



REGIONE PUGLIA

• a • r • t • i •

Agenzia regionale  
per la tecnologia  
e l'innovazione

# ARTI ed il progetto Demoware

Carlo Gadaleta Caldarola –ARTI

Fiera del Levante – Il riuso delle acque in agricoltura in Puglia – 13-09-2016

# Indice

- ❑ I progetti internazionali di ARTI
- ❑ Il progetto Demoware
- ❑ Il riuso delle acque in Puglia

# 1. I progetti internazionali di ARTI



# Genesi

- ARTI ha partecipato e partecipa a numerosi progetti internazionali (7PQ, Horizon 2020, Interreg, etc), configurandosi tra gli attori regionali più attivi.
- In alcuni di questi progetti ARTI è partner, in altri fornisce assistenza tecnica a Regione Puglia.
- Con Deliberazioni della Giunta Regionale del 5 maggio 2014 e del 6 Ottobre 2014, Regione Puglia ha affidato ad ARTI due progetti 7PQ sull'innovazione nel settore idrico, Water PiPP e Demoware.
- DEMOWARE è stato co-redatto e co-finanziato dalla Sezione Ecologia (ora confluita nella Sezione Autorizzazioni Ambientali) nell'ambito delle sue attività istituzionali di orientamento allo Sviluppo Sostenibile attraverso la promozione, anche a livello internazionale, di buone pratiche nelle politiche di adattamento ai cambiamenti climatici.

# Recenti progetti internazionali di ARTI



INGRID: Sviluppo di un dimostratore per lo stoccaggio di energia tramite moduli di magnesio ricchi di idrogeno



GREEN BUSINESS INNOVATION: Supporto all'imprenditoria verde in Grecia e Puglia



MED DESIRE: Promozione dell'efficienza energetica e sostegno alle tecnologie solari distribuite nell'area del Mediterraneo



ALTERENERGY: Sostenibilità energetica nelle piccole comunità adriatiche



RENEWAL: Sviluppo di relazioni in tema ambientale tra Puglia, Emilia Romagna, Guangdong e Zhejiang (Cina)



NETIM: Finanziato da H2020, intende proporre un meccanismo efficace per il monitoraggio dell'attuazione di misure a sostegno dell'innovazione nelle PMI



NOBLE IDEAS: Sostegno ai giovani innovatori e ricercatori nel settore agro-alimentare



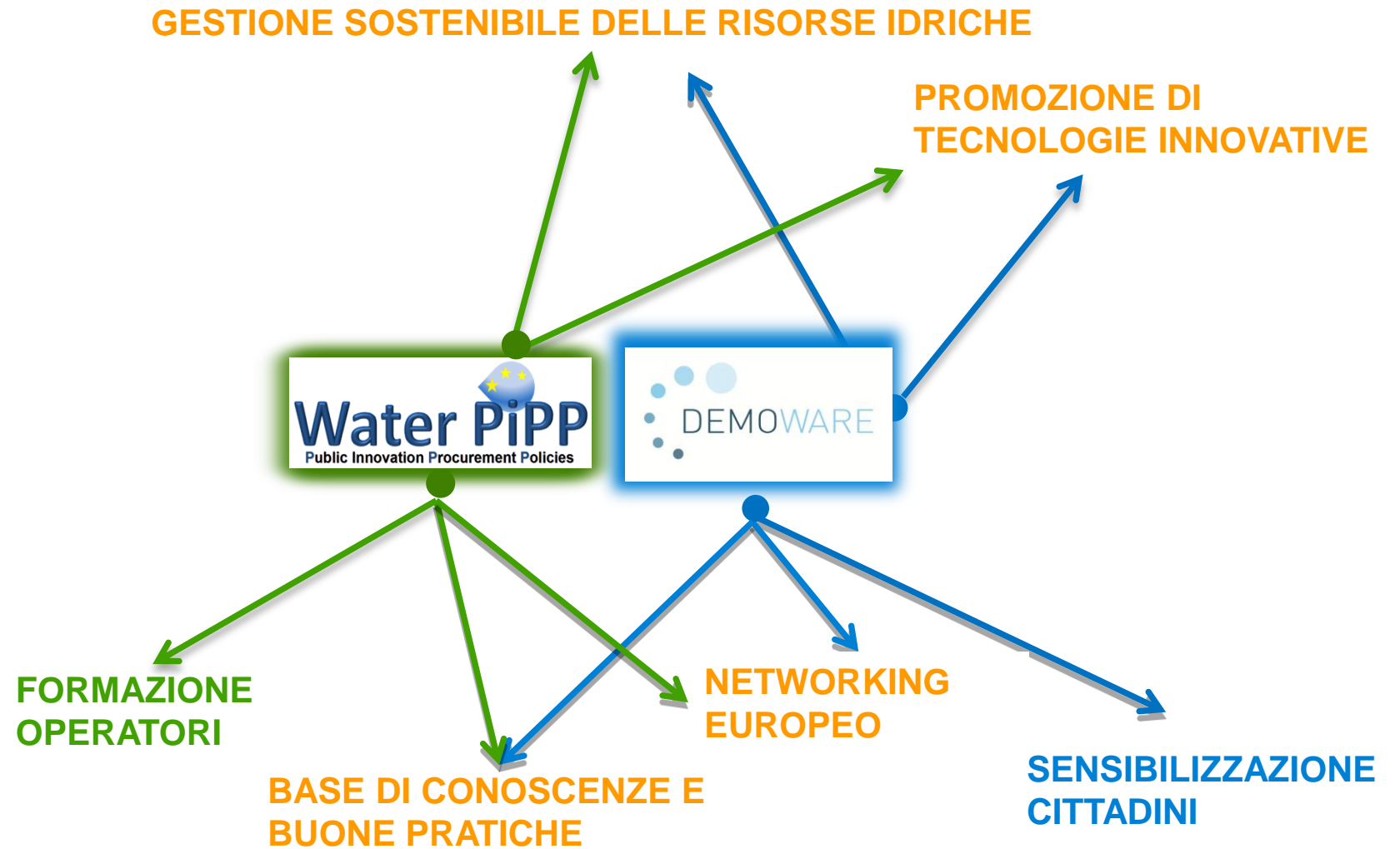
ECCL: Elaboratorio europeo per elaborare, testare e adattare nuovi approcci e strumenti per la gestione dei Distretti creativi



GIDDB: Finanziato da H2020, intende realizzare una o più proposte d'interventi pubblici innovativi volti a supportare, attraverso approcci "dal basso", startup fondate da giovani imprenditori innovativi

Il budget totale dei progetti UE di ARTI ha superato i 40 milioni di euro. Più della metà sono stati investiti in Puglia

# Gli obiettivi di Demoware e WaterPipp



## 2. Il progetto Demoware

DEMOWARE

# Il progetto Demoware

- Demoware ha l'obiettivo generale di stimolare l'innovazione e migliorare la coesione nell'ambito del riuso delle acque a livello europeo.
- Il progetto, attraverso l'integrazione di 10 siti dimostrativi sul riuso dei reflui, mira a migliorare il potenziale di riuso dell'acqua eliminando le barriere che ne limitano un utilizzo più estensivo.
- In Puglia, nella Capitanata, è localizzato uno dei siti dimostrativi, gestito dalla società Fiordelisi, che ha come partner scientifico l'IRSA CNR, sede di Bari.

Maggiori informazioni:

[www.arti.puglia.it/](http://www.arti.puglia.it/)

[www.demoware.eu/en](http://www.demoware.eu/en)

[www.youtube.com/watch?v=fAnpZb3oecA](https://www.youtube.com/watch?v=fAnpZb3oecA)

<https://vimeo.com/181020122/a643573d96>





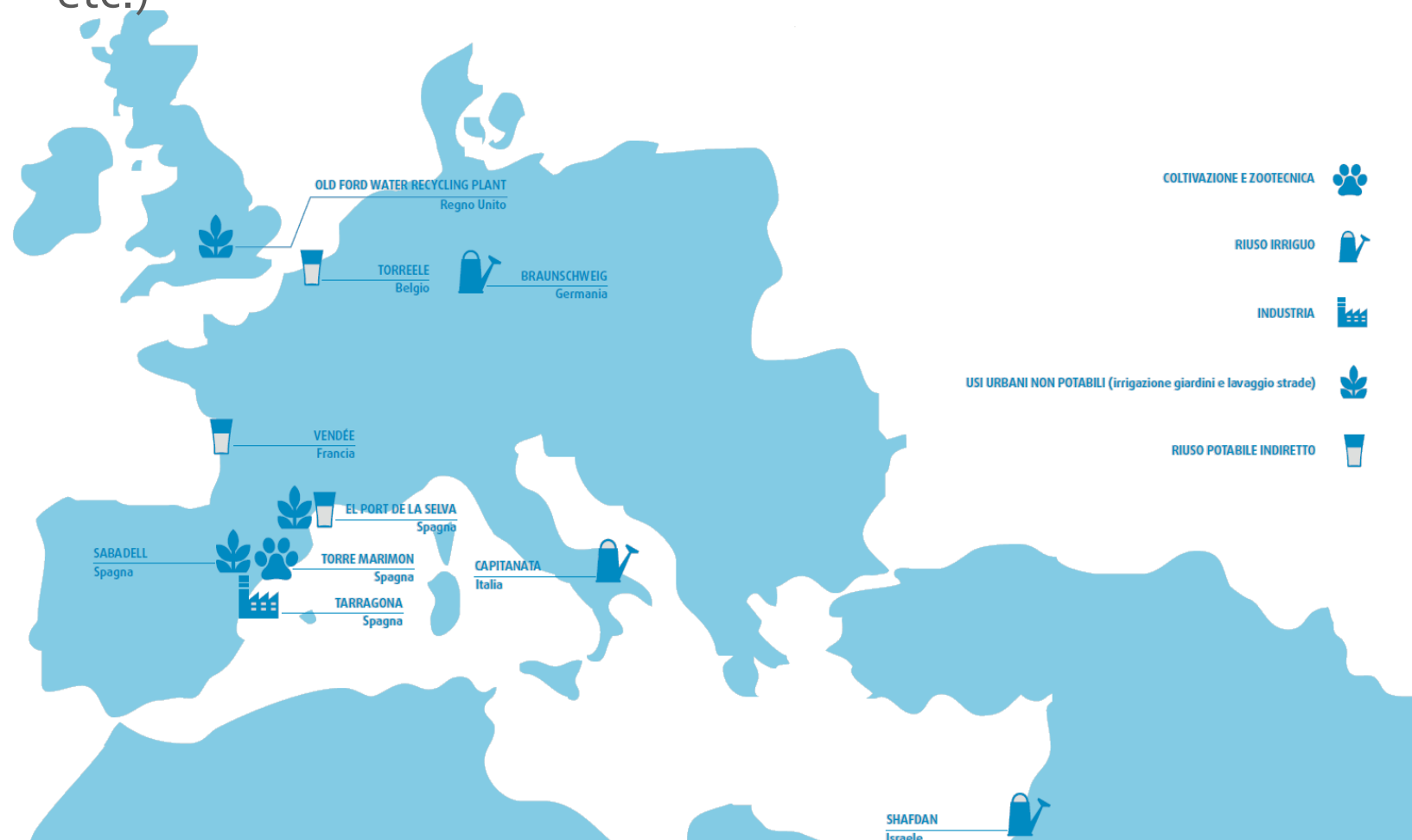
# La partnership di Demoware

- Demoware ha 27 partner da 10 paesi, incluse multinazionali quali Veolia e DowChemical, l'utility israeliana dell'acqua, centri di ricerca, enti regionali e il JRC della Commissione Europea.



# Le tipologie di riutilizzo sperimentate da Demoware

- I dieci dimostratori di Demoware sperimentano un vasto range di possibili applicazioni del riuso delle acque (agricoli, industriali, urbani etc.)



# Le tecnologie sperimentate da Demoware

- Inoltre, i dimostratori riguardano differenti tecnologie finalizzate a depurare l'acqua nella maniera ottimale rispetto al contesto di riferimento (filtrazione, trattamento biologico, disinfezione, etc.)

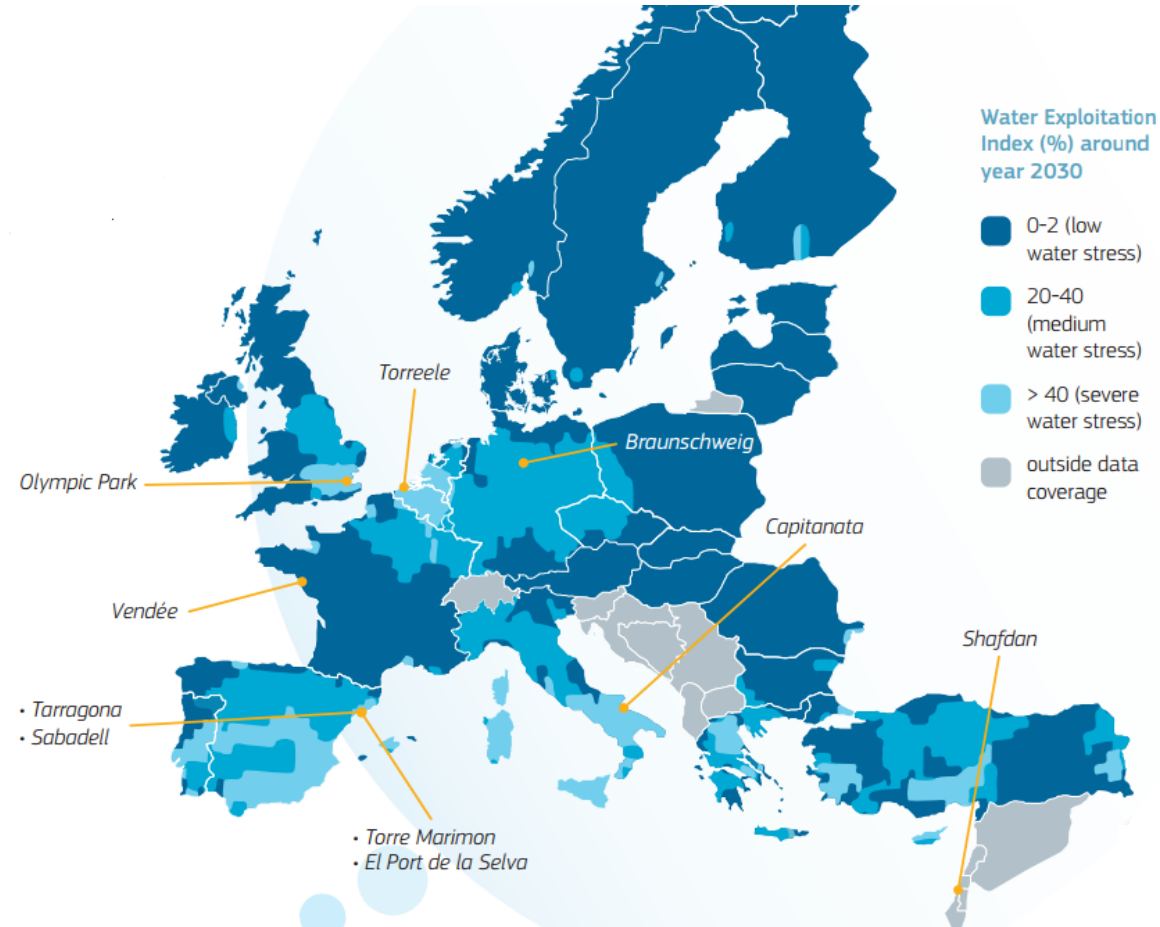
Reuse application	Applied technology					
	Biological treatment	Disinfection / filtration	Advanced Oxidation Processes (AOP)	Microfiltration (MF)	Ultrafiltration (UF) membrane	Reverse Osmosis (RO) membrane
Restricted irrigation	Braunschweig				Capitanata	
Unrestricted irrigation	Torre Marimon	Shafdan			Shafdan	
Industrial use						Tarragona
Urban reuse (recreational, household use)				Sabadell	Olympic Park	
Nutrient recycling	Braunschweig Torrelee					
Indirect potable reuse	Vendée (Greenfield)					
Salt water intrusion barrier		El Port de la Selva				Torrelee

Ranges of water reuse technologies and applications in the DEMOWARE demonstration sites.

- Small scale < 100 m<sup>3</sup>/d
- Medium scale
- Large scale > 1000 m<sup>3</sup>/d
- Soil-Aquifer Treatment (SAT)
- Reuse of industrial effluent

# I siti pilota Demoware e lo sfruttamento delle risorse idriche

- I dimostratori sono collocati in aree in cui si prevede un alto livello di stress idrico nel 2030



# Le attività realizzate da ARTI – L'analisi comparativa

- ARTI ha contribuito al rapporto comparativo D5.1 “Issues maps and problem – potential response strategies maps” che sarà presto disponibile sul sito del progetto.
- L'analisi delle barriere e punti di forza del sistema pugliese è avvenuta tramite 4 focus group:
  - Con rappresentanti istituzionali (ARPA, AQP, Autorità Idrica Pugliese, Autorità di Bacino, Innovapuglia, Regione Puglia) – Ottobre 2014
  - Con referenti scientifici (CRA, UNIBA, UNIFG, POLIBA, IRSA) – Ottobre 2014
  - Con un campione rappresentativo di imprenditori agricoli pugliesi – Ottobre 2015
  - Con un campione rappresentativo di potenziali acquirenti di prodotti coltivati con acque da riuso – Ottobre 2015

# Le attività realizzate da ARTI - gli eventi informativi

- ARTI ha organizzato una serie di eventi destinati a far conoscere il progetto Demoware e i vantaggi del riutilizzo delle acque in Puglia.



Il prossimo  
evento



## IL PROGETTO DEMOWARE E IL RIUSO DELLE ACQUE IN AGRICOLTURA IN PUGLIA

**MARTEDÌ | 20 SETTEMBRE 2016 | ORE 10.00**  
**PRESSO LA SEDE DELLA FIORDELISI SRL - STORNARELLA (FG)**  
**VIA ASCOLI SATRIANO KM 0,600**

Un laboratorio in cui insieme ai rappresentanti della Regione Puglia, dei partner pugliesi ed internazionali del progetto, gli stakeholders potranno confrontarsi dinamicamente sui benefici dell'uso delle acque reflue e le buone pratiche per la Puglia



Il progetto DEMOWARE "Innovation Demonstration for a Competitive and Innovative European Water Reuse Sector" ha ricevuto finanziamenti dal 7° Programma Quadro dell'Unione Europea per la ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione, tema ENV.2013 WATER INNO & DEMO-1 (progetti di dimostrazione dell'innovazione nell'acqua) nell'ambito del contratto n. 619040

Unione Europea

www.demoplus.com

Per iscriversi: [programmi.europei@arti.puglia.it](mailto:programmi.europei@arti.puglia.it)

# Le attività realizzate da ARTI - Le brochure sul riuso delle acque

- In collaborazione con il CNR-IRSA e Regione Puglia, ARTI ha elaborato 2 brochure informative sul riuso delle acque:
  - La prima con un taglio divulgativo e destinata a **studenti e largo pubblico**, con informazioni generali sui vantaggi del riutilizzo delle acque e sulla salubrità dei prodotti associati a tale pratica.
  - La seconda è destinata agli **amministratori** e ai **soggetti produttivi**, ed è focalizzata a dimostrare i benefici del riuso delle acque con una maggiore caratterizzazione tecnica.





### 3. Il riutilizzo delle acque in Puglia



# Il problema

- La diminuzione delle risorse idriche in atto ha diverse cause: tra queste, grande rilievo assume il riscaldamento globale, ma anche l'incremento demografico e le pratiche agricole non sostenibili.
- Lo stress idrico costituisce un problema non solo per le regioni aride ma anche quelle temperate per un prelievo umano non sostenibile. L'agricoltura, in particolare, in alcune regioni europee arriva ad utilizzare l'80% dell'acqua disponibile.



Cambiamenti climatici



Incremento demografico



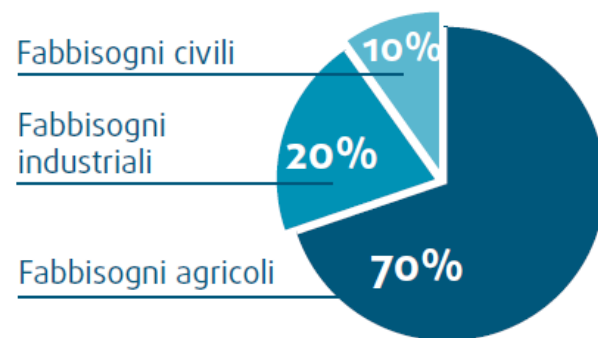
Pratiche agricole non sostenibili



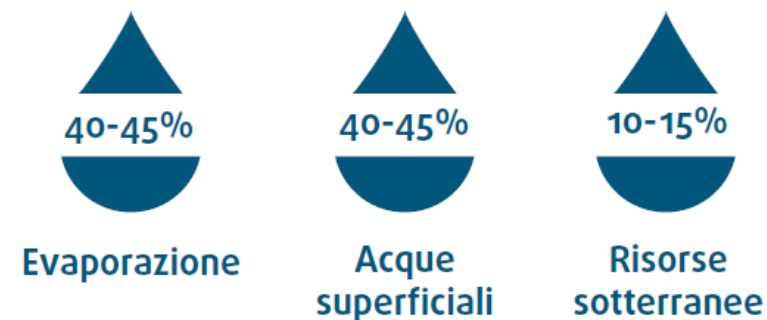
# I consumi idrici in Italia e il rifornimento meteorico

- In Italia, i consumi annui di acqua sono stati valutati in **54 miliardi** di metri cubi, di cui il 70% per fabbisogni agricoli, il 20% per quelli industriali e solo il 10% per quelli civili.
- A fronte di queste esigenze, in costante aumento, i fenomeni meteorologici consentono un rifornimento annuo di circa **300 miliardi** di metri cubi.
- Tuttavia, il 40-45% delle precipitazioni rientra rapidamente nell'atmosfera per evaporazione, il 40-45% confluisce nelle acque superficiali, in gran parte correnti, e solo il 10-15% circa si infiltra nel terreno, andando a rifornire le risorse sotterranee.
- Ciò, insieme dell'irregolare distribuzione geografica e stagionale delle precipitazioni, determina il verificarsi di situazioni di squilibrio e di insufficienza.

## CONSUMI ANNUI DI ACQUA IN ITALIA 54 miliardi di m<sup>3</sup>



## RIFORNIMENTO METEORICO ANNUO 300 miliardi di m<sup>3</sup>



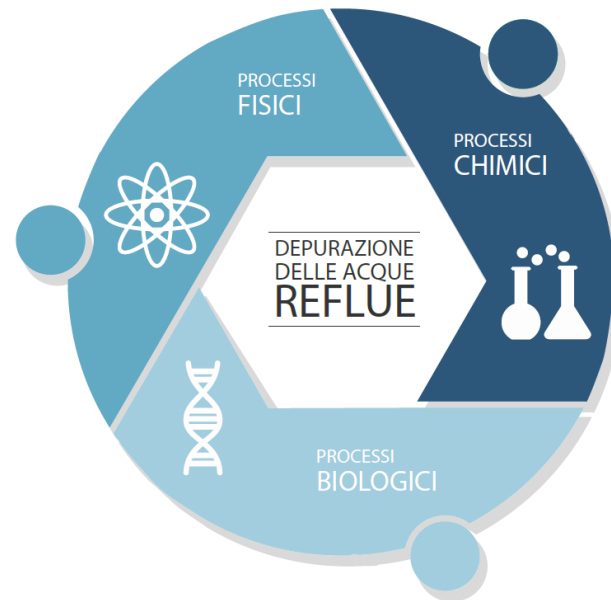
# Le possibili soluzioni

- La ricerca di soluzioni sostenibili a questa problematica si concentra oggi, dal lato della domanda, sull'ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche naturali e, dal lato dell'offerta, sulla disponibilità di risorse idriche alternative.
- Le principali fonti alternative di approvvigionamento sono costituite dalla raccolta delle acque piovane, dal riutilizzo delle acque reflue opportunamente trattate e dalla dissalazione di acque marine e salmastre.
- Attualmente, la maggior parte delle acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento urbani e industriali viene scaricata nei bacini idrici senza sfruttarne il potenziale di riutilizzo.



# Le tecnologie per il riutilizzo delle acque

- Il ciclo depurativo è costituito dalla combinazione di più processi chimici, fisici e biologici, attraverso sequenze di specifici trattamenti.
- I processi e le tecnologie utilizzati dipendono dal **tipo di inquinamento**, cioè dalla natura delle sostanze che è necessario rimuovere dal refluo per ottenere un effluente di qualità.
- Le soluzioni sono inoltre diverse in funzione **degli ambiti di applicazione**. Il processo di depurazione a fini irrigui richiede requisiti di qualità più stringenti rispetto al normale trattamento di depurazione, richiedendo i cd. impianti di affinamento. D'altra parte, i composti dell'azoto e del fosforo sono nutrienti vantaggiosi.



# La legislazione sul riutilizzo dei reflui

- Vi è una sostanziale assenza di normative di indirizzo comunitarie sul riutilizzo, nonostante la direttiva quadro sulle acque (Dir. 2000/60) e la direttiva sulla depurazione dei reflui urbani (Dir. 91/271) dichiarino l'opportunità che gli effluenti vengano riutilizzati ogni volta possibile.
- La legislazione italiana (DM 185/2003) indica un'ampia disponibilità verso il riutilizzo dei reflui trattati ma, dall'altra parte, è estremamente rigida, imponendo il monitoraggio di un enorme numero di parametri chimici e limiti microbiologici estremamente severi.
- La normativa regionale, pur concedendo qualche deroga con riferimento alla conducibilità e alla concentrazione di azoto totale, è allineata alla normativa nazionale (Reg. Reg. 8 del 2012).

**Legge n. 183 del 1989** → introduce i **Piani di Bacino** per assicurare la fruizione e la gestione razionale dell'acqua e garantire un bilancio idrico equilibrato

**Decreto Legislativo n. 152 del 1999** → disciplina la **tutela e l'uso sostenibile dell'acqua e il riutilizzo delle acque reflue**, ma impone limiti più restrittivi dei precedenti

**Decreto Legislativo n. 258 del 2000** → modifica e integra le disposizioni del D.Lgs.152/1999

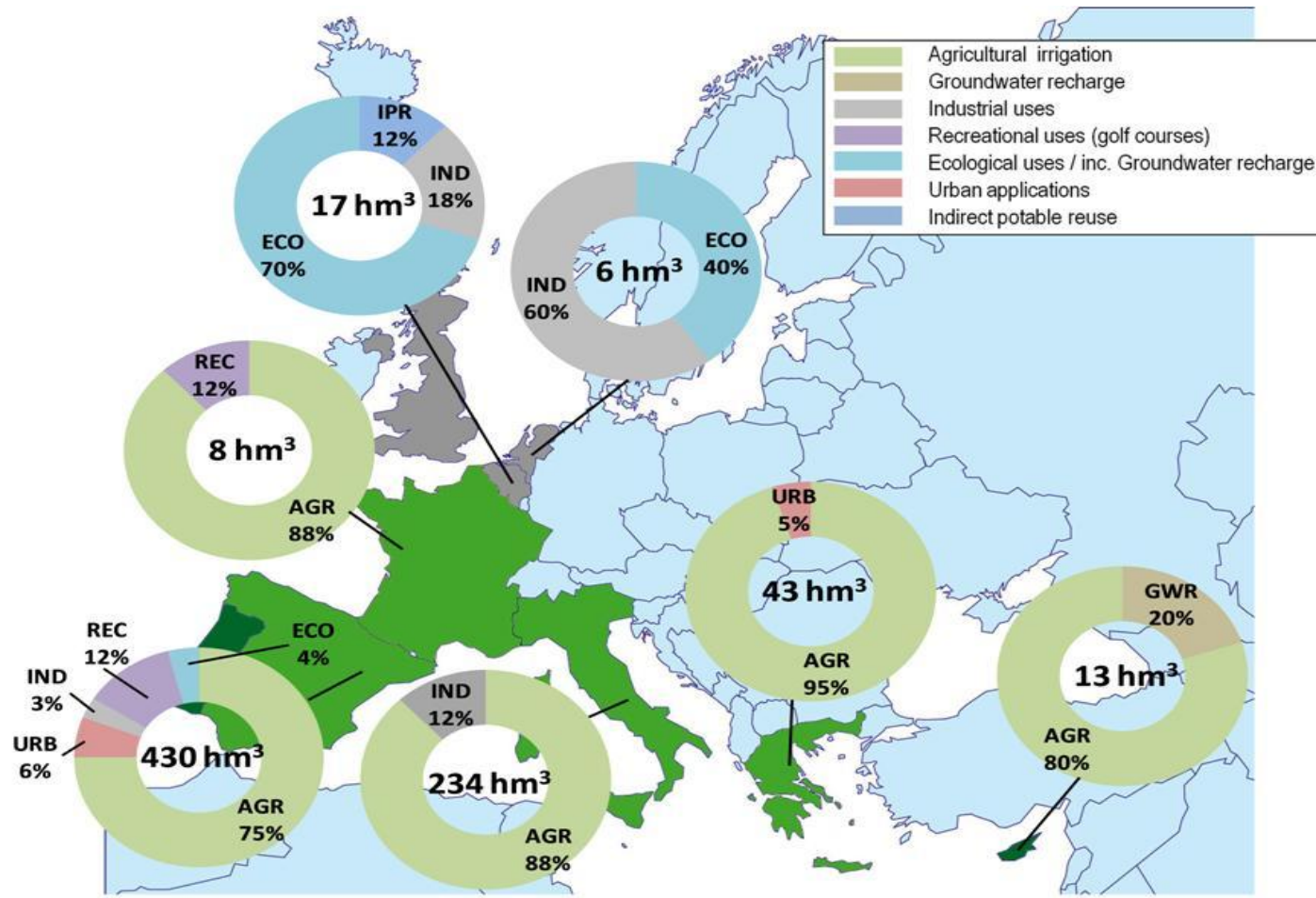
**Decreto del Ministro dell'Ambiente n. 185 del 2003** → detta le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione del D.Lgs.152/1999

**Decreto Legislativo n. 152 del 2006** → individua gli **obiettivi minimi di qualità** per i corpi idrici significativi

**Decreto del Ministro dell'Ambiente del 2006** → detta le norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione del D.Lgs.152/2006

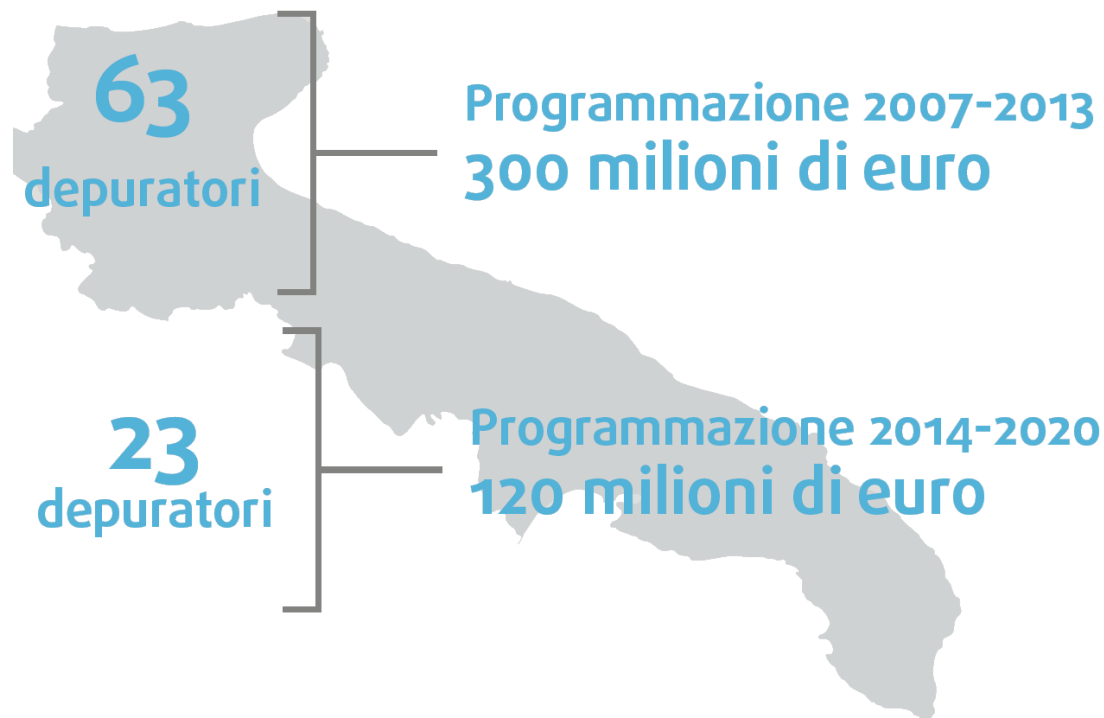
# Il riuso delle acque in Europa

- Nei paesi mediterranei, l'acqua viene riutilizzata soprattutto per fini agricoli, nel nord per fini industriali o di salvaguardia ambientale.



# La depurazione in Puglia

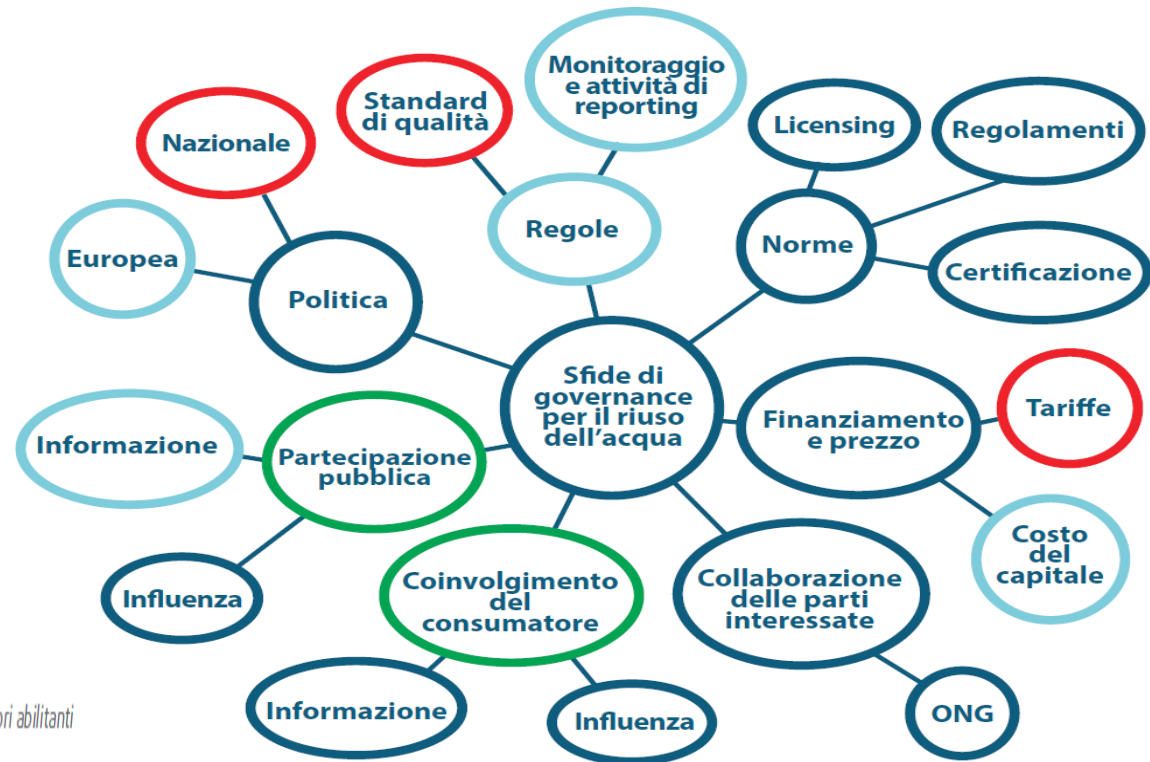
- Per il periodo 2007-13, la Regione Puglia ha finanziato 63 depuratori per 300 milioni di euro di investimento. Nel 2016 sono stati stanziati 120 milioni di euro per la costruzione di altri 23 depuratori.
- In Puglia sono presenti alcuni impianti di trattamento per il riutilizzo di acqua in agricoltura, prevalentemente nell'area sud della regione: Corsano (LE), Gallipoli (LE), Maruggio (TA), Ostuni (BR), Fasano (BR), Trinitapoli (BT). Vi è un progetto per usare le acque dell'impianto Gennarini-Bellavista presso l'Ilva di Taranto.





# I fattori abilitanti ed ostativi in Puglia

- Secondo gli stakeholder regionali, i principali ostacoli risultano:
  - Tariffe: elevate rispetto alle fonti di approvvigionamento alternative;
  - Politica nazionale: frammentazione degli interventi e eccessiva burocrazia;
  - Standard di qualità: più stringenti rispetto alle fonti alternative.
- I temi abilitanti su cui lavorare risultano il coinvolgimento del pubblico e dei consumatori.



## LEGENDA

Blu e azzurro: fattori neutri - Rosso: barriere - Verde: fattori abilitanti

# I potenziali benefici del riutilizzo delle acque in agricoltura

- E' fondamentale sostenere la transizione dall'attuale modello economico lineare verso un modello circolare, in grado di valorizzarne l'uso efficiente delle risorse, attraverso la riconversione dei prodotti a fine vita in materie prime seconde. Tra questi, vi è certamente l'acqua.
- La disponibilità di acque reflue raffinate potrebbe ammontare in Puglia a 14 milioni di metri cubi che, se riutilizzate per fini irrigui e distribuite a prezzi agevolati, potrebbero portare a un risparmio per gli agricoltori di circa 7 milioni di euro l'anno.
- Il riuso, oltre a benefici di natura ambientali, a determinate condizioni potrebbe determinare anche vantaggi economici, aumentando la competitività del settore agricolo regionale.
- Imprescindibile il coinvolgimento dei consumatori e degli imprenditori agricoli, ai fini di diffondere le conoscenze sulle tecnologie disponibili e la sicurezza dei prodotti.



Grazie per l'attenzione!



**REGIONE PUGLIA**

• a • r • t • i •

Agenzia regionale  
per la tecnologia  
e l'innovazione

e-mail: [c.gadaletacaldarola@arti.puglia.it](mailto:c.gadaletacaldarola@arti.puglia.it)

Linkedin: [it.linkedin.com/in/carlogadaleta](https://it.linkedin.com/in/carlogadaleta)

Skype: [carlo.gadaleta.78](https://www.skype.com/people/carlo.gadaleta.78)

[www.arti.puglia.it](http://www.arti.puglia.it) - [facebook.com/artipuglia](https://facebook.com/artipuglia) - [twitter.com/artipuglia](https://twitter.com/artipuglia) - [youtube.com/artipuglia](https://youtube.com/artipuglia)

Via Giulio Petroni 15/F.1 70124 Bari (BA) - Italy