



PRESENTA

# IL PERCORSO DELL'ACQUA



tel +39 0574 646511 | gida@gida-spa.it | www.gida-spa.it



# I NUMERI DI GIDA

1981

anno di nascita di GIDA (Gestione Impianti Depurazione Acque S.p.A.), lo strumento gestionale che soddisfa le esigenze depurative delle acque di scarico domestiche e industriali della città di Prato.

3 SOCI



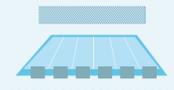
\* SOCI FONDATORI

45-50 mil m<sup>3</sup>

DI LIQUAMI trattati complessivamente ogni anno dagli impianti di GIDA, corrispondenti a



oltre 30 MILIARDI di bottiglie di acqua minerale



a circa 20.000 piscine olimpioniche

5 IMPIANTI

- Prato-Baciacavallo
- Prato-Calice
- Vaiano
- Cantagallo
- Vernio



1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI

300.000 m<sup>3</sup> di rifiuti liquidi gestiti ogni anno da GIDA (fosse settiche e percolati) nell'impianto di trattamento liquami di Calice.

1 IMPIANTO DI INCENERIMENTO FANGHI

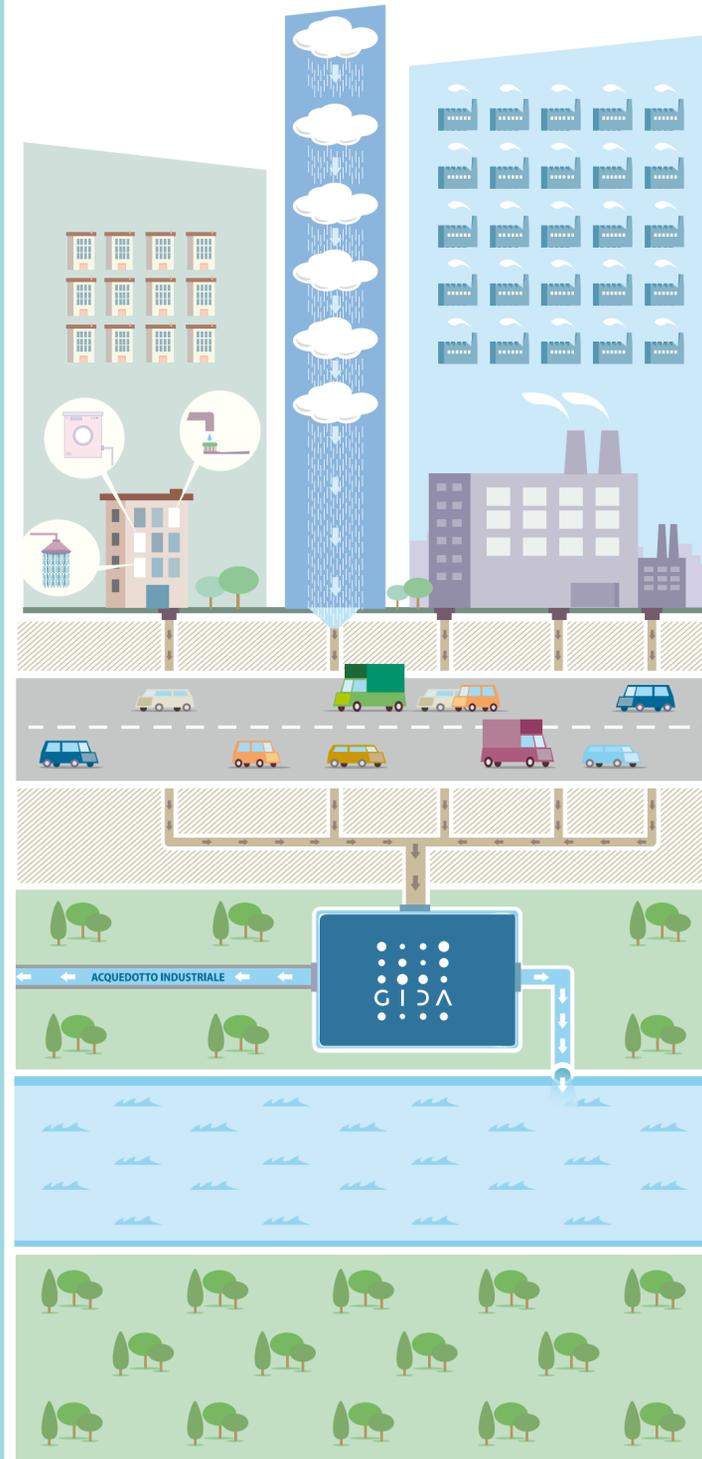
25.000 ton di fanghi disidratati che ogni anno vengono smaltiti mediante **termodistruzione**. Questi fanghi sono originati dagli impianti di Baciacavallo e di Calice e coprono circa il 75% dell'intero fabbisogno della Società.

2 IMPIANTI DI RICICLO

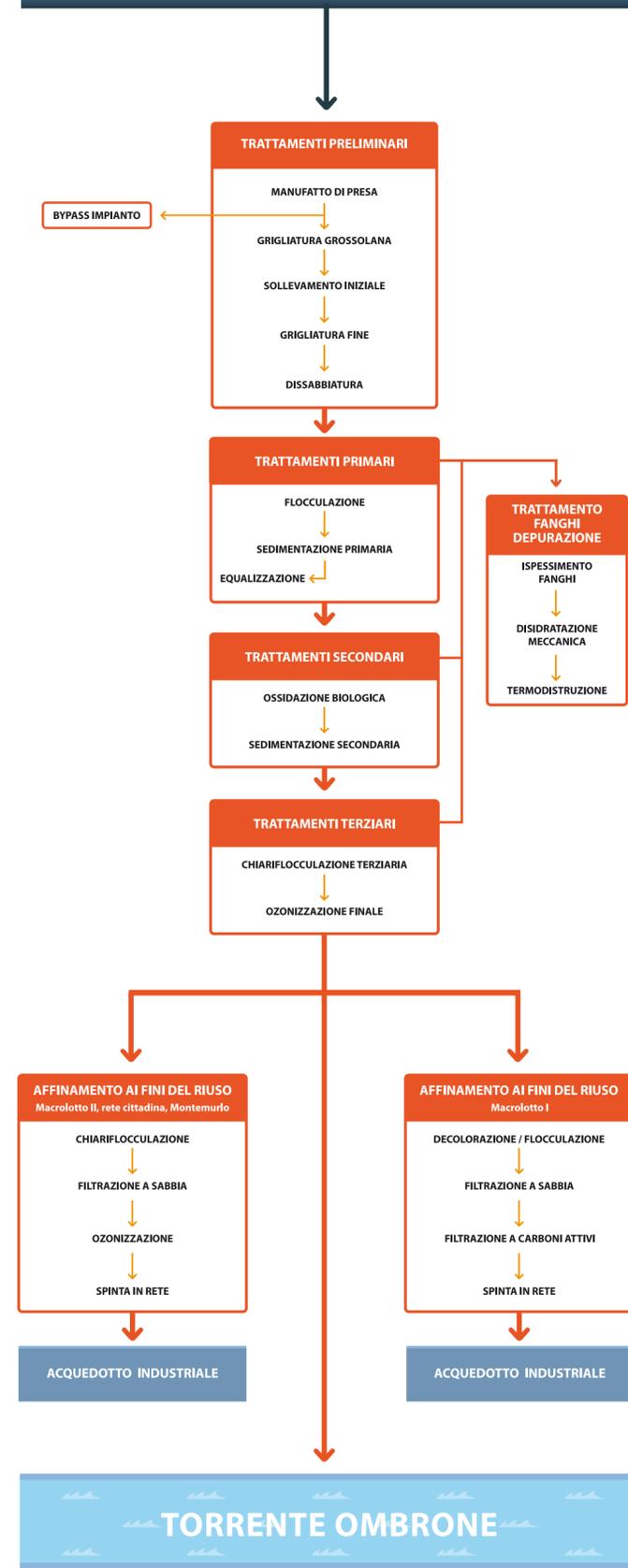
4,5 mil m<sup>3</sup> di acqua affinata che l'impianto di Baciacavallo immette nella rete acquedottistica destinata a servire le industrie a umido del distretto (acqua industriale).

# IL CICLO DELL'ACQUA

DALLA FOGNATURA ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE, FINO AL RILASCIO NEL TORRENTE OMBRONE



# FOGNATURA DI PRATO



## INGRESSO IMPIANTO E TRATTAMENTI PRELIMINARI

La fognatura, che raccoglie le acque delle attività delle famiglie, delle industrie e in parte la pioggia, porta le acque da trattare all'impianto dove tramite una serie di trattamenti preliminari vengono rimossi i materiali grossolani.

### INGRESSO



La portata massima di acqua trattabile dall'impianto di Baciacavallo è di 130.000 m<sup>3</sup> al giorno.

### GRIGLIA GROSSOLANA



Le griglie, con una spaziatura fra i denti di 30/35 mm, intercettano i corpi più grandi presenti nelle acque reflue in ingresso.

### SOLLEVAMENTO



Il sollevamento viene effettuato da 4 coclee (pompe a vite d'Archimede), da 4.320 m<sup>3</sup>/h e 6.000 m<sup>3</sup>/h.

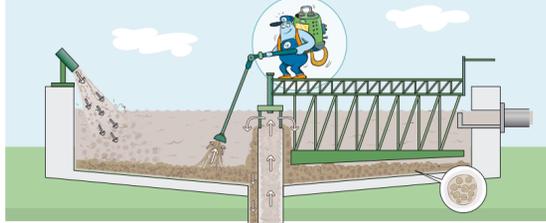
A valle del sollevamento, i trattamenti preliminari terminano con una grigliatura fine (nr. 2 griglie) e una dissabbiatura (nr.2 vasche). Già in questo stadio i liquami vengono suddivisi idraulicamente nelle due linee depurative che contraddistinguono l'impianto di depurazione.

## TRATTAMENTI TERZIARI

Nei trattamenti terziari termina il processo di depurazione biologica e attraverso l'utilizzo di agenti chimici viene favorita la separazione delle particelle solide dal liquame, la rimozione del colore e la disinfezione, rendendo l'acqua idonea ad essere scaricata nel retettore finale.

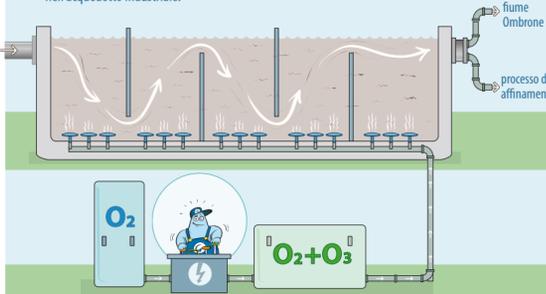
### CHIARIFLOCCULAZIONE

Viene effettuata in 4 vasche circolari da 8.250 m<sup>3</sup> cad. L'acqua, in gran parte già depurata, viene ulteriormente trattata utilizzando nuovamente prodotti chimici (coagulanti e flocculanti), che formano altri fiocchi. I fiocchi sedimentano in apposite vasche, formando fango che viene estratto e allontanato dal processo depurativo, per essere successivamente idoneamente trattato.



### OZONIZZAZIONE

L'acqua continuando il suo percorso, pur essendo già quasi del tutto depurata, subisce un ulteriore trattamento per la rimozione delle sostanze chimiche rimaste (es. colore, tensioattivi) e di batteri e virus: l'**ozonizzazione**. L'ozono viene generato mediante 4 ozonizzatori a ossigeno puro da 50 kg/h cad. I generatori di ozono (Vessel) producono il gas facendo passare scariche elettriche di alta intensità attraverso l'ossigeno in forma gassosa. Il processo produce calore che è smaltito da un sistema frigorifero che garantisce la temperatura di esercizio costante con una resa di circa il 10% (kg di ozono [O<sub>3</sub>] su kg di ossigeno [O<sub>2</sub>]). L'ozono ha un forte potere ossidante che consente la distruzione delle sostanze cromatiche e dei batteri presenti nell'acqua. Una parte dell'acqua depurata è inviata nel fiume Ombrone e una parte all'impianto di **affinamento** per poter essere ulteriormente trattata e immessa nell'acquedotto industriale.



## TRATTAMENTI PRIMARI ED EQUALIZZAZIONE

Le acque reflue private dei materiali grossolani vengono sottoposte al primo "vero" trattamento depurativo, grazie all'aiuto di prodotti chimici atti a favorire l'aggregazione e la precipitazione delle particelle solide presenti nel liquame. Successivamente, grazie alle vasche di equalizzazione, è possibile procedere ad una regimazione delle portate da destinare ai trattamenti biologici.

### SEDIMENTAZIONE PRIMARIA



Viene effettuata in 5 vasche rettangolari, 3 delle linee vecchia (da 1.800 m<sup>3</sup> cad.) e 2 della linea nuova (da 2.700 m<sup>3</sup> cad.). I prodotti chimici che generalmente vengono utilizzati sono il **cloruro ferrico** (agente coagulante) e il **polielettrolita anionico** (agente flocculante).

### EQUALIZZAZIONE



Viene effettuata in 2 vasche circolari da 11.000 m<sup>3</sup> cad. Scopo della vasca di equalizzazione è quello di creare una disconnessione idraulica per limitare le oscillazioni di portata e omogeneizzare le caratteristiche chimico-fisiche dei liquami inviati ai trattamenti depurativi.

## IMPIANTO DI AFFINAMENTO PER IL RIUSO

### Macrolotto II, Rete Cittadina, Montemurlo

Una parte dell'acqua depurata viene ulteriormente trattata al fine di togliere le particelle solide ancora presenti e per renderla più limpida e idonea ad essere restituita alle "aziende ad umido" della città (tintorie, rifinizioni, autolavaggi, ecc.), che la impiegheranno nei loro processi industriali. Oltre a questo, l'acquedotto industriale, garantisce anche il servizio antincendio.

#### PRESA E RESTITUZIONE AL FIUME

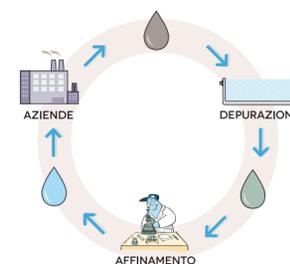
Al fine di abbassare la salinità dell'acqua depurata, prima di essere inviata alle ditte attraverso l'acquedotto industriale, l'acqua viene miscelata con acqua proveniente dal fiume Bisenzio, attraverso una condotta interrata funzionante a gravità.

#### L'ACQUEDOTTO INDUSTRIALE DI PRATO

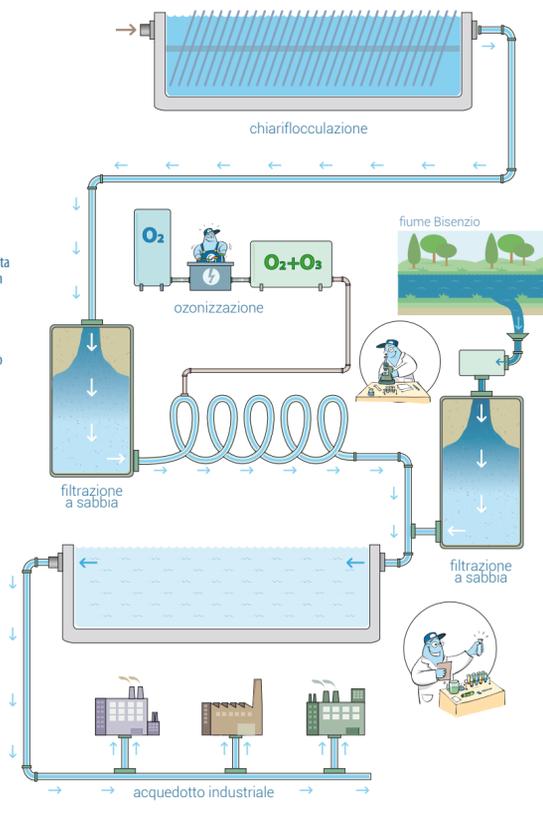
L'acquedotto industriale di Prato è un'infrastruttura di cui il distretto può dirsi orgoglioso: a livello europeo non ci sono molti esempi analoghi, soprattutto per estensione e per tipologia di acqua. Risulta molto importante anche dal punto di vista ambientale dal momento che consente di preservare il consumo di "acqua pregiata" come quella di falda, che rappresenta una fonte strategica e fondamentale per la produzione idropotabile.

#### CICLO DEL RIUSO

Le industrie utilizzano l'acqua di riciclo e dopo avere effettuato le loro lavorazioni rinviando in fognatura l'acqua che ricomincia il ciclo completo della depurazione.



La portata massima di acqua trattabile è pari a 1.000 m<sup>3</sup>/h. La sezione di **affinamento** è costituita da una linea di **chiariflocculazione** su pacchi lamellari, con aggiunta di prodotti chimici (coagulanti e flocculanti), una fase di **filtrazione a sabbia** (n. 6 filtri) e una successiva fase di **ozonizzazione**.

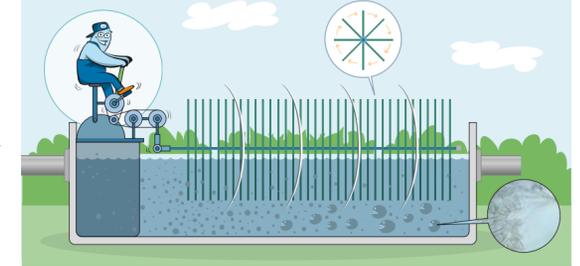


## TRATTAMENTI SECONDARI

Rappresentano il "cuore" del depuratore. In questa sezione viene effettuata la degradazione biologica delle sostanze inquinanti presenti nel liquame, attuando principalmente i processi di **ossidazione** e **nitrificazione biologica** a fanghi attivi. Successivamente, tramite un processo di sedimentazione "naturale", la fase solida della miscela aerata viene separata dalla fase liquida, dando luogo ad un primo step di chiarificazione.

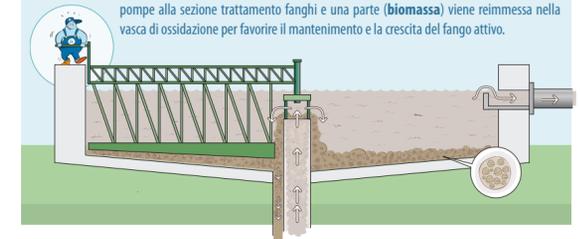
### OSSIDAZIONE BIOLOGICA

Viene effettuata in 4 vasche tipo Carousel, da 7.000 m<sup>3</sup> (linea vecchia) e 7.800 m<sup>3</sup> (linea nuova). È il processo depurativo che avviene in natura (ad esempio nei fiumi), ma nell'impianto avviene in minor spazio e in minor tempo, grazie alla fornitura di ossigeno, elemento fondamentale per il processo. I responsabili della depurazione sono batteri che si trovano già nell'acquale della fognatura (refluo) che arriva all'impianto. I batteri si adattano alla vita nella vasca nutrendosi degli inquinanti presenti nell'acqua; si sviluppano solo quelli più adatti a depurare perché trovano il cibo che li fa crescere, formando i **fiocchi di fango attivo**. Il fango attivo è quindi un vero e proprio **ecosistema** formato da microfauna e ambiente. I batteri, soli o in colonie, filamentosi e dispersi si uniscono e insieme ai protozoi, piccolissimi organismi costituiscono una vera **comunità tipica** all'interno della vasca.



### SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

Viene effettuata in 4 vasche circolari, rispettivamente da 4.500 m<sup>3</sup> (linea vecchia) e 7.654 m<sup>3</sup> (linea nuova). I fiocchi di fango si separano dall'acqua nella vasca di sedimentazione secondaria e "più fango formano più stanno depurando bene". I fiocchi di fango si depositano sul fondo della vasca e una parte (**fango di supero**) è inviata attraverso delle pompe alla sezione trattamento fanghi e una parte (**biomassa**) viene reimmissa nella vasca di ossidazione per favorire il mantenimento e la crescita del fango attivo.



## IMPIANTO DI AFFINAMENTO PER IL RIUSO

### Macrolotto I

Una parte dell'acqua depurata viene ulteriormente trattata al fine di togliere le particelle solide ancora presenti e per renderla più limpida e idonea ad essere restituita alle "aziende ad umido" della città (tintorie, rifinizioni, autolavaggi, ecc.), che la impiegheranno nei loro processi industriali. Oltre a questo, l'acquedotto industriale, garantisce anche il servizio antincendio.

#### AFFINAMENTO

La sezione di **affinamento** è costituita da un pretrattamento con aggiunta di decolorante e agenti flocculanti (nr. 2 vasche), una fase di **filtrazione a sabbia** (nr. 10 filtri multistrato) e una fase di **filtrazione con carboni attivi** (nr. 6 filtri). L'acqua così prodotta viene stoccata in due vasche con un volume complessivo di 6.000 m<sup>3</sup>, per poi essere spinta nella rete dell'acquedotto a servizio del Macrolotto I.

#### L'ACQUEDOTTO INDUSTRIALE DI PRATO

L'acquedotto industriale di Prato è un'infrastruttura di cui il distretto può dirsi orgoglioso: a livello europeo non ci sono molti esempi analoghi, soprattutto per estensione e per tipologia di acqua. Risulta molto importante anche dal punto di vista ambientale dal momento che consente di preservare il consumo di "acqua pregiata" come quella di falda, che rappresenta una fonte strategica e fondamentale per la produzione idropotabile.

#### CICLO DEL RIUSO

Le industrie utilizzano l'acqua di riciclo e dopo avere effettuato le loro lavorazioni rinviando in fognatura l'acqua che ricomincia il ciclo completo della depurazione.

