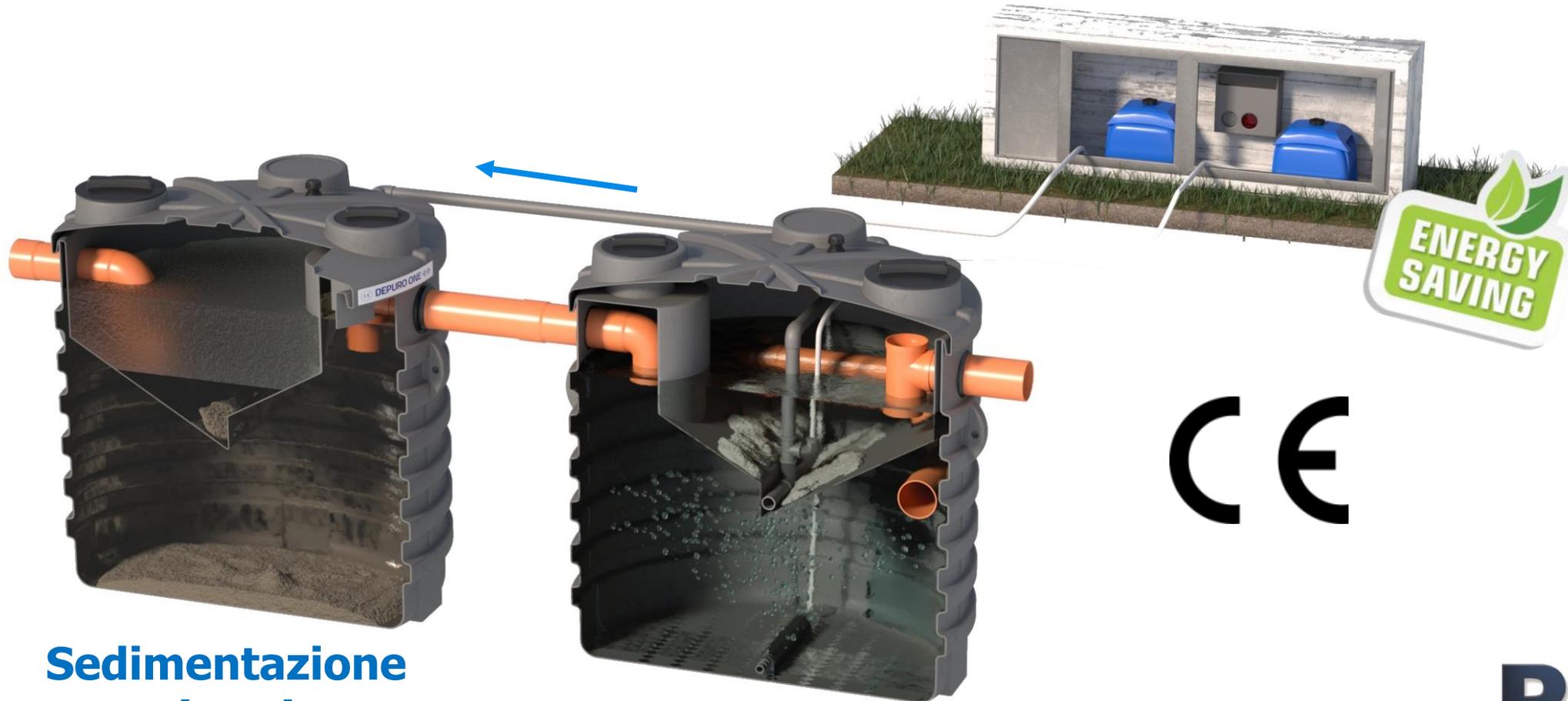


- **Prova dell'impermeabilità:** svolta da un tecnico qualificato PIA presso il ns. stabilimento. Su tutte le vasche della gamma è stata accertata e testata l'impermeabilità delle stesse e della raccorderia. La durata del test è di 30 minuti durante i quali viene verificata l'assenza di qualsiasi tipo di perdita.



- **Prova della resistenza allo schiacciamento (PIT TEST):** simulazione dell'installazione interrata dell'impianto e verifica della resistenza dello stesso. La prova, della durata di 3 settimane, è stata realizzata presso il campo prove del laboratorio PIA.

DEPURO ONE — FUNZIONAMENTO



**Sedimentazione
primaria**

**Ossidazione con
ricircolo fanghi**

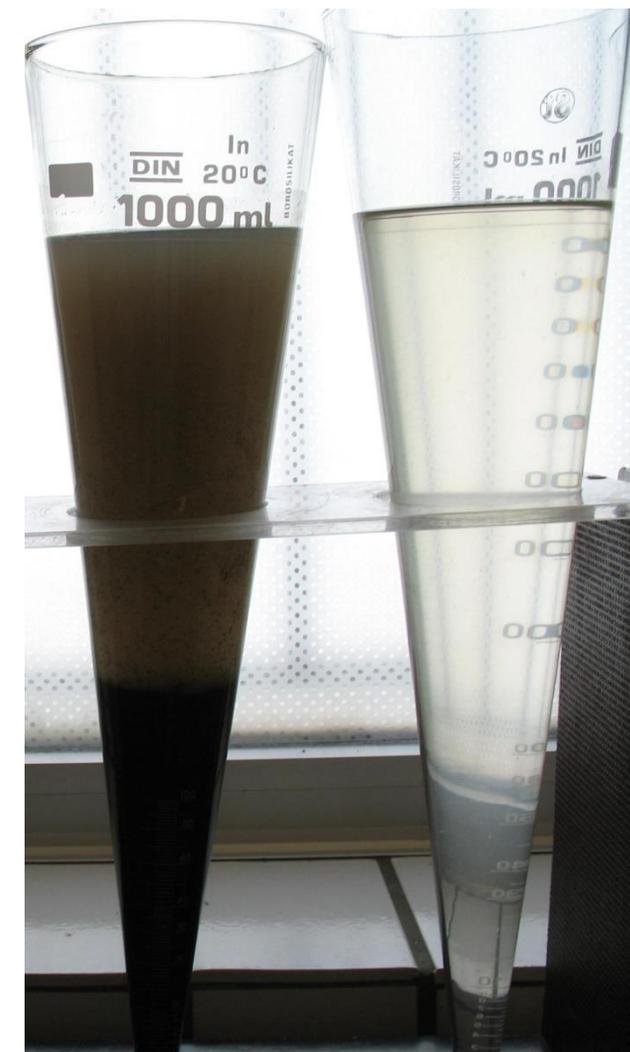
CE

DEPURO ONE – RENDIMENTI

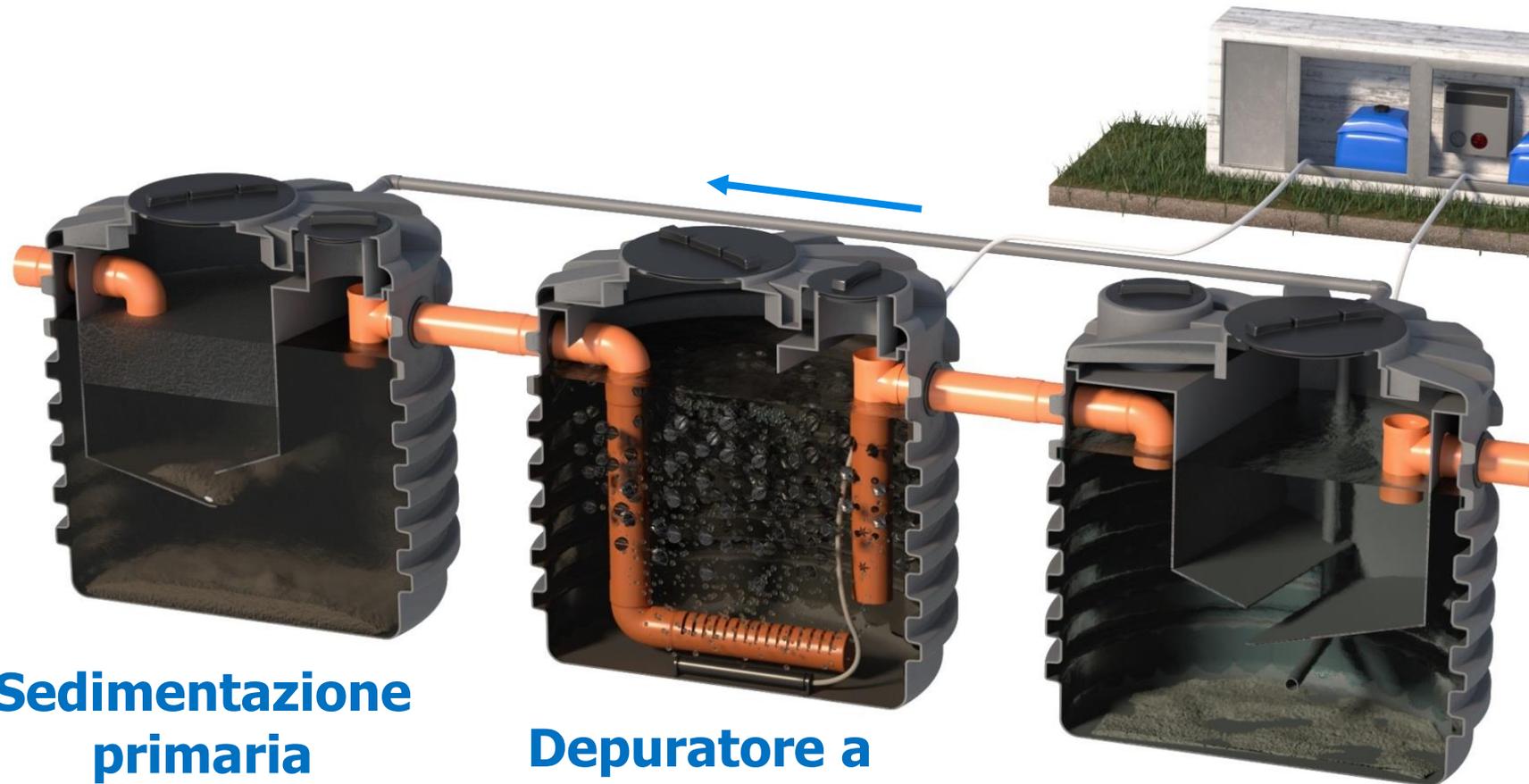
**Abbattimenti
garantiti**



**Scarico in
Tabella 3**



DEPURO PLUS+ — FUNZIONAMENTO



**Sedimentazione
primaria**

**Depuratore a
biomassa adesa
(MBBR)**

**Chiarificatore finale
con ricircolo fanghi**



DEPURO PLUS⁺— RENDIMENTI

**Abbattimenti
garantiti**



**Scarico in
Tabella 4**



Stazioni di **SOLLEVAMENTO**

Stazione di sollevamento — FUNZIONAMENTO



Rilancio acque nere e acque piovane

Stazione di sollevamento – COM'E' FATTO

Volumi da 100 a 3000 lt.

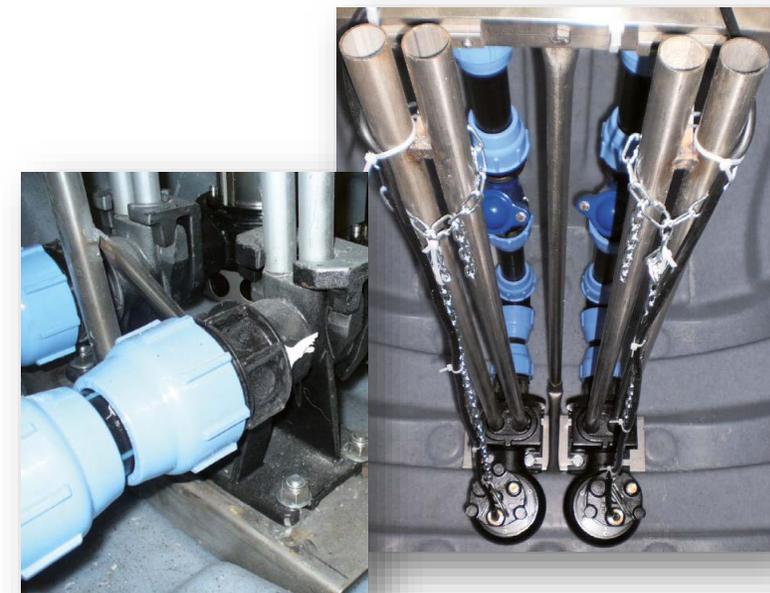
Singola o doppia pompa

POMPE: Multicanale,
Arretrata, Trituratrice

Quadri elettrici mono o trifase



- 1 ELETTOPOMPE SOMMERSE
- 2 DISPOSITIVO DI DISCESA IN ACCIAIO INOX E SISTEMA DI AGGANCIO RAPIDO
- 3 GALLEGGIANTI DI COMANDO
- 4 VALVOLA ANTIRIFLUSSO A PALLA IN GHISA
- 5 TUBAZIONI IN USCITA



Sistemi di stoccaggio delle acque

Certificazioni

THE CERTIFICATE DURING THE PROPERTY OF CSI SPA

CERT: C03781/PPM/FDC/119_2

ATESTATO DI CONFORMITÀ PER IL CONTATTO CON ALIMENTI / STATEMENT OF FOOD CONTACT COMPLIANCE

VISTO IL RAPPORTO DI PROVA CSI N. 03781/PPM/FDC/119 DEL 17/05/2017
REFERRING TO THE CS3 TEST REPORT NO 03781/PPM/FDC/119 OF 17/05/2017

SI DICHIARA CHE IL CAMPIONE
WE DECLARE THAT THE SAMPLE

- Sistema azzurro Folplast per acqua potabile / Light blue tank Polplast for drinking water
- Sistema azzurro Powderex per acqua potabile / Light blue tank Powderex for drinking water
- Sistema azzurro Gerbalda per acqua potabile / Light blue tank Gerbalda for drinking water
- Sistema marmorizzata Folplast per acqua potabile / Marble tank Polplast for drinking water
- Sistema marmorizzata Sivipol per acqua potabile / Marble tank Sivipol for drinking water
- Sistema grigia Folplast per acqua potabile / Grey tank Polplast for drinking water
- Sistema nero Folplast per acqua potabile / Black tank Polplast for drinking water
- Sistema terracotta Folplast per acqua potabile / Terracotta tank Polplast for drinking water
- Sistema marmorizzata Powderex per acqua potabile / Marble tank Powderex for drinking water

PRODOTTO DA
MANUFACTURED BY
ROTOTEC SPA
VIA DELL'ARTIGIANATO, 6
61026 LUNANO
ITALIA

RISPETTA I LIMITI DI MIGRAZIONE GLOBALE E SPECIFICA ALLA CONDIZIONE DI 10 GIORNI A 40°C CON IL SIMULANTE ALCOLICO ETILICO 10% V/V IN ACCORDO CON
RESPECTS THE OVERALL AND SPECIFIC MIGRATION LIMITS AT 60°C FOR 10 DAYS WITH ETHANOL 10% V/V SIMULANT ACCORDING TO

REGOLAMENTO (CE) n. 1831/2004
REGOLAMENTO (UE) n. 10/2011 E SUCCESSIVI AGGIORNAMENTI E MODIFICHE
D.M. 21/31/1973 (S.O. GU n.104 DEL 20/04/1973) E D.F.R. n.777 DEL 23/8/1982 E SUCCESSIVI AGGIORNAMENTI E MODIFICHE
REGULATION (EC) No 1831/2004
REGULATION (EU) No 10/2011 AND AMENDMENTS
ITALIAN MINISTERIAL DECREE OF 21st MARCH 1973 (ORDINARY SUPPLEMENT TO OFFICIAL GAZETTE No 104 OF 20th APRIL 1973) AND ITALIAN PRESIDENTIAL DECREE No 777 OF 23rd AUGUST 1982 AND AMENDMENTS AND CHANGES

IL CAMPIONE E' IDONEO AL CONTATTO FROLUNGATO (OLTRE I GIORNI) A TEMPERATURA AMBIENTE O INFERIORE CON GHI ALIMENTI ACQUOSI/ SI PER I QUALI E' PREVISTO L'UTILIZZO DEL SIMULANTE ACQUA DISTILLATA O ACQUA DI QUALITÀ EQUIVALENTE O SIMULANTE A.
THE SAMPLE IS SUITABLE TO BE USED IN CONTACT WITH DRINKING WATER AND AQUEOUS FOODSTUFFS FOR STORAGE TIMES (ABOVE 30 DAYS) AT ROOM TEMPERATURE OR BELOW.

side loggata
data | 2020 Scmaggi (M) | Casaccia Travasagna 21
info@csi-ppm.com | www.csi-ppm.com

NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO - Państwowy Zakład Higieny
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - National Institute of Hygiene

ZAKŁAD BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO ŚRODOWISKA
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND SAFETY

ATEST HIGIENICZNY BK/W/0634/01/2019
HYGIENIC CERTIFICATE ORIGINAL

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH - NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **Zbiorniki naziemne ROTOTEC**
Above grounds tanks ROTOTEC

Zawierający / containing: polietylen PLASTENE R61

Przeznaczony do / destined: magazynowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków / The above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:
Przed włączeniem do eksploatacji zbiornik należy zdezynfekować i starannie przepłukać wodą. Atest nie dotyczy parametrów technicznych wyrobów/hygienic certificate does not apply to technical parameters of the product.

Wydawca / producer: Rototec S.p.A. 61026 Lunano
Via dell'Artigianato 6, Włochy

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for: Rototec S.p.A. 61026 Lunano

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2022-04-06 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Kierownik Zakładu Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska
dr hab. Jolanta Solecka, prof. NIZP-PZH

2019

szcegła / To contact regarding this hygienic certificate
PZH / Department of Environmental Health and Safety NIPH-NIH
ul. 70-791 Warszawa, Chocimska 24, Poland
e-mail: sek.czh@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON
Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R. 1321-52 du code de la santé publique
ATTESTATION DE CONFORMITÉ SANITAIRE (ACS)
Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la santé
DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000.

Coordonnées du demandeur: **ROTOTEC s.p.a.** / Nom(s) commercial(aux) du produit fini /
Contact details of the ACS owner: **ROTOTEC s.p.a.** / Commercial name(s) of the finished product: **PE pour cuve de stockage à enterrer en matière PLASTENE grise**

61026 LUNANO (PU) / **PLASTENE grise**
Italie

Type de produit fini / Type of finished product:
 tube / pipe joint / seal; gasket; o-ring revêtement / coating
 produit de jointoyage / raccord et manchon / composant d'accessoires /
sealing product fittings accessories component
 autre / other : réservoirs / tanks

Nature du matériau / Type of material:
 polychlorure de vinyle PVC polybutylène PB éthylène-propylène EPDM
 PVC sulfuré PVC-C polyamide PA butadiène-acrylonitrile NBR
 polyéthylène PE polytétrafluoroéthylène PTFE autre / other:
 polyéthylène réticulé PEX acrylonitrile-butadiène-styrène ABS
 polypropylène PP à base de résine époxydique / epoxy resin

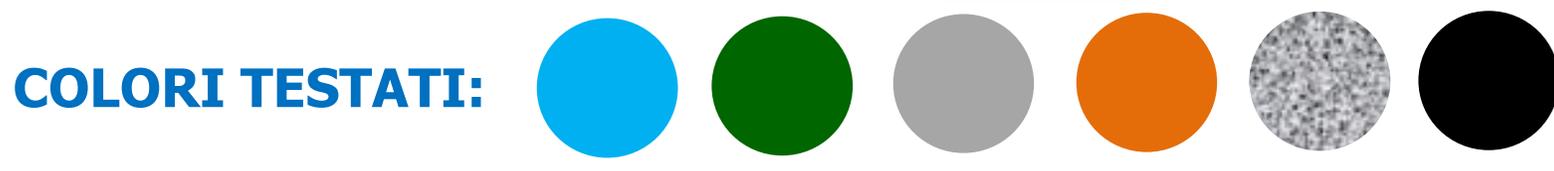
Commentaires / Comments: /
Couleur du matériau / material color : grise / grey
N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / File reference : **17 MAT LY 083**

Formulation chimique / Chemical formulation:
Vérifiée par le laboratoire et conforme aux listes positives /
Checked by the laboratory and conform to the positive lists

Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 /
Migration tests performed according to the standard XP P 41-250:
Rapport GV testé / GV tested ratio : 00 cm³/L
Date des essais / Tests date : du 31 Mars 2017 au 01 Juin 2018 / from March 31, 2017 to June 01, 2018

Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon les normes AFNOR XP P 41-250-1/2/3 et NFP P 41-290 n'ont fait apparaître aucune migration DGS/VS4 n° 99-217 du 12 Avril 1999.

Christelle AUTUGELLE - Signature:
Responsable MCOE
CARSO - L.S.E.H.L.



Serbatoi da **ESTERNO**

Serbatoi da esterno – MODELLI

Volumi a
partire da
50 lt. fino a
14000 lt.



Verticale



Panettone



Cisterna

Serbatoi da esterno – APPLICAZIONI

Recupero acqua piovana



Stoccaggio acqua potabile



Serbatoi da esterno – APPLICAZIONI



Accumulo da 28mc



Accumulo da 84mc



Serbatoi da **esterno** – APPLICAZIONI



Accumulo da 200mc



Serbatoi da **esterno** – MODELLI E APPLICAZIONI



JOLLY

Volumi: 1000 e 2000 lt.



CUBO

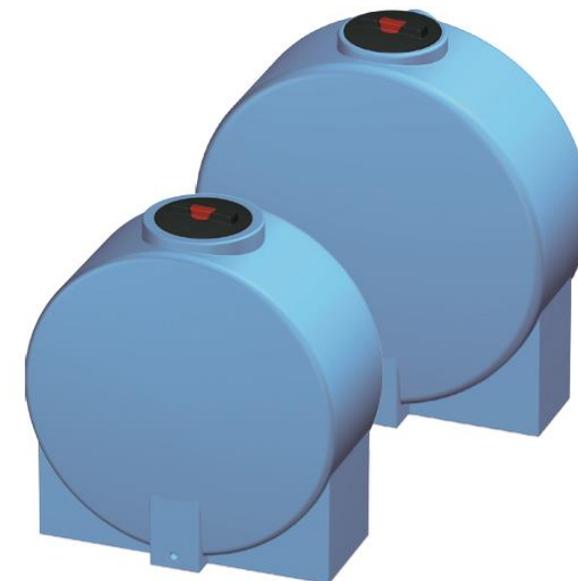
Volumi: da 200 a 500 lt.

Serbatoi da **esterno** – MODELLI E APPLICAZIONI



VALIGIA

Volumi: 500 e 1000 lt.



SNELLO

Volumi: 300 e 800 lt.

Serbatoi da **esterno** – PERSONALIZZAZIONE



MAX VERSATILITA'

Serbatoi da INTERRO MONOBLOCCO

Serbatoi da interro **monoblocco** – MODELLI

Cisterne Corrugate



Volumi da
3000 lt. fino
a **10000 lt.**

Panettoni Corrugati



Serbatoi da interro **monoblocco** – MODELLI

Cisterne Canotto

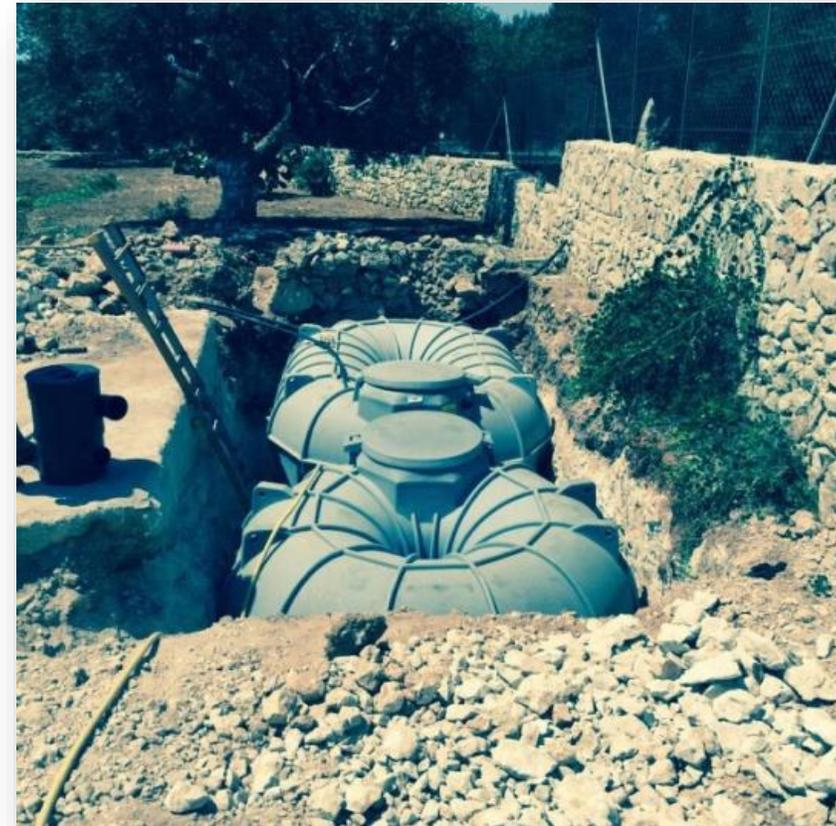


H =
1,20mt



Volumi
3500 e
5300 lt.

Serbatoi da interro **Canotto** – POSA



Serbatoi da interro **monoblocco** – APPLICAZIONI

Recupero acqua
piovana

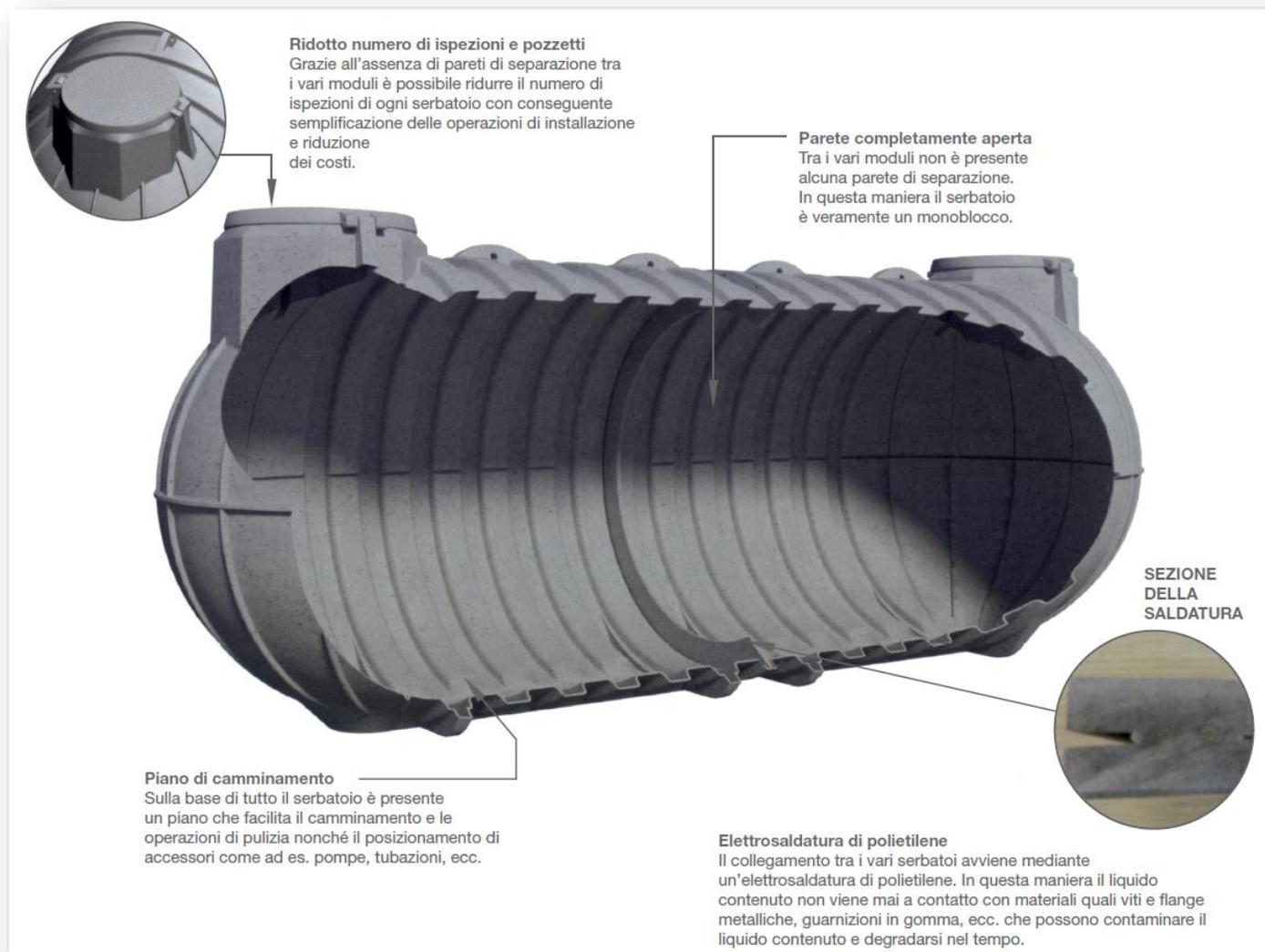


Stoccaggio acqua
potabile



Serbatoi da **INTERRO** **MODULARI**

Serbatoi da interro modulari



Elettrosaldatura

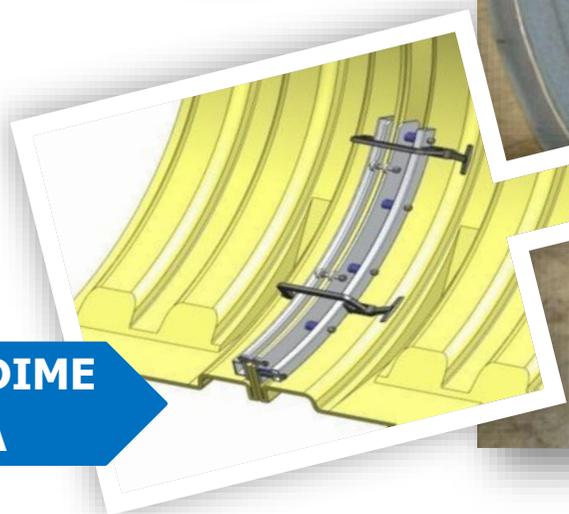
**POSIZIONAMENTO FILO
ELETTROSALDABILE**



**GIUNZIONE
MECCANICA**



**POSIZIONAMENTO DIME
PER SALDATURA**



Serbatoi da interro **modulari** – MODELLI

INFINITANK

**H =
2,20mt**



Volumi a
partire da
15000 lt.



Serbatoi da interro **modulari** – MODELLI

INFINITANK
configurazioni speciali



Serbatoi da interro **modulari** – MODELLI

MINITANK

**H =
1,70mt**



Volumi da
**6000 lt. a
21000 lt.**



Serbatoi da interro **modulari** – MODELLI

NANOTANK

H =
1,30mt



Volumi da
2000 lt. a
6000 lt.



Serbatoi da interro **modulari** – REFERENZE



Cantiere: Bridgestone – Aprilia – Latina
Utilizzo: Sistema di filtrazione e stoccaggio per riuso
Capacità: 110mc + 180mc
Modello: Canotto rinforzato



Serbatoi da interro **modulari** – REFERENZE



Cantiere: Ferrari – Maranello – Modena
Utilizzo: Sistema di stoccaggio acqua
Capacità: 135mc
Modello: Infinitank Lineare



Serbatoi da interro **modulari** – REFERENZE

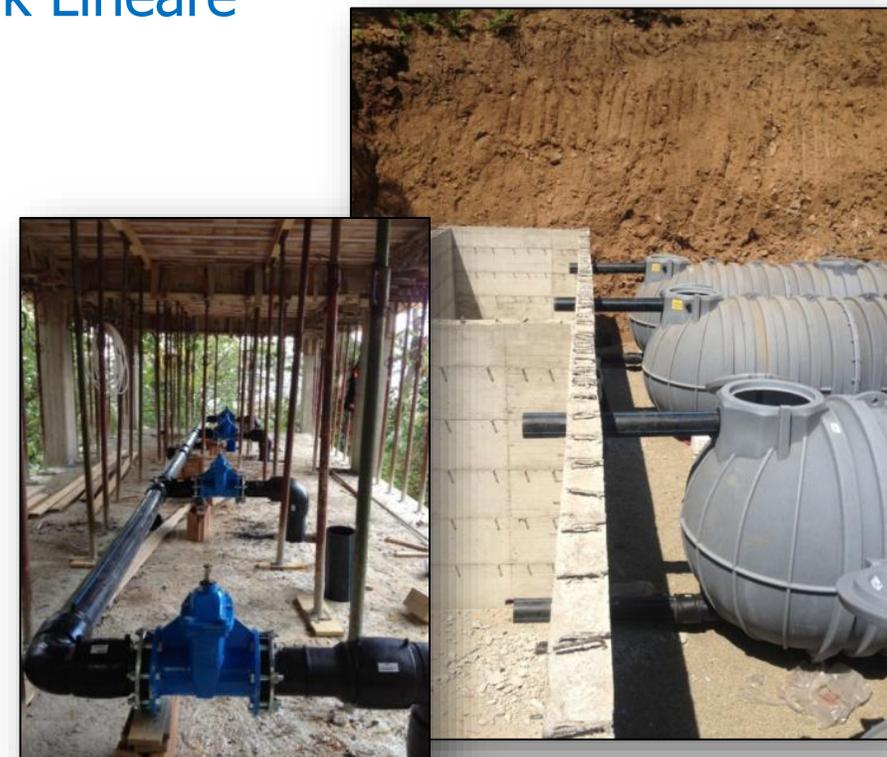


Cantiere: Rif. Pedrotti – San Martino di Castrozza
Utilizzo: Stoccaggio coibentato di acqua potabile
Capacità: 65mc
Modello: Forma ad U



Serbatoi da interro **modulari** – REFERENZE

Cantiere: Montalto Uffugo – Cosenza
Utilizzo: Riserva idrica di acqua potabile
Capacità: 240mc
Modello: Infinitank Lineare



Serbatoi da interro **modulari** – REFERENZE



Modalità di **INTERRO**

Modalità di interro



1. LO SCAVO

1.1 Preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di 20/30cm. In presenza di terreni pesanti (es. substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di ghiaia lavata 20/30 mm di 15/20cm in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. È assolutamente proibito utilizzare come rifianco il materiale di scavo. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.

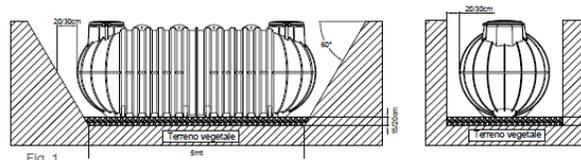


Fig. 1

2. RINFIANCO E RIPIEPIIMENTO

2.1 Posare il serbatoio totalmente vuoto sul letto di ghiaia lavata 20/30 mm distribuito sul fondo dello scavo, riempimento il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfianco con ghiaia lavata 20/30 mm; procedere per strati di 15/20cm continuando a riempire prima il serbatoio e successivamente rinfiancando con ghiaia. Riempire il serbatoio della capacità e ricoprire gli ultimi 40cm con terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo MAI materiale che presenti spigoli vivi onde evitare forti pressioni sul serbatoio).

N.B. Per la posa in contesti più gravosi (falda, terreno argilloso o presenza di declivio), proseguire al capitolo 3 "Iniezioni".

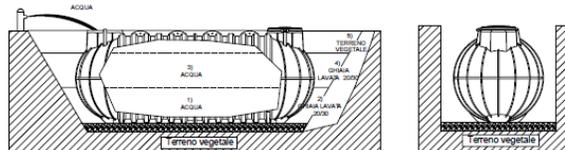


Fig. 2.1

2.2 Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale (terra argillosa/limosa, NON materiale di scavo) oppure con materiale alleggerito es. argilla espansa per 30/40cm, lasciando i tappi di ispezione. In questo modo l'area interessata è pedonabile ed è vietato il transito di automezzi fino a 2mt di distanza dallo scavo.

In caso di installazione di impianti di depurazione lasciare il serbatoio pieno di acqua. Nel caso invece di stoccaggio solare pieno fino a completo assestamento del terreno (minimo 7 giorni, periodo variabile in base alla valutazione del N.B. Per rendere il sito carrabile leggere il cap. 4 "Carrabilità".

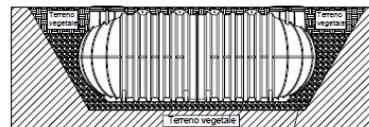


Fig. 2.2

2.3 INSTALLAZIONE DI PROLUNGA

Qualora si dovesse interrare il serbatoio a 30/40cm di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si raccomanda di installare la prolunga Rototec in PE direttamente sui fori di ispezione. Nel caso in cui si dovesse posare il manufatto oltre l'altezza indicata precedentemente e quindi installare più di una prolunga, condizione molto gravosa e sconsigliata, bisogna seguire fedelmente le istruzioni specificate nel cap. 4 "Carrabilità". A seconda della profondità di installazione, il tecnico incaricato seguirà le indicazioni dei due paragrafi.

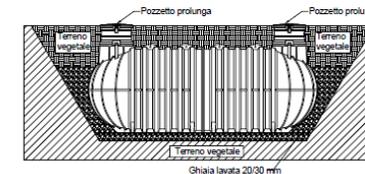


Fig. 2.3

2.4 CONNESSIONE SFIATO POMPA/BIOGAS

a) In caso d'installazione di pompa sia esterna che interna, prevedere SEMPRE uno sfiato a cielo aperto, libero ed adeguatamente dimensionato alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare le connessioni e collaudare gli allacciamenti.

b) Per evitare la formazione di cattivi odori e per far lavorare al meglio l'impianto di depurazione, collegare SEMPRE un tubo (PVC o PE) alla predisposizione per lo sfiato dei biogas presente sul manufatto. Portare il tubo sul punto più alto dell'edificio o lungo i pluviali, comunque ad un livello superiore rispetto alla quota del coperchio.

La tubazione per lo sfiato indicata nel disegno non è compresa nella fornitura.

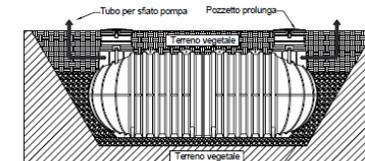


Fig. 2.4

2.5 REALIZZAZIONE DI POZZETTI

La posa di pozzetti o chiusini di peso superiore a 50kg dovrà avvenire in maniera solida con la soletta in calcestruzzo, adeguatamente dimensionata al carico da sostenere, realizzata per consentire una distribuzione uniforme del carico. La soletta, quindi, NON deve essere realizzata direttamente sul serbatoio ma deve poggiare su terreno indisturbato portante. NON realizzare parti in muratura che pregiudichino la manutenzione o l'eventuale sostituzione del serbatoio.

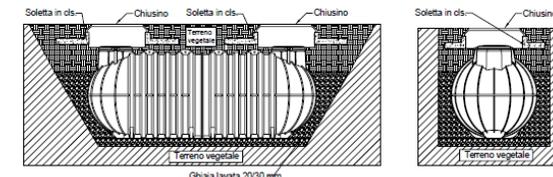


Fig. 2.5

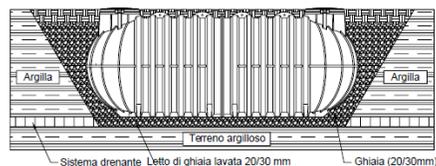
Modalità di **interro**



Modalità di **interro** – INSTALLAZIONI ECCEZIONALI

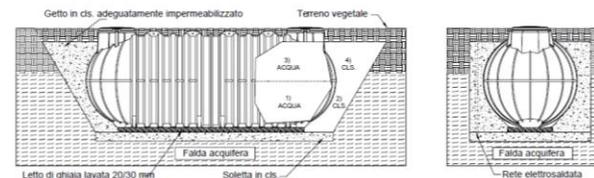
3.2 POSA IN ZONE CON TERRENO ARGILLOSO/LIMOSO

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 rinfianco. In particolare, bisogna ricoprire il fondo dello scavo con un letto di ghiaia lavata 20/30 mm e rinfiancare il serbatoio con ghiaia 20/30 mm per agevolare il drenaggio. Per il riempimento ed il rinfianco leggere il par. 2.1. Sul fondo dello scavo prevedere un sistema drenante.



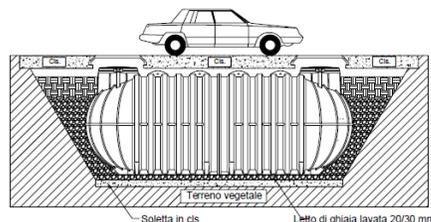
3.1 POSA IN ZONE CON FALDA SUPERFICIALE

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 dimensiona il rinfianco e la soletta; in particolare i rinfianchi avranno la portanza necessaria per resistere alle forti spinte laterali. Tale resistenza può essere incrementata inserendo delle reti elettrosaldate. Realizzare sul fondo dello scavo la soletta in calcestruzzo e stendere un letto di ghiaia lavata 20/30 mm di 10cm per riempire le corrugazioni alla base della cisterna. Il riempimento ed il rinfianco devono essere effettuati in modo graduale: si consiglia, perciò, di riempire la cisterna a metà, di rinfiancarla contemporaneamente con calcestruzzo e di lasciare riposare per 24/36 ore [punti 1-2]. Poi terminare il riempimento ed il rinfianco [punti 3-4].



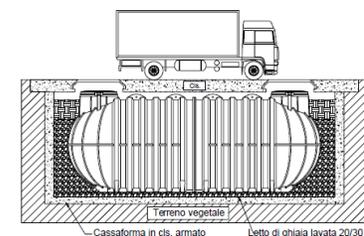
4.1 CARRABILITÀ LEGGERA - CLASSE B125-EN124/95 - MAX 12,5 TON

Per rendere il sito adatto al transito veicolare leggero è necessario realizzare, in relazione alla portata, un'ideale soletta autoportante in calcestruzzo armato con perimetro maggiore dello scavo in modo da evitare che il peso della struttura gravi sul manufatto stesso. Si raccomanda di realizzare una soletta in calcestruzzo (per es. di 15/20cm) anche sul fondo e stendere sopra un letto di ghiaia lavata 20/30 mm di 10cm per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base del serbatoio. La soletta autoportante in cemento armato e quella in calcestruzzo devono essere sempre dimensionate da un professionista qualificato. Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel par. 2.1.



4.2 CARRABILITÀ PESANTE - CLASSE D400-EN124/95 - MAX 40 TON

Per rendere il sito idoneo al transito veicolare pesante è necessario realizzare una cassaforma in calcestruzzo armato gettata in opera ed un'ideale soletta autoportante in calcestruzzo con perimetro maggiore dello scavo in modo da distribuire il peso sulle pareti del contenimento e non sul manufatto. Stendere poi un letto di ghiaia lavata 20/30 mm di 10cm sul fondo della cassaforma per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base della cisterna. La cassaforma e la soletta devono essere sempre dimensionate, in relazione alla portata, da un professionista specializzato. Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel par. 2.1.



Recupero e riutilizzo delle acque piovane

Contesto ambientale

Fig. 1
Distribuzione dell'acqua

- Acqua salata
- Acqua dolce
- Ghiacciai
- Acqua potabile

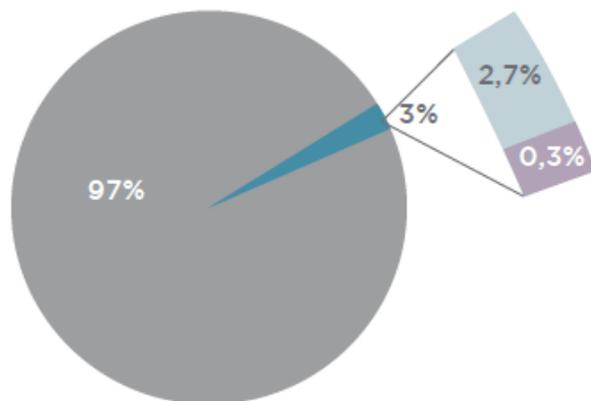
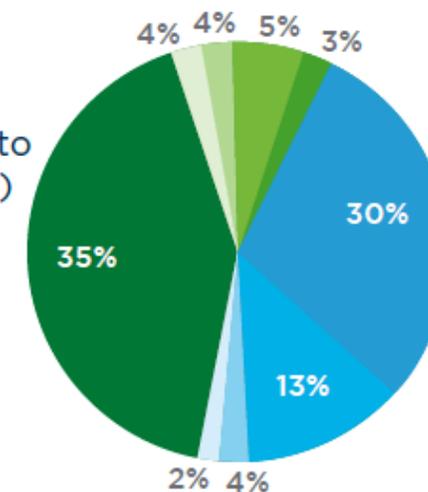


Fig. 2
Consumo domestico pro capite di acqua potabile

Consumo di acqua potabile sostituibile con acqua piovana

- Sciacquone WC
- Lavatrice
- Irrigazione giardino/orto
- Altro (lavaggio auto, ...)
- Doccia/bagno
- Bere/uso cucina
- Lavastoviglie
- Igiene personale
- Altro



Legislazione locale

Art. 112 - Recupero e riutilizzo delle acque piovane (REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNE DI BERGAMO)

1. Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, fatte salve necessità specifiche di attività produttive con prescrizioni particolari, nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni integrali di complessi immobiliari dotati di superficie destinata a verde pertinenziale o a cortile superiore a m² 300, è obbligatorio l'utilizzo di acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi.
2. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.
3. **Tutti gli edifici di nuova costruzione con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore ai 300 m² debbono dotarsi per la raccolta delle acque meteoriche di una opportuna cisterna o vasca di raccolta il cui volume totale deve essere calcolato in funzione del volume di pioggia captabile all'anno dall'edificio, nonché del consumo totale annuo di acqua richiesta per l'irrigazione e la pulizia dei cortili (volume minimo da prevedere) o gli altri eventuali usi previsti (quali l'alimentazione delle cassette di scarico dei WC, l'alimentazione delle lavatrici a ciò predisposte, gli usi tecnologici relativi ad es. a sistemi di climatizzazione passiva/attiva).**
In particolare, il volume del sistema di raccolta richiesto nelle nuove costruzioni per l'irrigazione del verde ed il lavaggio dei cortili non deve in ogni caso essere inferiore a 50 litri per mq di superficie lorda coperta.
4. La raccolta e il riutilizzo delle acque meteoriche sono raccomandate anche nelle nuove costruzioni e nelle ristrutturazioni degli edifici con superficie a verde e/o a cortile inferiore ai 300 mq, sia ai fini della irrigazione e del lavaggio delle superfici, sia per altri possibili, quali quelli accennati al punto 3, che non necessitano l'uso di acqua potabile. Ove presente, l'impianto per il recupero delle acque piovane dovrà in ogni caso soddisfare i requisiti specificati al punto 5.
5. **In tutti gli impianti per il recupero delle acque piovane l'acqua piovana che cade sulle coperture deve essere canalizzata e convogliata in idonei serbatoi o vasche di raccolta, dove è mantenuta al fresco e al buio, in un ambiente pulito e a perfetta tenuta.**
Il serbatoio o la vasca di raccolta debbono essere dotati di un filtro per l'acqua in ingresso e di uno sfioratore sifonato collegato ad un'eventuale vasca volano o alla fognatura per smaltire l'eventuale acqua in eccesso. L'impianto deve prevedere un adeguato sistema di pompaggio

Stazioni di **IRRIGAZIONE**

Stazioni di irrigazione – uso

Utilizzo per irrigazione / lavaggio



Stazione di irrigazione
SIR

Utilizzo per irrigazione / lavaggio
/ riempimento cassette WC

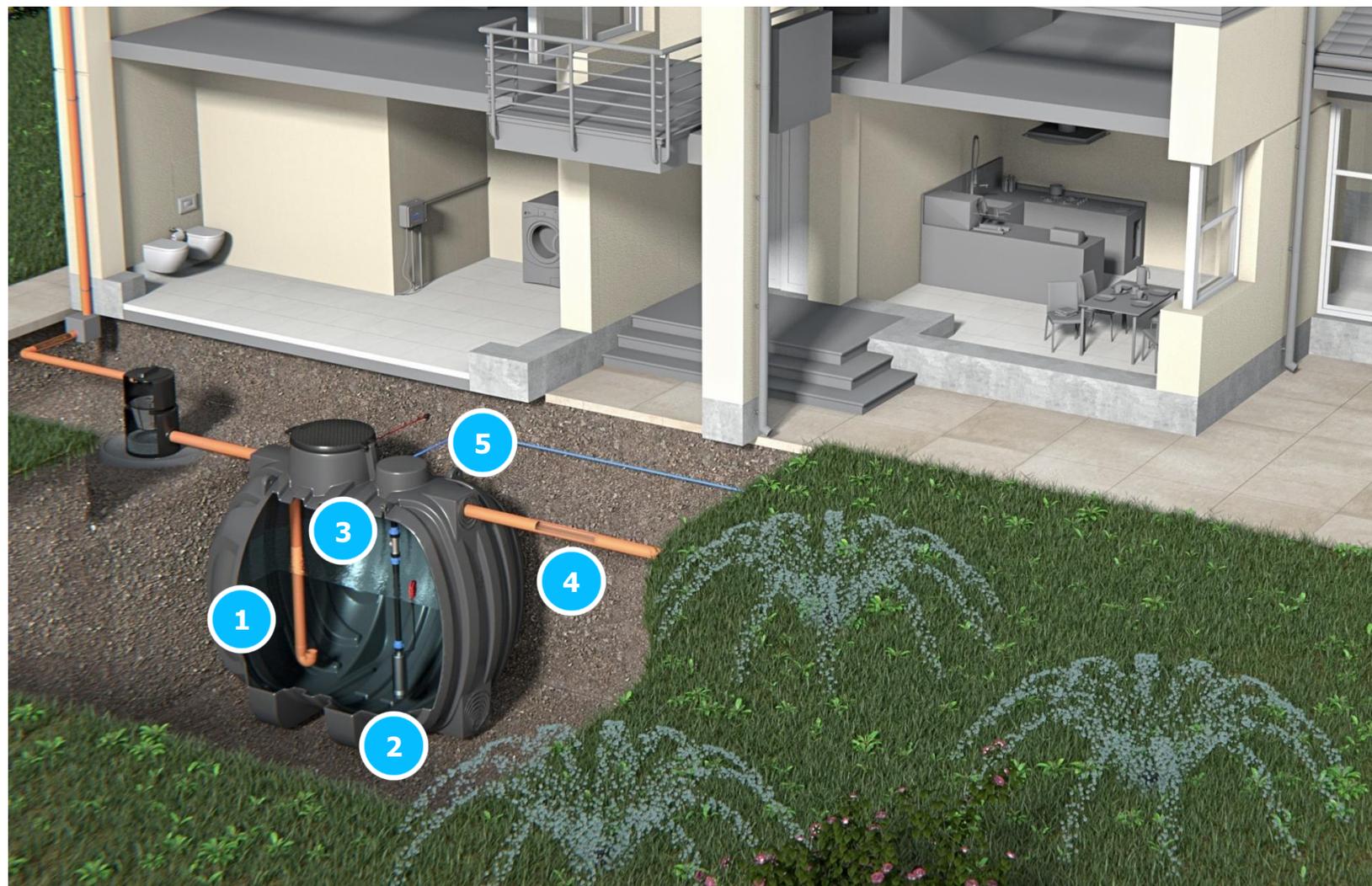


Stazione di irrigazione
HABITA



Stazioni di irrigazione **SIR** – COMPOSIZIONE

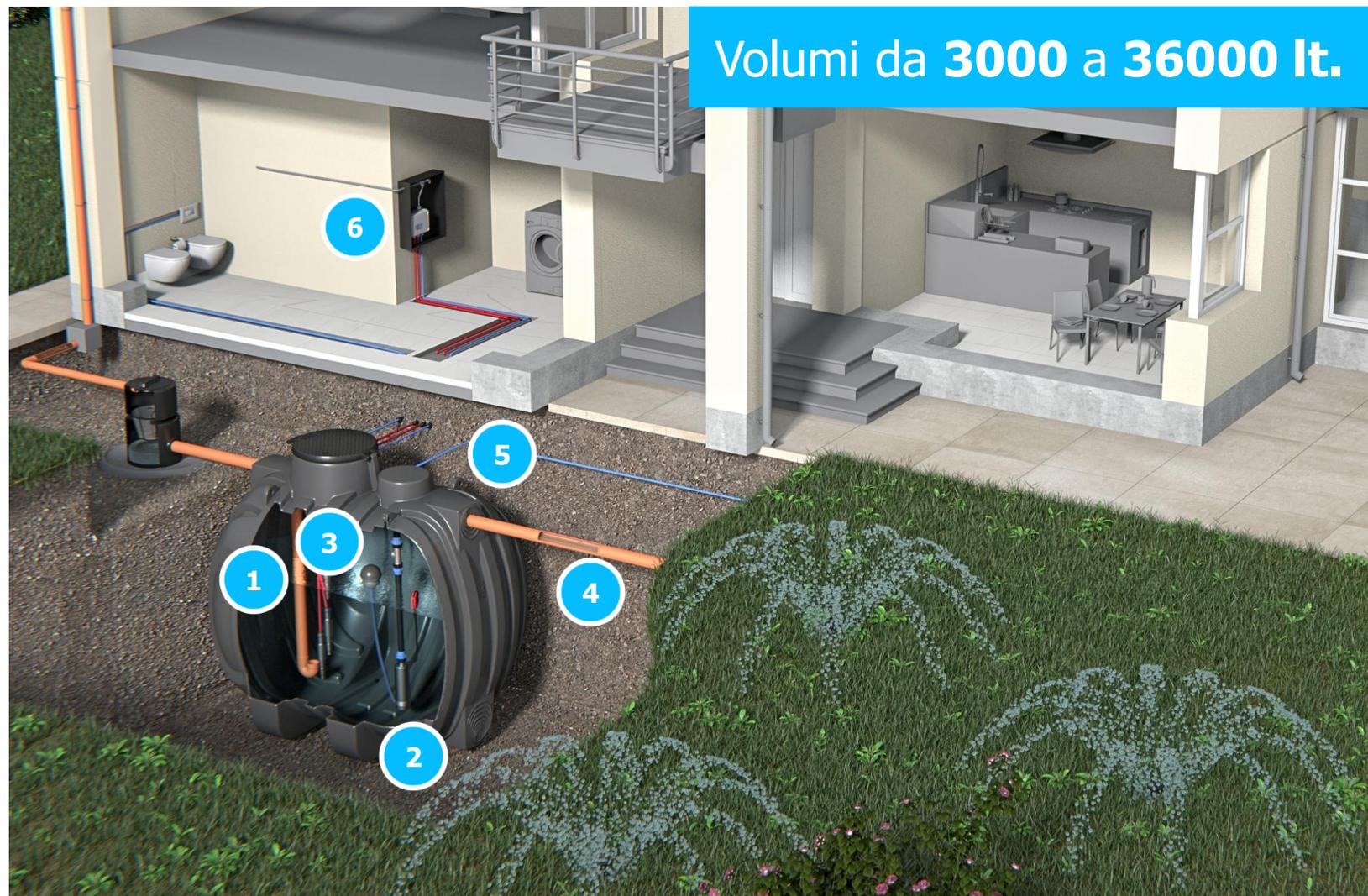
- 1 Condotta di ingresso **antiturbolenza** in PVC
- 2 Pompa sommersa con **pressostato**
- 3 Valvola a **clapet**
- 4 Troppo pieno in PVC
- 5 Uscita pompa in PP



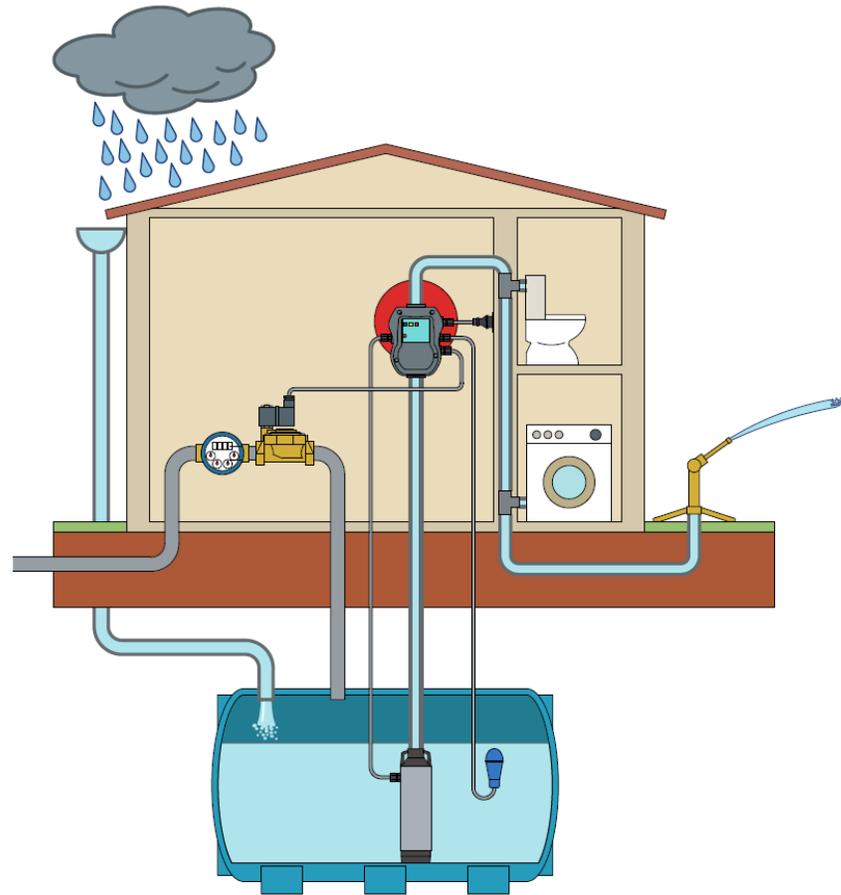
Volumi da **1000** a **36000** It.

Stazioni di irrigazione **HABITA** – COMPOSIZIONE

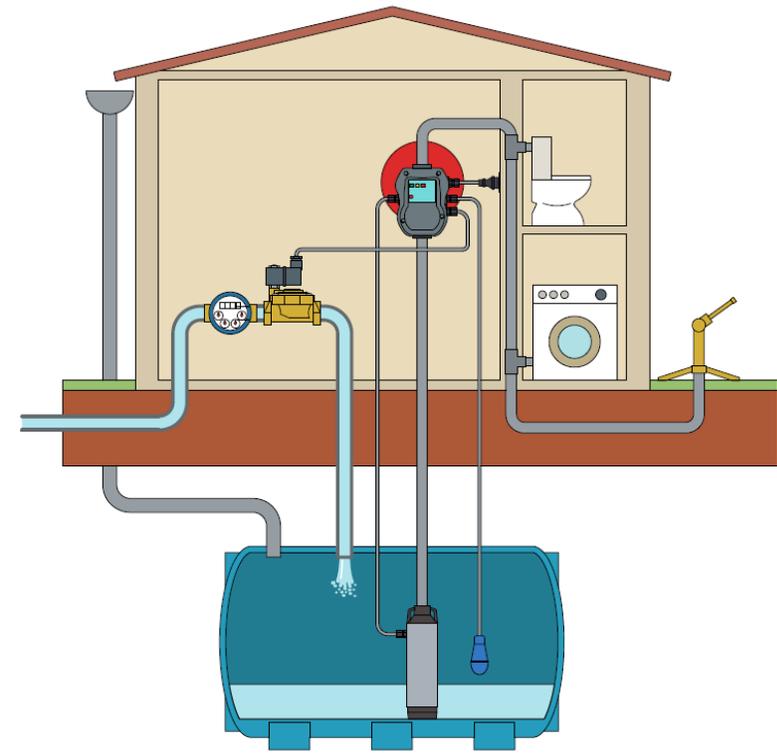
- 1 Condotta di ingresso **antiturbolenza** in PVC
- 2 Pompa sommersa con **pescaggio** a galleggiante
- 3 **Sonda livello** acqua
- 4 Troppo pieno in PVC
- 5 Uscita pompa in PP
- 6 Quadro elettrico con elettrovalvola di **reintegro**



Stazioni irrigazione **HABITA** – FUNZIONAMENTO



Utilizzo acqua piovana



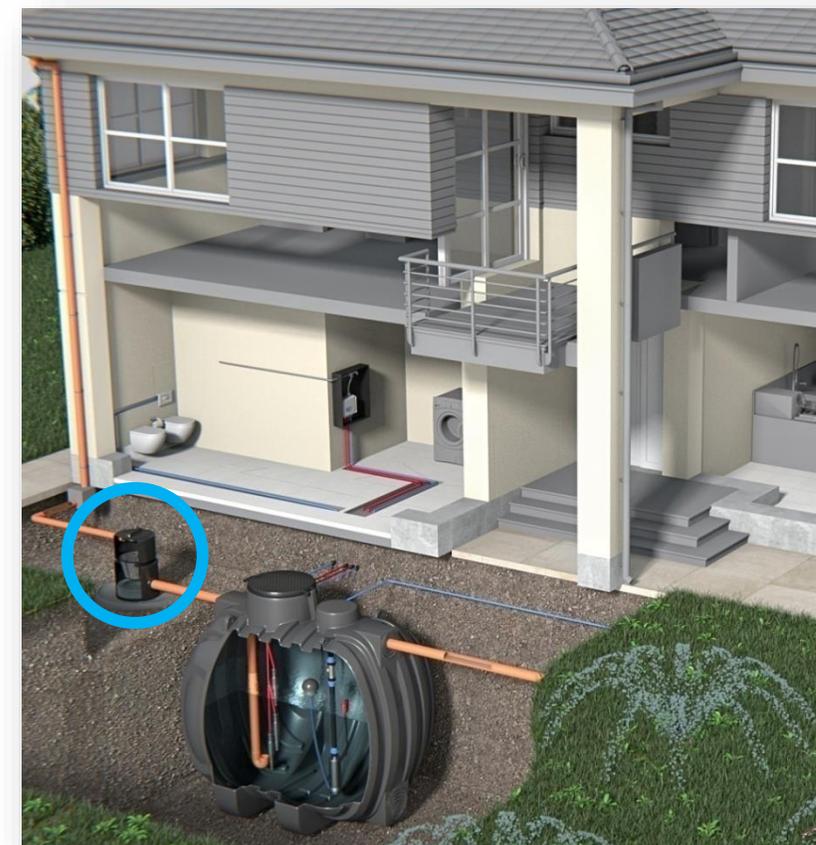
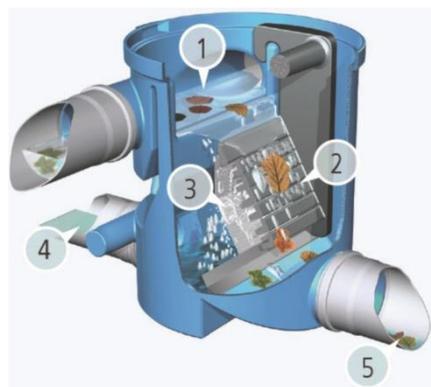
Reintegro acquedotto

Sistemi di **FILTRAZIONE**

Pozzetto filtro foglie

Si installa a **monte** di una stazione di irrigazione

Trattiene: foglie, rametti, residui di tegole....

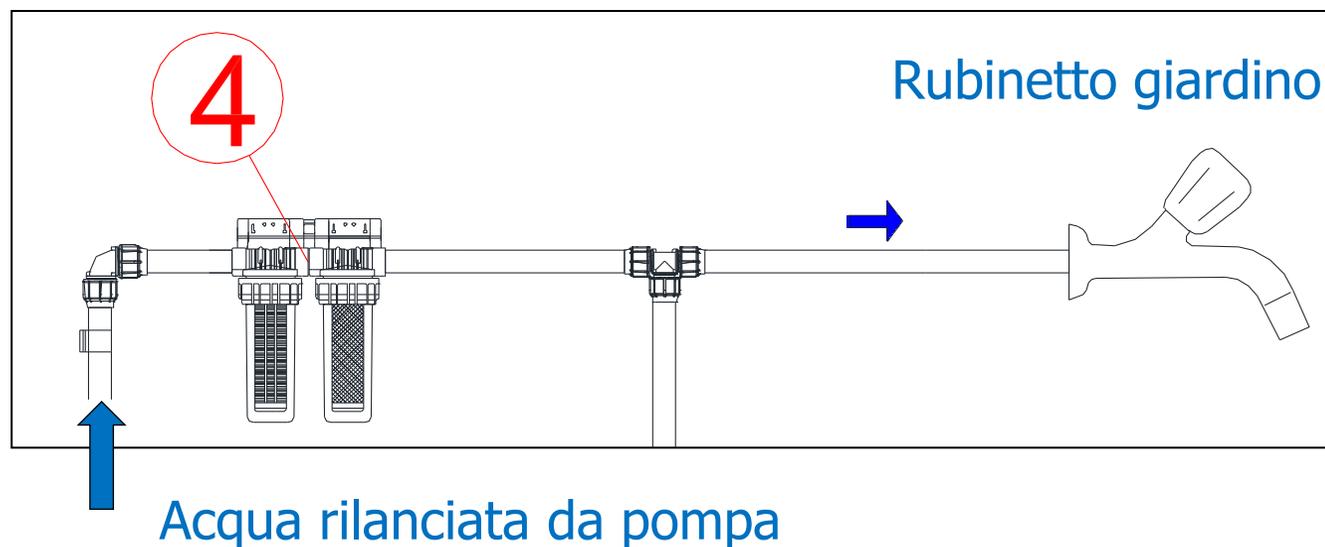


Cartucce filtranti

Si installa a **valle** di una stazione di irrigazione

Eliminazione sedimenti ed impurità

Fase di dechlorazione e abbattimento odori



Trattamento delle acque di dilavamento

Contesto ambientale



Contesto ambientale

Aree impermeabili



Materiali inquinanti



Contesto ambientale

DILAVAMENTO

scorrere **disordinato** dell'acqua di pioggia non ancora incanalatasi in percorsi definiti



- A) **Attività erosiva** a seconda della tipologia del suolo
- B) **Trasporto** di materiale inquinato
- C) Crisi dei collettori recettori con **rischio di esondazione**

Inquadramento normativo

Legge Regionale
Lombardia n°62/1985

E. Romagna: D.G.R. 1860/06

Abruzzo: L.R. 31/2010

Puglia: R.R. 26/2013

Trentino e Marche: regolamento vasche laminazione



Legislazione locale

Regolamento regionale 24 marzo 2006 - n. 4
Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26

Art. 2 (Definizioni)

1. Fatte salve le definizioni di cui all'articolo 2 del d.lgs.152/1999, si intende per:

- a) «evento meteorico» una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, di altezza complessiva di almeno 5 mm, che si verifichi o che si susseguano a distanza di almeno 96 ore da un analogo precedente evento;
- b) «acque meteoriche di dilavamento» la parte delle acque di una precipitazione atmosferica che, non assorbita o evaporata, dilava le superfici scolanti;
- c) «acque di prima pioggia» quelle corrispondenti, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche;
- d) «acque di seconda pioggia» la parte delle acque meteoriche di dilavamento eccedente le acque di prima pioggia;

Art. 5 (Sistemi di raccolta e convogliamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio)

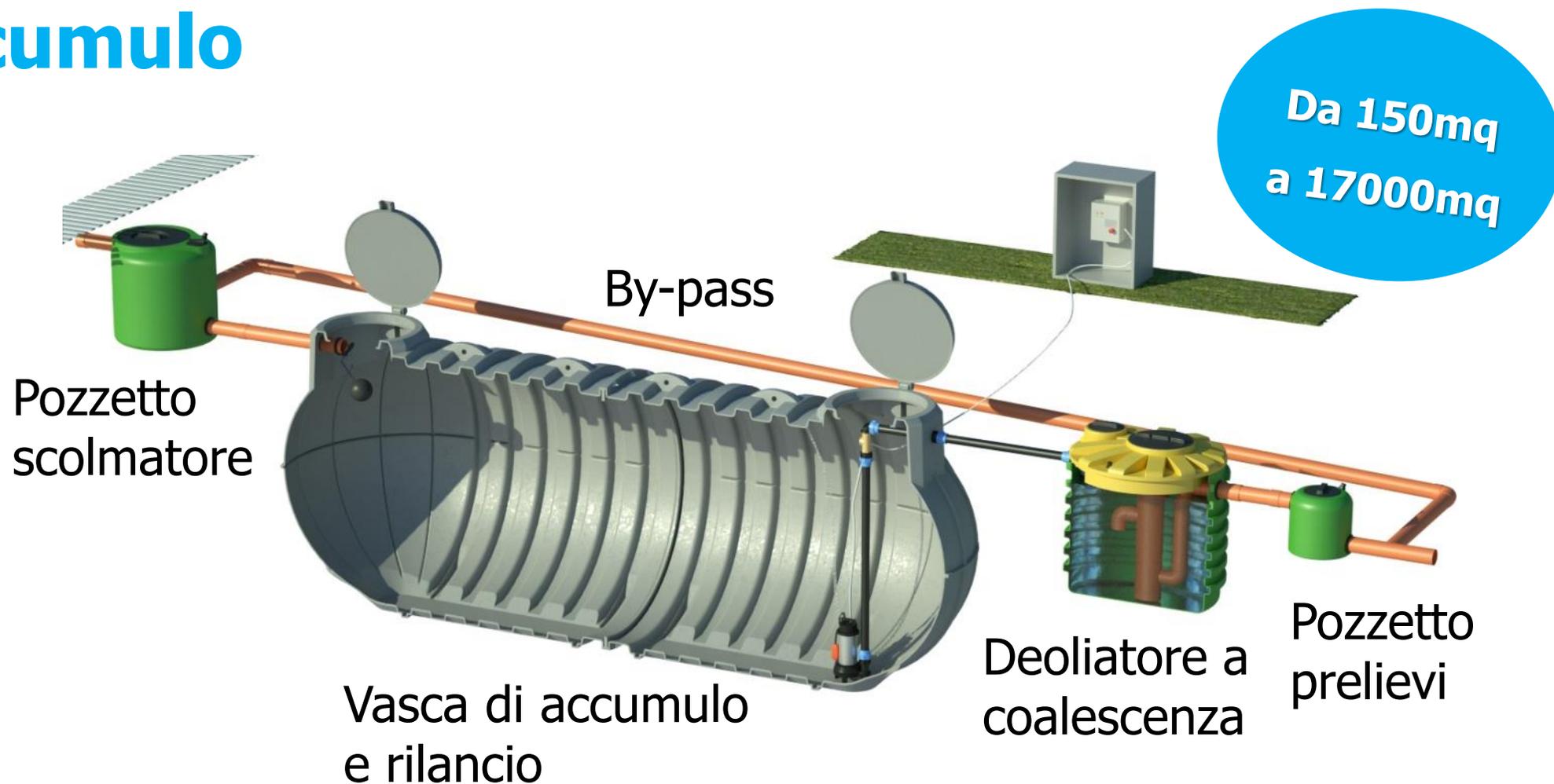
2. Le acque di prima pioggia e le acque di lavaggio, che siano da recapitare in corpo d'acqua superficiale ovvero sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, devono essere avviate ad apposite vasche di raccolta a perfetta tenuta, dimensionate in modo da trattenere complessivamente non meno di 50 m³ per ettaro di superficie scolante (di seguito vasche di prima pioggia).

3. Alle acque meteoriche di dilavamento deve essere destinata una apposita rete di raccolta e convogliamento, munita, nei casi di cui al comma 2, di un sistema di alimentazione delle vasche di prima pioggia che le escluda automaticamente a riempimento avvenuto; la rete deve essere dimensionata sulla base degli eventi meteorici di breve durata e di elevata intensità caratteristici di ogni zona, e comunque quanto meno assumendo che l'evento si verifichi in quindici minuti e che il coefficiente di afflusso alla rete sia pari ad 1 per la superficie scolante e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo ad esse contigue, escludendo dal computo le superfici incolte e quelle di uso agricolo.

4. Le acque meteoriche di dilavamento provenienti da superfici contaminate da idrocarburi di origine minerale, in alternativa alla separazione delle acque di prima pioggia di cui al comma 2, possono essere sottoposte a trattamento in impianti con funzionamento in continuo, progettati sulla base della portata massima stimata in connessione agli eventi meteorici di cui al comma 3, fermo restando il rispetto dei valori limite di emissione di cui all'articolo 7, comma 1.

Impianti di prima pioggia in **ACCUMULO**

Impianti di prima pioggia in accumulo



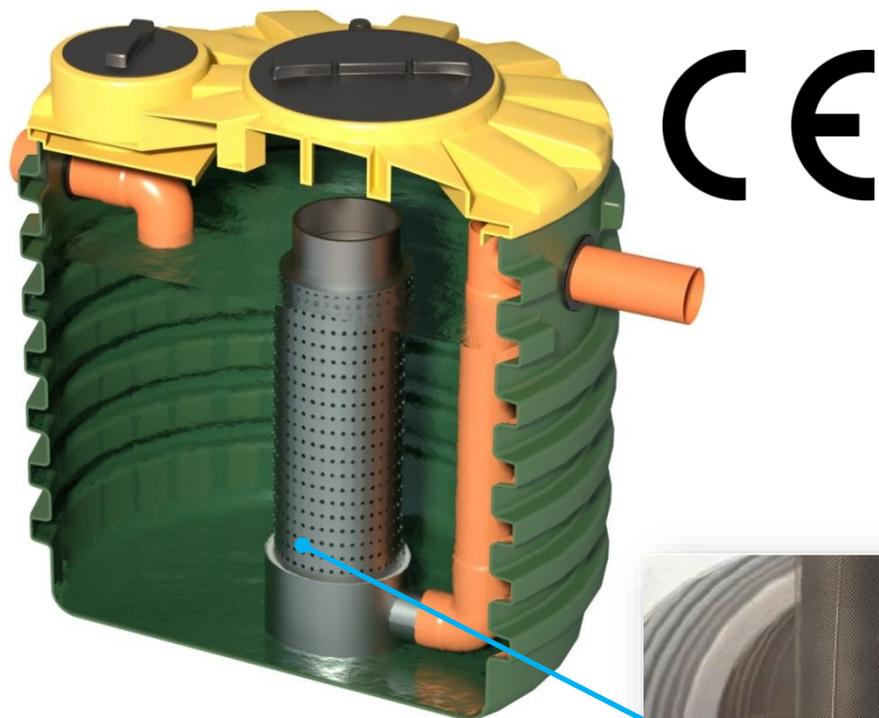
Video

Impianti

Prima

Pioggia

Deoliatore a coalescenza

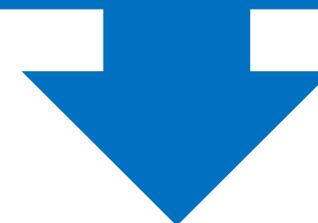


Cartuccia in
acciaio INOX



EN 858-1

Impianti di separazione per liquidi leggeri
(per esempio benzina e petrolio) Parte 1:
Principi di progettazione, prestazione e prove
sul prodotto, marcatura e controllo qualità



Otturatore a galleggiante

Kit allarme oli

Alcune referenze

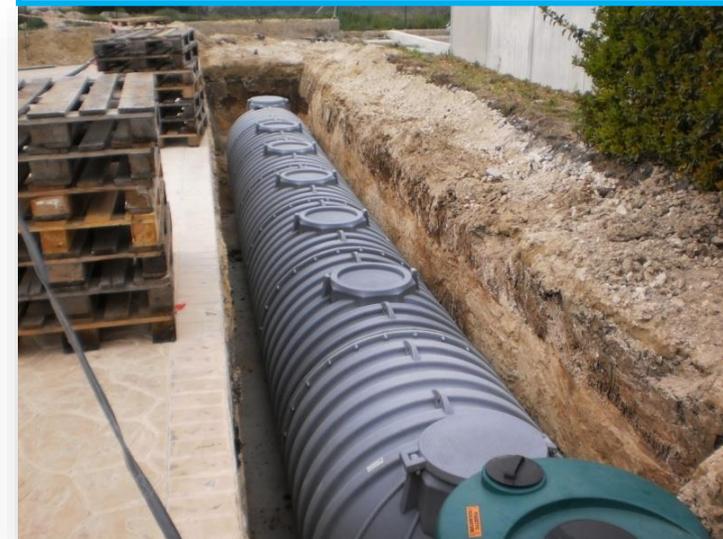
**Impianto per 1000mq
- Calabria -**



**Impianto per 3000mq con
filtrazione finale - Puglia -**



**Impianto per 10000mq
- Abruzzo -**

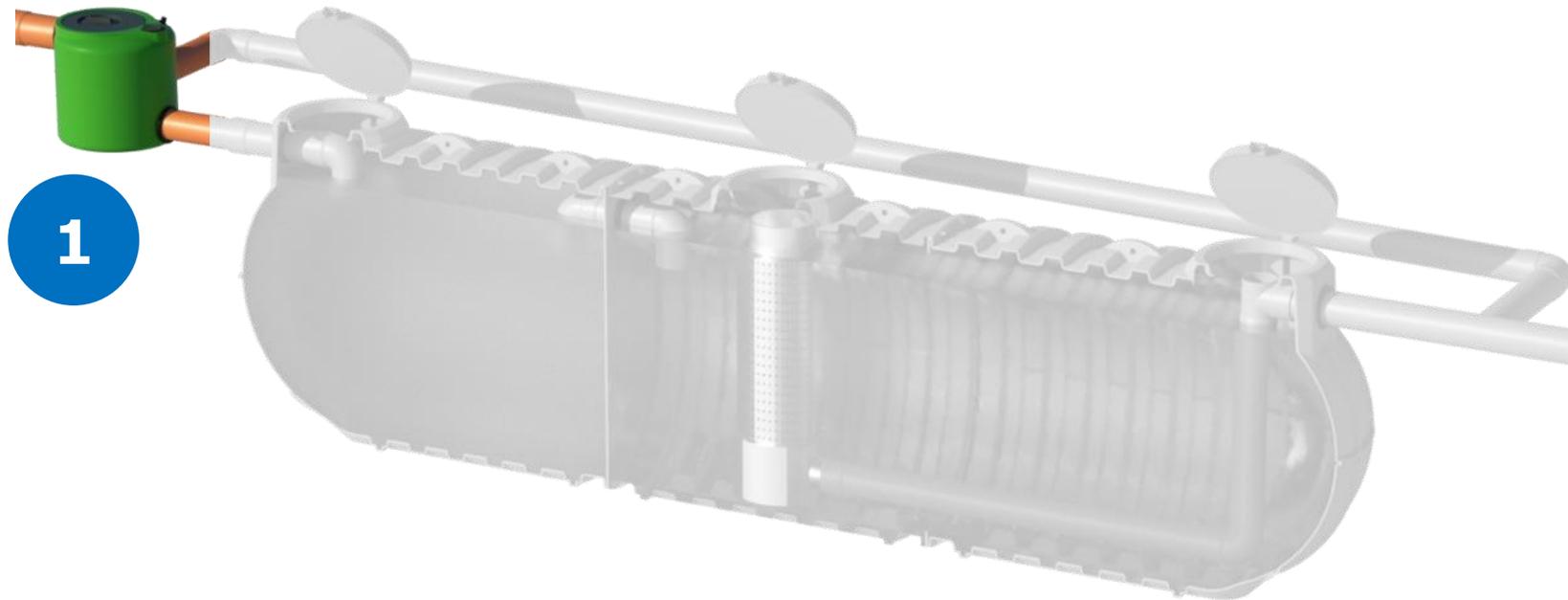


Impianti di pioggia in **CONTINUO**

Impianti di pioggia in continuo



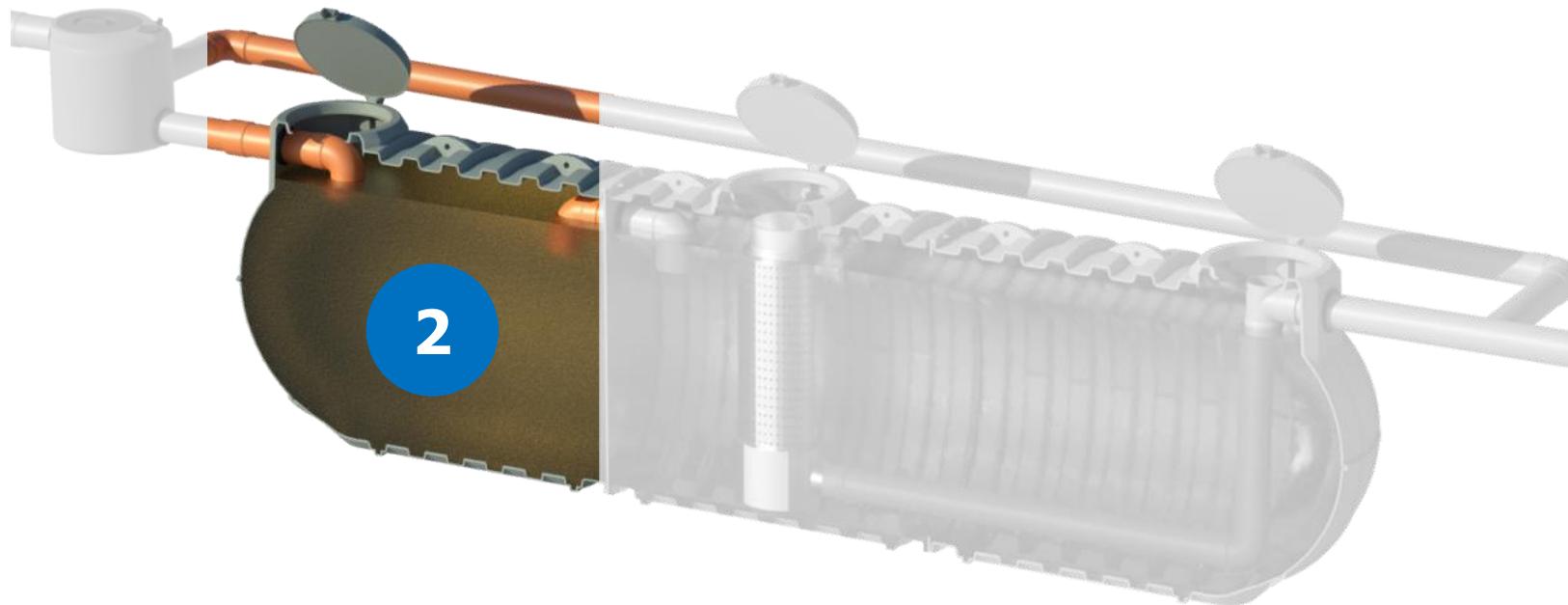
Composizione impianto



1. POZZETTO SCOLMATORE

- Convoglia le acque di pioggia al serbatoio
- Il by-pass fa defluire la portata in eccesso rispetto a quella di progetto

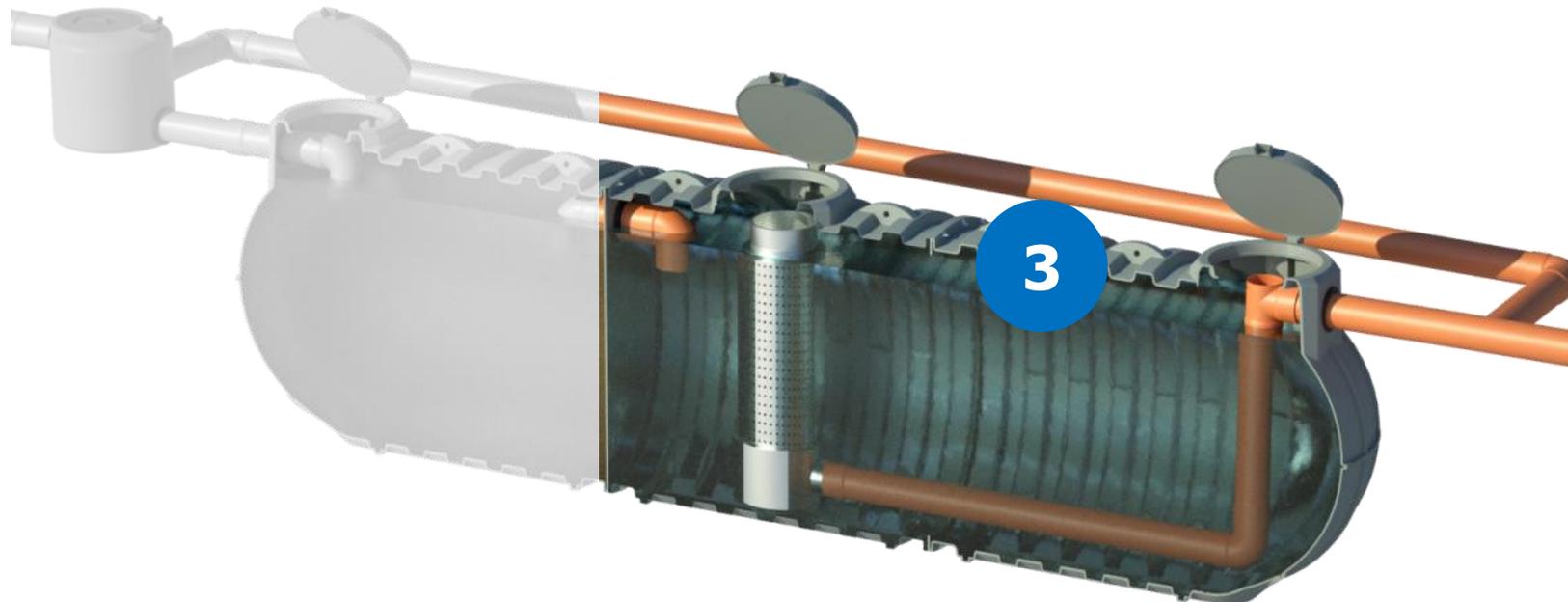
Composizione impianto



2. SEZIONE DI DISSABBIATURA

- Separazione per gravità dei sedimenti e degli oli

Composizione impianto



3. SEZIONE DI DISOLEAZIONE A COALESCENZA

- Filtro a coalescenza ad alta performance
- Spugna poliuretana e cartuccia in acciaio inox

Alcune referenze

Impianto per 360mq
- E. Romagna -



Impianto per 18000mq
- Sicilia -



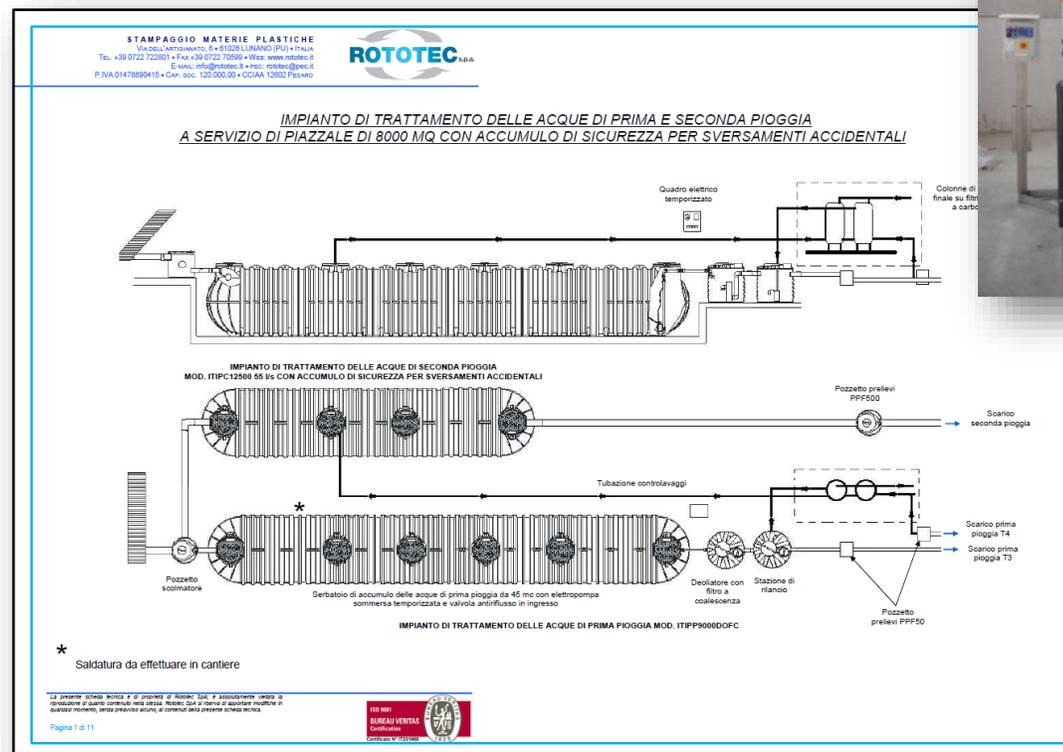
Impianto per 3000mq
- Lombardia -



Alcune referenze



Impianto per 8000mq - Sardegna -



Deoliatore a coalescenza con **BY-PASS INTEGRATO**

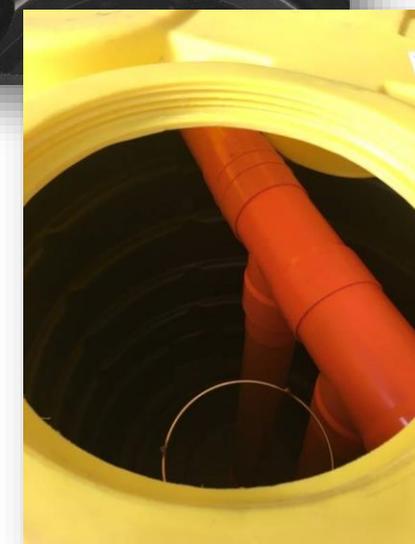
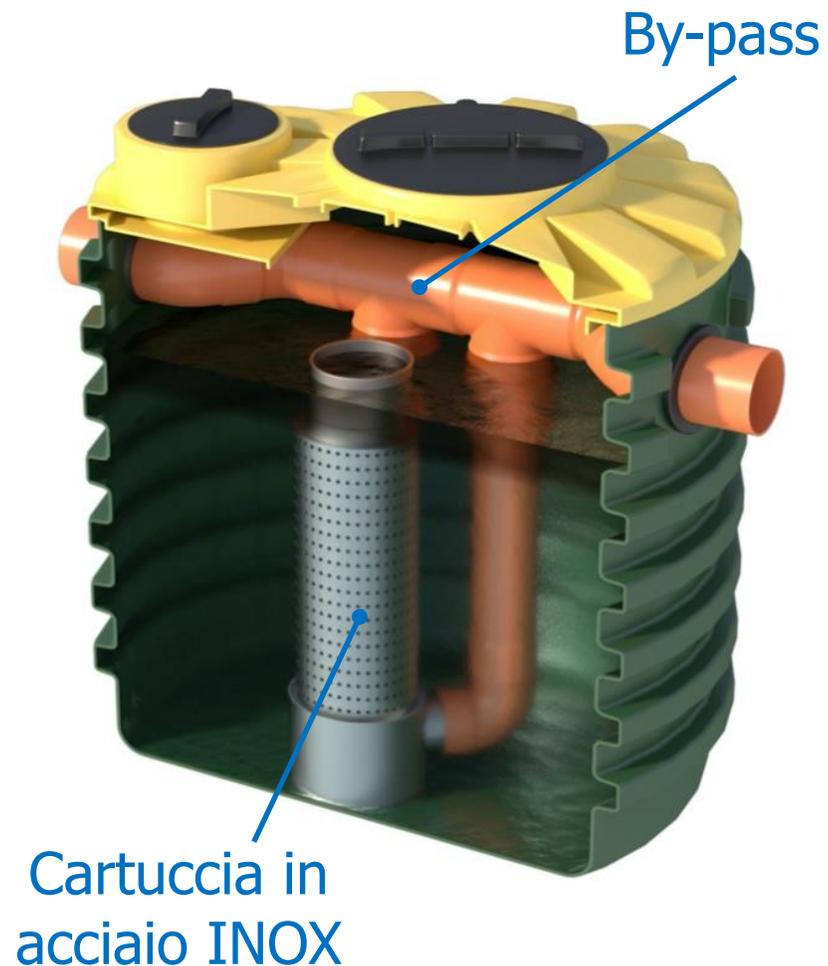
Deoliatore **bypass integrato** — FUNZIONAMENTO

Ideale x spazi ridotti

Impianto tutto in uno

Sistema compatto

Velocità di posa



Portata **by-pass**: x5 portata ingresso

Impianti di depurazione per **AUTOLAVAGGIO**

Impianti per autolavaggio — FUNZIONAMENTO

A servizio di...



Cosa tratta...



Impianti per autolavaggio – FUNZIONAMENTO



Dissabbiatore



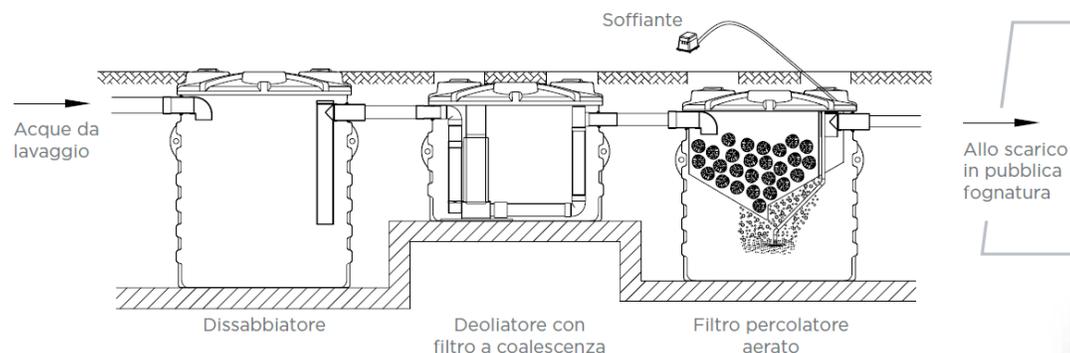
Deoliatore a
coalescenza



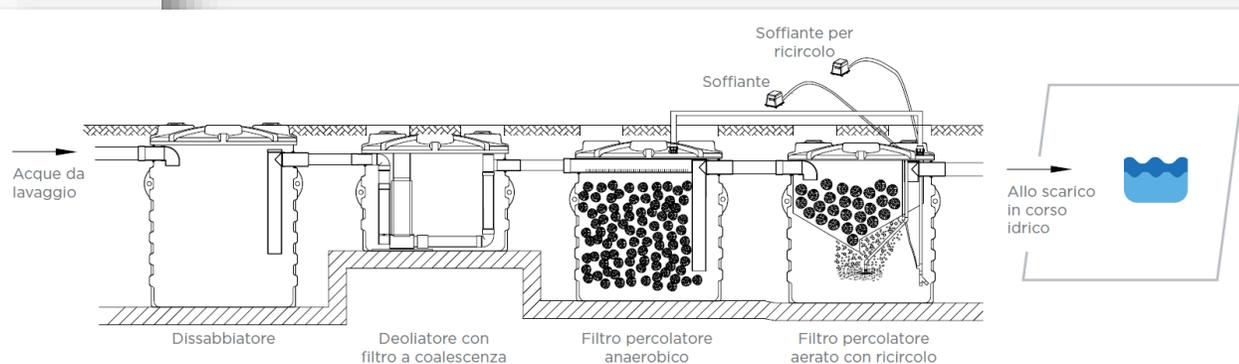
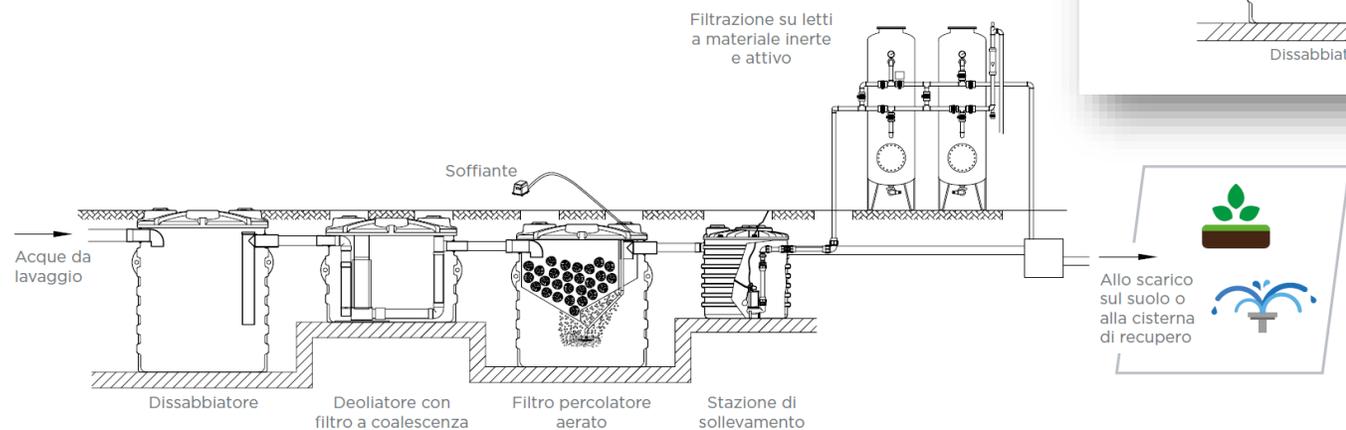
Percolatore
aerato



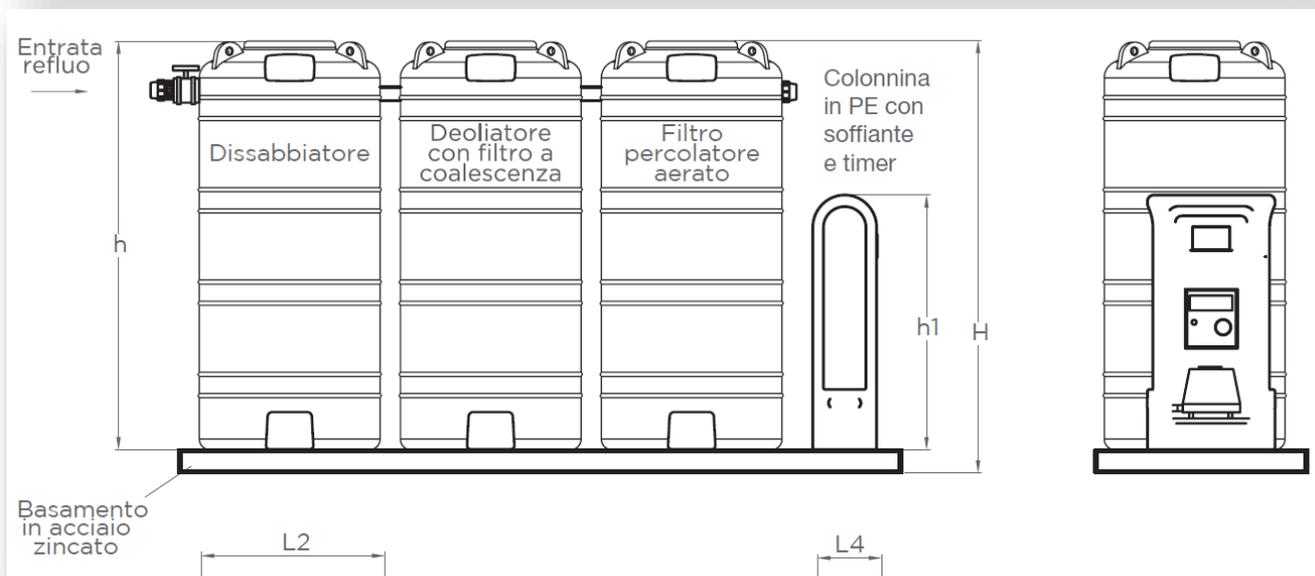
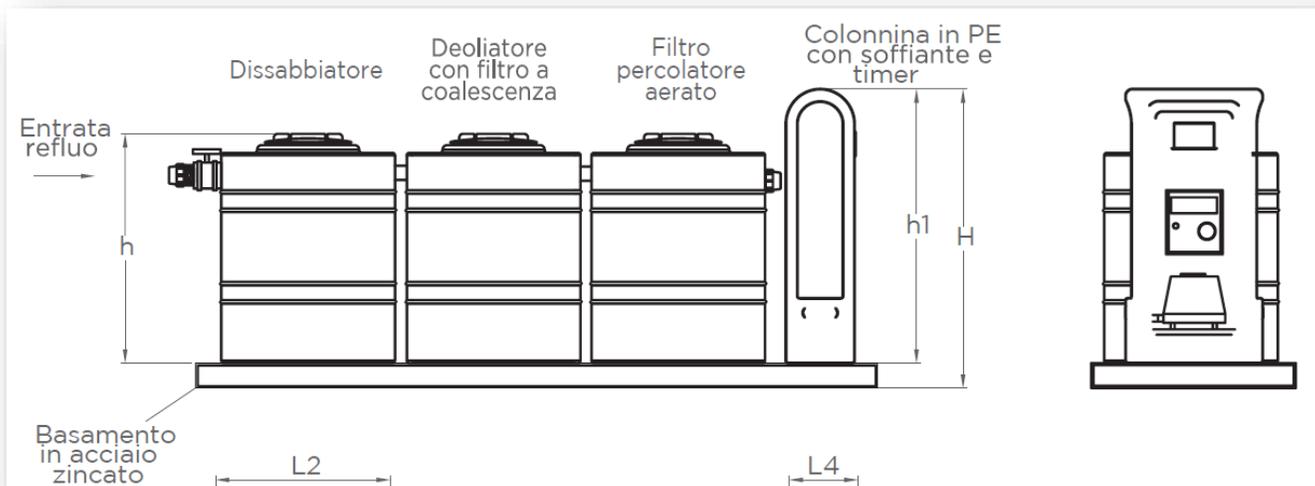
Impianti per autolavaggio – TIPOLOGIE



Fino a **100 auto lavate** al giorno



Impianti per autolavaggio — DA ESTERNO



Per posa fuori terra



Sistemi di laminazione delle acque meteoriche

Sistemi di laminazione

- **COSA SONO**
stoccaggi temporanei delle acque piovane
- **COSA FANNO**
regolano la portata di pioggia da recapitare verso lo scarico
- **COSA EVITANO**
sovraccarico delle fognature



Sistemi di laminazione a gravità

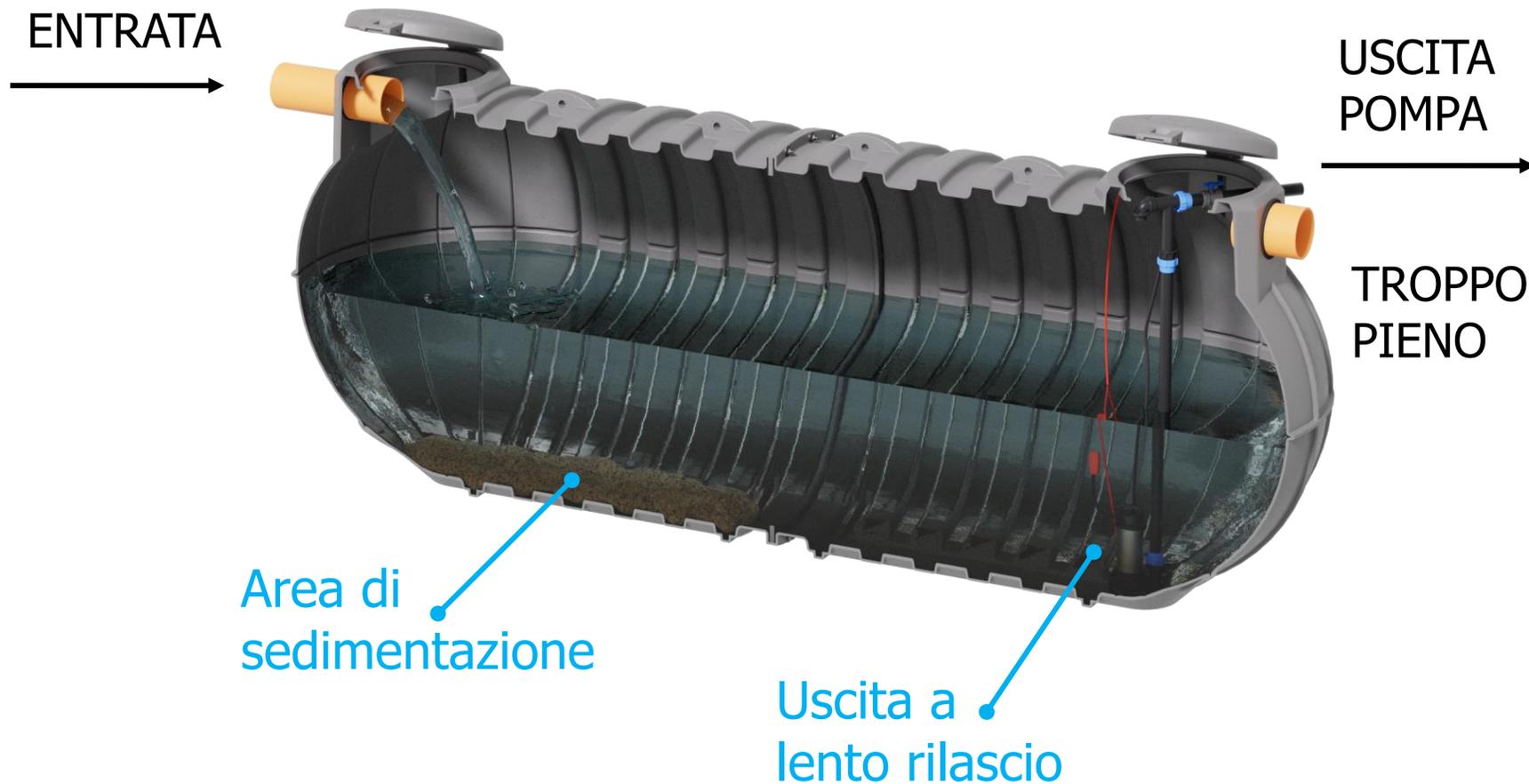


Tubo di entrata
(\varnothing 110 ÷ 400mm)



Tubo di uscita
(\varnothing 40 ÷ 125mm)

Sistemi di laminazione con pompa



Tubo di entrata
(\varnothing 110 ÷ 400mm)



Kit rilancio
pompa

Ricapitoliamo

Oggi abbiamo parlato di:

- **Vantaggi del PE**
- **Trattamento delle acque reflue civili**
- **Sistemi di stoccaggio acque**
- **Sistemi di recupero e riutilizzo acque piovane**
- **Trattamento delle acque di dilavamento**
- **Gestione delle acque meteoriche**



Sito aziendale – www.rototec.it

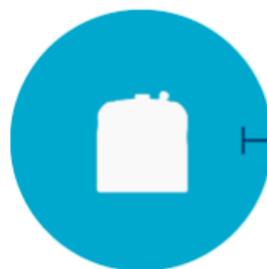


Restyling
2020

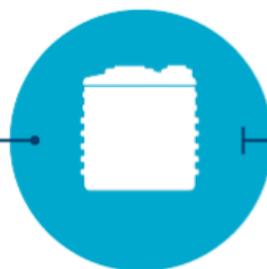
WEB APP — rototec-app.it

CONFIGURATORE IMPIANTO

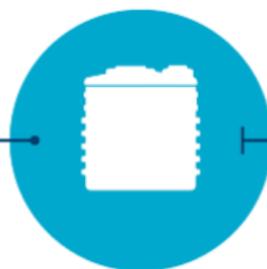
Tipologia di Scarico
CORSO D'ACQUA
(15 abitanti equivalenti)



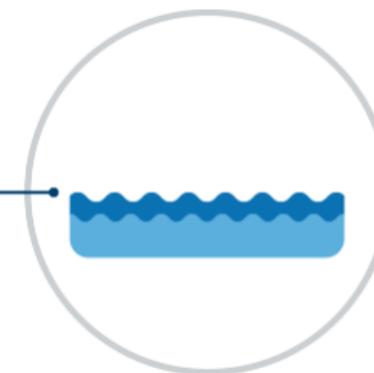
DEGRASSATORE
codice prodotto
ndd400
€ 390,00



**VASCA BIOLOGICA
IMHOFF**
codice prodotto
nim3200
€ 1.630,00



**IMPIANTO A FANGHI
ATTIVI A BASSO CARICO**
codice prodotto
nifa3200
€ 2.835,00



N.B. In caso di acque miste (acque nere e grigie convogliate all'impianto nella stessa condotta), non installare il degrassatore ma prevedere una vasca Imhoff o settica più grande di una classe.

SCARICA LA RELAZIONE
DELL'IMPIANTO



Social – Rototec SpA



**Rimani sempre
aggiornato!!!**



Q&A





In collaborazione con



**Grazie per l'attenzione e
buon lavoro a tutti**

Ing. Riccardo Bertolina
Resp. Promozione Tecnica System Group / Rototec

r.bertolina@tubi.net

www.rototec.it – www.tubi.net