

f o c u s
acQua

Marianna Ferrigno
CREA
Centro Politiche e Bioeconomia



*Il quadro normativo per
il riutilizzo di acque reflue
civili e agroindustriali*

Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane (art. 74 D. Lgs 152/06)

« **Acque reflue domestiche** » : acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;

« **Acque reflue industriali** » : qualsiasi tipo di **acque reflue scaricate da edifici o da impianti** in cui si svolgono attività commerciali o di **produzione di beni**, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento.

Tra cui.... le **acque reflue industriali biodegradabili** provenienti da impianti appartenenti ai settori industriali di cui all'allegato III della Direttiva (in alcuni casi sono assimilabili alle acque domestiche – art. 101 c. 7 7bis del D. Lgs 152/06)

« **Acque reflue urbane** » : acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato.

ALLEGATO III

SETTORI INDUSTRIALI

1. Trasformazione del latte
2. Lavorazione degli ortofrutticoli
3. Lavorazione ed imbottigliamento di bevande analcoliche
4. Trasformazione delle patate
5. Industria della carne
6. Industria della birra
7. Produzione di alcole e di bevande alcoliche
8. Lavorazione di alimenti per animali provenienti da prodotti vegetali
9. Lavorazione di gelatina e colla a base di pelli e ossa
10. Fabbriche di malto
11. Industria di trasformazione del pesce

La disciplina degli scarichi è trattata nella parte terza, tit. III, capo III del D.Lvo 152/06 che in allegato 5 riporta:

- **in tabella 1 e 2** i limiti per acque reflue urbane che recapitano in corpo idrico superficiale (CIS) e aree sensibili;
- **in tabella 3** i limiti per acque reflue industriali che recapitano in corpo idrico superficiale e fognature;
- **in tabella 4** i limiti per acque reflue urbane e industriali che recapitano su suolo.

Il Riutilizzo delle acque reflue affinate è una misura di economia circolare che il nostro Paese pratica da tempo, in attuazione del D. Lgs 152/1999 (poi confluito nel TU Ambiente D. Lgs 152/2006).

DM Ambiente 185/2003

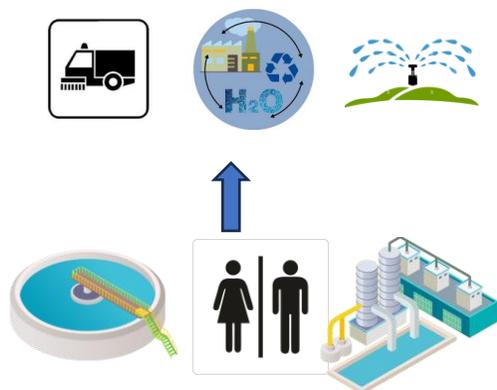
Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue

Riferimento per riuso a scopo:

- irriguo, civile, industriale

di acque reflue affinate di origine:

- domestica
- urbana
- industriale



Reg. (UE). 2020/741

Regolamento recante prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua

Riferimento specifico per riuso a scopo irriguo di acque reflui affinate di origine urbana



VIGE OGGI UN DOPPIO BINARIO NORMATIVO

Soluzione: redazione in corso la di una nuova norma nazionale (DPR) che allinei il testo del 2003 all'approccio del Regolamento europeo, allo scopo di uniformare il più possibile le diverse disposizioni vigenti e favorire una maggiore diffusione del riuso nel nostro Paese.

Detta norme tecniche per il riutilizzo di reflui domestici, urbani, industriali con finalità di:

- tutela quali-quantitativa delle acque, riducendo l'impatto degli scarichi
- integrazione delle fonti idriche in risposta alla scarsità

Destinazioni d'uso



Requisiti di qualità delle acque ai fini del riutilizzo



- acque reflue recuperate all'uscita dell'impianto conformi ai valori limite di quasi 40 parametri chimico fisici e microbiologici. **NON SONO DISTINTI PER TIPOLOGIA DI COLTURA O TECNICA IRRIGUA**
- per alcuni parametri (pH, azoto ammoniacale, conducibilità elettrica specifica, alluminio, ferro, manganese, cloruri, solfati) si tratta di valori guida che le Regioni possono modificare, nel rispetto delle norme di tutela delle acque destinate al consumo umano.
- le parti concordano limiti specifici, comunque inferiori a quanto previsto per lo scarico in acque superficiali (D. Lgs 152/02006).
- Le Norme Tecniche per il riutilizzo delle acque non disciplinano il riutilizzo di acque reflue presso lo stesso stabilimento o consorzio industriale che le ha prodotte.

limiti per pH, azoto ammoniacale, conducibilità elettrica specifica, alluminio, ferro, manganese, cloruri, solfati di cui alla tabella dell'allegato rappresentano valori guida).

		ACQUA RIUSO
		D.M. 185/2003
Parametro	UdM	Valore limite
pH (1)	---	6-9,5
SAR	---	10
Materiali grossolani	---	assenti
Solidi sospesi totali	mg/L	10
BOD5	mgO ₂ /L	20
COD	mgO ₂ /L	100
Fosforo totale (2)	mgP/L	2
Azoto totale (2)	mgN/L	15
Azoto ammoniacale (1)	mgNH ₄ /L	2
Conducibilità (1)	µS/cm	3000
Alluminio (1)	mg/L	1
Arsenico	mg/L	0,02
Bario	mg/L	10
Berillio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	1

...segue		ACQUA RIUSO
		D.M. 185/2003
Parametro	UdM	Valore limite
Solfiti	mgSO ₃ /L	0,5
Solfati (1)	mgSO ₄ /L	500
Cloro attivo	mg/l	0,2
Cloruri (1)	mgCl/L	250
Fluoruri	mgF/L	1,5
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10
Oli minerali	mg/L	0,05
Fenoli totali	mg/L	0,1
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003
Aldeidi totali	mg/L	0,5
Tetracloroetilene + Tricloroetilene	mg/L	0,01
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04
Triometani totali	mg/L	0,03
Solventi organici aromatici TOT	mg/L	0,01
Benzene	mg/L	0,001
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001

PER USO IRRIGUO, TROVANO APPLICAZIONE SOLO IN CASO DI USO DIRETTO TRAMITE RETI DEDICATE

...segue	
Parametro	UdM
Solventi organici azotati totali	mg/L
Tensioattivi totali	mg/L
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L
Altri pesticidi totali	mg/L
Escherichia Coli	UFC/100mL
Salmonella	---

Valori medi su base annua o, nel solo caso del riutilizzo irriguo, della singola campagna irrigua.

Nel caso di riutilizzo irriguo, i limiti per fosforo e azoto totale possono essere elevati rispettivamente a 10 e 35 mg/l (attenzione ZVN)

Altri aspetti

Autorizzazione allo scarico

(con finalità di riuso)

**Scarico alternativo nel corpo
recettore**

(conforme al D. Lgs. 152/06)

**Pianificazione attività di
recupero**

(in capo alle Regioni)

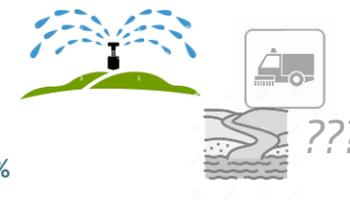
Rapporto tra le parti

- Accordi di programma tra regioni e titolari degli impianti, per agevolazioni e incentivi al riutilizzo
 - Riuso irriguo e civile, nessun onere a carico di chi distribuisce le acque affinate
- Riuso industriale di acque urbane o acque industriali recuperate, copertura oneri di trattamento per conseguire valori limite più restrittivi di quelli previsti del regolamento

Definisce prescrizioni minime per il riutilizzo a scopo irriguo delle acque reflue urbane depurate, allo scopo di:

- Alleviare il problema della scarsità idrica in tutti gli stati membri
- Proteggere l'ambiente e la salute umana dalla contaminazione delle acque depurate
- Definire parità di condizioni degli operatori sul mercato interno di libero scambio

Destinazione d'uso



La struttura del regolamento si basa sui seguenti principali elementi:

WATER
SCARCITY
AFFECTS



at least 11%
of the European
population



and 17%
of the EU
territory

Source: EC - Water Scarcity and Drought in the European Union

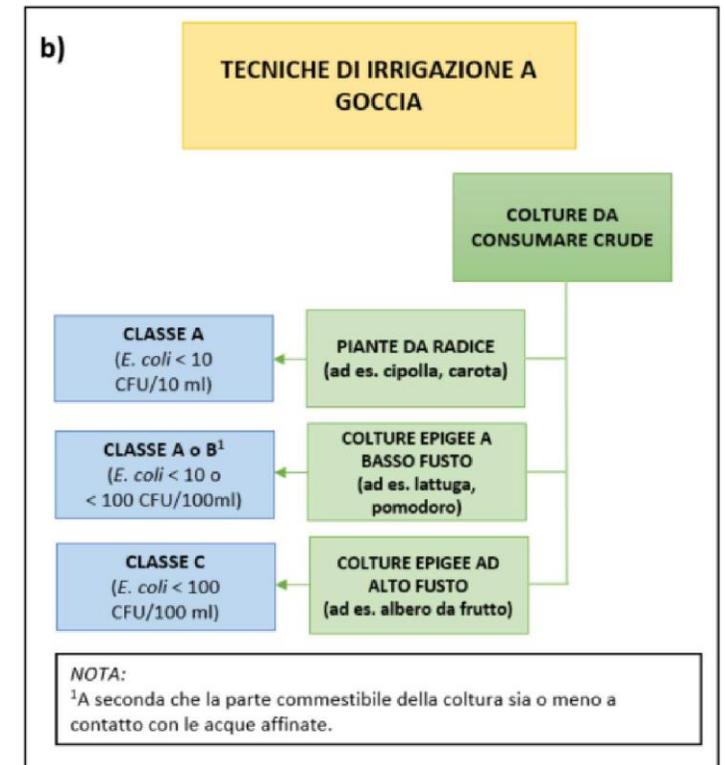
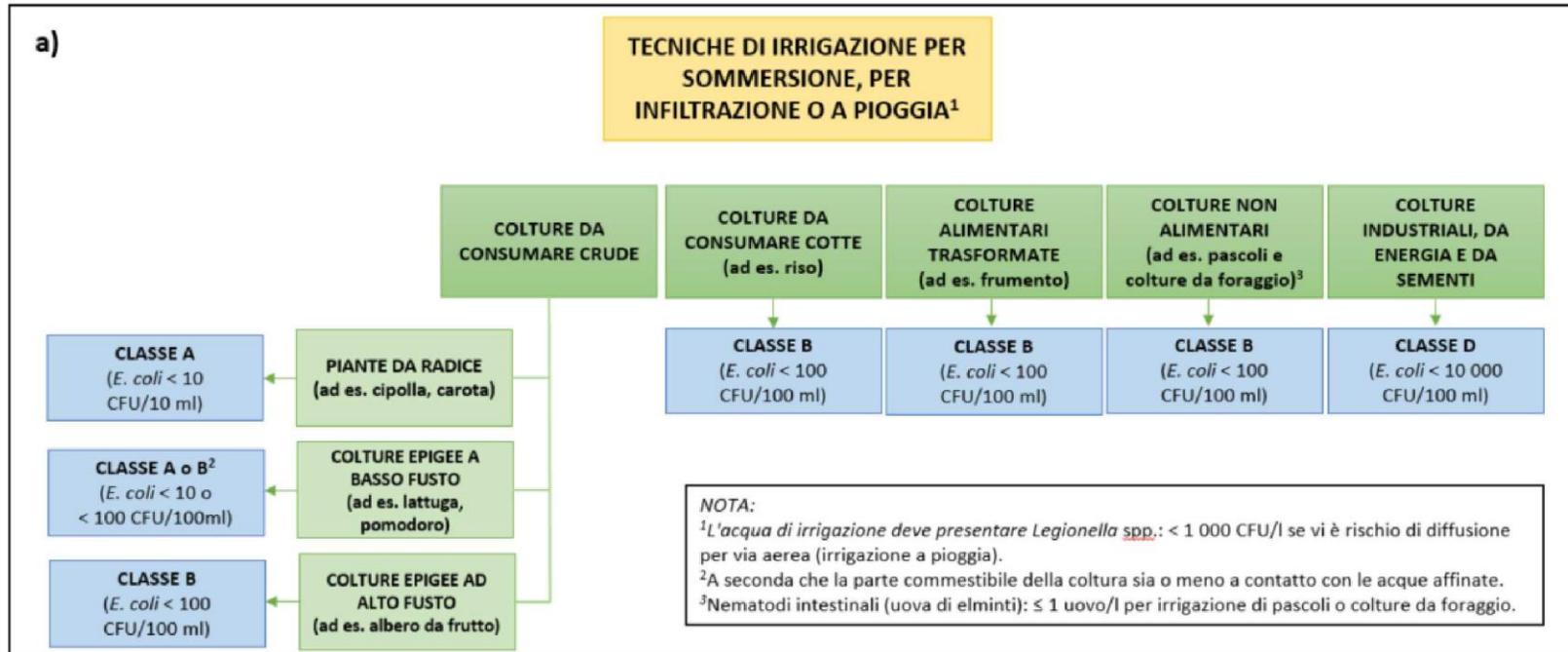
- i) prescrizioni minime da soddisfare (Allegato I) affinché le acque reflue urbane affinate possano essere utilizzate per l'irrigazione, distinte per classi di qualità delle acque affinate e relative tecniche di irrigazione e utilizzi agricoli consentiti (fit for purpose).
- ii) un Piano di gestione dei rischi sito specifico (basato su precisi elementi descritti nell'Allegato II) relativo allo specifico sistema di riutilizzo
- iii) permesso per la produzione e l'erogazione di acque affinate destinate a scopi irrigui, che si basa sul Piano di gestione dei rischi e stabilisce gli obblighi delle diverse parti
- iv) informazione e sensibilizzazione del pubblico.



Linee guida
Agosto 2022

Prescrizioni minime (al punto di conformità, in capo al gestore dell'impianto di affinamento) - regolamento stabilisce le classi consentite di qualità delle acque affinate (classe A, B, C, D) che devono essere utilizzate per l'irrigazione di una determinata categoria di colture, sulla base della tecnica di irrigazione scelta (tabella 1 –Allegato I)

esempi di schemi per la selezione della classe delle acque affinate (conformemente al regolamento) per a) sistemi di irrigazione aperti o b) sistemi di irrigazione localizzati



Dopo il punto di conformità, la responsabilità della qualità dell'acqua passa al soggetto successivo della catena, che può essere l'utilizzatore finale o qualsiasi soggetto intermedio incaricato della distribuzione o dello stoccaggio

Prescrizioni minime: per ciascuna classe di qualità, definisce le prescrizioni minime di qualità da garantire (tabella 2 - Allegato I, da verificare con opportuni monitoraggi).

Tabella 2 — Prescrizioni di qualità delle acque affinate a fini irrigui in agricoltura

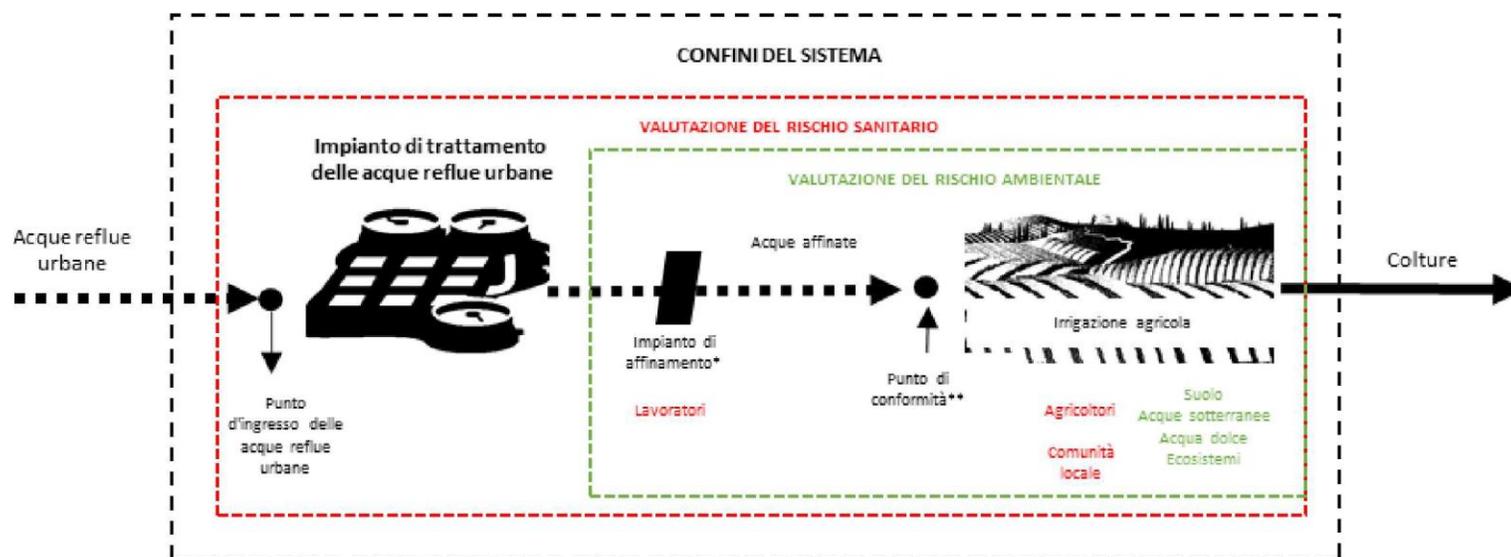
Classe di qualità delle acque affinate	Obiettivo tecnologico indicativo	Prescrizioni di qualità				
		E. coli (numero/100 ml)	BOD ₅ (mg/l)	TSS (mg/l)	Torbidità (NTU)	Altro
A	Trattamento secondario, filtrazione e disinfezione	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 5	Legionella spp.: < 1 000 ufc/l se vi è rischio di diffusione per via aerea Nematodi intestinali (uova di elminti): ≤ 1 uovo/l per irrigazione di pascoli o colture da foraggio
B	Trattamento secondario e disinfezione	≤ 100	In conformità della direttiva 91/271/CEE (allegato I, tabella 1)	In conformità della direttiva 91/271/CEE (allegato I, tabella 1)	–	
C	Trattamento secondario e disinfezione	≤ 1 000			–	
D	Trattamento secondario e disinfezione	≤ 10 000			–	

Tabella 3 — Frequenze minime delle attività ordinarie di monitoraggio delle acque affinate a fini irrigui in agricoltura

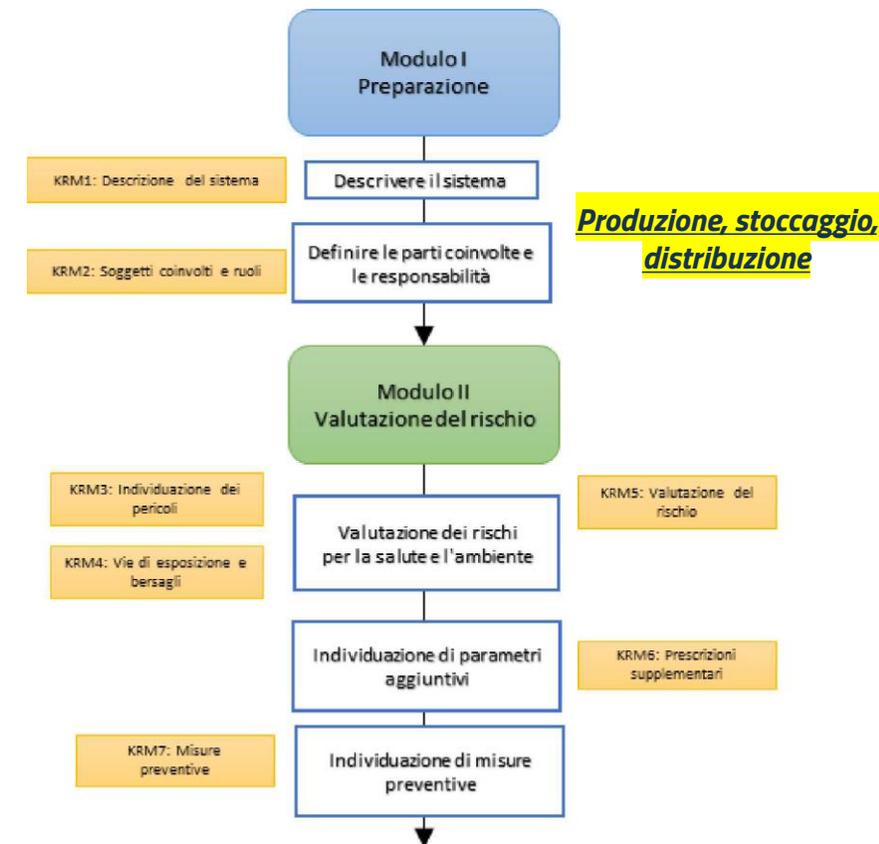
Classe di qualità delle acque affinate	Frequenze minime di monitoraggio					
	E. coli	BOD ₅	TSS	Torbidità	Legionella spp. (ove applicabile)	Nematodi intestinali (ove applicabile)
A	Una volta alla settimana	Una volta alla settimana	Una volta alla settimana	Continuativo	Due volte al mese	Due volte al mese o come determinato dal gestore dell'impianto di affinamento secondo il numero di uova presenti nelle acque reflue che entrano nell'impianto di affinamento
B	Una volta alla settimana	In conformità della direttiva 91/271/CEE (allegato I, sezione D)	In conformità della direttiva 91/271/CEE (allegato I, sezione D)	–		
C	Due volte al mese			–		
D	Due volte al mese			–		

Piano di gestione dei rischi – redatto dal gestore affinamento e dalle altre parti responsabili relativo allo specifico sistema di riutilizzo, tenendo conto degli elementi di cui all'Allegato II del Reg. (dettagliati nel recente Atto delegato dell'11 marzo)

Principali elementi di un sistema di riutilizzo dell'acqua

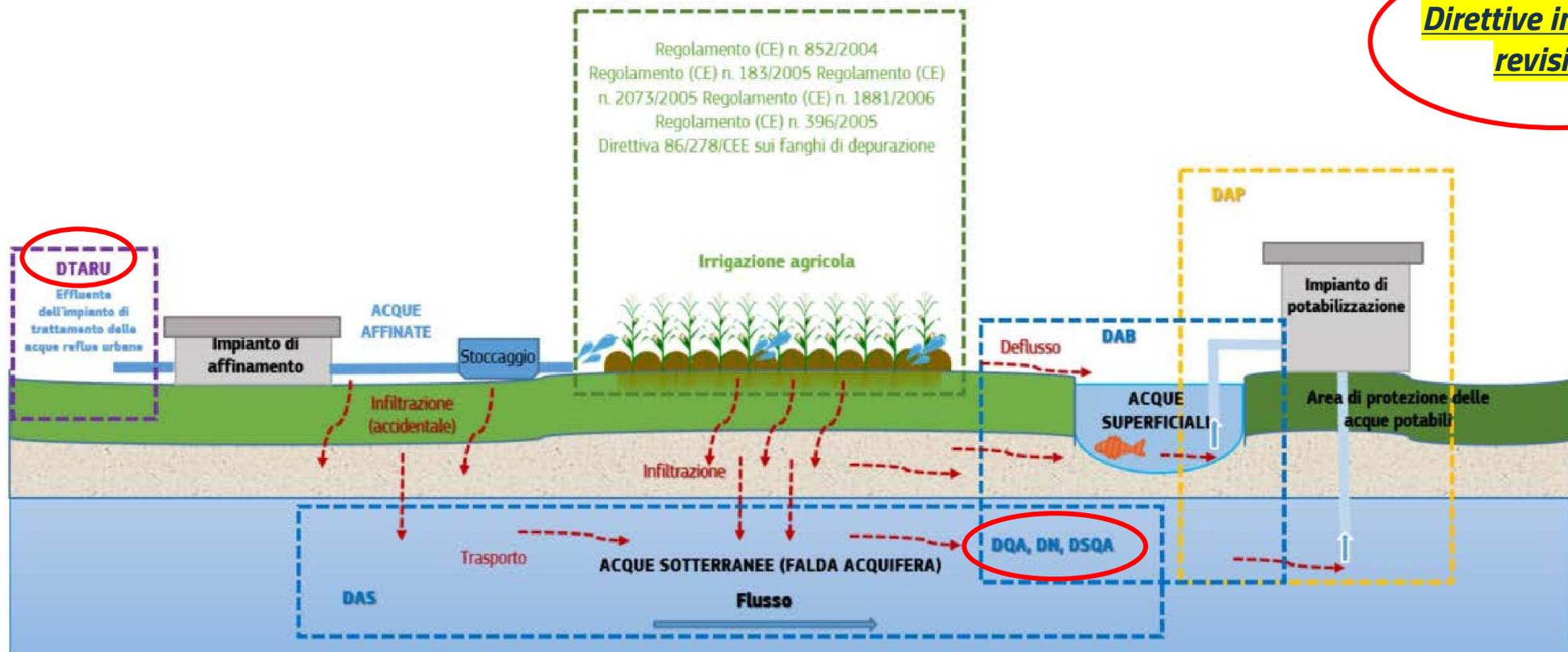


**Impianto di affinamento*: può essere un impianto di trattamento delle acque reflue urbane o un'altra struttura che effettua un ulteriore trattamento delle acque reflue urbane al fine di produrre acqua idonea a un uso specificato nell'allegato I, sezione 1, del regolamento (UE) 2020/741.
 ***Punto di conformità*: il punto in cui un gestore dell'impianto di affinamento consegna l'acqua affinata al soggetto successivo della catena. Nell'immagine l'acqua è consegnata direttamente agli utilizzatori finali, ma in altre situazioni può essere consegnata a un gestore della distribuzione o a un gestore dello stoccaggio.



Principali elementi della gestione dei rischi connessi al riutilizzo dell'acqua

Piano di gestione dei rischi – direttive e i regolamenti applicabili a un sistema di riutilizzo dell'acqua, sulla base delle potenziali vie d'accesso delle acque affinate agli ambienti circostanti (acque superficiali e sotterranee)



DTARU: direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane; DAP: direttiva sull'acqua potabile (se le acque superficiali o sotterranee sono classificate come area di protezione delle acque potabili); DAB: direttiva sulle acque di balneazione (se le acque superficiali sono utilizzate per attività di balneazione); DAS: direttiva sulle acque sotterranee; DQA: direttiva quadro sulle acque; DSQA: direttiva sugli standard di qualità ambientale; DN: direttiva sui nitrati (se il sistema di riutilizzo dell'acqua rientra in una zona vulnerabile ai nitrati).

Piano di gestione dei rischi – misure preventive e barriere applicabili al sistema di riutilizzo dell'acqua, al fine di eliminare o ridurre i pericoli individuati che potrebbero comportare un rischio.

Tipo di barriera	Applicazione
IRRIGAZIONE DI COLTURE ALIMENTARI	
Irrigazione a goccia	Irrigazione a goccia di colture a basso fusto la cui parte commestibile si trova ad almeno 25 cm dal suolo
	Irrigazione a goccia di colture ad alto fusto la cui parte commestibile si trova ad almeno 50 cm dal suolo
	Subirrigazione a goccia in cui l'acqua non risale per capillarità verso la superficie del terreno
Irrigazione a pioggia e a spruzzo	Irrigazione di colture a basso fusto situate ad almeno 25 cm dal getto dell'irrigatore o del microspruzzatore
	Irrigazione di alberi da frutto situati ad almeno 50 cm dal getto dell'irrigatore o del microspruzzatore
Disinfezione supplementare sul campo	Disinfezione di basso livello (< 1 mg/l di cloro totale, dopo 30 minuti di clorazione)
	Disinfezione di alto livello (\geq 1 mg/l di cloro totale, dopo 30 minuti di clorazione)
Copertura resistente ai raggi solari	Nell'irrigazione a goccia, dove il foglio separa l'irrigazione dagli ortaggi
Soppressione degli agenti patogeni	Sostegno alla soppressione degli agenti patogeni mediante sospensione o interruzione dell'irrigazione prima della raccolta
Lavaggio dei prodotti prima della vendita ai clienti	Lavaggio degli ortaggi da insalata, delle verdure e della frutta con acqua potabile

Gli operatori del settore alimentare possono ottenere la qualità dell'acqua necessaria per conformarsi al regolamento (CE) n. 852/2004 utilizzando, dopo il punto di conformità, vari metodi di trattamento delle acque, da soli o in combinazione con opzioni diverse dal trattamento (barriere).

Barriera = mezzo per ridurre i rischi a livelli equivalenti a quelli della classe di qualità delle acque necessaria per le colture selezionate.

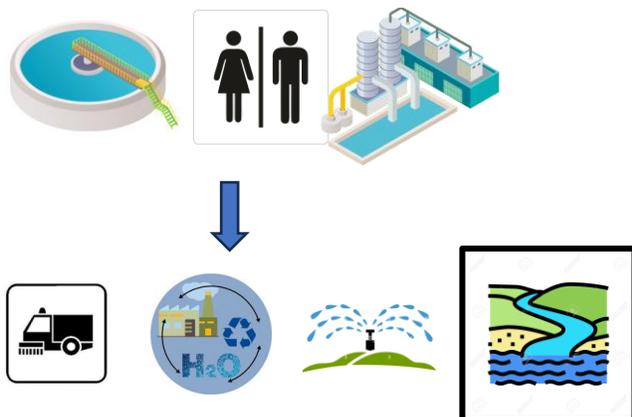
Disinfezione dei prodotti prima della vendita ai clienti	Lavaggio degli ortaggi da insalata, delle verdure e della frutta con una debole soluzione disinfettante e risciacquo con acqua potabile
Sbucciatura dei prodotti	Sbucciatura dei frutti e delle piante da radice
IRRIGAZIONE DI COLTURE DA FORAGGIO E DA SEMENTI	
Controllo dell'accesso	Limitazione dell'ingresso al campo irrigato per almeno 24 ore dopo l'irrigazione, ad esempio per quanto riguarda gli animali al pascolo o i lavoratori che accedono ai campi
	Limitazione dell'ingresso al campo irrigato per almeno cinque giorni dopo l'irrigazione
Essiccazione al sole delle colture da foraggio	Colture da foraggio e altre colture essiccate al sole e raccolte prima del consumo

tipi di barriere accreditate

	REGOLAMENTO (UE) 2020/741	DM 185/2003
ORIGINE DEL REFLUO	Urbano	Domestico, urbano, industriale
DESTINAZIONI D'USO	Irriguo	Irriguo - civile - industriale
APPROCCIO	Prescrizioni minime e analisi di rischio sito specifica	Valori limite
PARAMETRI	Prescrizioni riferite ai requisiti di qualità e ai requisiti di monitoraggio incentrati sulla frequenza dei controlli (6 parametri) . Prescrizioni distinte per classi di qualità delle acque affinate e relative tecniche di irrigazione e utilizzi agricoli consentiti.	Per uso irriguo, nessuna distinzione tra tipologie di colture irrigate e tecniche di irrigazione
INFORMAZIONI AL PUBBLICO	Obbligo di rendere accessibili on line i dati	Non previsto

Nuovo testo normativo per armonizzare la previgente norma nazionale (**DM 185/2003**) all'approccio del **Reg. UE 741/2020** basato sulla valutazione e della gestione del rischio sito specifica.

Ambito di applicazione



- **SI riuso acque industriali, in particolare reflui agro-industriali**
- NO al riuso di alcuni reflui industriali per scopo civile ed agricolo
- **NO riuso presso stesso stabilimento (ma rimanda ad AIA)**
- **Riuso a fini ambientali**

Approccio

- **Prescrizioni minime distinte per destinazione d'uso civile ed irriguo (parametri aggiuntivi N e P)**
- **Valori concordati tra le parti per riuso a scopo industriale di reflui industriali**
- **Piano di Gestione rischio sito specifico**
- **Controlli di conformità**
- **Obblighi delle parti coinvolte**
- **Informazione e sensibilizzazione**

Governance

- **Pianificazione del riuso a livello regionale**
- **Rapporto tra le parti (ma agg.to rispetto al DM 185/2003 – maggiore partecipazione ai costi anche per irriguo)**

<https://www.mase.gov.it/pagina/acque-mase-consultazione-pubblica-il-dpr-sul-riutilizzo-dei-reflui-urbani-depurati-e-affinati>

Nelle more dell'emanazione del nuovo DPR, il c.d. Decreto siccità dell'aprile 2023 ha introdotto un regime semplificato transitorio di autorizzazione per gli impianti di depurazione già in esercizio, che intendono realizzare attività di riutilizzo ai fini irrigui in agricoltura.



DECRETO-LEGGE 14 aprile 2023, n. 39

Disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche. (23G00047) (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2023)

note: **Entrata in vigore del provvedimento: 15/04/2023**

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 13 giugno 2023, n. 68 (in G.U. 13/06/2023, n. 136).

Inizialmente valido fino al dicembre 2023, è stato prorogato (dall'ultimo decreto milleproroghe) all'entrata in vigore del DPR e comunque non oltre il 31 dicembre 2024.

SMACC - Ricerca e Supporto istituzionale in merito alle Misure di Adattamento del settore agricolo ai Cambiamenti Climatici (progetto di ricerca e supporto tecnico del CREA-PB finanziato dal MASAF nell'ambito del PSC)

Linea di attività 1.1 - Attività di ricerca sul riuso irriguo di reflui affinati

Dati di input: dati di contesto disponibili pubblicamente a livello nazionale presso Ministeri, Agenzie ed Enti di ricerca pubblici, Enti irrigui, ecc..

1. Depuratori (localizzazione e caratteristiche tecniche)
2. Colture
3. Tipo di suolo
4. Enti irrigui (SIGRIAN, CREA PB)
5. Progetti di investimento (DANIA, CREA PB)
6.

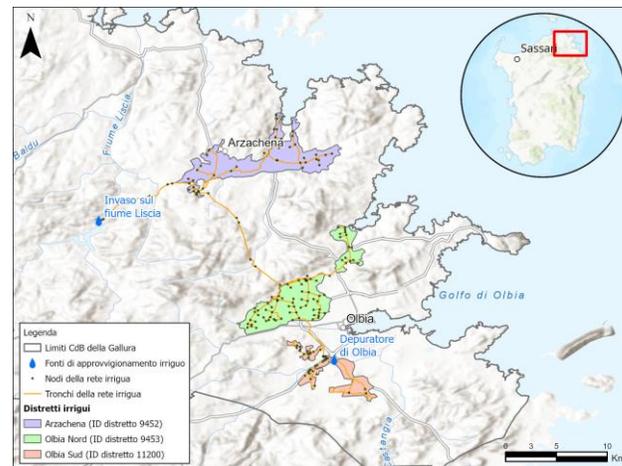


Ampio partenariato interno ed esterno al CREA

Attività: analisi di casi studio su aree pilota (sviluppata per fasi di studio)

Obiettivi: individuazione degli impianti di trattamento delle acque reflue per la produzione a fini di riuso irriguo. L'obiettivo è di definire approccio macro, in grado di tenere conto di elementi sito specifici, replicabile alla scala regionale o sub regionale, nel rispetto del principio *fit for purpose*.

Esempio di inquadramento e valutazione di un progetto di investimento per il riuso dei reflui attraverso i dati SIGRIAN e DANIA



Selezione del progetto: verifica del livello di compilazione dati in SIGRIAN e DANIA tale da consentire di calcolare gli indicatori di interesse.

Intervento progettuale: stralcio esecutivo del progetto definitivo generale «Lavori per la realizzazione della rete di adduzione e distribuzione delle acque depurate provenienti dal depuratore di Olbia e interconnessione con il distretto irriguo di Olbia Nord».

Obiettivo del progetto: estendere al distretto di Olbia Nord la possibilità di utilizzo del refluo affinato proveniente dal Depuratore di Olbia, situato nel Distretto irriguo di Olbia Sud

Distretto irriguo	Superficie attrezzata [ha]*	Volume utilizzato [mc]**	Volume stagionale [mc]***
Arzachena	2.819	10.184.900	10.184.900
Olbia Nord	2.764	6.930.845	6.930.845
Olbia Sud	930	864.400	864.400
Totale	6.513	17.980.145	17.980.145

Contesto (SIGRIAN)

*Superficie attrezzata: area del Distretto irriguo su cui sono presenti le opere necessarie all'esercizio della pratica irrigua
 ** Volume utilizzato: volume annuo utilizzato (misurato o stimato) nel Distretto irriguo
 ***Volume stagionale: quantità d'acqua erogata effettivamente per l'intera durata della stagione irrigua sulla superficie investita di una specifica coltura

Acqua irrigua sostituita con acqua reflua depurata [mc]	Superficie attrezzata sottesa dall'intervento [ha]
7.000.000	2.861

Processo (DANIA)



*Riferiti ai distretti Olbia Nord e Olbia Sud

f o c u s
acQua

Grazie per l'attenzione!

marianna.ferrigno@crea.gov.it

