



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali

Direzione e Segreteria - Via A. Longo, 19 – 95125 Catania

Tel. +39 095 432667 – +39 095 444573 – Fax +39 095 441209

COMUNICATO STAMPA

“Le nuove frontiere della depurazione dei reflui e dei liquami, nell’area Jonica- etnea”

PROGETTO DI FITODEPURAZIONE

Consorzio per il Servizio di Depurazione dei Liquami dei Comuni dell’Area jonico- etnea

In collaborazione con

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali
Dipartimento di Sistemi Agricoli e Ambientali della Facoltà di Agraria
Università degli Studi di Catania
CSEI Catania

Francesco Vasta - presidente CdA del Co.De.L., ha presentato le potenzialità del Consorzio nell’ottica di sviluppare e modernizzare il sistema di depurazione con il recupero degli scarti che possono essere risorsa. Ha dichiarato – *“Grazie alla collaborazione dei due dipartimenti universitari di Catania, l’uso di risorse derivanti da scarti rappresenta oggi un valido supporto all’ecosostenibilità. La fidepurazione è un vantaggioso sistema per il riuso delle acque anche in agricoltura. Si ritiene che l’Università sia il miglior partner per uno sviluppo in senso sostenibile del Co.De.L. insieme al CSEI Catania. Infatti lo studio e l’applicazione di ricerche possono far raggiungere obiettivi importanti che dopo una prima fase di sperimentazione pervengano a livelli d’avanguardia e di risparmio in senso economico”*.

Laura Ciravolo - direttore generale dell’Autorità d’Ambito di Catania - nell’intervento di apertura, ha sottolineato l’importanza del riuso delle acque reflue depurate all’interno del ciclo delle acque, evidenziando i risvolti positivi sia di natura ambientale che economica. Nel corso dell’esposizione sono state evidenziate le gravi criticità dei sistemi fognari e depurativi siciliani ed è stata analizzata l’area del catanese, che presenta percentuali molto basse di servizio reso alla popolazione (solo il 35% della popolazione della provincia di Catania fruisce del servizio fognario e solo il 13% del servizio depurativo). *“Per poter colmare il grave gap infrastrutturale – ha dichiarato l’ing. Ciravolo - è certamente importante poter beneficiare di adeguate risorse economiche per la realizzazione delle opere, in particolare per l’area del catanese, l’ATO ha stimato un fabbisogno complessivo pari a circa 700 milioni di euro. E’ analogamente importante rendere realmente produttivi gli investimenti progettati facendo sì che, a dispetto di quanto accaduto nel passato, tali opere rientrino immediatamente nel circuito operativo e funzionale dei sistemi idrici, garantendo il servizio alla collettività e la salvaguardia dell’ambiente. Nel contempo, inoltre, bisognerà avviare l’indispensabile percorso di ottimizzazione gestionale, in grado di garantire la sostenibilità economica dell’intero Servizio idrico Integrato. A tale scopo l’ATO di Catania ha già predisposto un Piano d’Azione per la costituzione di una società di gestione”*.

Giuseppe Luigi Cirelli – direttore del CSEI Catania e docente di Idraulica Agraria - Università di Catania, ha illustrato la tecnologia della fitodepurazione, soluzione alternativa di trattamento dei liquami urbani di piccole e medie comunità che trova anche nel testo unico sull’ambiente (D.lg. 152/2006) incentivazione agli impianti di fitodepurazione che abbiano i requisiti di “trattamento appropriato”: reggere le variazioni orarie del carico idraulico ed organico; semplificare la manutenzione e la gestione; minimizzare i costi gestionali.

Il prof. Cirelli ha così asserito – *“Considerato che la depurazione delle acque reflue urbane rappresenta, soprattutto per le piccole e medie comunità, un problema economico e gestionale assai oneroso e di difficile soluzione, e che numerosi sono gli impianti di depurazione in Italia che non funzionano o non depurano le acque in modo efficiente, risulta interessante promuovere l’applicazione di sistemi di trattamento naturali, caratterizzati da modesti costi di gestione e ottimo inserimento ambientale, come la fitodepurazione”*.

I sistemi di fitodepurazione potrebbero rappresentare soprattutto in Sicilia una valida soluzione al problema del trattamento delle acque reflue dei piccoli e medi insediamenti urbani e di tutti quelli non allacciati alla pubblica fognatura. La Sicilia attualmente ha in corso procedure di infrazione 2004/2034 e 2009/2034 contestate dall'Unione Europea alla Regione Siciliana, per il mancato adeguamento dei sistemi depurativi e fognari alle previsioni della direttiva europea 271/91. In particolare la procedura di infrazione 2004/2034 riguarda l'inadempimento nell'applicazione degli artt. 3, 4, 5, 10 della direttiva 91/271/CEE per gli agglomerati con oltre 15.000 a.e. (a.e.: abitante equivalente) che scaricano in aree che non erano definite sensibili nel 2004 ai sensi della direttiva 91/271/CEE. La procedura 2009/2034 riguarda l'inadempimento nell'applicazione degli artt. 3, 4, 5, 10 della direttiva 91/271/CEE per gli agglomerati (con oltre 15.000 a.e.) che scaricano in aree sensibili.

In Sicilia esistono 102 comuni con un numero di AE superiore a 15.000 in procedura d'infrazione 2004/2034, di cui 39 sono ubicati nella provincia di Catania per una popolazione di oltre 900.000 abitanti.

La Commissione Europea non ha ancora proceduto alla verifica di conformità per gli agglomerati con numero di AE compresi tra 2000 e 15.000. Gli argomenti trattati vedono come interlocutori: liberi professionisti, tecnici ed amministratori di Enti pubblici responsabili della realizzazione, gestione e del monitoraggio dei sistemi di trattamento delle acque reflue urbane (ARRA, ARPA, ARTA, ASL, CPTA, ATO idrici, Soprintendenze BB.CC.AA, Consorzi di Bonifica, ecc.)."

L'incontro ha avuto dunque un fine formativo per stabilire alcuni quadri tecnici e proporre l'adozione delle migliori tecnologie già disponibili nel settore del trattamento e riuso delle acque reflue, dove la Sicilia ha accumulato un gap inaccettabile in termini infrastrutturali ed organizzativi.

Michele Musumeci, componente CdA del Co.De.L. ha presentato una relazione su funzionamento attuale del Depuratore Consortile di Sant'Anna, menzionandone le tecniche in uso per la depurazione.

Così ha riferito – *"Il processo di depurazione prevede una sequenza di trattamenti sostanzialmente standardizzata e assolve a una o più delle seguenti funzioni fondamentali:*

- *rimozione di materiali sospesi;*
- *galleggianti;*
- *abbattimento o stabilizzazione di sostanze organiche o biodegradabili;*
- *eliminazione di agenti patogeni;*
- *rimozione parziale o spinta dei nutrienti (azoto, fosforo);*
- *rimozione delle sostanze tossiche e sostanze organiche refrattarie non biodegradabili.*

Le prime tre funzioni rientrano fra gli obiettivi per il trattamento, mentre le altre sono importanti ai fini "estetici" e di "protezione dell'ambiente".

I metodi di trattamento delle acque reflue sono così classificati in:

- *metodi fisici: permettono la rimozione dei solidi sospesi, facendo principalmente affidamento all'effetto di forze e fenomeni fisici sulle componenti del refluo (grigliatura, mescolamento, flocculazione, sedimentazione, filtrazione, flottazione);*
- *processi chimici: permettono l'eliminazione di agenti patogeni e la rimozione di sostanze organiche refrattarie, grazie al dosaggio di composti chimici (precipitazione, adsorbimento, disinfezione);*
- *processi biologici: permettono, assieme ai processi chimici, la rimozione di sostanze organiche biodegradabili, disciolte e colloidali, e dei nutrienti, grazie all'attività di specie biologiche".*

L'impianto di Sant'Anna è stato dimensionato all'origine, per un numero di 70.000 a.e. (abitanti equivalenti), per scarichi di natura prevalentemente civile. Per la collocazione territoriale dell'impianto in prossimità di un corpo idrico ricettore, include i seguenti trattamenti:

- Trattamenti preliminari (metodi fisici);
- Trattamenti primari (metodi fisici);
- Trattamenti secondari (processi chimici e biologici);
- Trattamenti terziari (metodi fisici, processi chimici e biologici);
- Trattamento fanghi.

Pietro Pavone – docente di Botanica e direttore del Dipartimento di Scienze di Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Catania, ha trattato **"Il ruolo dei vegetali negli impianti di fitodepurazione"**. Ha riferito: *"Gli impianti di fitodepurazione a livello internazionale noti con il termine "constructed wetlands", perché si riferiscono a sistemi umidi costruiti artificialmente in modo tale da ottimizzare gli effetti della depurazione sulle acque reflue. Le zone umide naturali sono caratterizzate da una estrema variabilità delle loro componenti funzionali. E' quindi impossibile prevedere le conseguenze dell'apporto di acque inquinate e la traslazione dei risultati da una zona geografica ad un'altra. Il sistema di fitodepurazione può inoltre essere usato o come processo depurativo primario o come trattamento secondario a valle di*

impianti di depurazione tradizionale, soprattutto nella misura in cui non si raggiunga il limite imposto dalla normativa". Per adottare un sistema di fitodepurazione occorre avere una specifica valutazione del sito e della natura del substrato, delle specie vegetali tipiche dell'area e dei percorsi idraulici. Seguendo il filo logico della salvaguardia ambientale, si tende sempre a preservare le aree naturali esistenti e a progettare e costruire apposite aree umide, idonee ad accogliere il trattamento depurativo. Le tecniche relative alla fitodepurazione note possono essere classificate sulla base dell'ecologia delle piante utilizzate, es: sistemi a idrofite galleggianti (pleustofite); a idrofite radicate sommerse; a macrofite radicate emergenti (elofite); a microfite (alghe unicellulari). Le idrofite emergenti utilizzate negli impianti di fitodepurazione sono la canna di palude (*Phragmites australis*), lo *Scirpus*, la tifa (*Typha latifolia*), il giglio acquatico (*Iris pseudacorus*) e il giunco di palude (*Schoenoplectus lacustris*)".

In particolare, *Phragmites australis* è una pianta erbacea caratterizzata da un esteso sistema di rizomi perenni; durante la stagione invernale sopravvive la parte sotterranea, mentre la porzione aerea degenera. Le cannuce vivono lungo la riva dei bacini idrici e in presenza di battenti idrici massimi di 1.50 m. Hanno apparati radicali e rizomatosi che si estendono non solo in orizzontale ma anche in verticale fino ad almeno 0,60 m sotto la superficie del substrato. Altre caratteristiche che le rendono particolarmente adatte alla fitodepurazione sono la forte competitività negli ambienti umidi, la capacità di sopravvivenza a basse temperature fino a 5° sotto lo zero, la rapida riproduzione per via vegetativa.

Le più comuni tipologie di idrofite galleggianti utilizzate negli impianti di fitodepurazione sono la ninfea comune (*Nymphaea alba*), la castagna d'acqua (*Trapa natans*), il *Potamogeton gramineus* e la soldinella acquatica (*Hydrocotyle vulgaris*). Per quanto riguarda, invece, le idrofite a foglie galleggianti citiamo il giacinto d'acqua (*Eichornia crassipes*) e la lenticchia d'acqua comune (*Lemna minor*).

Le idrofite galleggianti determinano una copertura superficiale del bacino idrico che tende a ridurre la penetrazione della luce solare e il trasferimento dei gas tra la superficie idrica e l'atmosfera.

E' frequente che tali idrofite favoriscano la scomparsa delle alghe e, in funzione dei carichi di sostanza organica applicati, l'instaurarsi di condizioni anaerobiche all'interno della colonna d'acqua.

- In generale per il trattamento delle acque reflue domestiche, i sistemi di fitodepurazione più comunemente utilizzati sono quelli con **macrofite radicate emergenti** e tra questi, quelli a flusso sommerso. Infatti questi sistemi risultano più efficienti in quanto: il *medium* di crescita, nei sistemi a flusso sommerso, fornisce una maggiore superficie di contatto per i microrganismi, responsabili dei processi depurativi, rispetto ai sistemi a flusso superficiale e che, quindi, la risposta al trattamento è più rapida e la superficie richiesta per l'impianto è minore rispetto a quella necessaria per sistemi FWS (FWS: Free Water Surface, sistema a flusso superficiale o libero) progettati per il trattamento della stessa tipologia di reflui; nei sistemi a flusso sommerso SFS (SFS: Surface Flow System o sistema a flusso sommerso), il livello dell'acqua e l'accumulo dei detriti vegetali sulla superficie dell'impianto offrono una protezione termica maggiore che nei sistemi FWS, evitando il rischio dell'insorgenza di odori o dello sviluppo di insetti. Pertanto, l'area adibita all'impianto può essere fruita dal pubblico ed è possibile prevederne la dislocazione anche in prossimità di centri urbani, con un ottimale inserimento nell'ambiente circostante. I sistemi a flusso libero sono utili per le grosse utenze e con funzioni di trattamento terziario.

Una potenziale area adatta ad assolvere al ruolo della fitodepurazione, nella zona jonica è quella denominata "La Gurna", ultimo lembo dell'antica area palustre retrodunale, oggetto di una capillare azione di bonifica, che fino al secolo scorso si estendeva sul litorale jonico dal torrente Macchia al fiume Fiumefreddo. Questo sistema palustre era alimentato dalle acque di risorgiva provenienti dal versante nord-orientale dell'Etna.

"La Gurna" vanta specifiche caratteristiche ambientali SIC/ZPS ITA070003. Questo sito, istituito con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, fa parte della rete ecologica Natura 2000 della Regione Sicilia.

Tale rete ha lo scopo di assicurare la conservazione degli habitat, della fauna e della flora europee, al fine di attuare le direttive comunitarie 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli".

Nell'ambiente le piante non si distribuiscono casualmente ma tendono a localizzarsi là dove le condizioni ecologiche sono le più favorevoli, interagendo con le altre piante per la conquista dello spazio.

Si sintetizzano infine i parametri e i vantaggi rapportati all'impiego di un sistema di fitodepurazione:

- costi minimi di costruzione e manutenzione rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali;
- assenza di odori e di proliferazione di insetti nei sistemi a flusso sommerso;
- totale abbattimento della carica patogena;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche

- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. n152/2006)
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi tradizionali.

U/S Luisa Trovato – 329 6877001 – laura.poison@hotmail.it