

# SOCIETÀ PER LA TUTELA AMBIENTALE DEI TORRENTI ARNO, RILE E TENORE S.P.A.

## PROGETTO DELLE OPERE NECESSARIE PER CONSEGUIRE GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ DELLO SCARICO CONFORMI AL R.R. N° 3/2006 NUOVA UNITÀ DI FILTRAZIONE SU TELA

La Società per la Tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.p.A. ha realizzato presso l'impianto di depurazione di S. Antonino Ticino una nuova sezione di trattamenti terziari con la collaudata tecnologia della filtrazione su tela in grado di trattare fino a 7.500 mc/ora di liquami.

### CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI S. ANTONINO TICINO

L'impianto di depurazione societario di S. Antonino Ticino è ubicato in Comune di Lonate Pozzolo al confine con il Comune di Vanzaghelo in corrispondenza del punto di confluenza della rete di collettori che si estendono su tutta l'area occupata dai bacini imbriferi dei torrenti Arno, Rile e Tenore e riceve (totalmente o parzialmente) gli scarichi domestici e industriali dei seguenti Comuni e insediamenti: Albizzate, Arsago Seprio, Besnate, Brunello, Busto Arsizio, Cairate, Cardano al Campo, Carnago, Caronno Varesino, Casorate Sempione, Cassano Magnago, Castronno, Cavarina con Premezzo, Fagnano Olona, Ferno, Gallarate, Gazzada Schianno, Jerago con Orago, Lonate Pozzolo, Magnago (MI), Morazzone, Oggiona con S. Stefano, Samarate, Solbiate Arno, Sumirago, Vanzaghelo (MI), Aeroporto di Malpensa.

L'impianto, di tipo biologico a fanghi attivi, è dotato di una linea di trattamento per i fanghi e di un proprio laboratorio per le analisi chimiche e microbiologiche.

#### Depuratore di S. Antonino Ticino

Entrata in funzione	1984
Potenzialità	335.000 AE
Portata media	95.500 mc/giorno
Comuni serviti	27 (tra i quali Busto Arsizio e Gallarate) + Aeroporto della Malpensa
Tipologia liquame	mista

Per quanto concerne il recapito finale delle acque depurate, esso è così articolato:

- Canale Industriale Vizzola (con una portata propria di 100±110 m<sup>3</sup>/s, e quindi con una diluizione di 100/1 sulla portata reflua media);
- Sistema Irriguo facente capo al Consorzio Villoresi, nel periodo irriguo (metà Aprile - metà Settembre);
- Torrente Arno per le acque di sfioro di emergenza o di troppo pieno in tempo di pioggia.

E' da rilevare che, nel caso del recapito al Canale Industriale Vizzola, le acque subiscono una ulteriore fase di trattamento presso un ecosistema filtro ("fitodepurazione") realizzato nelle aree di ex-spagliamento del Torrente Arno. L'impianto di S. Antonino Ticino presenta rilevanti oscillazioni di portata e dei carichi inquinanti in ingresso nell'arco settimanale e nei periodi stagionali tipici delle ferie/ chiusure aziendali; questo fatto condiziona i rendimenti depurativi e crea diversi problemi gestionali a causa delle continue variazioni delle condizioni di processo.



### ESIGENZE DA SODDISFARE

L'impianto di depurazione di S. Antonino Ticino è stato concepito e dimensionato verso la fine degli anni '70 per rispettare i limiti di legge allora vigenti, successivamente sostituiti dai limiti del D.Lgs. 152/1999 e s.m.i., recepiti dal D.Lgs. 152/2006.

Le normative ambientali prevedono standard qualitativi sempre più alti. Per le acque in uscita da impianti delle dimensioni di quelle di S. Antonino Ticino oggi è necessario soddisfare limiti allo scarico più restrittivi di quelli precedenti per quanto concerne i carichi organici, i solidi sospesi ed i nutrienti (azoto e fosforo).

La Regione Lombardia con l'approvazione del PTUA (Programma di Tutela e Uso delle Acque) ha delimitato i bacini drenanti alle aree sensibili e individuato i nutrienti da ridurre con l'emanazione del Regolamento Regionale 26 Marzo 2006, n. 3. In base a tale Regolamento, l'impianto di depurazione di S. Antonino Ticino, che recapita nella parte del territorio regionale che drena alle aree sensibili Delta del Po e alle aree costiere dell'Adriatico Nord occidentale, e che ha una potenzialità superiore a 100.000 A.E., deve adeguare i propri limiti di emissione.

### CRONOPROGRAMMA FASI

Al fine di rispettare i nuovi standard previsti per l'impianto di Sant'Antonino Ticino, la Società per la Tutela Ambientale dei Torrenti Arno, Rile e Tenore S.p.A. ha fatto predisporre il progetto delle "Opere necessarie per conseguire gli obiettivi di qualità dello scarico conformi al R.R. n° 3/2006". Tale progetto, approvato in Conferenza dei Servizi e dal Ministero dell'Ambiente con nota n. 24543 del 29/10/2008, è stato finanziato dalla Regione Lombardia con la Dg.r. n. 8/9403 del 6 maggio 2009.

L'appalto dei lavori è stato effettuato mediante gara con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ex Art. 83 del D.Lgs. 163/2006. I lavori sono stati

### CRONOPROGRAMMA

Progetto preliminare	Gennaio 2007
Progetto definitivo	Novembre 2007
Autorizzazioni	29/10/2008
Affidamento lavori tramite asta pubblica	15/02/2010
Inizio lavori	15/09/2010
Durata lavori	305 giorni
Perizia 1	Novembre 2011
Perizia 2	Dicembre 2012
Fine lavori	Agosto 2013

### IMPIANTO DI DEPURAZIONE SANT'ANTONINO TICINO



aggiudicati in via definitiva con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione in data 15/02/2010, all'Impresa EDIL ALTA S.r.l., Via del Cardoncello 22, Altamura (BA), con un ribasso contrattuale del 19,678%.

### DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli interventi di progetto riguardano la realizzazione di una nuova linea di trattamento terziario, destinata principalmente al trattamento di defosforazione chimica (post-precipitazione), che avrà benefici anche in termini di rimozione di altri parametri inquinanti, in primis i solidi sospesi, delle opere di collegamento alle linee esistenti e di una nuova unità di misura di portata alle unità di ozonizzazione, disinfezione a raggi U.V..

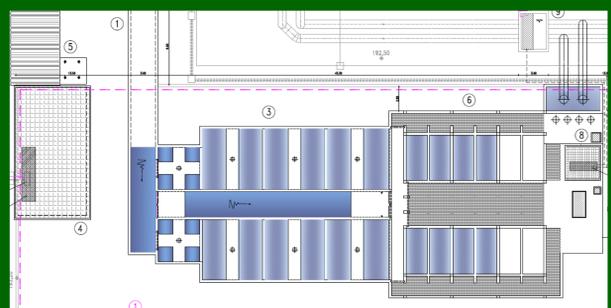
L'intervento in progetto, individuato dal Gruppo di Lavoro della Regione Lombardia tra le azioni con priorità medio-alta, è stato inserito nella terza fase dell'APQ Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche per un investimento pari a €4.630.500,00.

### QUADRO ECONOMICO / COSTI

Importo totale quadro economico	€ 4.630.500,00
Ribasso contrattuale offerto	19,678%
Importo totale quadro economico Perizia 1	€ 4.630.500,00
Importo totale quadro economico Perizia 2	€ 5.068.560,19

La scelta di ubicare le opere all'interno di una vasca esistente deriva sia da considerazioni di tipo tecnico/impiantistico sia dalla volontà di contenere gli impatti dell'intervento. In futuro è prevista la copertura delle unità di filtrazione.

Con l'intervento è stata messa fuori servizio l'esistente vecchia linea di filtrazione su sabbia.



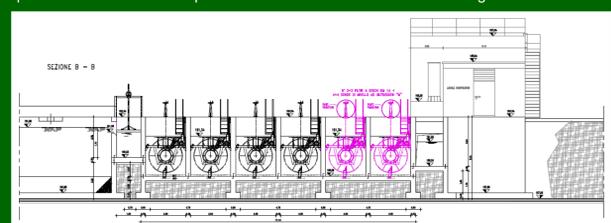
Le opere realizzate sono riassumibili in:

- n. 2 linee di miscelazione/flocculazione, con relative sezioni di stoccaggio e dosaggio dei reattivi chimici previsti per la flocculazione, da collocare entro edificio servizi, con annesso locale quadri elettrici;
- n. 12 linee di filtrazione finale mediante apparecchiature a tela e attrezzature accessorie (pompe lavaggio ecc.);
- n. 1 stazione di sollevamento, mediante idrovore, dei liquami filtrati;
- n. 1 stazione di sollevamento dei fanghi terziari (acque di contro lavaggio), mediante pompe sommergibili, con invio alle linee dell'impianto esistente (DN 500 in acciaio);
- costruzione di un tratto di canale in c.a., interrato, in prosecuzione all'esistente canale posto in adiacenza Sud alla sezione di filtrazione su sabbia esistente;
- fornitura e posa in opera di due unità di misura della portata, del tipo ad ultrasuoni, sulle due condotte DN 1000 di invio delle acque filtrate;
- fornitura e posa in opera di una unità di misura della portata, del tipo elettromagnetico, sulla nuova condotta DN 300 di invio dei fanghi terziari;

Successivamente all'appalto dei lavori in oggetto, nell'ambito di un progetto generale di potenziamento e adeguamento dell'impianto di S. Antonino Ticino, attualmente già in fase di aggiudicazione, è stato deciso di addurre alla fase di trattamento biologico fino 10.500,00 m<sup>3</sup>/h; di questi, fino a 7.500,00 m<sup>3</sup>/h verranno comunque inviati alla fase di filtrazione, mentre le eventuali portate in più saranno inviate allo scarico. Ciò consentirà di migliorare in tempi brevi la qualità delle acque di scarico e ridurre l'impatto ambientale nei confronti dei corpi idrici recettori.

Questa nuova impostazione ha reso necessario realizzare un sistema di controllo e

regolazione delle portate inviate alla filtrazione su tela, cosa prima non necessaria in quanto la limitazione delle portate avveniva a monte della fase biologica.



È stata pertanto redatta una perizia avente come oggetto sia il potenziamento del sistema di filtrazione finale dei liquami, costituito inizialmente da 8 filtri su tela con ulteriori 4 unità di identiche caratteristiche meccaniche, portando il totale a 12 filtri.

### LA FILTRAZIONE SU TELA

Le tecnologie più conosciute ed utilizzate per la filtrazione terziaria negli impianti di depurazione delle acque di scarico civili ed industriali sono la filtrazione su tela e la filtrazione su sabbia.

Il sistema di filtrazione su tela si pone come eccellente alternativa alla filtrazione su sabbia. Grazie all'utilizzo di particolari tipi di tela si ottiene una tipologia di separazione dei solidi che unisce le caratteristiche e i pregi della filtrazione di superficie con quelli della filtrazione di profondità.

Nel progetto sono state scelte delle macchine a filtrazione su tela del tipo a dischi.

La filtrazione su tela avviene per gravità con macchina completamente ferma. Non richiede unità di riserva né l'utilizzo di acqua di servizio durante la fase di controlavaggio delle tele che viene effettuata utilizzando la stessa acqua filtrata.



Nei filtri a dischi un albero cavo centrale supporta 24 dischi, ciascuno composto da 6 settori in plastica rivestiti di tela filtrante. L'acqua da trattare viene convogliata alla vasca di contenimento del filtro, che lavora completamente immerso, e passa attraverso la tela filtrante, mentre le sostanze solide vengono trattenute dalle fibre di quest'ultima.

L'acqua pulita è avviata allo scarico dall'interno del tamburo attraverso l'albero centrale, per mezzo dello stramazzone di scarico. Con l'aumento del deposito di sostanze solide sulla tela aumentano le perdite di carico; il livello dell'acqua nel bacino del filtro aumenta rispetto alla quota dello stramazzone di uscita. Quando si raggiunge una differenza di livello di circa 25 cm si attiva il dispositivo di controlavaggio delle tele: un sistema di pompe, collegato ad una serie di ugelli aspiratori, rimuove i solidi trattenuti dalle tele, ripristinando le capacità filtranti della macchina. L'acqua aspirata e il fango asportato vengono rinviati tramite sollevamento in testa all'impianto. Eventuali sostanze solide sedimentate sul fondo della vasca del filtro vengono rimosse per mezzo di una pompa temporizzata.

<b>Progetto:</b> PREALPI SERVIZI SRL Via Peschiera, 20 - VARESE Tel 0332 274911 - Fax 0332 274935	<b>Collaborazione alla progettazione e Direzione Lavori:</b> M.W.H. S.p.A. Società di ingegneria Centro Direzionale Milano 2 - Palazzo Canova 20090 Segrate (MI) tel. 02/210841 - fax. 02/26924275 e-mail: mwh.italia@it.mwhglobal.com	<b>Impresa appaltatrice:</b> NORD MILANO CONSULT s.r.l. Società di ingegneria Via Bruno Raimondi 5 - 21052 Busto Arsizio (VA) tel.0331/636702 - fax 0331/636713 e-mail: segreteria@nordmil.com	<b>EdilAlta</b> Edil Alta S.r.l. Via del Cardoncello, 22 - 70022 Altamura (BA) Tel. 0803/116004 fax 0803/145586
--	---	---	--



# SOCIETÀ PER LA TUTELA AMBIENTALE DEI TORRENTI ARNO, RILE E TENORE S.P.A.

## IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI S.ANTONINO TICINO — NUOVA UNITA' DI FILTRAZIONE SU TELA

### PROGETTAZIONE DEFINITIVA e DIREZIONE LAVORI

#### PROGETTAZIONE DEFINITIVA

**Prealpi Servizi S.r.l.** di Varese

*in collaborazione con*

**Nord Milano Consult S.r.l.** società di ingegneria di Busto A. (VA)  
e **MWH S.p.A.** società di ingegneria di Segrate (MI)

#### DIREZIONE LAVORI

**Nord Milano Consult S.r.l.** società di ingegneria di Busto A. (VA)  
e **MWH S.p.A.** società di ingegneria di Segrate (MI)

### PROGETTAZIONE ESECUTIVA e ESECUZIONE delle OPERE

#### PROGETTAZIONE ESECUTIVA

**Edilalta S.r.l.** di Altamura (BA)

#### IMPRESA APPALTATRICE

**Edilalta S.r.l.** di Altamura (BA)

#### FORNITORI IN OPERA

**MITA Biorulli S.r.l.** di Sinziano (PV)  
**EDA Technology S.r.l.** di Lonate Ceppino (VA)  
**Teic Elettrica S.r.l.** di Solbiate Olona (VA)

### COLLAUDO

TECNICO-AMMINISTRATIVO,  
FUNZIONALE e STATICO

**dott. ing. Franco Leoni** di Varese

