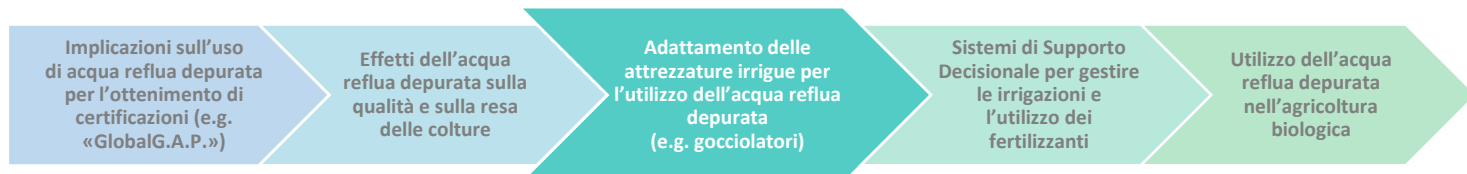


# Info-package 1

## Agricoltori/Utilizzatori per fini irrigui

### Scheda informativa 1.3 – Adattamento delle attrezzature irrigue per l'utilizzo dell'acqua reflua depurata (e.g. gocciolatori): fatti e cifre



**SUWANU EUROPE** è un progetto H2020 finalizzato alla promozione di un efficace scambio di conoscenze, esperienze e competenze tra i tecnici del settore e i principali attori del riutilizzo delle acque in agricoltura. Questa scheda informativa fa parte di una serie di 5 schede all'interno del «Pacchetto Informativo» 1, indirizzato agli agricoltori e agli utilizzatori di acqua per fini irrigui, e descrive le tecniche irrigue e le attrezzature più idonee per l'uso dell'acqua reflua depurata.

#### 1. Introduzione.

Il progressivo aumento di richiesta di risorsa idrica ha reso necessario sia un incremento di efficienza del suo utilizzo (Brito&Andrade, 2010), sia un graduale impiego in agricoltura di acque «a qualità inferiore». Per questo motivo, l'irrigazione «a goccia», risulta oggi la tecnica più idonea e capace di raggiungere elevate efficienze di applicazione (Vale et al., 2013; Rowan et al., 2013). Secondo Silva et al. (2012), tuttavia, gli effetti indotti dagli effluenti sui sistemi di irrigazione sono ancora poco conosciuti e il fattore principale di cui tenere conto potrebbe essere il rischio di intasamento/occlusione (Chinchilla et al., 2018).

Fatta questa doverosa premessa non risulta possibile fornire una risposta univoca sul sistema irriguo maggiormente idoneo all'uso di acqua reflua depurata in quanto ciò dipende da numerose variabili sito-specifiche. Ma è possibile identificare i tre principali sistemi di irrigazione in ragione di quelli che possono considerarsi i basilari criteri utili per il processo irriguo con acqua reflua depurata, ovvero: i parametri di qualità dell'acqua; la probabilità di minimizzare problemi ambientali; e l'adeguatezza di ottenere una produzione efficiente ed economica (Christen et al., 2006).

In linea generale, l'irrigazione a goccia può essere impiegata con acqua depurata di 1 o 2 livelli di qualità inferiori rispetto agli standard necessari per altri metodi irrigui. Se si utilizzano sistemi a goccia sotto-superficiali i rischi si riducono ulteriormente. Tuttavia, in funzione delle caratteristiche qualitative dell'approvvigionamento idrico, sussistono differenti tipologie di rischio per intasamento, deposizione di sali e corrosione che influenzano l'operatività e la longevità dei sistemi (Christen et al., 2006).

#### 2. Irrigazione a goccia.

L'irrigazione a goccia è una tecnica che può ridurre il consumo di acqua e di energia ma incrementare i costi. Affinché questa tecnica sia efficace, quindi, è necessario prendere provvedimenti di tipo agronomico, ingegneristico ed economico. In questo tipo di sistemi, per esempio, la precipitazione dei carbonati (i.e. formazione di calcare) può contribuire al problema dell'occlusione degli ugelli dei gocciolatori, ma anche la sostanza organica, la quale aumenta la formazione del biofilm all'interno delle attrezzature, può determinare problemi di intasamento (ERSAR, 2010).

L'irrigazione a goccia è particolarmente adatta per essere usata con acqua reflua depurata in quanto minimizza i rischi per la salute per gli agricoltori e per i consumatori finali, ma le prestazioni di un sistema di irrigazione a goccia alimentato con acqua reflua depurata possono venir condizionate nel tempo come sopra descritto e questo scoraggia gli agricoltori nell'adottarlo (Capra e Scicolone, 2004). Uno studio di Chinchilla et al. del 2018, rivela che la qualità degli effluenti e il loro effetto sull'intasamento sono stati le principali cause della riduzione nel tempo dell'efficienza irrigua.



### 3. Tipologie di gocciolatori.

#### Gocciolatori superficiali

Tecnica irrigua a bassa pressione in cui i gocciolatori sono posti in prossimità delle piante.



#### Gocciolatori interrati

Tecnica di irrigazione subsuperficiale attraverso cui l'acqua viene distribuita con tubi interrati, che offre standard igienici più elevati.



- G1** – gocciolatore non autocompensante, cilindrico, con labirinto tortuoso
- G2** - gocciolatore non autocompensante, piatto, con labirinto tortuoso
- G3** - gocciolatore autocompensante, cilindrico, con labirinto tortuoso e filtro secondario

Uno studio condotto sul flusso dei gocciolatori - utilizzando reflui suinicoli diluiti con acqua - con differenti tempi di somministrazione ha concluso che la combinazione dei gocciolatori G1 e G3, con un rapporto nel tempo di irrigazione di 1h e 4h, minimizza i processi di intasamento; in tale configurazione le riduzioni misurate del flusso in uscita dopo 160 ore di attività sono state rispettivamente del 16% e dell'8% (Batista et al., 2014). Inoltre Chinchilla et al. (2018) nella sua valutazione di sistemi a goccia alimentati da acqua reflua ha verificato come gli emettitori a vortice siano più suscettibili all'intasamento di quelli a labirinto.

La sensibilità relativa degli emettitori all'intasamento dipende da molti fattori. In linea generale gli emettitori con portate più alte sono meno soggetti ad intasamento ed un foro da 1.3 mm (0.05") determina una riduzione sui profitti solo a partire da un intasamento pari al 50% rispetto a fori da 0.8 mm (0.03") (Burt&Styles 1994). Anche la progettazione, l'installazione e la gestione del sistema influiscono su tale questione. Nella maggior parte dei casi, un buon sistema di filtrazione e una buona manutenzione, minimizzano la suddetta problematica (Christen et al., 2006).

Il Centro Nazionale di Competenza sull'Irrigazione del Portogallo (COTR), nei progetti dedicati a tale tematica ai quali sta partecipando non adotta attrezzature speciali, ma ritiene essenziale un sovradimensionamento del sistema di filtrazione e l'utilizzo di gocciolatori con portate più elevate per prevenire problemi di intasamento. All'interno del progetto REUSE, che il centro sta attualmente sviluppando, si stanno testando attrezzature apposite, tra cui differenti tipi di gocciolatori.

### 3. Attrezzature adatte all'irrigazione con acqua reflua depurata\*.

ROTORI	SPRUZZATORI	VALVOLE	MICRO IRRIGAZIONE
  	 <b>GORGOLIATORI</b> 	 	 

\* HUNTER® INDUSTRIES (www.hunterindustries.com)

#### Bibliografia

- Brito & Andrade, (2010). *Water quality in agriculture and the environment*. Agricultural report 31 (259): 50-57.
- Batista, R., et al., (2014). *Drip flow with different irrigation times applying swine wastewater and supply water*. Agricultural Engineering Magazine, v.34, n°6, p.1283-1295.
- Capra & Scicolone, (2004). *Emitter and filter tests for wastewater reuse by drip irrigation*. Agricultural Water Management, Volume 68, Issue 2, p.135-149.
- Chinchilla, S., et al., (2018). *Statistical Process Control In The Assessment Of Drip Irrigation Using Wastewater*, Scientific Paper in Agricultural Engineering Magazine, V.38, n°1, Brazil.
- Christen, E., et al., (2006). *Design and management of reclaimed water irrigation systems*, Chapter 6, Aust. J. Soil Res, Australia.
- National Irrigation Competence Center in Portugal (COTR), 2020
- Rowan, M., et al., (2013). *Evaluation of drip irrigation emitters that distribute primary and secondary wastewater effluents*. Engineering of irrigation and drainage systems 2 (3): 2-7.
- Vale H.S.M., et al., (2013). *Potential for involvement of a drip irrigation system operating with treated domestic sewage*. Water resources and irrigation management 2 (1): 63-70.
- Wastewater Reuse, Technical Guide, (2010). ERSAR - Regulatory Entity for Water and Waste Services, Portugal

#### CONTATTI:

##### Coordinatore

Rafael Casielles (BIOAZUL SL)  
Avenida Manuel Agustin Heredia nº18 1ª4 Málaga (SPAIN)  
Mail | info@suwanu-europe.eu Website | www.suwanu-europe.eu

#### CONTATTI:

FENAREG - Portuguese National Federation Of Irrigators  
Rua 5 de Outubro 14, 2100-127 Coruche - PORTUGAL  
Mail: geral@fenreg.pt | Website: www.fenreg.pt



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM THE EUROPEAN UNION' HORIZON 2020 RESEARCH AND INNOVATION PROGRAMME UNDER GRANT AGREEMENT N. 818088

