



Gestione sostenibile delle acque e turismo: le azioni Consumeless e la riqualificazione della Cava Santa Domenica a Ragusa

Ing. Riccardo Bresciani - Iridra Srl

fitodepurazione e gestione sostenibile delle acque

via la Marmora 51, 50121 Firenze

Tel. 055470729 Fax 055475593

www.irisdra.com

Celebrazione della GIORNATA MONDIALE SULL'ACQUA 2017

*La gestione sostenibile delle risorse idriche
Controllo, uso, riuso. Agricoltura, Turismo, Sanità
pubblica.*

Villa Penna - Scicli, 22 Marzo 2017 ore 9.00



Project co-financed by the European Regional Development Fund

CONSUME-LESS



svimed.
contro euromediterraneo
per lo sviluppo sostenibile onlus



REGIONE SICILIA
Assessorato del Turismo,
della Sport e dello Spettacolo

Dispositivi per il risparmio idrico



| | |
|---|---------------|
| Flow restrictors | 30-40% |
| tap aerators | 30-50% |
| Water saving showers | 40-50% |
| shower on-off switch and shower timers | 30-40% |
| WC with double flush | 20-50% |
| Low flush toilets | 40-70% |
| Waterless urinals | 90% |



Project co-financed by the European Regional Development Fund

| Measure Type | Device | Estimated cost |
|-------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Water Flow Restrictor | Efficient Shower Head | 3-10 € |
| | Aerators | 2-6 € |
| | shower on-off switch | 3-8 € |
| WC Volume Displacement | Toilet Tank Bag | 0.5-2 € |
| WC Volume Displacement | New cassette with double flush | 50-100 € |
| WC Volume Displacement | Waterless urinals | 300-600 € |

Iris pseudacorus

Il recupero delle acque grigie

Le acque grigie costituiscono circa il 70% delle **acque potabili** consumate e scaricate giornalmente in fognatura da ognuno noi. Rispetto alle acque nere sono acque debolmente inquinate. Il restante 30% di acque potabili lo “sprechiamo” per risciacquare il WC dopo ogni uso



*Il riciclo delle
acque grigie è alla
base di una
gestione
sostenibile del
ciclo delle acque*

Interreg
Mediterranean



Project co-financed by the European
Regional Development Fund



CONSUME-LESS



Iris pseudacorus

Le acque grigie

Le acque grigie contengono la parte minore e più biodegradabile del carico organico totale, pochissimo azoto e un basso livello di patogeni

| Parameter | Greywater | Graywater |
|------------------|--|-------------------------------|
| | Median (from Guideline DWA-A 272:2014) | Average (from SIEVERS 2:2014) |
| BOD ₅ | 18 | 31 |
| COD | 47 | 57 |
| TS | 13 | 7 |
| TKN | 1 | |
| TN | 1 | 1 |
| TP | 0,5 | 0,4 |

Composizione acque grigie (gr/giorno per abitante)

| | BOD ₅ [mg/l] | COD [mg/l] | TOC [mg/l] | Dry Solids [mg/l] | N _{tot} [mg/l] | P _{tot} [mg/l] | Faecal Colif- orms [cfu/ ml] | Colif- orms [cfu/ ml] |
|--|-----------------------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------------|
| WOHNSTADT, 1998 | 100– 130 | 200– 250 | 120– 130 | 70–90 | – | – | – | – |
| Jefferson & Laine, 1997 | – | 257 | – | 78 | – | – | – | – |
| Bahlo, 1999 | 240 | 470 | – | – | 22.0 | 2.0 | – | – |
| Fitschen & Niemczyno- wicz, 1997 | 165 | 361 | – | – | 18.1 | 3.9 | – | – |
| Nolde, 1999 | BOD ₅ : 5–360 | 100– 600 | – | – | 5–18 | 0.2–4.5 | 10 ⁰ –10 ⁵ | 10 ³ –10 ⁶ |

Interreg
Mediterranean



Project co-financed by the European
Regional Development Fund



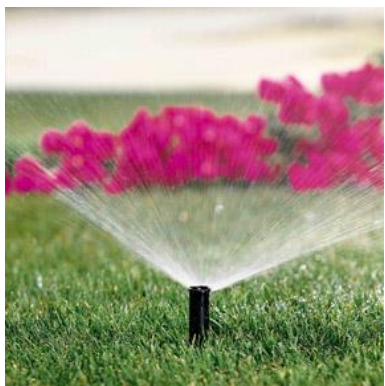
CONSUME-LESS

Iris pseudacorus

Il recupero delle acque grigie

Le acque grigie, a differenza delle acque meteoriche, sono presenti e quindi teoricamente recuperabili ogni giorno. Per questo motivo non necessitano di costosi accumuli.

Sono facilmente depurabili e immediatamente disponibili per essere riutilizzate per molti usi, quali l'irrigazione, le cassette dei WC, l'antincendio, il lavaggio pavimentazioni.



Iris pseudacorus

Il recupero delle acque grigie

Le tecniche di depurazione si distinguono in sistemi compatti (in genere alloggiati in interrati) e sistemi estensivi naturali (**FITODEPURAZIONE**) da integrare nel verde esterno



Interreg 
Mediterranean

Project co-financed by the European
Regional Development Fund

 CONSUME-LESS

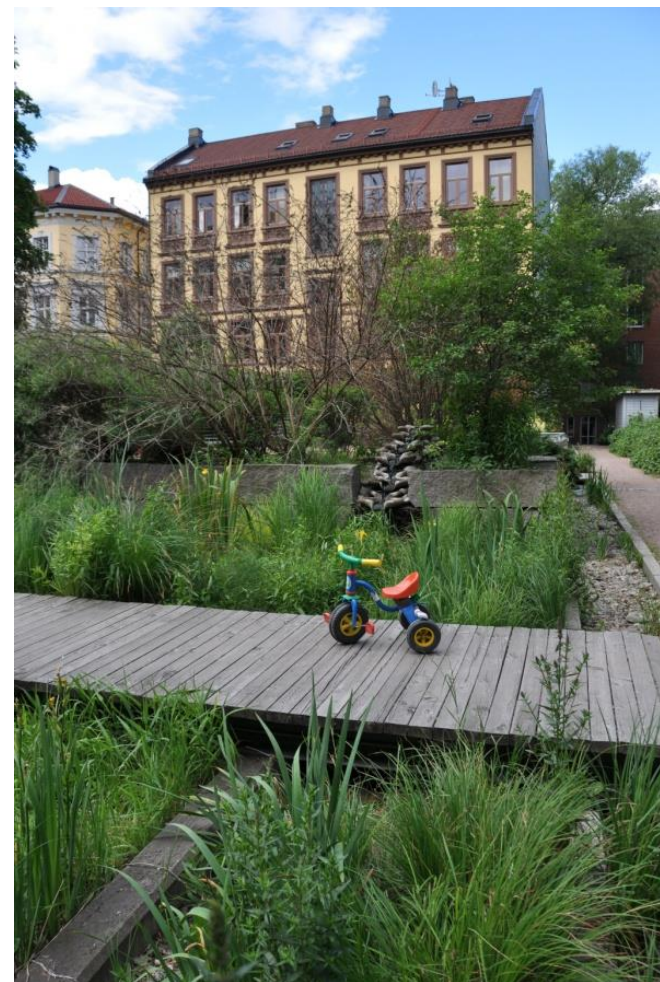
 IRIDRA
S.r.l.

Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE acque grigie

VANTAGGI

- ✓ Ottima efficienza di abbattimento della sostanza organica e della carica batterica
- ✓ Semplicità realizzativa e di funzionamento
- ✓ Semplicità di manutenzione
- ✓ Costi di realizzazione più bassi rispetto ai sistemi compatti
- ✓ Nessun consumo energetico
- ✓ Costi di gestione praticamente nulli
- ✓ Riduzione volumi inviati a depurazione (minori costi per l'utente, minori costi per il gestore)
- ✓ Molteplici possibilità di inserimento: in giardini, corti interne, terrazze, coperture, persino pareti...



Interreg
Mediterranean



Project co-financed by the European
Regional Development Fund



CONSUME-LESS

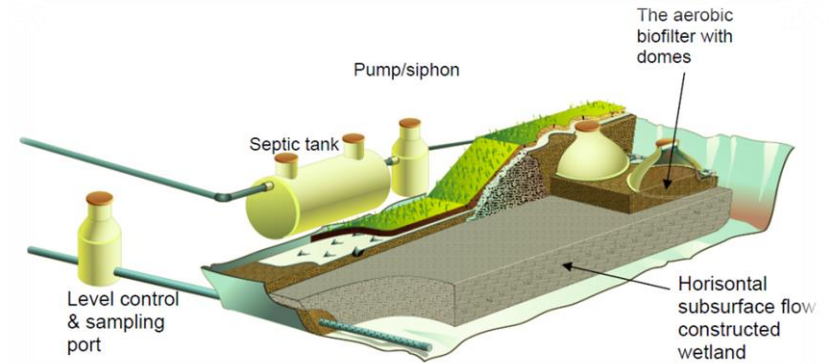


Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE acque grigie

Klosterenga - Oslo - Norway

Greywater treatment in urban areas -
Klosterenga, OSLO



Realizzato nel 2000

Out: COD 19 mg/l, Ntot 2,5 mg/l Pt 0,03 mg/l, FC 0



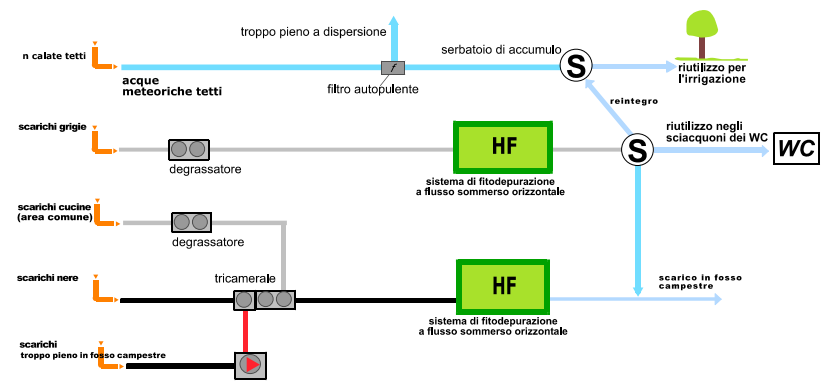
Iris pseudacorus

TERTULIA – VICCHIO (FI)

Agriturismo: 30 a.e. (2009)



TERTULIA
LABORATORIO VIVENTE DELLA SOSTENIBILITÀ



Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE acque grigie



sistemi outdoor per la fitodepurazione delle acque grigie
Sidwell Friends School, Washington DC

Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE acque grigie



San Francisco Public Utilities Commission: la “Living Machine”, fitodepurazione indoor per il riciclo acque grigie nei WC e per l’irrigazione

Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE acque grigie



Tanzania, Resort: fitodepurazione per il trattamento ed il riciclo delle acque grigie sulle coperture verdi (Progetto Iridra)

**Portata: 4 m³/g
Superficie letto: 24 m²**



John Deere tractor factory in Mannheim, Germany – fitodepurazione sul tetto per il recupero degli scarichi

Iris pseudacorus

GREEN WALLS per acque grigie

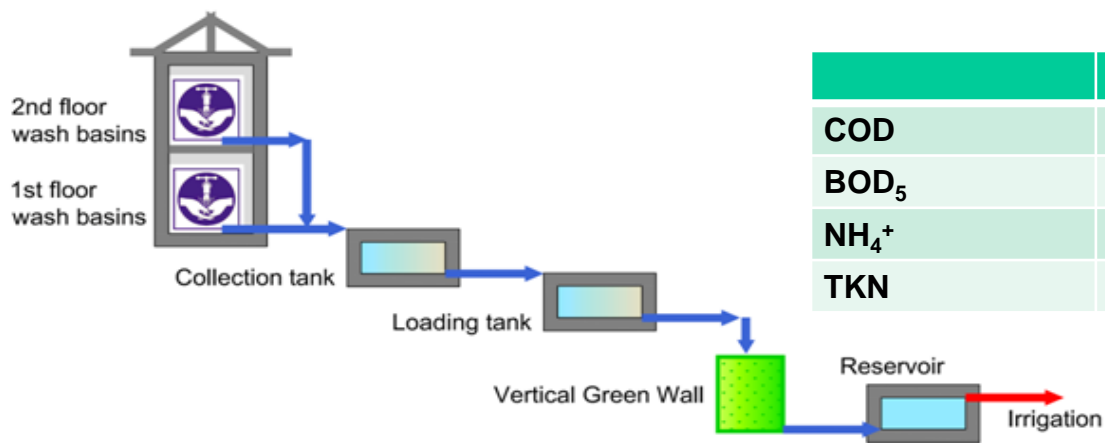


Tarragona, Spazio Tabacalera: «Babylon wall» per il trattamento delle acque grigie del complesso a fini irrigui

Iris pseudacorus

GREEN WALLS per acque grigie

Maharashtra Jeevan Pradhikaran (PUNE)
VERTICAL GARDEN FOR GW TREATMENT



| | % removal | # of samples |
|------------------------------|------------|--------------|
| COD | 52 (13-86) | 15 |
| BOD ₅ | 49 (15-86) | 15 |
| NH ₄ ⁺ | 58 (12-95) | 15 |
| TKN | 29 (14-48) | 15 |

Circa 1-2 m² di parete ogni 100 lt di acque grigie

Iris pseudacorus

AZIONE CONSUMELESS: RECUPERO acque grigie in stabilimenti balneari

SOLARE TERMICO

①



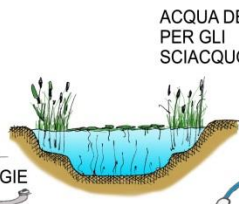
ACQUA CALDA ALLE DOCCE



ACQUE GRIGIE

FITODEPURAZIONE

②



ACQUA DEPURATA
PER GLI
SCIACQUONI

POMPA



FOGNA
DEPURATORE

SOLARE FOTOVOLTAICO

③



L'ENERGIA PRODOTTA
ALIMENTA LE VARIE
UTENZE DELLO
STABILIMENTO

IN INVERNO L'ENERGIA VIENE
REIMMESSA NELLA RETE DI CITTÀ



Interreg
Mediterranean



Project co-financed by the European
Regional Development Fund



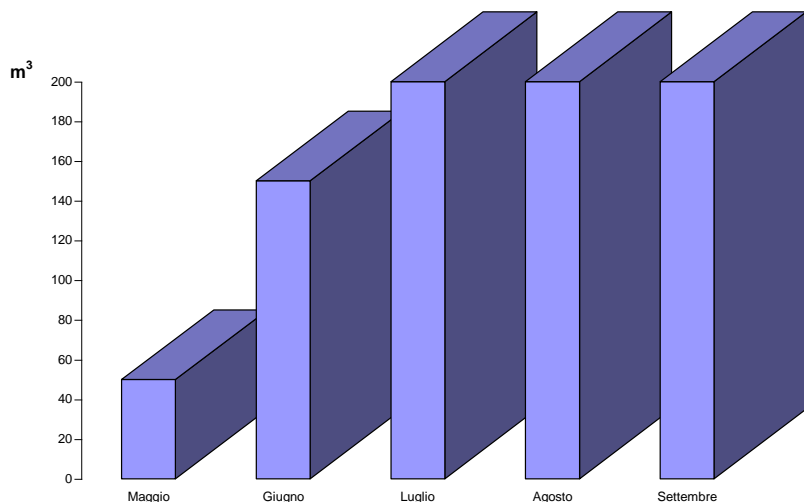
CONSUME-LESS

IRIDRA
S.r.l.

Iris pseudacorus

RECUPERO acque grigie in stabilimenti balneari

Distribuzione consumi idrici stabilimento balneare



consumi idrici rilevati presso il bagno 85 di Riccione: 800 m³/anno:

6 punti doccia

2 WC

2 lavandini

3 lavapiedi

- diffusori ai rubinetti di lavandini, lavapiedi e docce
- Cassette doppio pulsante e urinali a secco per WC
- Riutilizzo acque grigie di docce, lavandini e lavapiedi per sciacquoni tramite fitodepurazione (circa 10 mq)

>>> riduzione dei consumi del 70% >>> 240 mc/anno.

Costi:

Dispositivi di risparmio idrico: 1500,00 €

sistema di fitodepurazione o green wall: 6000,00 €

TOTALE 7500,00 euro



Interreg
Mediterranean



Project co-financed by the European
Regional Development Fund



CONSUME-LESS



Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA



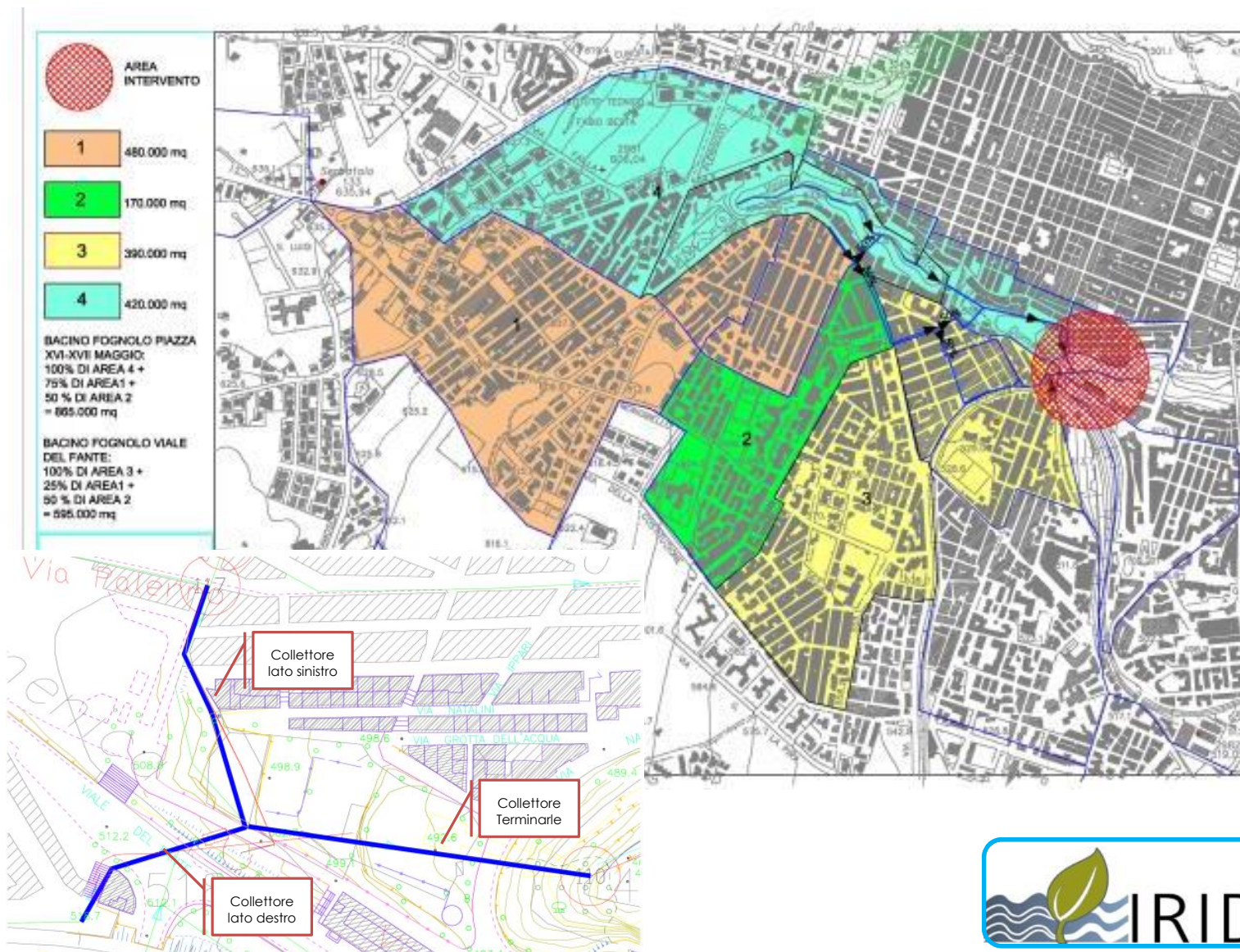
Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA



Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA

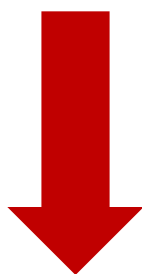


Iris pseudacorus

FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA

| Data | BOD | COD | SST | MBAS | TKN | NO3 | NTOT | NH4+ | ECOLI |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|--------|
| 13/07/2016 | 25 | 34 | 14 | 1 | 5 | 2.3 | 7.67 | 4.31 | 260000 |
| 20/07/2016 | 28 | 37 | 14 | 1 | 1.4 | 2.3 | 4.2 | 4.2 | 270000 |
| 26/07/2016 | 30 | 40 | 14 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 5.8 | 2 | 240000 |
| 01/08/2016 | 30 | 40 | 14 | 2.5 | 7.4 | 2.5 | 10.2 | 5.2 | 210000 |
| 06/08/2016 | 17.4 | 25.5 | 20 | 2.1 | 9.7 | 3.5 | 13.4 | 2.5 | 220000 |
| MEDIA | 26.08 | 35.3 | 15.2 | 1.82 | 5.2 | 2.62 | 8.25 | 3.64 | 240000 |
| STD | 5.3 | 6.0 | 2.7 | 0.77 | 3.4 | 0.50 | 3.64 | 1.34 | 25495 |
| 85°PERC | 30 | 40 | 16.4 | 2.5 | 8.32 | 2.9 | 11.48 | 4.67 | 264000 |

| Data | Portata [l/s] |
|--------------|------------------|
| 06/08/2016 | 20 |
| 08/08/2016 | 20 |
| 09/08/2016 | 24 |
| 10/08/2016 | 21 |
| Media | 21.3 |

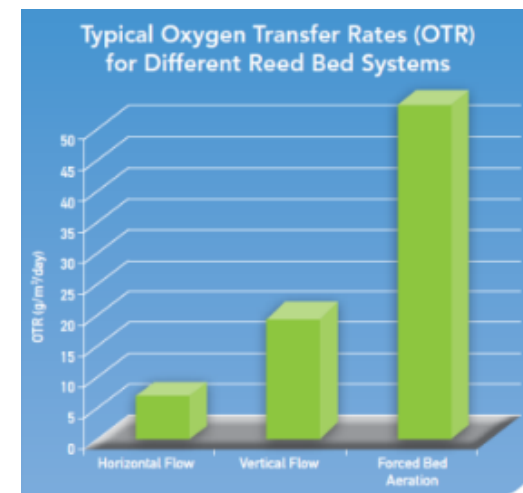
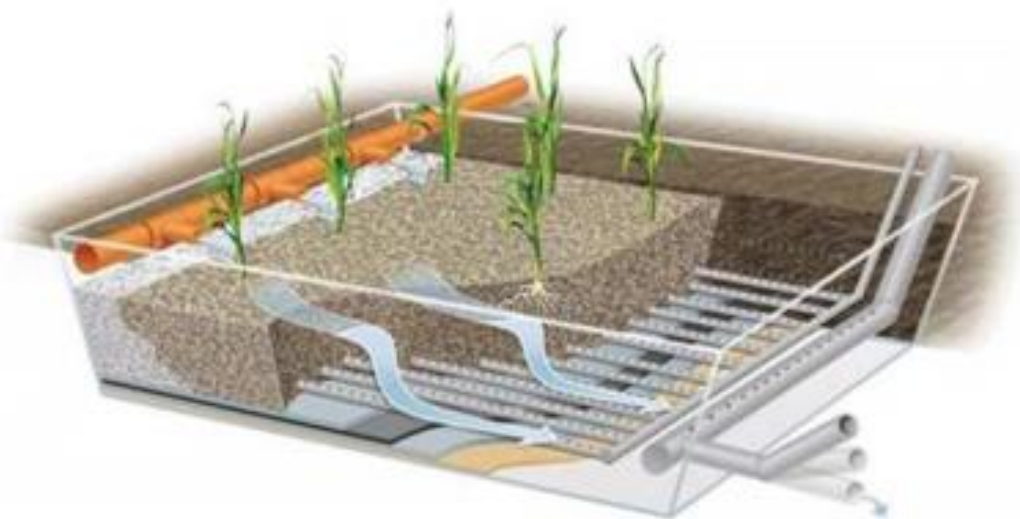


| | Quantità [l/s] | BOD5 [mg/l] | NH4+ [mg/l] | Ecoli [ufc/100 ml] |
|-------------------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------------|
| Acque da trattare di progetto | 10 | 30 | 4,2 | 240.000 |



Iris pseudacorus

LA FITODEPURAZIONE AERATA FORCED BED AERATION (FBA™)



VANTAGGI

- ✓ Alta efficienza con superfici ridotte (0.5-1 m²/a.e.)
- ✓ Maggiore capacità di regolazione
- ✓ Possibilità di retrofitting di impianti esistenti
- ✓ Impiego anche per reflui industriali
- ✓ Consumi energetici ridotti
(-5/10 volte fanghi attivi)

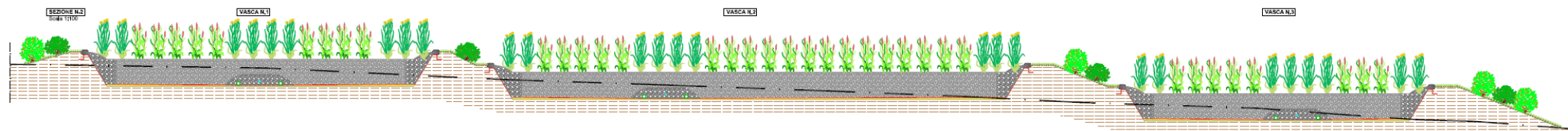
La tecnologia FBA™ è stata sviluppata e brevettata da Scott D. Wallace, uno dei massimi esperti mondiali sulla fitodepurazione, proposta in esclusiva da IRIDRA S.r.l. per l'Italia in collaborazione con gli Ing Wallace e Von Oirschot

Iris pseudacorus

LA FITODEPURAZIONE AERATA FORCED BED AERATION (FBA™)



FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA

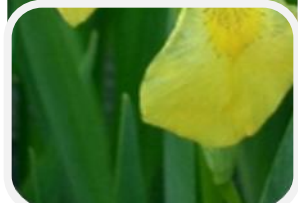


FITODEPURAZIONE NELLA VALLATA DI SANTA DOMENICA

Iris pseudacorus



Iris pseudacorus



Progettare con IRIDRA

IRIDRA Srl fornisce ai propri clienti attività di:
Progettazione di massima e consulenze tecnico-economiche
Progettazione Esecutiva
Direzione Lavori e Assistenza alla DDLL
Assistenza nelle pratiche autorizzative
Supervisione e formazione su gestione e manutenzione impianto