

Breve illustrazione e commento del **D.M. 185/2003**
del Ministero dell'Ambiente

Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue

dott. agr. Carlo Casoni
Capo Ufficio Territorio ed Ambiente



Mestre, 11 luglio 2019

Art. 1 – comma 1

Il presente regolamento stabilisce, ... le **norme tecniche** per il riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane ed industriali attraverso la regolamentazione delle **destinazioni d'uso** e dei relativi **requisiti di qualità**, ai fini della tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche, limitando il prelievo delle acque superficiali e sotterranee, riducendo l'impatto degli scarichi sui corpi idrici recettori e favorendo il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Art. 1 – comma 2

Il riutilizzo deve avvenire in condizioni di **sicurezza ambientale**, evitando alterazioni **agli ecosistemi, al suolo ed alle colture, nonché rischi igienico-sanitari per la popolazione esposta** e comunque nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sanità e sicurezza e delle regole di buona prassi industriale e agricola.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Art. 3 — comma 1

Le destinazioni d'uso ammissibili delle acque reflue recuperate sono le seguenti:

- a) **irriguo**: per **l'irrigazione di colture destinate sia alla produzione di alimenti per il consumo umano ed animale** sia a fini non alimentari, nonché per l'irrigazione di aree destinate al verde o ad attività ricreative o sportive;
- b) **civile**: per il lavaggio delle strade nei centri urbani; per l'alimentazione dei sistemi di riscaldamento o raffreddamento; per l'alimentazione di reti duali di adduzione, separate da quelle delle acque potabili, con esclusione dell'utilizzazione diretta di tale acqua negli edifici a uso civile, ad eccezione degli impianti di scarico nei servizi igienici;
- c) **industriale**: come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

VALORI LIMITE DELLE ACQUE REFLUE ALL'USCITA DELL'IMPIANTO DI RECUPERO

Parametri chimico fisici

Parametro	Unita` di misura	Valore limite	Irriguo
pH		6-9,5	
SAR		10	
Materiali grossolani		Assenti	
Solidi sospesi totali	mg/L	10	
BOD5	mg O2/L	20	
COD	mg O2/L	100	
Fosforo totale	mg P/L	2	10
Azoto totale	mg N/L	15	35
Azoto ammoniacale	mg NH4/L	2	
Conducibilita` elettrica	ì S/cm	3000	
Alluminio	mg/L	1	
Arsenico	mg/L	0,02	
Bario	mg/L	10	



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Parametro	Unità di misura	Valore limite
Berillio	mg/L	0,1
Boro	mg/L	1,0
Cadmio	mg/L	0,005
Cobalto	mg/L	0,05
Cromo totale	mg/L	0,1
Cromo VI	mg/L	0,005
Ferro	mg/L	2
Manganese	mg/L	0,2
Mercurio	mg/L	0,001
Nichel	mg/L	0,2
Piombo	mg/L	0,1
Rame	mg/L	1
Selenio	mg/L	0,01
Stagno	mg/L	3
Tallio	mg/L	0,001
Vanadio	mg/L	0,1
Zinco	mg/L	0,5
Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,05
Solfuri	mgH ₂ S/L	0,5
Solfiti	mgSO ₃ /L	0,5
Solfati	mgSO ₄ /L	500
Cloro attivo	mg/l	0,2
Cloruri	mg Cl/L	250
Fluoruri	mg F/L	1,5



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Parametro	Unità di misura	Valore limite
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10
Oli minerali	mg/L	0,05 (sotto la rilevabilità)
Fenoli totali	mg/L	0,1
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003
Aldeidi totali	mg/L	0,5
Tetracloroetilene, tricloroetilene (somma delle concentrazioni dei parametri specifici)	mg/L	0,01
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04
Triometani (somma delle concentrazioni)	mg/L	0,03
Solventi organici aromatici totali	mg/L	0,01
Benzene	mg/L	0,001
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001
Solventi organici azotati totali	mg/L	0,01
Tensioattivi totali	mg/L	0,5
Pesticidi clorurati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Per Aldrina, Dieldrina, Eptacloro e Eptacloro epossido	microg/l	0,030
Pesticidi fosforati (ciascuno)	mg/L	0,0001
Altri pesticidi totali	mg/L 0,05	10 (80% dei campioni)



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Parametri microbiologici

Parametro	Unita` di misura	Valore limite
Escherichia coli	UFC/100mL	100 valore puntuale

Per le acque reflue recuperate provenienti da lagunaggio o fitodepurazione valgono i limiti di 50 (80% dei campioni) e 200 UFC/100 ml (valore puntuale massimo)

Salmonella	Assente
------------	---------



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

PROBLEMATICHE CONNESSE CON IL RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE DELLE ACQUE REFLUE DEPURATE DEPURATE

Di tipo economico

Sono necessari **costi rilevanti** per rendere possibile **il riutilizzo** mentre le **risorse idriche convenzionali** per uso irriguo hanno un **basso costo**.

Di tipo qualitativo/sanitario

Il limite non è tanto nei parametri chimici da raggiungere con il processo di depurazione, quanto nei **parametri batteriologici**.

Il rischio, dal punto di vista tossicologico, è legato alla presenza di batteri, virus e, soprattutto, parassiti.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Acque, avanzano norme Ue per riutilizzo sicuro in agricoltura

Il 26 giugno 2019 il **Consiglio Ue** ha espresso la propria posizione sulla proposta di **regolamento sul riutilizzo sicuro delle acque reflue per irrigare i campi**, ora possono partire i negoziati col Parlamento Ue.

Il **Parlamento Ue** aveva espresso la propria posizione il 12 febbraio 2019, **le due Istituzioni europee potranno ora dialogare per arrivare a un testo condiviso**.

Nella sua posizione, il Consiglio dà agli Stati membri la **flessibilità di decidere se usare o meno le risorse idriche a fini di irrigazione**, dato che le condizioni geografiche e climatiche variano molto tra Stato e Stato.

Uno Stato membro potrà decidere che non è opportuno riutilizzare acque depurate a fini di irrigazione agricola su parti o sulla totalità del suo territorio. La proposta di regolamento si inserisce nel quadro normativo delle acque (la direttiva quadro sulle acque 2000/60/Ce e la direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane 91/271/Cee) che incoraggiano il riutilizzo dell'acqua ma non ne precisano le condizioni.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

La proposta prevede **prescrizioni rigide sulla qualità delle acque depurate e sul relativo monitoraggio**, al fine di garantire la protezione della salute umana, della salute animale e dell'ambiente.

Le prescrizioni del nuovo regolamento dovranno continuare a basarsi sugli ultimi dati scientifici a disposizione e a tal fine una disposizione stabilisce l'obbligo per la Commissione di valutare la necessità di rivedere le prescrizioni minime per la qualità delle acque depurate in base ai risultati di una valutazione dell'attuazione del regolamento oppure ogniqualvolta le nuove conoscenze tecniche e scientifiche lo rendano necessario.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Classe minima di qualità delle acque depurate

Categoria di coltura

A – Tutte le colture alimentari, comprese le piante da radice da consumare crude e le piante alimentari la cui parte commestibile è a diretto contatto con le acque depurate

Tecniche di irrigazione

Tutte

B – Colture alimentari da consumare crude la cui parte commestibile è prodotta al di sopra del livello del terreno e non è a diretto contatto con le acque recuperate, colture alimentari trasformate e colture non alimentari, comprese le colture per l'alimentazione di animali da latte o da carne

Tecniche di irrigazione

Tutte

C – Colture alimentari da consumare crude la cui parte commestibile è prodotta al di sopra del livello del terreno e non è a diretto contatto con le acque recuperate, colture alimentari trasformate e colture non alimentari, comprese le colture per l'alimentazione di animali da latte o da carne

Tecniche di irrigazione

Solo metodi di irrigazione che non comportano un contatto diretto tra la coltura e l'acqua recuperata. Ad esempio, l'irrigazione a goccia.*

D - Colture industriali, da energia e da sementi

Tecniche di irrigazione

Tutte

(*) L'irrigazione a goccia (o irrigazione localizzata) è un sistema di microirrigazione capace di somministrare acqua alle piante sotto forma di gocce o di sottili flussi d'acqua. L'acqua viene erogata a bassissima portata (2-20 litri/ora) sul terreno o direttamente al di sotto della sua superficie da un sistema di tubi di plastica di piccolo diametro dotati di ugelli denominati "emettitori" o "gocciolatori".



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Classe di qualità
delle acque depurate

Trattamento adeguato indicativo

Valore limite

		E. coli (cfu/100 ml)	BOD5 (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 disseminazione via aerosol
B	Trattamento secondario e disinfezione	≤10	BOD5 (mg/l) Ai sensi della direttiva 91/271/CEE1 del Consiglio (allegato I, tabella 1)	TSS (mg/l)	-	Nematodi intestinali (uova di elminti): ≤1 uovo/l per irrigazione di pascoli o colture da foraggio Salmonella: assenti
C	Trattamento secondario e disinfezione	≤1 000	idem		-	
D	Trattamento secondario e disinfezione	≤10 000	idem		-	



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Direttiva 91/271/CEE del Consiglio concernente il trattamento delle acque reflue urbane

Tabella 1 : Requisiti per gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui agli articoli 4 e 5 della direttiva. Si applicano il valore della concentrazione o la percentuale di riduzione.

Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (%)	Metodo di riferimento per la misurazione
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD ₅ a 20 °C) senza nitrificazione ⁽²⁾	25 mg/l O ₂	70-90 40 ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20 °C ± 1 °C, in completa oscurità. Aggiunta di un inibitore di nitrificazione
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	125 mg/l O ₂	75	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Potassio bicromato
Totale solidi sospesi	35 mg/l ⁽¹⁾ 35 ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2 (oltre 10 000 a.e.) 70 ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2 (2 000-10 000 a.e.)	90 (%) 90 ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2 (oltre 10 000 a.e.) 70 ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2 (2 000-10 000 a.e.)	— Filtraggio di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante di 0,45 µm. Essiccazione a 105 °C e calcolo del peso. — Centrifugazione di un campione rappresentativo (per almeno 5 minuti, con accelerazione media di 2 800-3 200 g), essiccazione a 105 °C e calcolo del peso.

⁽¹⁾ Riduzione in rapporto al carico dell'affluente.

⁽²⁾ Questo parametro può essere sostituito dai seguenti : carbonio organico totale (TOC), o richiesta totale di ossigeno (TOD), nel caso in cui si possa stabilire una relazione tra il BOD₅ e il parametro sostitutivo.

⁽³⁾ Questo requisito è facoltativo.

Le analisi relative agli scarichi provenienti da lagunaggio devono essere effettuate su campioni filtrati ; tuttavia, la concentrazione del quantitativo totale di solidi sospesi nei campioni di acque non deve superare 150 mg/l.



ACQUE RISORGIVE
CONSORZIO DI BONIFICA

Minimum monitoring frequencies						
Reclaimed water quality class	<i>E. coli</i>	BOD ₅	TSS	Turbidity	<i>Legionella</i> spp. (when applicable)	Intestinal nematodes (when applicable)
A	Once a week	Once a week	Once a week	Continuous	Once a week Twice a month	Twice a month or frequency determined by the reclamation plant operator according to the number of eggs in waste water entering the reclamation plant
B	Once a week	According to Directive 91/271/EEC ((Annex I, Section D))	According to Directive 91/271/EEC (Annex I, Section D)	-		
C	Twice a month			-		
D	Twice a month			-		



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

dott. agr. Carlo Casoni
Capo Ufficio Territorio ed Ambiente

