

## VALUTAZIONE INCIDENZA DEI CARICHI INQUINANTI TRATTATI

### Relazione

Il presente documento è stato redatto al fine di valutare se GIDA può avere i requisiti tecnici per entrare a far parte del sistema idrico integrato, tenuto conto che l'attuale inquadramento giuridico risulta essere quello di *common carrier*, ovvero soggetto che svolge in via marginale la depurazione delle acque reflue civili.

L'analisi di seguito svolta ha lo scopo di effettuare una valutazione di tutti i carichi in ingresso agli impianti al fine di quantificare la loro effettiva incidenza, aggiornando ed implementando le considerazioni svolte in precedenza.

#### **PREMESSA – INQUADRAMENTO GIURIDICO**

Per quanto riguarda l'inquadramento giuridico di G.I.D.A. ci si riporta alla ricostruzione dell'Autorità di ambito, in linea con il dettato normativo e comunque punto di partenza dei rapporti giuridici con la stessa instaurati.

L'Autorità Idrica Toscana ritiene di poter distinguere i soggetti *common carrier* dai soggetti Grossisti in base alla ragione sociale, al fine istituzionale presente nel proprio statuto nonché in base alla prevalenza dell'attività svolta rispetto a quelle realizzate dai Gestori del SII.

In base a questo criterio l'Autorità Idrica Toscana considera soggetti *common carrier* i soggetti in origine nati per svolgere esclusivamente la depurazione nei distretti industriali del tessile, del cuoio e della carta e che oggi svolgono all'ingrosso in via incidentale e in misura non prevalente la depurazione civile per conto del Gestore del SII dietro il pagamento di un corrispettivo.

L'Autorità Idrica Toscana interpreta la fattispecie del *common carriage* come deroga all'applicazione integrale della metodologia tariffaria definita da ARERA, la quale per la sua complessità non è facilmente adattabile a Società che svolgono in modo marginale solo alcune delle attività del SII per conto dei Gestori. Per queste realtà ARERA ha dunque introdotto nella regolazione del settore dei servizi idrici il principio del costo marginale, secondo il quale vi è una riduzione del riconoscimento tariffario al costo incrementale sostenuto dal soggetto *common carrier* per produrre il servizio aggiuntivo richiesto dal Gestore del SII.

L'Autorità Idrica Toscana qualifica nell'MTI-2 2016-2019 GIDA come soggetto *common carrier* per omogeneità di trattamento nei confronti di tutti i soggetti toscani della depurazione prevalentemente industriali che svolgono il servizio all'ingrosso anche per il SII.

GIDA, nata inizialmente per esigenze del distretto industriale del tessile, svolge oggi una molteplicità di servizi:

- i servizi di depurazione delle acque reflue, industriali e civili attraverso i due impianti situati nel Comune di Prato (Baciacavallo e Calice) e nei tre impianti situati nella Valle del Bisenzio nei Comuni di Vaiano, Vernio e Cantagallo.
- il servizio di trattamento dei liquami provenienti da fosse settiche e dei percolati da discarica nell'impianto di Calice, con due linee di processo separate.

- il processo di affinamento di acqua depurata destinata al riuso per fini industriali nell'impianto di Baciacavallo.

L'attività svolta da GIDA può continuare ad essere effettuata in regime di *common carriage*, sulla base del permanere del requisito di prevalenza del trattamento dei reflui industriali rispetto a quelli dei reflui civili, valutato in termini di carico inquinante trattato.

Infatti, l'esclusione di GIDA dal servizio idrico integrato, per tale tipologia di gestore discende dalla Legge Regionale 31 maggio 2006, nr.20 e smi, che all'art. 13 bis, che prevede:

*comma 1 - "Non rientra nel servizio idrico integrato la gestione degli impianti di depurazione di acque reflue a carattere prevalentemente industriale, anche se di totale o parziale proprietà pubblica".*

*comma 2 - "Gli impianti di cui al comma 1, se di proprietà pubblica, possono essere concessi in uso agli attuali gestori degli stessi previa stipula di apposita convenzione con i comuni proprietari; essi possono essere utilizzati, per una quota minoritaria, anche per la depurazione delle acque reflue urbane, nel rispetto di quanto previsto al comma 3".*

*comma 3 - "I soggetti gestori del servizio idrico integrato possono stipulare apposite convenzioni con i gestori degli impianti di cui al comma 1 per la depurazione delle acque reflue urbane, dietro il pagamento di un corrispettivo determinato dall'autorità idrica toscana (AIT) calcolato a livello di singolo impianto, secondo quanto previsto dalle delibere approvate dall'Autorità di regolazione per energia reti e ambiente (ARERA)."*

*comma 4 - "Ai fini di cui al comma 2, l'AIT provvede ad individuare gli impianti di cui al comma 1."*

Al fine di poter entrare a far parte del servizio idrico integrato, risulta conseguentemente necessario che il carico industriale in ingresso agli impianti di depurazione non sia il carico prevalente.

### **ANALISI DEI CARICHI IN INGRESSO**

Nell'ambito dell'analisi dei carichi in ingresso, al fine della valutazione della prevalenza, tenendo conto delle dimensioni degli impianti di depurazione e dei relativi carichi di massa, convenzionalmente vengono presi in considerazione i soli impianti di depurazione di Baciacavallo e di Calice, le cui acque in ingresso danno origine al 90% del carico totale trattato dall'Azienda.

Gli ultimi dati utilizzati per il suddetto calcolo e messi a disposizione da AIT, si riferiscono al biennio 2014-2015, e si basano sull'analisi dell'incidenza dei carichi in ingresso, secondo una logica di ripartizione esclusivamente qualitativa.

Tale logica infatti analizza e prende in considerazione il carico totale afferente ai due impianti, valutato come somma dei flussi di massa giornalieri nel biennio, poi normalizzati su base annua, andando ad associare al carico civile il flusso di massa calcolato nei giorni festivi e nelle domeniche. Il risultato ottenuto dall'analisi dei dati del biennio 2014-2015 è il seguente:

**ANALISI QUOTIDIANA DEL CARICO INQUINANTE (730 gg in 2 anni)**

	<b>IDL BACIACAVALLO</b>	<b>IDL CALICE</b>	<b>IDL BAC + CAL</b>
Portata totale (mc/a)	73.992.441	24.299.724	98.292.165
Giorni esaminati (n°)	730	730	
Portata media giornaliera (mc/d)	101.360	33.287	134.647
Carico inquinante totale (kg/a)	16.831.943	3.535.162	20.367.105
Determinazioni (n°)	730	721	
Carico medio giornaliero (kg/d)	23.057	4.903	27.961
COD medio giornaliero (mg/l)	227	147	208
<b>Carico annuo normalizzato( Kg/a)</b>	<b>8.415.972</b>	<b>1.789.645</b>	<b>10.205.617</b>

**ANALISI NEI GIORNI FESTIVI DEL CARICO INQUINANTE (124 gg in 2 anni)**

	<b>IDL BACIACAVALLO</b>	<b>IDL CALICE</b>	<b>IDL BAC + CAL</b>
Portata totale (mc/a)	9.227.515	3.681.541	12.909.056
Giorni esaminati (n°)	124	124	
Portata media giornaliera (mc/d)	74.415	29.690	104.105
Carico inquinante totale (kg/a)	1.100.876	266.143	1.367.019
Determinazioni (n°)	124	118	
Carico medio giornaliero (kg/d)	8.878	2.255	11.133
COD medio giornaliero (mg/l)	119	76	107
<b>Carico civile annuo normal. (kg/a)</b>	<b>3.240.482</b>	<b>823.239</b>	<b>4.063.721</b>

**RAPPORTI DEL CARICO CIVILE INQUINANTE SUL CARICO AFFLUENTE AGLI IMPIANTI**

	<b>IDL BACIACAVALLO</b>	<b>IDL CALICE</b>	<b>IDL BAC + CAL</b>
<b>Rapporto civile/totale</b>	<b>0,385</b>	<b>0,460</b>	<b>0,398</b>

L'analisi evidenzia come il carico civile rappresenti il 39,8% del carico inquinante totale.

Per verificare come si è evoluta negli anni l'incidenza della percentuale di tale carico inquinante, è stato attualizzato il suddetto calcolo, prendendo a riferimento il triennio 2020-2022, analizzando i flussi di massa giornalieri e associando i dati rilevati nel periodo del lockdown, con blocco delle attività produttive del distretto, ai dati festivi e domenicali, imputandoli nel calcolo del carico civile.

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:



ANALISI QUOTIDIANA DEL CARICO INQUINANTE (1096 gg in 3 anni) - triennio 2020-2022

	IDL BACIACAVALLO	IDL CALICE	IDL BACIACAVALLO + CALICE
Portata totale (mc)	87.174.376	29.242.276	116.416.652
Giorni esaminati (n°)	1096	1096	
Portata media giornaliera (mc/d)	79.539	27.051	106.590
Carico inquinante totale (kg)	26.015.232	5.912.316	31.927.548
Determinazioni (n°)	1096	1081	
Carico medio giornaliero (kg/d)	23.737	5.469	29.206
COD medio giornaliero (mg/l)	298	202	274
Carico annuo normalizzato( Kg/a) - 365gg	8.663.832	1.996.295	10.660.127

ANALISI NEI GIORNI FESTIVI DEL CARICO INQUINANTE (217 gg in 3 anni) - triennio 2020-2022

Sono stati considerati giorni festivi (con assenza delle attività industriali) anche i giorni di lockdown nel 2020 dal 23.03.2020 al 03.05.2020

	IDL BACIACAVALLO	IDL CALICE	IDL BACIACAVALLO + CALICE
Portata totale (mc/a)	12.677.678	5.206.784	17.884.462
Giorni esaminati (n°)	217	217	
Portata media giornaliera (mc/d)	58.693	25.033	83.726
Carico inquinante totale (kg)	2.081.760	443.431	2.525.191
Determinazioni (n°)	216	208	
Carico medio giornaliero (kg/d)	9.638	2.132	11.770
COD medio giornaliero (mg/l)	164	85	141
Carico annuo normalizzato( Kg/a) - 365gg	3.517.789	778.137	4.295.925

RAPPORTI DEL CARICO CIVILE INQUINANTE SUL CARICO AFFLUENTE AGLI IMPIANTI

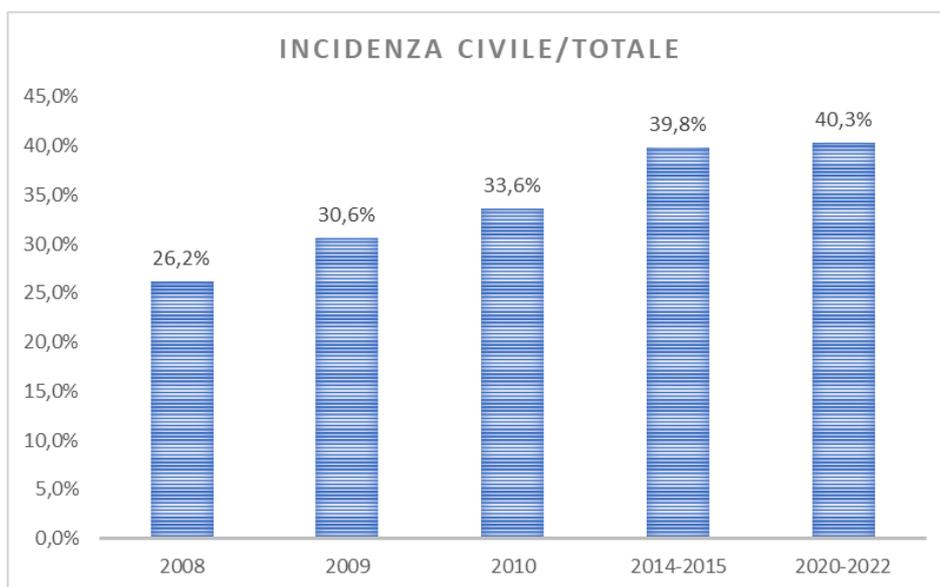
<b>CIVILE / TOTALE</b>	<b>40,6%</b>	<b>39,0%</b>	<b>40,3%</b>
------------------------	--------------	--------------	--------------

L'aggiornamento dei calcoli evidenzia, rispetto al biennio 2014-2015, un incremento dell'incidenza del carico civile sul totale.

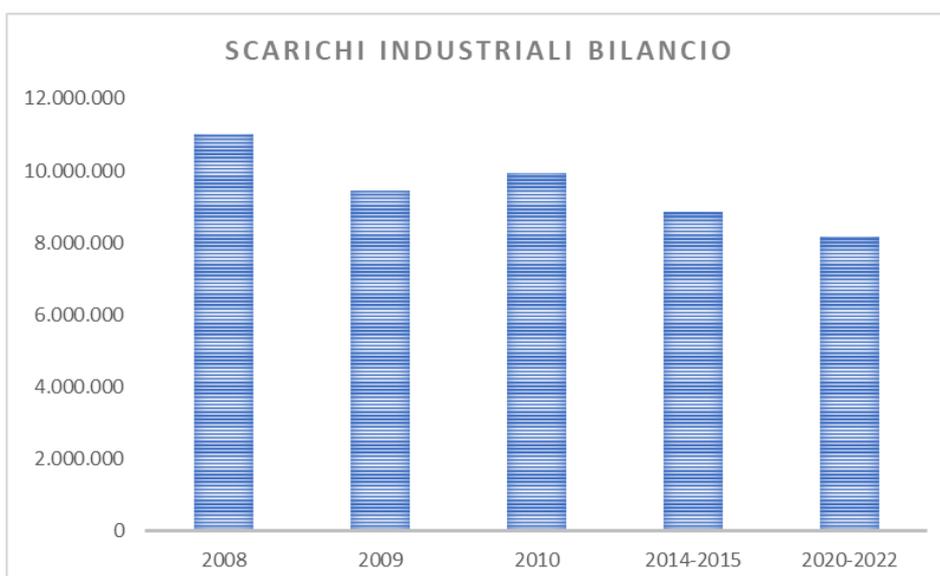
Tale dato risulta in linea con quanto emerge dall'analisi dei dati "storici", che mostrano un andamento crescente dell'incidenza del carico inquinante civile sul totale.

Infatti, se si confrontano i risultati ottenuti nell'ultimo triennio, con le medesime valutazioni effettuate negli ultimi 15 anni, si osserva come tale incidenza sia progressivamente incrementata, da valori inferiori al 30%, sino a valori superiori al 40%.

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica.



Parallelamente si osserva, negli ultimi 15 anni, una progressiva diminuzione degli scarichi industriali, come mostrato dal grafico seguente, in cui per il biennio 2014-2015 è stato preso a riferimento il valore medio degli scarichi dei due anni, mentre per il periodo 2020-2022, è stato preso il valore derivante dalla media del triennio, con l'anno 2020 normalizzato in funzione del periodo di lockdown.



La lettura combinata dell'evoluzione dell'incidenza del carico civile – *in crescita (+14% rispetto al 2008)* - e dei volumi di scarico industriali – *in diminuzione (-26% rispetto al 2008)*, evidenzia una variazione significativa e un andamento opposto dei due contributi, meritevole di un ulteriore approfondimento per individuare prevalenza di carico.

Al fine di stabilire l'incidenza del carico industriale rispetto al totale, elemento sostanziale per la definizione del concetto di prevalenza, occorre infatti effettuare un'ulteriore valutazione, in quanto, l'analisi svolta stima l'incidenza del carico civile rispetto al totale, ma fornisce una inevitabile sovrastima del carico industriale, laddove quest'ultimo sia considerato il solo carico complementare al civile rispetto al carico totale trattato.

Le acque afferenti agli impianti di depurazione sono acque "miste", ossia acque costituite da reflui civili, reflui industriali e acque meteoriche, dilavanti e parassite. Si osserva come la percentuale di quest'ultime in termini volumetrici rappresenta un'importante aliquota del carico afferente agli impianti, e pertanto escludere queste ultime dalle valutazioni comporta inevitabilmente una sovrastima dei vari contributi.

Prendendo infatti a riferimento il triennio 2020 – 2022, ultima base dati di calcolo, si osservano i seguenti contributi, analizzati esclusivamente dal punto di vista dei volumi di acque reflue in ingresso agli impianti.

<i>anno</i>	<i>mc totali trattati IDL</i>	<i>mc netti industriali (dati dichiarazione scarichi)</i>	<i>mc civili (dati Gestore SII)</i>	<i>mc altre origini</i>
2020	38.212.031	6.654.208	11.937.830	19.619.993
incidenza	100%	17%	31%	51%
2021	41.641.643	8.139.464	12.047.320	21.454.859
incidenza	100%	20%	29%	52%
2022	36.700.510	8.367.753	11.942.609	16.390.148
incidenza	100%	23%	33%	45%

I dati sopra riportati mostrano che il carico idraulico industriale rappresenta l'aliquota minoritaria e che la somma dei flussi di origine industriale e civile contribuisce a circa il 50% del totale.

È verosimile ipotizzare che il contributo delle "altre acque", evidentemente non trascurabile dal punto di vista idraulico, abbia un peso anche nell'ambito della valutazione complessiva dei carichi inquinanti.

Dal momento che tali acque non derivano da cicli produttivi, è ragionevole considerare il loro contributo non associato al carico industriale, ma assimilabile, ai fini della presente valutazione, ad un contributo civile. Per altro verso non avendo possibilità di determinare tale contributo mediante valori analitici direttamente rilevabili, lo stesso non può che essere calcolato esclusivamente in maniera indiretta, ovvero dopo aver calcolato il carico industriale netto.

Pertanto, per poter valutare l'effettiva incidenza del carico industriale sul carico totale è stato calcolato l'effettivo flusso di massa in termini di COD derivante dalle denunce di scarico delle aziende che afferiscono ai due impianti di Baciacavallo e di Calice e tale valore è stato confrontato, in analogia a quanto effettuato per la valutazione dei carichi civili, con il carico di massa totale annualmente trattato dagli impianti.

Per ottenere il carico annuo, il carico complessivo industriale è stato inoltre normalizzato tenendo conto dei complessivi giorni ipotizzati lavorativi del periodo oggetto di valutazione, che nel triennio 2020-2022 sono risultati 879 (su 1096).

I giorni associati al periodo del lockdown sono, invece, stati considerati come giorni festivi.

Il risultato così ottenuto è il seguente:

ANALISI DEL CARICO INQUINANTE INDUSTRIALE - triennio 2020-2022

	IDL BACIACAVALLO	IDL CALICE	IDL BACIACAVALLO + CALICE
Carico inquinante totale (kg/a) 2020	3.562.940	828.071	4.391.011
Carico inquinante totale (kg/a) 2021	4.244.326	1.029.816	5.274.142
Carico inquinante totale (kg/a) 2022	4.476.449	1.142.590	5.619.039
Carico inquinante totale INDUSTRIA (kg)	12.283.715	3.000.477	15.284.192
Giorni esaminati (n°)	879	879	
Carico medio giornaliero INDUSTRIA (kg/d)	13.975	3.414	17.388
Normalizzazione giorni su periodo analizzato	80,2%	80,2%	
Carico annuo INDUSTRIA normalizzato( Kg/a) - 293gg	4.090.836	999.246	5.090.082
Carico annuo TOTALE normalizzato( Kg/a) - 365gg	8.663.832	1.996.295	10.660.127
<b>INDUSTRIA / TOTALE</b>	<b>47,2%</b>	<b>50,1%</b>	<b>47,7%</b>

Dal suddetto calcolo si osserva come il carico industriale nel triennio 2020-2022, abbia rappresentato il 47,7% del carico complessivo annuo trattato dagli impianti.

### CONCLUSIONI

È stata condotta un'analisi sui carichi in ingresso agli impianti di depurazione finalizzata alla valutazione della prevalenza della tipologia di reflui trattati.

Il concetto di prevalenza, pur non trovando una esatta definizione a livello normativo, è stato associato alla valutazione dei carichi in ingresso in termini di COD.

Convenzionalmente, a tale scopo, sono stati presi in considerazione esclusivamente gli impianti di Baciacavallo e di Calice, i cui flussi di massa trattati rappresentano circa il 90% del totale trattato dai cinque impianti di depurazione di GIDA.

Le valutazioni si sono basate sui dati dei monitoraggi quotidiani della qualità delle acque in ingresso ai due impianti e dai dati rilevati dalle denunce di scarico degli utenti industriali.

Non avendo dati analitici certi dei reflui civili, dal momento che la rete fognaria è una rete mista e che gli impianti effettuano trattamenti congiunti di depurazione di acque reflue di origine diversa, la prevalenza è stata ricavata calcolando l'incidenza dei flussi di massa, considerando il carico dei periodi festivi e domenicali relativo a quello di origine civile.

Questa ricostruzione ha evidenziato negli anni, un incremento dell'incidenza del carico civile sul carico totale, attestandosi attualmente tale valore al 40,3% (triennio 2020-2022).

La suddetta valutazione non risulta però esaustiva, poiché necessita di essere integrata con il calcolo del carico industriale effettivo in ingresso agli impianti di depurazione, dal momento che valutarlo esclusivamente come il carico complementare a quello civile rispetto al totale, ne origina realisticamente una sovrastima.

Il ragionamento che occorre fare è quello per cui al fine di determinare l'effettiva incidenza del carico industriale è necessario prendere a riferimento il flusso di massa derivante dai volumi scaricati dalle aziende (che sono volumi netti di origine produttiva) e dei rispettivi valori di COD, i cui dati sono entrambi rinvenibili dalle denunce di scarico e successivamente confrontare tale risultato con il carico totale trattato dagli impianti.

Così facendo, per il triennio in osservazione, deriva che l'incidenza del carico industriale rispetto al carico totale è pari al 47,7%.

La somma dei carichi calcolati dalla stima dei civili – 40,3% - e degli industriali – 47,7% - non raggiunge il 100% del carico totale in ingresso agli impianti, ma risulta priva della percentuale residua del 12%.

Tale componente percentuale può essere associata ad un carico che verosimilmente deriva da una sottostima del carico civile (si veda ad esempio la concentrazione molto bassa del COD derivante dal calcolo dei reflui civili) e dalle "altre acque raccolte dal reticolo fognario e avviate a depurazione", ovvero le acque meteoriche, dilavanti e parassite.

Tali acque per quanto sopra, non possono essere quindi ritenute di origine industriale.

Tutto quanto sopra considerato porta a concludere che la ripartizione dei carichi trattati dagli impianti evidenzia che il carico industriale è pari al 47,7%, mentre il carico di acque civili e assimilate è pari al 52,3%, rappresentando quindi quest'ultimo la percentuale prevalente.

Prato,  
18.03.2024