

## ACQUE METEORICHE

# Un progetto all'avanguardia

Il trattamento delle acque meteoriche costituisce una problematica progettuale e tecnologica, anche a fronte di una legislazione nazionale (decreto legislativo 152/99) che presenta alcuni aspetti controversi. Rappresenta così un contributo interessante l'intervento recente curato da Idrodepurazione per una società leader mondiale nella produzione di forgiati in acciaio di alta qualità e dotata di moderne attrezzature. Lo stabilimento, che produce fino a 35.000 ton/anno di acciaio, si estende su un'area di oltre 80.000 mq (nei pressi del fiume Adda e con falda a soli 2 metri di profondità). Attualmente le acque meteoriche vengono raccolte e smaltite in pozzi perdenti, senza alcuna distinzione tra acque di prima e di seconda pioggia e senza trattamento, diversamente da quanto prevede la normativa vigente.

### Gli impianti da realizzare

Al fine di consentire il corretto collettamento e smaltimento delle acque si è prevista la realizzazione di una rete di raccolta delle acque bianche a servizio di coperture, piazzali, parcheggi e strade; un'unità di

## Soluzioni avanzate per le problematiche di trattamento e smaltimento delle acque di dilavamento in un'industria metallurgica lombarda



• NELLA FOTOGRAFIA È ILLUSTRATO LO STABILIMENTO METALLURGICO (E IL VICINO FIUME ADDA) OGGETTO DELL'INTERVENTO PROGETTUALE FIRMATO IDRODEPURAZIONE, FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI RACCOLTA, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA E DI SECONDA PIOGGIA. IL PROGETTO È STATO PRESENTATO DALL'ING. MASSIMO MUSCARI DI IDRODEPURAZIONE DURANTE LA GIORNATA DI STUDIO AI MAGAZZINI DEL COTONE DI GENOVA, ORGANIZZATA DAL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA AMBIENTALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

trattamento delle acque di prima e (parzialmente) seconda pioggia; un'unità di smaltimento di tutte le acque bianche. Con riferimento alla delibera n. VII/20396 art. 3 della Regione Lombardia, lo stabilimento è soggetto alla separazione,

raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia. Per la Regione Lombardia sono da considerarsi di prima pioggia i primi 5 mm di acqua che cadono su di una superficie scolante, supponendo che tale precipitazione si verifichi in

15 minuti primi: essa ha quindi un'intensità media teorica pari a 20 mm/h. Durante un giorno di pioggia si è eseguita una campionatura in vari punti dello stabilimento. In linea di massima i campioni hanno rilevato un contenuto di costituenti chimici e organici piuttosto bassi rispetto alle aspettative, anche se alcuni parametri come lo zinco, gli oli e grassi, il BOD, il COD, i tensioattivi e l'ammoniaca superano i limiti di legge.

#### La suddivisione in aree

Dopo la fase progettuale si è optato per la suddivisione dell'intera area di stabilimento in sette zone distinte:

- A1: copertura del capannone "Reparto meccanica" e di parte dei piazzali;
- A2: copertura della "Tettoia deposito grezzi" e dei piazzali contigui;
- A3: copertura del capannone "Reparto taglio barre" e dei piazzali contigui;
- A4: copertura del capannone "Reparto forgia e Reparto trattamenti termici";
- A5: copertura di una parte del capannone "Reparto meccanica" e dei piazzali contigui.

La soluzione adottata prevede l'isolamento delle singole aree come reti e la delocalizzazione degli accumuli delle prime piogge solo per alcune aree, mentre per altre zone, particolarmente inquinate, si è proposto l'invio diretto delle prime e seconde piogge in un unico recapito. Per le aree **A1, A2, A3, A4 e A5** si prevede la realizzazione di collettori delle acque bianche per i piazzali e per le coperture dei capannoni a un pozzetto di confluenza e sfioro, per mezzo del quale avviene la separazione delle acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia; le prime piogge vengono stoccate in prossimità dell'area di pertinenza in apposite vasche e successivamente sollevate al trattamento in un unico impianto, mentre le seconde piogge sono inviate alla vasca di laminazione finale per poi

## IMPIANTI A ELEVATA AUTOMAZIONE

Nella progettazione delle vasche di raccolta si è voluto ridurre il più possibile l'intervento manutentivo da parte del personale.

**Dispositivi di pulizia.** Il disegno della vasca prevede pareti, suola ed eventuali costruzioni incorporate in modo da evitare l'adesione dei solidi trasportati dalle acque; inoltre l'adozione di dispositivi di pulizia artificiali, quali la ribalta di pulizia, genera un'elevata efficienza in termini di igiene e costi.

**Scale galleggianti.** Sono state previste scale in acciaio inox al cromo/nichel con dispositivo di galleggiamento; quando il livello si innalza, il galleggiante, posto al termine della scala, la mantiene a galla spingendola verso l'alto; quando la vasca è piena, la scala si trova sopra il pelo libero dell'acqua in posizione orizzontale, perfettamente piegata ed asciutta.

essere smaltite tramite batterie di pozzi perdenti o trincee drenanti o dispersori.

Per l'area **A6** non sussistono problemi di concentrazione di sostanze inquinanti nelle acque meteoriche raccolte. Per l'area **A7** la situazione è particolare a causa della forte presenza di oli derivati dall'attività di lavaggio e manutenzione degli automezzi; per tale motivo, si prevede la raccolta e il trattamento sia delle acque di prima che di quelle di seconda pioggia. In particolare si prevede di ripristinare il disoleatore esistente per le acque di autolavaggio e di installare un nuovo disoleatore di maggiori dimensioni per le acque delle aree transitabili. L'accumulo

finale è realizzato con una "vasca generale acqua di 1a pioggia" e una "vasca generale di 2a pioggia". Dalla prima vasca le acque vengono inviate all'impianto di trattamento, mentre dalla seconda vasca le acque vengono inviate al sistema di smaltimento. L'ipotesi progettuale prevede un impianto di trattamento costituito da una prima fase di disoleazione seguita da un trattamento chimico-fisico in grado di trattare circa 20 mc/h e una sezione di filtrazione su sabbia, carbone attivo e resine. Lo smaltimento finale comprende sia le acque di prima pioggia dopo trattamento che le acque di seconda pioggia stocate in vasca •



## L'ESPERTO RISPONDE

La newsletter "acqua & Ambiente" vuole favorire un contatto diretto tra i suoi lettori (imprenditori, professionisti, utilizzatori, amministratori, tecnici...) e un gruppo di esperti e specialisti, pronti a intervenire sulle diverse problematiche trattate in queste pagine. Dal trattamento e depurazione delle acque reflue alla deodorizzazione dell'aria, dalla potabilizzazione delle acque primarie al trattamento dei rifiuti, sono molteplici i campi in cui possono sorgere dubbi ed esigenze di approfondimento in relazione ad aspetti tecnologici, novità giuridiche, obblighi tecnico-normativi. La redazione è a disposizione per raccogliere domande e questioni da sottoporre agli esperti di Idrodepurazione. Le domande, possibilmente circostanziate su questioni ben identificabili, possono essere inoltrate ai seguenti recapiti: [acquaeambiente@idro.net](mailto:acquaeambiente@idro.net), fax 0362.2751515.

# La flottazione: soluzione ottimale per la flocculazione e la separazione solido-liquido

Il trattamento delle acque di scarico industriali o civili contenenti grassi, oli, idrocarburi, fanghi, sostanze organiche e solidi sospesi, effettuato con i sistemi tradizionali chimico-fisici o biologici ha da sempre presentato notevoli problemi. Primo fra tutti, la difficile separazione di alcune sostanze e la scarsa biodegradabilità di alcuni elementi. Questi problemi sono stati spesso affrontati con metodi artigianali, che presentavano diversi inconvenienti di gestione e manutenzione, innalzando i costi e producendo risultati per lo più insoddisfacenti.

Idroengineering, sfruttando un'esperienza pluriennale nel settore del trattamento delle acque reflue ed una significativa specializzazione negli impianti industriali, propone una soluzione che può considerarsi definitiva: IDRODAF, il flottatore lamellare ad aria saturata. Si tratta di un impianto per la depurazione delle acque reflue con un processo chimico-fisico, che prevede tre fasi: il dosaggio di appositi reattivi e la loro miscelazione con il fluido da trattare, la flocculazione delle sostanze flocculate e la successiva separazione dei fanghi con un processo tipo D.A.F. (dissolved air flotation). Il processo viene realizzato in un particolare e innovativo flottatore ad aria saturata, a effetto lamellare, che garantisce una resa elevata grazie ad un saturatore aria di tipo tubolare e ad un separatore lamellare dei fanghi prima dello scarico. Ultimamente alcuni impianti IDRODAF sono stati realizzati per il trattamento delle acque di una officina ferroviaria, di una industria per la produzione di polietilene e di alcune aziende casearie e alimentari. In molti casi il flottatore Idrodaf con-



• L'IMPIANTO DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE CON FLOTTATORE REALIZZATO PER UNA OFFICINA FERROVIARIA



sente di raggiungere direttamente limiti di scarico, in altri la sezione di pretrattamento per flottazione ha consentito una prima riduzione del carico inquinante e ha permesso di ridurre le dimensioni delle successive sezioni di trattamento (di tipo biologico), smorzando i picchi di carico che ne avrebbero potuto compromettere il buon funzionamento •

## SETTORI DI APPLICAZIONE

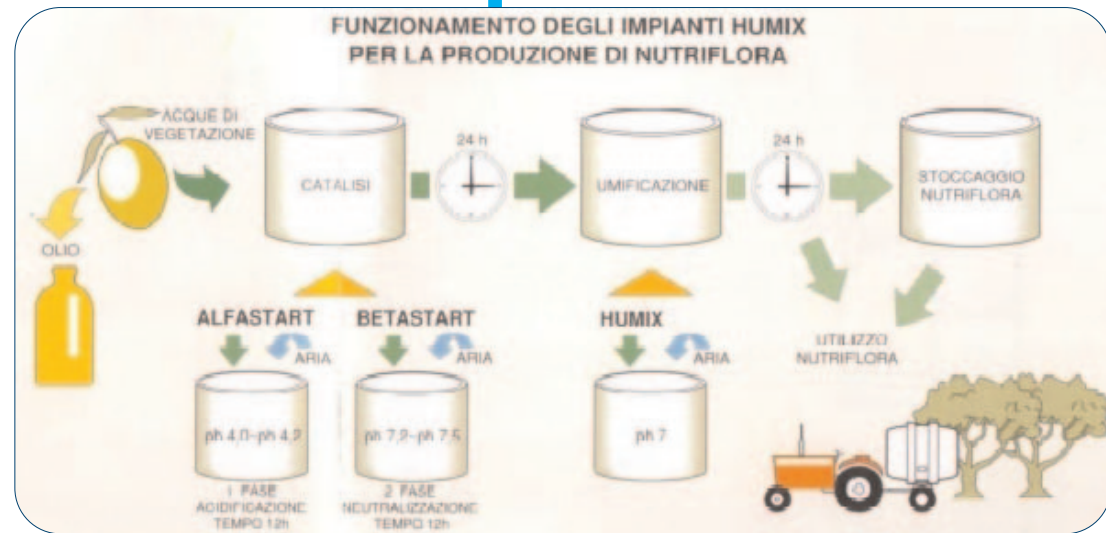
- Industrie agro- alimentari e dolciarie
- Macelli
- Salumifici
- Caseifici
- Tintorie
- Petrochimica
- Enologia
- Industrie meccaniche, chimiche, cosmetiche
- Impianti biologici ad alto carico
- Trattamento acque di sfioro comunali

## Come funziona il flottatore IDRODAF

Le acque da trattare sono inviate in un reattore tubolare di miscelazione, nel quale sono immessi i reattivi chimici di flocculazione. Si opera con immissioni successive, in modo da garantire la giusta proporzione tra liquame e reattivi e l'ottimale dispersione degli stessi, nell'acqua in entrata. Il flusso a spirale del reattore provvede alla miscelazione dei reattivi col liquame influente. Nella fase di flocculazione le acque passano nella seconda parte del reattore tubolare, dove una soluzione di polielettrolita è addizionata al liquame per garantire la migliore formazione dei fiocchi di fango e l'inglobamento delle sostanze sospese. Il procedimento di flottazione prevede la saturazione, con apposita pompa di riciclo e con aria alla pressione di 4-5 atm di parte dell'acqua già trattata, la quale poi è immessa a pressione atmosferica nella parte finale del reattore di flocculazione e, quindi, insieme alle acque da depurare, nella zona di processo del flottatore. A causa della brusca diminuzione di pressione, si ha un'istantanea formazione di finissime bollicine d'aria, che si portano lentamente verso l'alto, trascinando con sé le parti sospese, agglomerate con le bolle d'aria e con i fiocchi di reattivo di flocculazione. Aria e solidi si portano alla superficie, dove si forma una densa schiuma, che è agevolmente raccolta da un raschiatore di superficie. Una struttura a effetto lamellare, installata immediatamente sotto la superficie del flottatore, favorisce la separazione del fango flocculato, riducendo drasticamente l'effetto di trascinarsi dell'acqua di deflusso, che è prelevata nella parte bassa del flottatore e inviata per stramazzo allo scarico. Questo impianto consente di effettuare un'ottima separazione solido-liquido con ingombri ridotti e la produzione di un fango poco voluminoso, che può raggiungere valori di contenuto secco fino al 10%, dato non ottenibile con una normale sedimentazione.

# Industria olearia a rischio ambientale? Un'occasione perduta

Nel nostro Paese la politica in generale si è indirizzata a valorizzare la filosofia di tutela dell'ambiente e dei cittadini, che non devono subire gli effetti dell'inquinamento. Se questa è la scelta politica generale del nostro Paese, perché l'industria olearia molitoria (i frantoi) non segue, come gli altri, questa filosofia, costituendo quindi una strana e inspiegabile eccezione? La molitura delle olive produce danni all'ambiente e fastidi alla collettività perché genera cattivi odori, produce un residuo di sansa di difficile smaltimento e un refluo, le acque di vegetazione, ad elevatissimo grado di inquinamento. Ha dell'incredibile, e non se ne comprende il motivo, riscontrare come l'industria olearia abbia il diritto di poter utilizzare l'ambiente, e in particolare il terreno, come discarica. Il paradosso è ancor più evidente se si considera che oggi le nostre Regioni stanno adottando leggi e regolamenti per trattare le acque di prima pioggia che hanno un carico inquinante ridicolo rispetto alle acque di vegetazione. Mentre già nel 1996 molte attività industriali si orientavano alla filosofia di produrre con bilancio ambientale uguale a zero, oltre 5.000 frantoi venivano, per legge, autorizzati a utilizzare il terreno come discarica. Solo il futuro potrà svelare i veri effetti di una legge in vigore (la n. 56 del 1996) che ha, di fatto, autorizzato all'inquinamento un intero settore, con il mantenimento dello status quo. Quello attuale è uno stato dell'arte risalente a circa dieci anni fa quando, dopo una sperimentazione, il 12 marzo 1996 è stato pubblicato sulla



Gazzetta Ufficiale il decreto interministeriale con cui le acque di vegetazione sottoposte a trattamento di umificazione venivano riconosciute come estratto umico derivato da acque di vegetazione delle olive e inserito tra gli ammendanti organici naturali nell'allegato 1C e 3 della Legge 19 ottobre 1984 N. 748 (ammendante ottenibile con il sistema HUMIX, processo biochimico brevettato in Europa e ingegnerizzato da IDRODEPURAZIONE S.R.L.). Così, mentre in altri comparti si è pensato di risolvere il problema ambientale con la valorizzazione del rifiuto attraverso processi di recupero e riutilizzo, sostenuti anche dal contributo economico dell'utilizzatore del prodotto che genera il rifiuto, nell'oleificio si è scelta la via di sostenere che il problema ambientale "non esiste", in quanto sia le acque di vegetazione da molitura olive sia le sansse residue dalla spremitura possono essere smaltite tal quali sul terreno. Il settore oleario ha così rinunciato e perso l'opportunità di richiedere un contributo al consumatore per la soluzione del suo problema ambientale. A chi la responsabilità di aver perduto un'occa-

sione tanto importante? A nostro parere, in primis agli Istituti sperimentali di Elaiotecnica che, in qualità di braccio operativo del Ministero delle Risorse agricole, anziché promuovere la ricerca nel comparto della valorizzazione dei residui organici seguendo l'esempio di altri istituti specializzati nell'agricoltura, ancora oggi, a dieci anni dalla Legge N. 56/96, sostiene la validità della filosofia di utilizzare solo il terreno quale ammortizzatore dell'inquinamento da molitura olive. Un'altra responsabilità è da ricercare in Confindustria, cui fa capo la più importante associazione dei frantoiani, e nelle organizzazioni sindacali Coldiretti e Confagricoltura, che - probabilmente senza molto approfondire - hanno sposato la filosofia, apparentemente più semplice, di definire il problema un "non problema". Molti sansifici e distillerie hanno dovuto sospendere la loro attività perché producevano danni ambientali e potranno riprenderla solo dopo aver installato idonei impianti per eliminare l'inquinamento: acque, odori e fumi. La stessa cosa potrebbe succedere ai frantoi!

- SCHEMA DI UN IMPIANTO HUMIX, UN SISTEMA CHE SI INSERISCE NELLA FILOSOFIA DI RESTITUIRE AL TERRENO CIO CHE DA ESSO PROVIENE. UNA SOLUZIONE IDEALE PER TRASFORMARE RAPIDAMENTE LA SOSTANZA ORGANICA, ANCHE IN MATRICE LIQUIDA, IN NUTRIFLORA, L'AMMENDANTE BIOLOGICO PER USO AGRICOLO AD ELEVATO CONTENUTO IN SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA.

