



pag. 1 **Modellazione della rete trofica delle barene della laguna nord di Venezia**

pag. 4 **La cavitazione idrodinamica applicata alla degradazione dei coloranti nelle acque reflue industriali**

pag. 7 **Lean management a supporto dello sviluppo sostenibile nei paesi emergenti**

pag. 11 **Fideiussioni e bonifiche: alti i costi per le imprese**

pag. 11 **Richiesta contributi per un numero speciale di Ingegneria dell'Ambiente dedicato ai 40 anni dell'incidente di Seveso**

Modellazione della rete trofica delle barene della laguna nord di Venezia

di **Sofia De Carlo**, Socia AIAT.

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università degli Studi di Padova riguardante un modello Matlab della rete trofica delle barene nella laguna nord di Venezia.

Lo strumento è stato di supporto nel processo decisionale nel progetto europeo Life Vimine.

Anno di laurea: 2015.

- CONTINUA A PAGINA 2

Associazione Ingegneri per l'Ambiente e il Territorio

P.za Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano - Italy

Fax: +39 02 700 406 502
E-mail: info@ingegneriambientali.it

Presidente: Adriano Murachelli

Vice Presidente: Paolo Boitani

Segretario: Irene Sterpi

Direttore Generale: Marta Camera

Consiglieri:

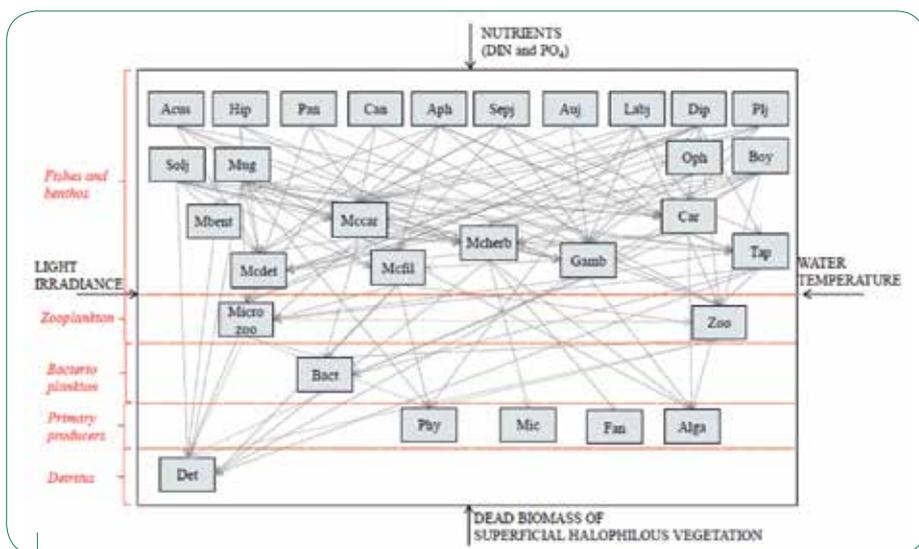
Sara Arosio
Paolo Campanella
Alessandro de Carli
Andrea Eleuteri

Floriana Ferrara
Mario Grosso
Giuseppe Mancini
Angelo Pasotto

Relatore: Prof. Luca Palmeri;
Co-relatrice: Ing. Laura Grechi
Le barene sono i terreni piatti affioranti tipici delle lagune, periodicamente sommersi dalle maree e attraversati da canaletti naturali.

Le barene hanno una funzione essenziale nell'ecosistema della laguna e incidono in modo importante anche sulla pesca. Si potrebbe scrivere un libro (ed è stato scritto) sulle funzioni di questo peculiare habitat, per cui si citano solo le principali: il sistema barenale permette lo sviluppo di piante alofile, funge da nursery e da riparo per svariate specie di pesci, riduce la velocità e l'altezza d'onda e regola il ciclo di azoto all'interno della laguna.

Il particolare habitat barenale della laguna di Venezia nel corso degli anni sta via via scomparendo; una scomparsa dettata da fattori sia antropici che naturali. L'area delle barene nello scorso secolo è diminuita più del 50%, passando da una superficie di 68 km² nel 1927 a solo 32 km² nel 2002. Questa graduale estinzione influenza non solo l'intero ecosistema acquatico, mettendo a repentaglio la biodiversità biologica, ma anche tutti i servizi ecosistemici forniti dal sistema barenale ed in particolar modo la pesca locale. La valutazione della perdita di servizi ecosistemici dettata da questa quasi inarrestabile scomparsa di biodiversità è stata studiata, per le barene della laguna nord, tramite un modello di rete trofica. Tale studio ha permesso di valutare mediante



Schematizzazione del modello: (i rettangoli indicano le categorie considerate, il nome in casella corrispondono a come erano chiamate nel codice del modello).

tre diversi scenari gli effetti in termini monetari della possibile assenza del sistema barenale sulla pesca locale; dimostrando in 2 casi su 3 un evidente calo nel commercio. Lo studio basato sulla modellazione delle rete trofica, o più comunemente chiamata catena alimentare, ha permesso di simulare attraverso diversi scenari la scomparsa del sistema barenale nella laguna nord andando a valutare la possibile perdita in termini economici sul mercato del pesce locale. Si sono individuate in principio le categorie di pesci, piante, zooplankton, zoobenthos, batteri e detriti più strettamente legati all'habitat barenale. Studiate le varie caratteristiche di queste e le loro relazioni basate sulla catena alimentare, si è quindi implementato il modello tramite l'utilizzo del software Matlab.

Il modello simula la biomassa delle categorie selezionate nell'arco di un anno ed è stato costruito basandosi non solo sulle iterazioni della catena alimentare nell'ecosistema lagunare, ma anche sulla pesca, l'apporto di nutrienti in laguna e le dipendenze da luce e temperatura. Lo studio ha previsto quindi la simulazione di 3 diversi scenari.

Ciascuno degli scenari selezionati ha simulato la perdita di una funzione del sistema barenale:

- **scenario 1)** perdita della funzione di regolazione del ciclo dell'azoto e conseguente aumento dell'azoto organico disciolto all'interno del modello di rete trofica;

- **scenario 2)** perdita della biomassa proveniente dalle piante alofile e conseguente diminuzione di detrito all'interno del modello di rete trofica;
- **scenario 3)** perdita della funzione di nursery per alcune specie di pesci e conseguente diminuzione di tali specie all'interno del modello di rete trofica.

I risultati in termini di biomassa dei 3 scenari sono stati comparati con il modello iniziale, dove tutte le funzioni del sistema erano incluse. Questo ha permesso di valutare la perdita in termini di biomassa di ciascuna categoria selezionata e quindi per le specie commerciali la differenza in termini monetari sul mercato locale della laguna nord di Venezia.

I risultati hanno dimostrato l'importanza dell' habitat barenale nella laguna in quanto la scomparsa

dello stesso provoca un danno alla pesca in 2 scenari sui 3 simulati.

Lo studio è una ulteriore conferma dell'importanza della modellazione per la simulazione di differenti scenari che possono supportare il processo decisionale per la gestione della Laguna di Venezia, ed in generale per la gestione di svariate problematiche tipiche delle discipline ambientali. ■



Tipico sistema barenale visto dall'alto.

Tabella dei danni economici espressi come variazione in €/km² di barena scomparsa per singola specie commerciale analizzata nel modello e danno economico totale.

Specie commerciali	VARIAZIONE IN €/KM ² DI BARENA SCOMPARSO		
	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Crustacea decapoda	+16,19	-28,30	+196,95
Carcinus aestuari	+0,28	-0,44	+1,10
Tapes philippinarum	0,00	-131,76	+18,31
Sepia officinalis juvenile	+733,32	-24,17	+59,32
Sparus aurata juvenile	+1,58	-1,08	-50,40
Dicentrarchus labrax juvenile	+0,001	-0,001	+0,001
Diplodus annularis juvenile.	+0,001	-0,001	+0,002
Platichthys flesus Italicus juvenile.	+2,33	-16,28	-1162,73
Solea solea juvenile	+12,88	-0,85	-100,45
Mugilidae	+13,83	-0,15	-19,36
Zosterisessor ophiocephalus	+0,02	0,00	+0,01
Atherina boyeri	+20,01	-0,41	+0,84
TOTALE	+808	-203	-1056

La cavitazione idrodinamica applicata alla degradazione dei coloranti nelle acque reflue industriali

di **Marco Laezza**

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università degli Studi di Trento riguardante un'indagine sperimentale sul fenomeno di cavitazione idrodinamica applicato al trattamento delle acque reflue.

Anno di laurea: 2014.

Relatore: Prof. Ing. Gianni Andreottola,

Co-relatori: Ing. Michela Langone, Ing. Giuseppe Mancuso.

Durante la tesi è stata analizzata l'efficienza di un dispositivo, denominato ECOWIRL®, utilizzato prevalentemente nell'industria della carta come miscelatore di coagulanti.

Il flusso da trattare viene convogliato all'interno del dispositivo, creando un sistema multi-vorticale. Il dispositivo è un brevetto della ditta Officine Parisi di Riva del Garda (TN) e di Econovation GmbH, con sede in Germania.

In alcuni settori dell'ingegneria civile e ambientale, come quello acquedottistico e idroelettrico, la cavitazione è un fenomeno che crea non pochi problemi di usura delle tubazioni e delle turbine a causa delle micro-bolle.

Negli ultimi decenni si è cercato di sfruttare l'azione della cavitazione, anziché prevenirne gli effetti.

In particolare nel settore del trattamento delle acque reflue, una tecnica che sfrutti il processo di cavitazione idrodinamica è in grado di aumentare significativamente la biodegradabilità, abbattere agenti patogeni e potenziare la separazione solido/liquido.

Nel caso di ECOWIRL® le pareti in acciaio inox non vengono interessate da cavitazione, poiché il vuoto è localizzato sull'asse longitudinale del flusso.

Numerosi studi di letteratura dimostrano l'efficacia della cavitazione nella rimozione di inquinanti presenti nelle acque reflue.

Quale matrice rappresentativa per l'analisi sperimentale sono stati utilizzati 50 litri di acqua di rete, contaminata con un colorante tessile, la tetraetilrodamina (rodamina B), bandito da anni perché cancerogeno. In alcuni Paesi come India e Bangladesh viene ancora utilizzato per conciare pelli e tessuti. Per questa matrice specifica il fenomeno di cavitazione idrodinamica funge da potente ossidante per le molecole complesse del colorante, grazie all'azione dei radicali ossidrilici generati dalle micro-bolle di cavitazione.



Sistema pompa-serbatoio implementato in laboratorio e dettaglio dell'inserimento di ECOWIRL®.

Testa del dispositivo ECOWIRL®.

- CONTINUA A PAGINA 6

MASTER

SOSTENIBILITÀ AMBIENTE ENERGIA



MASTER
BREVE
JOBIZ



BORN TO *REBUILD*



PARTNER



BORSE DI STUDIO



CREDITI FORMATIVI



DURATA E ARTICOLAZIONE DEL MASTER

- 4 mesi di lezioni frontali a Salerno con la Faculty del Master
- 10 seminari, work-shop, sopralluoghi e visite guidate con i Partner
- 1 settimana di lezioni a Malta presso il Global College
- 2 mesi di stage presso i Partner Nazionali e Internazionali del Master

MODULI DIDATTICI

- Efficienza energetica e manutenzione civile
- Recupero e riqualificazione edilizia e del "cultural heritage"
- Innovazione e sostenibilità ambientale
- English Language session

ISCRIZIONE

- La frequenza è riservata a 35 partecipanti selezionati tra i candidati.
- La partenza del Master è prevista per il **26 settembre 2016**
- Scadenza per l'iscrizione al Master **3 settembre 2016**
- **Quota di iscrizione: EURO 4.500,00** (oltre Iva se dovuta) in due rate
- **Riduzioni: 10%** riservata ai candidati associati alla **Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio -Aiat**

(non cumulabile con altre agevolazioni, borse di studio e finanziamenti).



BORSE DI STUDIO

11 Borse di Studio promosse dai Partner del Master e dalla Jobiz Formazione. La scadenza per la richiesta delle Borse di Studio è prevista per il **31 luglio 2016**. La graduatoria di assegnazione delle borse, elaborata dalla commissione valutatrice, sarà pubblicata il **5 Agosto 2016** sul sito www.jobizformazione.com. Le borse di studio **non sono cumulabili** con altri finanziamenti e/o riduzioni.

ATTESTATO E CREDITI FORMATIVI

La partecipazione al Master, per almeno l'80% delle ore di formazione d'aula, consentirà ai partecipanti di ricevere, oltre al **Diploma del Master**, anche l'attestato valido ai fini del riconoscimento dei **CFP** rilasciati da parte del **CNAPPC** e del **CNI**. Il Master è accreditato: **CNAPPC: 15 CFP - CNI: 348 CFP**

INFORMAZIONI E CONTATTI

Per approfondimenti si consiglia di scaricare il **bando integrale** del Master pubblicato nell'area **ALTA FORMAZIONE** del sito www.jobizformazione.com. Nell'area download sono disponibili la **Richiesta Borsa di Studio**, la **Richiesta di Ammissione** e, dal **10 settembre 2016** la **Graduatoria di Ammissione al Master**. Per ricevere gli aggiornamenti sulle nuove borse promosse dai partner iscriviti alla nostra **newsletter** oppure scrivi all'indirizzo mail master@jobizformazione.com, lo staff di Jobiz risponderà ai tuoi quesiti.

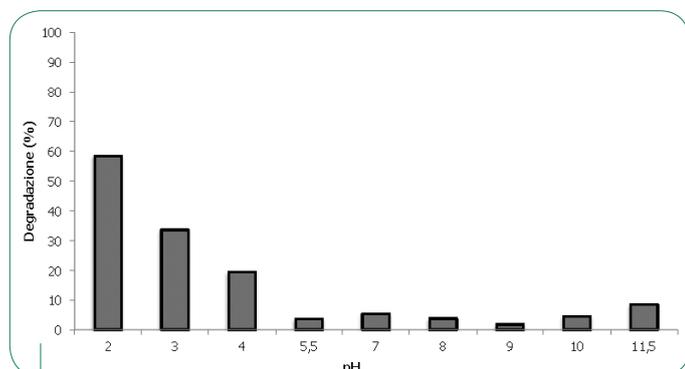
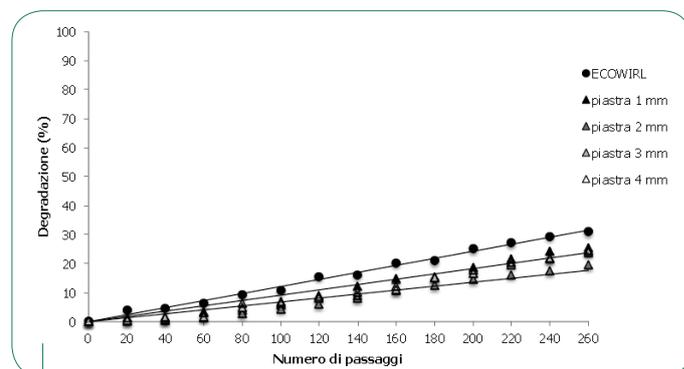


Grafico dell'andamento della degradazione di inquinante rispetto al pH della soluzione.



Confronto tra l'efficienza di ECOWIRL® e un dispositivo di cavitazione preso da letteratura.

I test di laboratorio sono stati effettuati utilizzando un sistema pompa-serbatoio a circuito chiuso. I test durano circa 120-180 minuti, facendo compiere alla soluzione circa 250 passaggi.

Durante i test sono stati regolati alcuni parametri chimico-fisici, quali il pH della soluzione - attraverso aggiunta di acido solforico o soda caustica - e la pressione di ingresso al dispositivo di cavitazione, regolata da un inverter collegato alla pompa. Ogni 10 minuti e al termine di ogni test si effettua un'analisi spettrofotometrica di un campione di refluo per valutarne l'assorbanza, e quindi la concentrazione rimanente di inquinante.

I test hanno dimostrato che l'effetto depurativo prodotto da ECOWIRL®. L'effetto del pH è rilevante: più la soluzione è acida e migliore è la rimozione della tetraetilrodamina.

Inoltre ECOWIRL®, messo a confronto con altri sistemi di cavitazione idrodinamica presenti in letteratura, risulta efficiente e comparabile. Il confronto è stato effettuato con un sistema a piastre forate di diverso spessore.

L'attività di analisi sperimentale riguardante la degradazione della tetraetilrodamina, presa come esempio classico di colorante di provenienza industriale, ha sicuramente dimostrato che la cavitazione idrodinamica, indotta dal passaggio di un fluido in un apposito reattore, è una tecnica performante. L'aggiunta di additivi chimici quali acidi, ipoclorito di sodio o acqua ossigenata potenzia l'ossidazione dell'inquinante: la

combinazione tra cavitazione idrodinamica e trattamento chimico risulta la soluzione migliore per il trattamento di inquinanti pesanti come i coloranti industriali.

Ovviamente il volume trattato nell'analisi sperimentale è troppo ridotto per essere paragonato ad un trattamento a scala di depuratore. Aumentando il volume trattato si modifica chiaramente anche l'efficienza di rimozione, dato che l'energia trasferita al fluido cambia. Si deve fare attenzione dunque a mantenere costante l'energia specifica trasferita all'unità di volume per poter ottenere efficienze paragonabili a quelle ottenute durante la sperimentazione. Per trasferire il dispositivo su scala industriale, si deve progettare un sistema idoneo in base alla quantità di inquinante presente nel refluo in termini di massa e volume, ovvero sia in termini di concentrazione.

In conclusione la sfida futura è quella di migliorare ECOWIRL® dal punto di vista idrodinamico.

Il reattore è sicuramente perfezionabile e le caratteristiche geometriche idrodinamiche possono essere variate allo scopo di ottimizzare il sistema e renderlo fruibile anche per il settore della depurazione delle acque reflue.

In rete è consultabile un articolo scientifico sul tema al seguente link: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350417716300396>.

Per qualsiasi contatto o approfondimento:

laezza.marco@gmail.com

o consultare il sito <http://www.econovation.de/>. ■

Lean management a supporto dello sviluppo sostenibile nei paesi emergenti

di **Rossella Luglietti** (Politecnico di Milano), **Monica Rossi** (Politecnico di Milano)

Il crescente sviluppo industriale dei paesi dell'est asiatico e in generale dei paesi emergenti potrebbe avere un impatto negativo sul raggiungimento degli obiettivi mondiali di riduzione dei gas ad effetto serra, del consumo di risorse naturali e per un corretto trattamento dei rifiuti industriali.

Negli ultimi anni sono state implementate diverse azioni per aumentare la consapevolezza verso i problemi legati al riscaldamento globale, al consumo incontrollato delle risorse e all'inquinamento delle aree idriche e rurali. Il programma delle Nazioni Unite (UN Global Compact) si pone l'obiettivo di divulgare nei paesi in via di sviluppo l'importanza di creare un'economia globale sostenibile e inclusiva, che possa al tempo stesso offrire benefici duraturi alle persone, alla comunità e ai mercati mondiali.

Uno degli aspetti critici è la difficoltà che spesso si incontra nel diffondere il concetto di sviluppo sostenibile, di scarsità di risorse e di riduzione dei

consumi energetici, in paesi a ridotta innovazione tecnologica, bassi costi di acquisto delle materie prime e dell'energia, ed abbondanza di materiali primari.

Una delle strade possibili per creare consapevolezza tra i paesi emergenti sull'importanza di queste tematiche è la connessione tra sviluppo sostenibile e lean thinking. Infatti, la metodologia lean può essere utilizzata sotto diversi aspetti per accelerare lo sviluppo sostenibile di un'azienda e di un paese.

In primo luogo, può essere utilizzata come un mezzo per migliorare l'efficienza dei processi produttivi attraverso la riduzione degli sprechi. In secondo luogo, il concetto di miglioramento continuo diventa la base per un'industria sostenibile. Una riduzione degli sprechi di processo industriale e una produzione più snella, secondo la logica *just-in-time* dei principi lean, consente una riduzione dei consumi di risorse.

Ed è così che grazie all'identificazione degli sprechi industriali si ottiene una diretta riduzione di consumi energetici e di materiali, con un conseguente effetto positivo sull'ambiente.

È con questi obiettivi che il progetto LEANGO ha riunito in Myanmar lo scorso Gennaio il Politecnico di Milano¹, BuildingMarkets², e piccole-medie imprese locali operanti nei settori manifatturieri della plastica, carta,



Get noticed across Europe



www.environmentalprofessionals.eu



Esempio di fornace per la fusione dell'alluminio.

alluminio e vetro, principalmente nella zona di Yangon, una delle città principali del Myanmar.

Il progetto si è sviluppato in tre fasi: una prima fase di formazione, dove sono stati spiegati i concetti di ciclo di vita, impatto ambientale e sprechi industriali del processo produttivo, una seconda fase dove sono state svolte delle visite tra le aziende partecipanti così da poter fornire indicazioni di miglioramento, ed infine una fase di monitoraggio, per aiutare le aziende stesse ad implementare alcune azioni correttive e sostenerle nel tempo.

A seguito delle visite alle aziende sono state riscontrate alcune criticità condivise, in termini di sprechi di processo industriale. Le aziende tendono ad avere grandi stock di produzione, per poter rispondere alla domanda del cliente nel più breve tempo possibile. Inoltre, il basso costo della manodopera porta a situazioni di over processing dove i prodotti subiscono lavorazioni in più fasi della filiera di produzione che potrebbero essere ridotte facilmente ad un numero inferiore, con riduzione in termini di difetti e consumi energetici.

Durante il progetto LEANGO sono state trattate anche le tematiche legate alle normative ambientali. Infatti, il Myanmar è un paese in continua crescita, e negli ultimi anni è aumentata anche l'attenzione all'ambiente e all'inquinamento industriale. Le prime norme in materia di emissioni e di scarichi idrici sono state emanate nel 2012. Ad oggi non ci sono dei veri e propri regolamenti, ma solo indicazioni sulla salvaguardia ambientale del territorio.

Una delle aziende visitate durante il periodo trascorso a Yangon si occupa della produzione di beni in alluminio, ed in particolare pentole di diverse misure con i relativi coperchi. L'azienda acquista i fogli di alluminio primario dalla vicina Cina. Una volta tagliati e piegati in forma da specifici macchinari le pentole vengono disposte in



Get noticed across Europe



Upload your details to a free online database of environmental professionals.

www.environmentalprofessionals.eu



Esempio di riciclo dei sacchetti di plastica.

ambiente confinato per riscaldare l'alluminio e renderlo più modellabile per dare alla pentola la forma finale. I prodotti così ultimati vengono immersi in una vasca di acqua per il raffreddamento e successivamente asciugati mediante l'utilizzo di una stufa a carbone, durante la stagione delle piogge, e al sole durante la stagione calda.

Il passaggio di raffreddamento è uno dei primi momenti critici dal punto di vista ambientale, in quanto la vasca di acqua dove vengono eliminati i residui di lavorazione viene svuotata in ambiente esterno circostante, senza alcun sistema di trattamento preliminare. Inoltre, la stufa a carbone non prevede nessun tipo di abbattimento dei fumi, che vengono emessi in atmosfera e respirati direttamente dagli operatori, i quali lavorano senza l'ausilio di mascherine.

Infatti, oltre alle problematiche legate all'inquinamento delle aree naturali, i problemi legati alla salute e sicurezza dei lavoratori non sono ancora stati affrontati dalla normativa vigente, ma solo accennati

come standard da valutare. A questo proposito sono stati suggeriti dei cambiamenti durante la fase di asciugatura, usando dei sistemi di confinamento dell'aria e camini che migliorino le condizioni dell'aria all'interno dei luoghi di lavoro.

Inoltre, l'azienda sta valutando dei sistemi in sito per abbattere l'inquinamento dell'acqua prima di rilasciarla nell'ambiente.

Uno dei principali punti di forza delle aziende nei paesi in via di sviluppo è l'attenzione al riciclo degli scarti industriali.

Il settore plastico è uno dei settori più avanzati per quanto riguarda il riciclo dei materiali per la produzione di beni, come accessori per arredamento. Infatti, le aziende per ridurre i costi di acquisto si sono organizzate ad utilizzare gli scarti industriali, ad esempio a seguito di un processo di estrusione, oppure prodotti plastici provenienti dalla raccolta differenziata. Nel caso specifico dell'azienda di prodotti in alluminio gli scarti di taglio dei fogli di lamiera per la produzione delle pentole vengono fusi nuovamente in un processo interno e riutilizzati per la produzione dei coperchi o del pentolame di dimensioni inferiori che richiede caratteristiche tecniche inferiori.

Se da una parte questa attività riduce l'acquisto di materiale vergine dalla Cina, con una conseguente riduzione dei costi di acquisto, dall'altra parte la scarsa innovazione del processo può portare ad un aumento delle emissioni inquinanti e a cattive condizioni di lavoro.

Uno dei principali problemi legato al processo di riciclo è l'utilizzo di un ambiente non confinato per la fusione, con conseguenti emissioni nocive, e scarse caratteristiche tecniche del materiale riciclato.

Un'ipotesi di miglioramento è quella di utilizzare una fornace confinata che potrebbe risolvere sia i problemi di inquinamento che di qualità del materiale, con una conseguente riduzione di materiali vergini acquistati. L'innovazione tecnologica potrebbe aiutare anche a ridurre la produzione di scarti, dovuta principalmente a lavorazioni manuali.

Gli elevati costi legati all'innovazione aziendale potrebbero essere superati grazie alla promozione di attività di cooperazione tra le aziende locali dello stesso settore, ad esempio condividendo le spese di acquisto dei macchinari necessari, come nel caso specifico dell'alluminio di una fornace, e condividendone l'utilizzo.

Invece, una cooperazione tra i paesi emergenti e i paesi sviluppati potrebbe facilitare l'avvento dell'innovazione tecnologica attraverso il commercio di macchine industriali.

Questo processo deve però essere regolamentato da una normativa ad hoc, anche grazie all'aiuto delle ONG che collaborano con le aziende locali, impedendo il traffico di prodotti che nei paesi sviluppati siano classificati come "rifiuti".

La scarsa innovazione tecnologica e le difficoltà economiche che caratterizzano i paesi in via



Foto di gruppo del progetto.

di sviluppo quali il Myanmar, potrebbero rivelarsi vantaggiose – e addirittura vincenti - nel promuovere un'economia circolare, se propriamente supportati dalla consapevolezza dell'importanza di uno sviluppo sostenibile. Sono quindi progetti internazionali come LEANGO che, con il supporto di ONG locali, contribuiscono a questo scopo aiutando le aziende dei paesi

in via di sviluppo a competere globalmente, avendo l'economia circolare come perno per il successo. ■

¹ Il progetto è stato sviluppato dal Manufacturing Group del Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano.

² Maggiori informazioni sull'ONG, in riferimento alle attività e ai paesi dove operano si possono trovare al sito <http://www.buildingmarkets.org/>.



Get noticed across Europe



www.environmentalprofessionals.eu

Fideiussioni e bonifiche: alti i costi per le imprese

Avv. **Paolo Bertolini**, Nascimbene & Partners.

Nonostante un'impresa abbia già sostenuto costi per una bonifica, la Pubblica Amministrazione può non tenerne conto nel computo del calcolo della fideiussione che l'impresa è tenuta a rilasciare.

È quanto emerge da una recentissima sentenza del T.A.R. Lombardia, Brescia, Sez. I, 12 gennaio 2016, n. 42, mediante la quale sono stati fissati i limiti in materia di calcolo delle garanzie finanziarie in relazione all'esecuzione di interventi di bonifica di siti inquinati. Il Collegio ha sancito due rilevanti principi che, tuttavia, si sostanziano in gravosi oneri per le imprese interessate da procedimenti di ripristino ambientale.

In primo luogo, il T.A.R. ha ritenuto legittima la quantificazione delle garanzie finanziarie operata dalla Pubblica Amministrazione prendendo a parametro il costo complessivo stimato per gli interventi di bonifica, senza scomputare il valore di eventuali interventi già eseguiti prima che sia stato richiesto il rilascio della garanzia finanziaria. Secondo il Collegio, il computo dell'ammontare della fideiussione solo sul valore stimato delle opere ancora da eseguire sarebbe equiparabile a uno svincolo parziale della garanzia e alla riduzione della medesima prima che sia verificata l'effettiva rispondenza delle opere realizzate al progetto approvato.

Giova, a tal proposito, rammentare come i commi secondo e terzo dell'articolo 248 del d.lgs. n. 152/2006 dispongano che la garanzia fideiussoria debba essere mantenuta in essere sino al rilascio della Certificazione di avvenuta bonifica emanata dalla Provincia competente, provvedimento con il quale viene effettivamente accertata la corretta esecuzione degli interventi ripristinatori.

Ulteriore aspetto di estrema rilevanza è che il Giudice Amministrativo ha ritenuto come, in linea generale, in assenza di specifici accordi di programma (quale, ad esempio, quello relativo alle Bonifiche per il Sito di Porto Marghera), l'ammontare della garanzia finanziaria da

Richiesta contributi per un numero speciale di Ingegneria dell'Ambiente dedicato ai 40 anni dell'incidente di Seveso

- Scadenza 15 settembre 2016 -

La rivista scientifica Ingegneria dell'Ambiente rivolge un invito alla comunità scientifica italiana a contribuire ad un numero speciale dedicato all'incidente dell'ICMESA di Meda (avvenuto il 10 luglio 1976), un evento di grande importanza nel rapporto fra le attività umane e l'ambiente, in Italia e in Europa.

Il tema è la gestione del rischio di incidenti rilevanti legato alla presenza di attività industriali, il danno ambientale da diossine e inquinanti organici persistenti (POPs) e l'analisi di rischio di contaminanti tossici e persistenti.



Il numero speciale sarà curato da tre Guest Editor: Prof. Antonio Ballarin Denti (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), Prof. Paolo Mocarrelli (Università di Milano Bicocca) e Dott.ssa Arianna Azzellino (Politecnico di Milano).

Le linee guida per gli autori e le istruzioni per il caricamento degli articoli sono disponibili sul sito www.ingegneriadellambiente.org, dove è anche presente un file template.

Ing. Stefano Caserini, Prof. Roberto Canziani
Direttori scientifici di Ingegneria dell'Ambiente

Ingegneria dell'Ambiente (www.ingegneriadellambiente.org) è una rivista scientifica trimestrale pubblicata sia in un'edizione cartacea, disponibile in abbonamento, sia in versione web ad accesso aperto, senza oneri per gli autori e i lettori, che permette una ancora maggiore diffusione degli articoli scientifici. Gli articoli pubblicati su Ingegneria dell'Ambiente sono sottoposti a

prestarsi possa essere fissato sino a un valore pari al 50% del costo stimato dell'intervento, ai sensi dell'articolo 242, comma 7, del d.lgs. n. 152/2006. Il Collegio ha respinto la tesi di parte ricorrente secondo la quale, in caso di

interventi su aree di grandi dimensioni, e che comportino ingenti costi di bonifica, il valore della garanzia finanziaria non avrebbe dovuto superare il 10% del costo stimato dell'intervento. www.nascimbene.com ■



valutazione anonima da parte di revisori scelti tra gli esperti del settore (double blind peer review). Ingegneria dell'Ambiente è riconosciuta da ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) come rivista scientifica dell'Area 08, è indicizzata in Google Scholar e ha avviato le procedure per l'accREDITAMENTO della rivista nel database internazionale Scopus.

Il Disastro di Seveso è l'incidente, avvenuto il 10 luglio 1976 nell'azienda ICMESA di Meda, che causò la fuoriuscita e la dispersione di una nube della diossina TCDD, una sostanza chimica fra le più tossiche. A seguito dell'avaria di un reattore per alla produzione di triclorofenolo, un componente di diversi diserbanti, la temperatura salì oltre i limiti previsti. L'esplosione del reattore venne evitata dall'apertura delle valvole di sicurezza, ma l'alta temperatura raggiunta aveva causato una modifica della reazione che portò alla formazione di 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD), sostanza comunemente nota come diossina. Il veleno investì una vasta area di terreni dei comuni limitrofi della bassa Brianza, particolarmente quello di Seveso.

Il territorio di Seveso a ridosso dell'Icmesa fu suddiviso in tre zone a decrescente livello di contaminazione sulla base delle concentrazioni di TCDD nel suolo: zona A, B, e R. Alcune abitazioni comprese nella zona A, la più colpita, furono demolite. Non vi furono morti, ma 676 sfollati. La maggior parte di loro poterono rientrare nelle loro case bonificate tra ottobre e dicembre 1977, mentre 41 famiglie dovettero aspettare la ricostruzione negli anni seguenti. I vegetali investiti dalla nube si disseccarono e morirono a causa dell'alto potere diserbante della diossina, mentre migliaia di animali contaminati dovettero essere abbattuti. Nell'area più inquinata, il terreno fu depositato in vasche e fu apportato un nuovo terreno proveniente da zone non inquinate ed effettuato un rimboschimento, che ha dato origine al **Parco naturale Bosco delle Querce**.

Il disastro ebbe notevole risonanza pubblica a causa della sua entità e a livello europeo portò all'emanazione della direttiva 82/501/CEE nota anche come direttiva Seveso. Fu la prima volta che la diossina uscì da una fabbrica e andò a colpire la popolazione e l'ambiente circostante. ■

European Network of Environmental Professionals
Registered office: Mundo-B, Rue d'Edimbourg 26 Edimburgstraat, Brussels 1050, Belgium
Web: www.efaep.org

Le Aziende che sostengono AIAT:

- Ambiente SC
- Arcadia Sistemi Informativi Territoriali
- CivilGEO – Engineering software
- ECOPNEUS Scpa
- Ecosurvey
- Ramboll Environ Italy
- Paideia Sas
- SBA Avvocati

INGEGNO AMBIENTALE Newsletter di AIAT

Responsabile editoriale: Marta Camera
mcamera@ingegneriambientali.it

Redazione: a cura di Marta Camera

Hanno collaborato a questo numero: Paolo Bertolini, Sofia De Carlo, Marco Laezza, Rossella Luglietti, Monica Rossi

Impaginazione: Federico Gobbi [fedgobbi@gmail.com]