

# Workshop N – Il servizio di depurazione in Italia tra regolazione e industria

La mappatura del servizio: criticità e spunti di riflessione

Paola Matino - LUEL  
Gerardino Castaldi – Acquainfo

[www.ravenna2015.it](http://www.ravenna2015.it)

Fare i conti  
con l'ambiente  
Rifiuti acqua energia  
Ravenna  
20.21.22  
maggio 2015



# Tariffa del servizio di fognatura e depurazione applicabile ai reflui industriali: criteri

- Art.155 del D. Lgs. 152/2006, comma 5, dispone che la quota di tariffa vada individuata “*sulla base della qualità e della quantità delle acque reflue scaricate e sulla base del principio «chi inquina paga»*”.
- Mentre per le **utenze domestiche** (e per quelle a quest’ultime **assimilabili**) l’applicazione della quota tariffaria del servizio idrico integrato inerente la parte di fognatura e depurazione è calcolata considerando la sola quantità di acqua scaricata, per le **utenze industriali** è necessario valutare anche la qualità dei reflui scaricati.

# Reflui industriali e industriali assimilati al domestico

## Reflui industriali

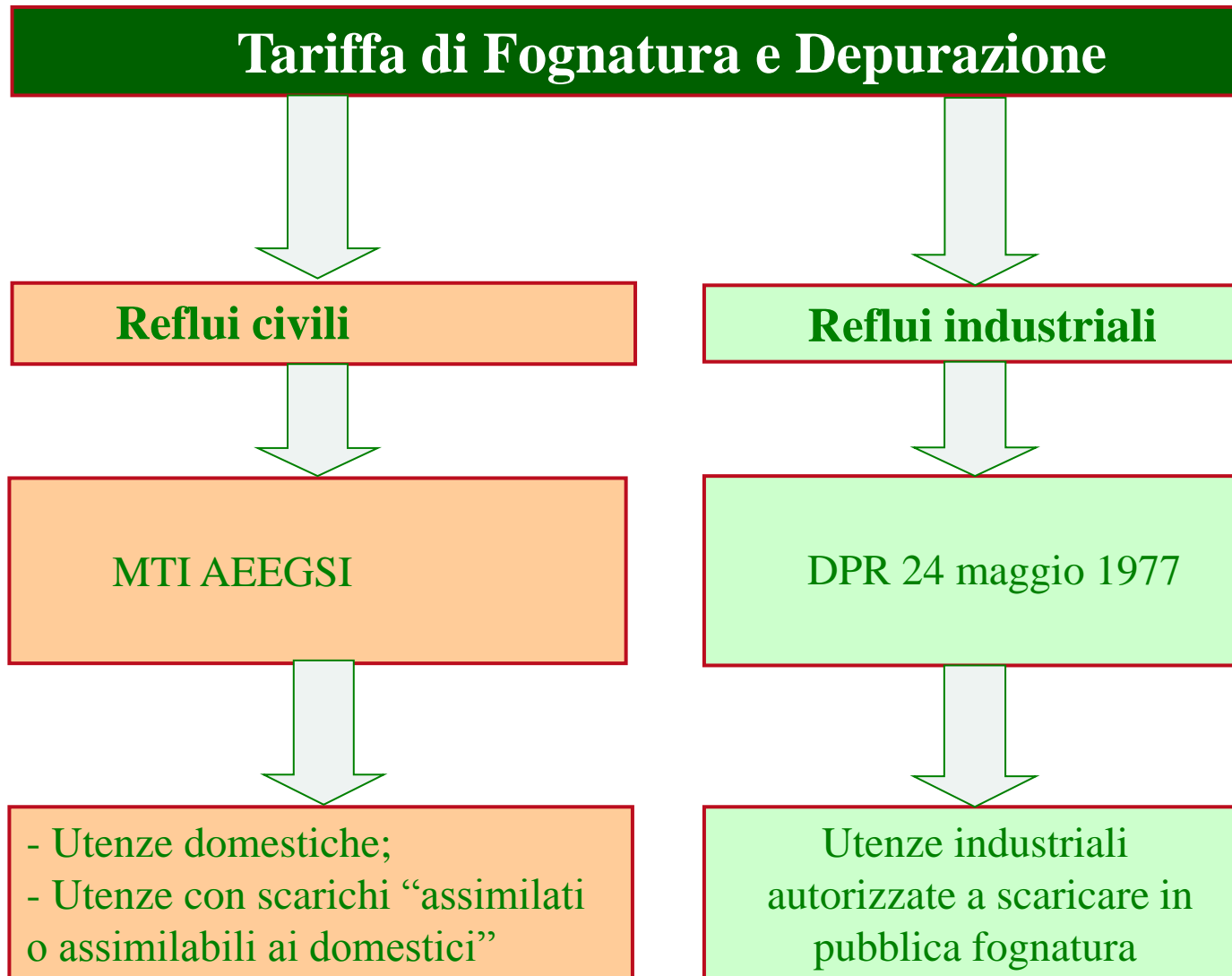


Art. 74, comma 1, lettera h:  
«acque reflue industriali»:  
Qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento

## Reflui industriali assimilati al domestico



Art. 101, comma 7:  
...ai fini della disciplina degli scarichi e delle autorizzazioni, sono assimilate alle acque reflue domestiche le acque reflue:  
Lettere a), b), c), d): principalmente attività agricole e di allevamento  
Lettera f): attività termali, fatte salve le discipline regionali di settore  
Lettera e): aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche e indicate dalla normativa regionale.



$$T_2 = F_2 + \left[ f_2 + dv + K_2 * \left( \frac{O_i}{O_f} * db + \frac{S_i}{S_f} * df \right) + da \right] * V$$

**T<sub>2</sub>** = tariffa finale pagata dall'utente industriale (euro/anno)

**F<sub>2</sub>** = quota fissa (euro/anno)

**f<sub>2</sub>** = costo medio totale del servizio fognatura (euro/mc)

**dv** = costo medio totale dei trattamenti primari e sollevamenti (euro/mc)

**db** = costo medio totale del trattamento secondario (euro/mc)

**df** = costo medio totale di smaltimento fanghi (euro/mc)

**da** = coefficiente di costo per il trattamento sostanze diverse da materiali in sospensione e da materiali riducenti (€ /m<sup>3</sup>)

**K<sub>2</sub>** = maggior peso per il trattamento dello specifico scarico industriale;

**O<sub>i</sub>** = COD dell'effluente industriale (dopo un'ora di sedimentazione e pH 7) (mg/l)

**S<sub>i</sub>** = solidi sospesi totali dell'effluente industriale a pH 7 (mg/l)

**S<sub>f</sub>** = solidi sospesi totali del liquame grezzo totale affluente all'impianto (mg/l);

**O<sub>f</sub>** = COD di riferimento (media affluente all'impianto dopo sedimentazione primaria) (mg/l)

**V** = volume annuo depurato (mc/anno)

*La formula tipo si compone di due parti:*

- raccolta e trasporto dei liquami;
- depurazione dei liquami.

*Per la prima è necessario fornire la quantità di acqua scaricata, mentre la seconda è in relazione a quantità e qualità dello scarico stesso. Dalla richiesta di autorizzazione allo scarico dovranno risultare i dati necessari per l'applicazione della tariffa, quali, ad esempio il volume di effluente industriale scaricato in fognatura nell'anno solare e altri parametri relativi al carico (COD, BOD<sub>5</sub>, SST).*

*I parametri **O** e **S** vanno riferiti a condizioni medie. Ciascuna Regione individua i criteri con i quali determinare i coefficienti di costo *f*, *dv*, *db*, *df*, *da* e la quota fissa *F* per utenza. Ciascun ente gestore fissa quindi tali coefficienti, secondo la metodologia predisposta dalla Regione, quindi i parametri *O<sub>f</sub>* e *S<sub>f</sub>* sulla base delle condizioni medie degli impianti.*

...oggi la situazione è estremamente variegata...

### FAMIGLIA 1 – FORMULA TIPO (D.P.R. 24 MAGGIO 1977) E SIMILARI

$$T_2 = F_2 + \left[ f_2 + dv + K_2 * \left( \frac{O_i}{O_f} d_b + \frac{S_i}{S_f} d_f \right) + da \right] * V$$

F  $F_2$  = termine fisso per utenza allacciata alla fognatura (€/anno)

f  $f_2$  = coefficiente di costo medio annuale del servizio di fognatura (€/m<sup>3</sup>)

dv = coefficiente di costo medio annuale dei trattamenti preliminari e primari (€/m<sup>3</sup>)

$K_2$  = coefficiente di costo per maggiori oneri di trattamento derivanti da sensibili scostamenti del rapporto COD/BOD dei valori tipici dei liquami domestici

db = coefficiente di costo medio annuale del trattamento secondario (€/m<sup>3</sup>)

df = coefficiente di costo medio annuale del trattamento e smaltimento dei fanghi primari (€/m<sup>3</sup>)

d  $O_i$  = COD dell'effluente industriale (dopo un'ora di sedimentazione e pH 7) (mg/l)

$O_f$  = COD di riferimento (media affluente all'impianto dopo sedimentazione primaria) (mg/l)

$S_i$  = solidi sospesi totali dell'effluente industriale a pH 7 (mg/l)

$S_f$  = solidi sospesi totali di riferimento (media affluente all'impianto) (mg/l)

da = coefficiente di costo per il trattamento sostanze diverse da materiali in sospensione e da materiali riducenti (€/m<sup>3</sup>)

V = volume del refluo industriale scaricato in fognatura (m<sup>3</sup>/anno)

### FAMIGLIA 2 – FORMULA «INTERMEDIA»

$$T = F + \left[ 1,1 * f + \left( \frac{O_{in}}{O_{rif}} * c_1 + \frac{S_{in}}{S_{rif}} * c_2 + \sum_j \frac{X_{jin}}{X_{jref}} * c_3 \right) * d * (0,5 + K) \right] * V$$

F F = termine fisso per utenza allacciata alla fognatura (€/anno)

f f = tariffa di fognatura per utente civile (€/m<sup>3</sup>)

$O_{in}$  = COD dell'effluente industriale (dopo un'ora di sedimentazione e pH 7) (mg/l)

$O_{rif}$  = COD di riferimento (limite per scarico in fognatura oppure di assimilabilità ai reflui domestici) (mg/l)

$S_{in}$  = solidi sospesi totali dell'effluente industriale (mg/l)

$S_{rif}$  = solidi sospesi totali di riferimento (limite per scarico in fognatura oppure limite di assimilabilità ai reflui domestici) (mg/l)

d  $X_{jin}$  = concentrazione massima del generico parametro specifico j, caratteristico dell'attività in esame (mg/l)

$X_{jref}$  = valore di riferimento del generico parametro specifico j (limite per scarico in fognatura) (mg/l)

d = tariffa di depurazione per utente civile (€/m<sup>3</sup>)

$c_1 - c_2 - c_3$  = frazioni della tariffa di depurazione d, associate rispettivamente al trattamento secondario ( $c_1$ ), al trattamento e smaltimento fanghi ( $c_2$ ) e alla presenza di parametri specifici j ( $c_3$ )

K = coefficiente di costo per maggiori oneri di trattamento derivanti da sensibili scostamenti del rapporto COD/BOD dei valori tipici dei liquami domestici

V = volume del refluo industriale scaricato in fognatura (m<sup>3</sup>/anno)

### FAMIGLIA 3 – FORMULA «SEMPLIFICATA»

$$T = Q_f + [K_1 * T_F + K_2 * T_D] * V + I_D$$

F  $Q_f$  = termine fisso per utenza allacciata alla fognatura (€/anno)

f  $T_F$  = tariffa di fognatura per utente domestico (€/m<sup>3</sup>)

$K_1$  = coefficiente moltiplicativo della tariffa di fognatura

$T_D$  = tariffa di depurazione per utente domestico (€/m<sup>3</sup>)

d  $K_2$  = coefficiente moltiplicativo della tariffa di depurazione

$I_D$  = fattore aggiuntivo da attribuirsi ad eventuali deroghe (€/anno)

V = volume dell'effluente industriale scaricato in fognatura (m<sup>3</sup>/anno)

Fonte: AEEGSI

# Una nuova regolazione anche per i reflui industriali

- *I documenti di consultazione dell'AEEGSI num 299/2014 e 620/2014 hanno permesso di avviare il percorso di definizione unitaria delle tariffe per la depurazione industriale.*
- *La definizione di un criterio comune per la definizione di tali corrispettivi deriva dalla necessità di garantire la **totale copertura dei costi** del servizio, ivi inclusi i costi ambientali, e una corretta ripartizione di tali costi sulla base del **principio “chi inquina paga”***

Documento di consultazione

**11 dicembre 2014**  
**620/2014/R/idr**

Definizione delle tariffe di collettamento e depurazione dei reflui industriali autorizzati in pubblica fognatura. Orientamenti finali

## Documenti collegati

Atti

- [87/2014/R/idr](#)

Doc. di consultazione

- [299/2014/R/idr](#)

Seminari

- [14.01.2015](#)

# Un principio con origini lontane...

- Il **principio chi inquina paga** (polluter pays principle), è un concetto fondamentale per il mondo industrializzato e attento alla sostenibilità delle azioni sul contesto ambientale.
- A livello internazionale la prima formalizzazione del principio risale alla **Raccomandazione dell'OCSE** del 26 maggio **1972**, num. 128, in cui si prevede di attribuire al soggetto inquinante i costi relativi alle azioni di recupero a seguito di inquinamento o alle attività di prevenzione dell'inquinamento stesso. In Europa lo stesso principio fu espresso il 3 marzo 1975, con la Raccomandazione numero 436, in cui CEE, CECA ed dall'EURATOM stabilirono il principio per cui gli operatori economici dovessero assumersi il costo dell'inquinamento prodotto e individuaronono una coerenza tra questo principio e le caratteristiche e gli obiettivi del mercato comunitario.
- Con la revisione del **Trattato di Roma** del 1987, il principio “chi inquina paga” diventa principio fondamentale della politica comunitaria in materia ambientale e trova definitivo riconoscimento nell'art. 174 (poi articolo 191 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea).
- Con la **Direttiva 2000/60/CE** l'Unione europea ha quindi istituito un quadro per la protezione delle acque interne superficiali, sotterranee, di transizione e costiere. Tale direttiva persegue molteplici obiettivi, tra cui la prevenzione e riduzione dell'inquinamento, la promozione di un utilizzo sostenibile dell'acqua, la protezione dell'ambiente, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e la mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità.
- Il suo obiettivo ultimo è raggiungere un «buono stato» ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015.
- Ancora, con la comunicazione COM (2012)673, recante il “Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee” la Commissione ha individuato la c.d. **Strategia Blueprint**, indicando tra gli obiettivi l'efficienza idrica anche attraverso il prezzo dell'acqua.



## ...e la sua attuazione oggi in Italia

- La Direttiva Quadro 2000/60/CE, prevede di pianificare la gestione delle acque tenendo conto del principio "chi inquina paga" e avendo cura di tutelare la qualità del patrimonio idrico.
- Nello specifico ogni utilizzatore deve sostenere i costi legati alle risorse idriche consumate, compresi i costi ambientali e quelli delle risorse.
- I prezzi a loro volta devono inoltre essere direttamente legati alla quantità di risorse idriche impiegate o all'inquinamento prodotto, con l'obiettivo di indurre gli utilizzatori a impiegare le risorse idriche in modo più efficiente e a produrre meno inquinamento.
- Sentenza Consulta n. 335/2008
- Nel VRG (MTI) abbiamo la componente ERC, come esplicitata nella Delibera 662/2014: es. canoni di derivazione e sottensione idrica, contributi a comunità montane.
- Con il documento di consultazione DCO 299/2014/R/idr l'AEEGSI ha avviato un percorso di confronto e analisi della situazione della depurazione in Italia, allo scopo di predisporre un sistema di regolazione coerente con gli indirizzi UE e con la situazione di riferimento in Italia.
- Con il successivo DCO 620/2014/R/idr invece l'Autorità ha riportato gli orientamenti finali sul tema oggetto di consultazione, a seguito degli ulteriori approfondimenti svolti e tenuto conto delle osservazioni pervenute alle proposte del precedente documento per la consultazione 299/2014/R/IDR.

# Lo stato del servizio depurazione in Italia

- **Procedure di infrazione:** Si è già verificato in passato un processo di penalizzazione da parte dell'UE, nello specifico con i procedimenti di infrazione comunitaria aperti nel 2004 e nel 2009, che riguardano il mancato adempimento alla normativa europea in materia di trattamento delle acque reflue urbane, mentre si assiste in questi giorni alla possibilità di una ulteriore procedura di infrazione, dal valore di circa 500milioni di euro.
- Mediamente **3 italiani su 10** non sono ancora allacciati a fognatura e depurazione, quota che aumenta se si considerano regioni come Sicilia, Calabria e Campania.
- Per il superamento di questa situazione si stima un investimento nel settore della depurazione e fognatura per un valore pari a circa **20 miliardi in 6 anni**, potendo anche contare su risorse CIPE disponibili.
- Le infrastrutture di depurazione presentano un netto ritardo nello sviluppo rispetto alle altre componenti principali del sistema idrico (acquedotto, rete fognaria). Le problematiche riguardano sia la profonda disomogeneità tra territori nel trattamento degli utenti, con il servizio di depurazione più diffuso nelle regioni del nord (con circa il 65% degli impianti di depurazione in Italia) rispetto al centro e al sud, che la copertura del servizio rispetto alle reali necessità (% di popolazione servita da impianti di depurazione), che presenta un deficit di circa il 24%, caratterizzato anche in questo caso da profonde differenze regionali.
- Estrema **frammentazione della gestione degli impianti**, con il rischio che nella gestione tecnica delle stesse la mancanza di unitarietà comporti inefficienza organizzativa ed economica. Infine, è ancora molto diffusa la presenza di condotte a mare, ovvero di impianti di depurazione limitati al trattamento primario e che richiedono un maggiore investimento.

# DCO 299/2014/R/IDR

## La prima fase

Nel primo Documento per la consultazione 299/2014/R/IDR, l'Autorità illustrava i propri orientamenti iniziali per la definizione delle tariffe di collettamento e depurazione dei reflui industriali autorizzati in pubblica fognatura, ponendo i seguenti **obiettivi** specifici:

- garantire che le tariffe del servizio riflettano i relativi **costi**
- **prevenire** distorsioni e disallineamenti tariffari, a parità di tipologia di refluò e di situazione ambientale
- dare corretti segnali di prezzo, che consentano un accesso al servizio che garantisca la più **efficiente allocazione di costo**
- rispettare i principi della **chiarezza e semplicità di informazione e trasparenza verso gli utenti.**

- Il documento per la consultazione riporta gli orientamenti finali dell'Autorità in materia di regolazione delle tariffe per la depurazione industriale (costi ambientali) e ha l'obiettivo di **superare l'eterogeneità dei metodi e dei criteri attualmente applicati** e di evitare sussidi incrociati fra le diverse tipologie di utenza.
- Nello specifico AEEGSI presenta **2 metodologie**, denominate A e B, la prima elaborata sulla base di una proposta di alcuni stakeholder, la seconda derivante da approfondimenti svolti dall'Autorità con esperti della materia. Entrambe le metodologie assumono a riferimento un impianto di depurazione di tipo biologico a fanghi attivi che non denitrifica, ed entrambe portano a determinare, a parità di carico inquinante dei reflui industriali, la stessa tariffa a livello di ATO.

# Metodologia A

La Metodologia A è basata sulla seguente formulazione di riferimento:

$$Q = Q_{F+D} + [T_F + (t_d + t_{COD} + t_{ALTRI} + t_{MAGG})] \cdot V$$

con (le due colonne della tabella esprimono due formulazioni equipollenti):

FORMULAZIONI COMPLETE	FORMULAZIONI SOTTO CONDIZIONE
$t_{COD} = K \cdot \left[ \max \left( \frac{O_{in}}{O_{rif}}; 1 \right) - 1 \right] \cdot d_b$	<p>Se <math>O_{in} \geq O_{rif}</math>:</p> $t_{COD} = K \cdot \left( \frac{O_{in}}{O_{rif}} - 1 \right) \cdot d_b$
$t_{ALTRI} = d_a \cdot \sum_{i=1}^n \left\{ \max \left[ \left( \frac{D^i}{D_{LIM}^i} - \gamma \right); 0 \right] \cdot \frac{D^i}{D^i - \gamma \cdot D_{LIM}^i} \right\}$	<p>Se <math>D^i \geq \gamma D_{LIM}^i</math>:</p> $t_{ALTRI} = d_a \cdot \sum_{i=1}^n \frac{D^i}{D_{LIM}^i}$
$t_{MAGG} = \sum_{i=1}^m \frac{\max[0; (C_{SCARICO}^i - C_{LIM}^i)]}{1000} \cdot c_D^i$	<p>Se <math>C_{SCARICO}^i &gt; C_{LIM}^i</math>:</p> $t_{MAGG} = \sum_{i=1}^m \frac{(C_{SCARICO}^i - C_{LIM}^i)}{1000} \cdot c_D^i$

In analogia con le strutture tariffarie attualmente applicate, si compone di 3 addendi:

- una quota fissa;
- una quota variabile relativa al servizio di fognatura;
- una quota variabile relativa al servizio di depurazione.

Queste ultime dipendenti dal volume annuo dello scarico.

# Metodologia B

- La metodologia B invece è basata sulla seguente formulazione di riferimento

$$T_{ind}^{ATO} = QF_{ind}^{ATO} + \left\{ \alpha \cdot Tf^{ATO} + Td^{ATO} \cdot \max \left[ k; \left( 1 + \Delta Cotr_j + \Delta Cotr_i \right) \right] \right\} \cdot V$$

- Con l'obiettivo di addivenire ad una tariffa uniforme per ciascun ATO, la proposta di AEEGSI si concentra sulla metodologia B, che presenta le caratteristiche di una **struttura binomia**, ovvero quota fissa unica per fognatura e depurazione e una quota variabile distinta per i due servizi.
- Nello specifico:
  - la **quota fissa** rappresenta il corrispettivo annuo finalizzato alla copertura dei costi operativi;
  - la **quota variabile del servizio di fognatura** è proporzionale al volume annuo scaricato ed è determinata sulla base della tariffa media applicata alle utenze domestiche nell'ATO e di un coefficiente moltiplicativo della stessa, che tiene conto delle caratteristiche del refluo industriale scaricato;
  - la **quota variabile del servizio di depurazione** è determinato sulla base dei costi medi di depurazione dell'ATO ai quali sono aggiunti i costi associati alla presenza di inquinanti in concentrazione superiore a quella assunta come riferimento.

# Metodologia B: prime simulazioni

- Nel secondo documento di consultazione (n. 620), la metodologia B è basata sulla seguente formulazione di riferimento

$$T_{ind}^{ATO} = QF_{ind}^{ATO} + \left\{ \alpha \cdot Tf^{ATO} + Td^{ATO} \cdot \max \left[ k; \left( 1 + \Delta Cotr_j + \Delta Cotr_i \right) \right] \right\} \cdot V$$

Dove:

$$\Delta Cotr_j = \sum_{j=COD,SST,N,P} \frac{(x_j - x_{rj}) \cdot C_j^{ATO}}{Td^{ATO}}$$

$$\Delta Cotr_i = \sum_{i=altri\_parametri} \frac{(x_i - x_{ri}) \cdot C_i^{ATO}}{Td^{ATO}}$$

- La grandezza  $\Delta Cotr_j$  esprime, in termini unitari, la differenza tra i costi relativi alla concentrazione media annua,  $x_j$ , dell'inquinante j (COD, SST, azoto e fosforo) presente nel refluo, e i costi generati dal medesimo inquinante in un refluo assunto come riferimento,  $r_{jx}$ , nell'ambito della stessa classe di attività industriale.
- La grandezza  $\Delta Cotr_i$  esprime, in termini unitari, la differenza tra i costi relativi alla concentrazione media annua,  $x_i$ , dell'inquinante i (diverso da COD, SST, azoto e fosforo) presente nel refluo, e i costi generati dal medesimo inquinante in un refluo assunto come riferimento,  $r_{ix}$ , nell'ambito della stessa classe di attività industriale.
- 
- **Il punto 5.39 a pag. 24 precisa che la concentrazione dello scarico industriale è posta, in via di stima prestabilita, pari al 70% della concentrazione massima autorizzata in fognatura:**
- Se sostituiamo i valori alle formule, utilizzando i valori limite allo scarico riportati nella tabella 3 allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006 si ottiene per gli inquinanti caratteristici degli scarichi civili (COD, BOD, SS e Azoto e Fosforo) valori negativi (salvo pochi casi come ad es. deroghe concesse a singole Regioni).
- Conseguentemente  **$\Delta Cotr_i$  potrebbe risultare negativo**, in quanto pari alla differenza di una grandezza ridotta del 30% meno il valore della stessa grandezza considerata per intero ( $A \cdot 0,7 - A < 0$ ).
- Inoltre se applichiamo la sommatoria della formulazione proposta in senso rigorosamente algebrico, ne deriva che i valori di riduzione di tariffa collegati agli inquinanti tipici dei reflui domestici  $DCotr_j$  andrebbero a ridurre gli eventuali valori positivi legati ad altri inquinanti eventualmente presenti nel termine  $DCotr_i$ .
- 
- **In sintesi, con la metodologia B, la tariffa di depurazione di uno scarico produttivo, per concentrazioni al di sotto di quella massima ammissibile in fognatura, potrebbe determinare una riduzione di tariffa che di fatto potrebbe essere fatta gravare sulle utenze domestiche.**

# Conclusioni

- **Omogeneità e continuità.** Necessità di intervenire in modo organico e omogeneo sul tema della depurazione anche industriale, sia perché al momento questi temi sono stati regolati in modo frammentato e discontinuo, sia perché è fondamentale intervenire sul tema dei costi ambientali.
- **Investimenti nel settore.** Gli impianti di depurazione sono progettati principalmente per concentrazioni coerenti con i reflui civili, ma sono utilizzati anche per reflui industriali, che contribuiscono a saturarne la capacità depurativa. Con quale leva finanziaria? (il Foni non è sufficiente)
- In tariffa anche gli investimenti connessi alla gestione delle **acque meteoriche?**
- Pieno rispetto del principio “**chi più inquina più paga**” e corretta **ripartizione dei costi di depurazione fra classi di utenza.**
- Con la metodologia B, la tariffa di depurazione di uno scarico produttivo, per concentrazioni al di sotto di quella massima ammissibile in fognatura, determinerebbe una riduzione di tariffa per gli utenti industriali, con un possibile impatto sulle utenze domestiche.
- La scelta di determinare la tariffa dello scarico industriale in funzione di valori predeterminati di concentrazione degli inquinanti (posti pari allo stesso valore del 70% del limite di concentrazione ammesso in fognatura) potrebbe rappresentare un disincentivo a ridurre la pericolosità dei propri scarichi, dando origine a un meccanismo in grado di favorire scarichi con valori prossimi a quello di ammissibilità in fognatura.
- **Qualità del refluo**, è necessario anche tener conto delle situazioni in cui gli utenti industriali abbiano investito per realizzare opere per il pretrattamento dei reflui, allo scopo di migliorarne la qualità. In questo caso diventa opportuno stabilire possibili meccanismi correttivi, che tengano conto della virtuosità degli utenti e del contributo al servizio, anche in termini di investimenti.