Aiat Informa
Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio
Anno 9
02
Giugno 2009

pag. 1	AIAT in Uganda per sensibilizzare tecnici ONU sulle energie rinnovabili
pag. 4	A Bilbao la tredicesima Assemblea Generale EFAEP
pag. 5	IMPRESA& SICUREZZA: Corso di introduzione alla gestione della Salute e Sicurezza dei Lavoratori
pag. 6	Conferenza AIAT sui temi della mobilità sostenibile
pag. 8	Novità sul fronte "Biowaste"
pag. 10	A scuola con il carpooling
pag. 11	PERCORSO ENERGIA: il termovalorizzatore Silla 2
pag. 12	Libri e pubblicazioni dei soci

AIAT in Uganda per sensibilizzare tecnici ONU sulle energie rinnovabili

di Matteo Zanchi

Per la seconda volta grazie ad AIAT approdo in Africa. La prima volta ci sono rimasto un anno, in Tunisia, ad occuparmi di rinnovabili e progetti CDM, al MEDREC, Centro per lo sviluppo delle rinnovabili in nord Africa, nato dalla cooperazione tra il nostro Ministero dell'ambiente e i governi dei paesi africani che si affacciano sul mediterraneo. Questa volta la permanenza è stata molto più breve, solo pochi giorni, per un seminario tenuto a tecnici ONU a Kampala in Uganda, in un incantevole scenario, in riva al Lago Vittoria.

Per una settimana, una settantina di tecnici responsabili dell'IT e delle comunicazioni delle missioni di pace ONU,

- 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: Emanuele Regalini

Vice Presidente: Adriano Murachelli

Segretario: Ida Schillaci

Direttore Generale: Marta Camera

Consiglieri:
Paolo Boitani
Alessandro de Carli
Mario Grosso
Bingyong Mao
Dario Zanotti
Iury Zucchi

EFAEP
Membro dell'European Federation of Associations of Environmental Professionals

REMTECH REMEDIATION TECHNOLOGIES

Salone sulle bonifiche dei siti contaminati e sulla riqualificazione del territorio

RemTech Expo

FERRARA | 23-25 SETTEMBRE 2009

Caratterizzazione, bonifica, riqualificazione del territorio, molteplici le tematiche che verranno trattate quest'anno all'interno dell'unico salone interamente dedicato alle bonifiche dei siti contaminati ed alla riqualificazione per dare vita alla terza edizione di **RemTech Expo 2009** che si svolgerà dal 23 al 25 Settembre 2009 presso Ferrara Fiere Congressi.

RemTech Expo 2009 punta all'internazionalizzazione, al coinvolgimento degli enti pubblici e del mondo dell'industria, allo sviluppo di tematiche trasversali ed al coinvolgimento di nuovi settori di interesse per dare voce all'incontro ed al confronto tra domanda e offerta.

RemTech Expo 2009 è patrocinata da AIAT!

hanno discusso e approfondito i temi più rilevanti per il proprio impegno a supporto del personale civile e militare in circa 60 missioni sparse per il pianeta.
Il meeting annuale rappresenta anche un'occasione per un po' di relax a margine dei lavori, dopo un anno di intenso impegno, condotto in condizioni ambientali e operative difficilissime. Si pensi ad esempio alle missioni in Tchad, dove sono ospitati gran parte dei profughi del Darfur; al Darfur stesso o ai territori orientali a sud del Marocco, dove la temperatura in alcuni periodi dell'anno non scende mai sotto i 35-40 °C.

AIAT è stata contattata dal centro operativo di Brindisi, responsabile dei programmi di formazione del personale IT e COMM, per dare un contributo ad un programma di formazione di competenze sui temi delle energie rinnovabili. Una giornata intera in cui ho relazionato e mi sono confrontato con tecnici motivati, interessati e competenti.

L'interesse degli organizzatori del meeting era rivolto ad approfondire soluzioni per la fornitura di energia elettrica da fonte rinnovabile, per le apparecchiature di IT e COMM delle missioni; le strutture di missione sono tra loro molto eterogenee, si va dal quartiere generale di missione, costituito da strutture prefabbricate e numerosi container, a singoli container isolati e non presidiati in zona montagnosa,dove sono alloggiati i ripetitori per le comunicazioni radio.

Ho ideato i contenuti del corso con il prezioso contributo dell'ing. Emanuele Regalini e avvalendomi di contributi di altri amici e colleghi che lavorano o hanno lavorato al Politecnico di Milano (l'ing. Luca Ruggieri; l'ing. Andrea Roscetti). L'idea, che credo vincente, è stata quella di fornire un contributo a 360 gradi sul tema dell'utilizzo delle rinnovabili, concentrando l'attenzione dapprima sulla riduzione dei fabbisogni di energia, sulla qualità dell'energia fornita e assorbita dalle apparecchiature (mi riferisco a problemi quali lo sfasamento e la contemporaneità dei picchi) e per ultimo alle opportunità di produzione di energia in modo sostenibile (dal punto di vista ambientale, economico e di servizio).

- CONTINUA A PAGINA 3

Le specificità di molti dei siti di missione e la loro eterogeneità (si pensi ad esempio alle diverse condizioni ambientali tra il Nepal e il Darfur; o alle diverse dimensioni dei siti), hanno reso quest'ultimo aspetto un elemento essenziale dell'analisi; le soluzioni da svilupparsi dovevano infatti essere modulari, realizzabili e gestibili in modo semplice, da personale non esperto seppur formato ad hoc. Durante il seminario ho presentato i problemi legati all'utilizzo dell'energia; le potenzialità di risparmio date dall'uso razionale dell'energia; ho approfondito il tema del raffrescamento a partire dalla riduzione dei carichi interni, degli apporti solari attraverso l'involucro (opaco e trasparente), dalla ventilazione naturale, per finire con il raffrescamento attivo con impianti a compressione efficienti; ho presentato brevemente le diverse tecnologie di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaico, idrico ed eolico); ho introdotto i sistemi ibridi (rinnovabili più generatori diesel) e concluso con alcune note propositive su come approcciare, in qualità, un piano per l'introduzione delle soluzioni descritte nelle missioni di pace.

I temi trattati hanno suscitato l'interesse della platea, soprattutto dei tecnici che non avevano competenze specifiche sulle rinnovabili, come testimoniano le numerose domande con cui è stata interrotta più volte la presentazione.
Le soluzioni illustrate hanno suscitato grande interesse, soprattutto perché, accanto alla spinta etica verso l'utilizzo di tecnologie che non emettano gas clima-alteranti, vi è l'esigenza da parte dei tecnici ONU, di fornire energia in modo continuativo a siti con problemi di approvvigionamento di materiali e di combustibile.

Credo che l'approccio utilizzato, tipico di una figura come quella dell'ingegnere ambientale, capace di fornire una visione di insieme, non settoriale, dei problemi, sia risultato efficace, fornendo una serie di spunti e di chiavi di comprensione del tema dell'utilizzo razionale dell'energia a manager e decisori.

Il bilancio del viaggio è sicuramente positivo; concludo con l'auspicio che, anche grazie a questa iniziativa formativa che ha visto AIAT protagonista, si diffonda la cultura dell'uso razionale dell'energia e dell'utilizzo efficace delle energie rinnovabili e che qualcuna delle missioni di pace ONU decida di dotarsi, nel prossimo futuro, di fonti di energia sostenibili e rispettose del pianeta. ■

AIAT Informa
Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio
Giugno 2009 - Anno 9 - Numero 2

A Bilbao la tredicesima Assemblea Generale EFAEP

di Mario Grosso

EFAEP
European Federation of Associations of Environmental Professionals

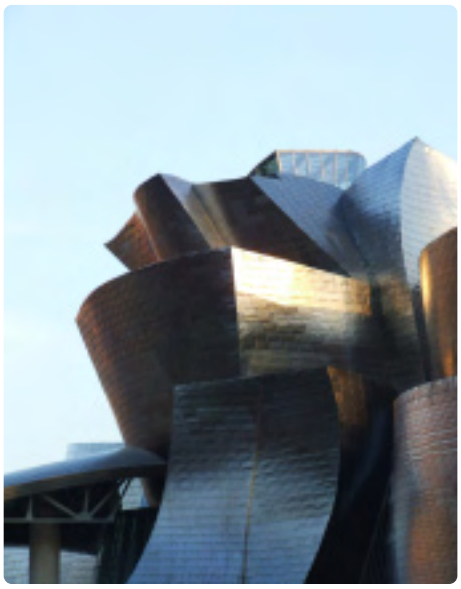
Si è tenuta il 17 Marzo a Bilbao, la città del Museo Guggenheim nei Paesi Baschi, l'edizione primaverile dell'Assemblea Generale EFAEP. L'evento è stato ospitato da ATEGRUS, l'Associazione spagnola federata, che, come da tradizione, ha anche organizzato una conferenza nel giorno precedente, sul tema "Waste Management and climate change".

L'Assemblea ha visto la partecipazione di 24 delegati, in rappresentanza di 15 Associazioni e 10 Stati Membri della UE. Tra gli elementi di maggiore interesse spicca la ratifica dell'adesione dell'inglese IEMA (Institute of Environmental Management and Assessment) che, grazie ai suoi 13.500 soci, porta in questo modo a circa 40.000 il numero di professionisti ambientali rappresentati da EFAEP. Sono state anche apprezzate la prima partecipazione di SVU-ASEP, l'Associazione svizzera, e il ritorno di APEA, Associazione portoghese degli ingegneri ambientali, dopo alcuni anni di distacco legati ad una fase di completo rinnovamento del corpo dirigente. APEA ospiterà probabilmente l'Assemblea Generale dell'autunno 2010.

Sul fronte dei gruppi di lavoro è confermato il buon successo di quello attivo sui sistemi di gestione ambientale (SGA), coordinato da Matthias Friebel di VNU, che peraltro troverà sicuramente nuova linfa dall'adesione di IEMA, Associazione pesantemente coinvolta su queste tematiche. Il gruppo di lavoro ha ottenuto recentemente lo status di "Liaison" all'interno del Comitato ISO sul tema delle Norme ISO 14000. Si tratta della prima organizzazione su scala europea ad essere rappresentata all'interno di questo Comitato, e dunque di una grande opportunità per EFAEP.

Altri gruppi di lavoro (Focus Groups) sono stati istituiti nel corso dell'Assemblea, in particolare sul tema del networking, sulle opportunità di lavoro in campo internazionale per i giovani professionisti ambientali e sui cambiamenti climatici, in vista del vertice COP di Copenhagen. Tutte le informazioni di dettaglio sono riportate sul sito EFAEP (ww.efaep.org).

L'importante ruolo di AIAT all'interno della Federazione è stato



enfatizzato in particolare nell'ambito del consueto aggiornamento sul portale ENEP, i cui iscritti sono in continua crescita, a conferma della validità e dell'interesse per lo strumento. L'Assemblea ha anche apprezzato il fatto che da quest'anno AIAT rappresenta a tutti gli effetti una entità di carattere nazionale, avendo così sanato quell'anomalia che la vedeva, unica tra tutte le Associazioni federate, ancora operante a scala regionale.

Appuntamento a Londra, il 17 e 18 Settembre, per l'assemblea autunnale, organizzata congiuntamente dalle quattro associazioni inglesi. In tale occasione sarà previsto anche il rinnovo di alcune cariche del Comitato Esecutivo.

Maggiori informazioni sulla Federazione sono disponibili su www.efaep.org, mentre chi fosse interessato a fornire il proprio supporto alle attività internazionali di AIAT può scrivere a international@ingegneriambientali.it. ■

IMPRESA& SICUREZZA: Corso di introduzione alla gestione della Salute e Sicurezza dei Lavoratori

di Marta Camera

Il giorno 13 maggio presso il C.F.P. Vigorelli di Via Soderini 24, si è tenuto il corso organizzato da AIAT per introdurre alle tematiche della gestione della salute e sicurezza dei lavoratori. Tra i partecipanti c'erano sia neolaureati che professionisti affermati accomunati dal desiderio di affacciarsi a queste tematiche per futuri sbocchi professionali.
Il docente Iury Zucchi, fondatore e Consigliere AIAT, è Auditor per Sistemi di Gestione per la Qualità, l'Ambiente e la Salute e Sicurezza dei Lavoratori, svolge tra le altre attività quella di RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) per diverse Organizzazioni ed è docente a contratto di normativa ambientale e per la Salute e Sicurezza dei Lavoratori presso l'Università Statale di Milano.

Il corso, della durata di otto ore, ha alternato fasi di lezione frontale e di coinvolgimento della classe con esercitazioni e giochi di ruolo che hanno portato ad avere una infarinatura sul D.Lgs 81/2008, la normativa correlata (DM 10 Marzo 1998, L. 46/90, DM 37/2008), gli adempimenti e le tecniche per l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi.

Il corso era propedeutico ai Moduli A, B e C per l'ottenimento della qualifica di RSPP che partiranno a breve presso il C.F.P. Vigorelli.
Le schede di valutazione finale permettono di ritenere che il corso sia stato molto apprezzato, gli obiettivi raggiunti e che il docente abbia saputo mettere

Il gruppo del corso IMPRESA&SICUREZZA

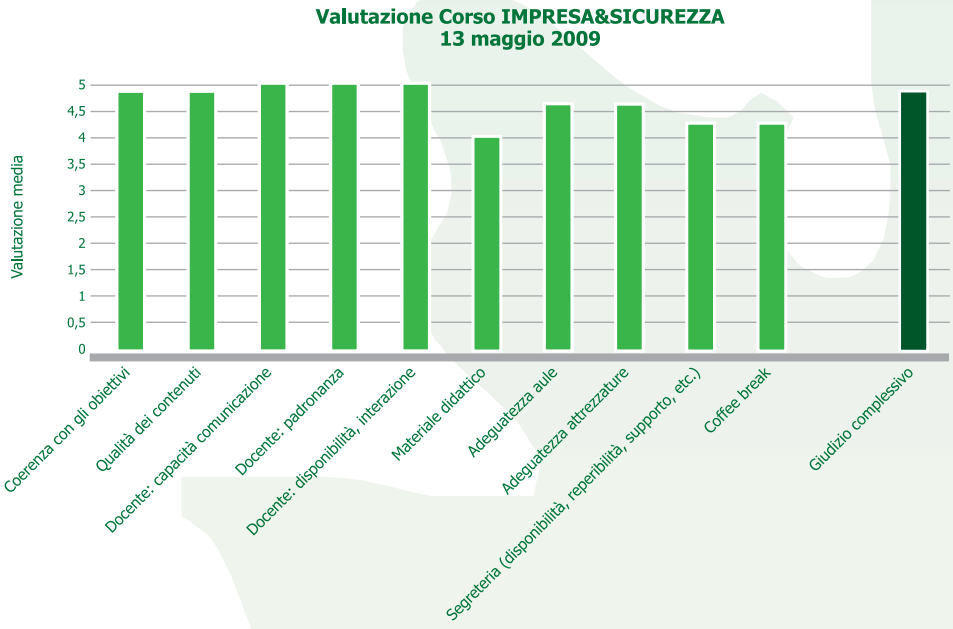
in risalto la propria competenza come professionista, didatta e comunicatore avendo ottenuto per tutti gli aspetti il punteggio massimo. La valutazione complessiva del corso inoltre è stata molto buona ovvero di 4,875 in una scala da 1 a 5.

Il prossimo corso AIAT **IMPRESA& AMBIENTE - La norma UNI EN ISO 14001-2004 e le buone pratiche gestionali**, si svolgerà ad ottobre ed avrà la durata di 24 ore.
Il corso si rivolge a coloro che intendano affacciarsi sul mercato del lavoro non solo con una specifica conoscenza delle prescrizioni normative cogenti, ma anche con nozioni di buone pratiche di gestione ambientale.

Ogni incontro prevederà per ogni tema affrontato:

- La disamina della normativa cogente, con particolare riferimento alla norma UNI EN ISO 14001-2004;
- L'analisi di un caso studio reale;
- Un'esercitazione.

Ampio spazio sarà dedicato ai confronti diretti con professionisti di vari settori. ■



AIAT Informa
Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio
Giugno 2009 - Anno 9 - Numero 2

Conferenza AIAT sui temi della mobilità sostenibile

di Marta Camera

Il 23 Aprile 2009, in occasione dei dieci anni dalla fondazione, AIAT ha organizzato una conferenza sul tema della mobilità sostenibile dal titolo: "Mobilità leggera nelle grandi aree urbane - Il caso di BikeMi: risultati della prima fase e prospettive future". Sono intervenuti Edoardo Croci, Assessore alla Mobilità, Trasporti, Ambiente del Comune di Milano e Aldo Pozzoli, esperto di mobilità sostenibile per parlare dell'esperienza BikeMi, Enrico Prevedello, Mobility Manager del Politecnico di Milano, per parlare dell'impegno dell'Ateneo sul fronte della mobilità sostenibile, e Piergiorgio Petruzzellis, Ingegnere Ambientale, che ha riportato l'esperienza della velo-stazione di San Donato Milanese.

Ha aperto l'evento Mario Grosso, ricercatore del Politecnico di Milano

I relatori della conferenza "Mobilità leggera nelle grandi aree urbane". Da sinistra verso destra: Mario Grosso, Piergiorgio Petruzzellis, Alessandro de Carli, Edoardo Croci, Enrico Prevedello, Aldo Pozzoli

e Consigliere AIAT, e ha moderato Alessandro de Carli, Consigliere AIAT. La parola è stata subito passata a Edoardo Croci che ha riportato alcuni numeri relativi ai risultati dei primi sei mesi del BikeMi, e successivamente ad Aldo Pozzoli che ha descritto il funzionamento del sistema. Il bikesharing, che attualmente ha una flotta di 1012 biciclette, è un progetto che nasce a partire da uno studio del consorzio Poliedra del Politecnico di Milano, finanziato da Fondazione Cariplo, che ha portato all'individuazione delle diverse tipologie di bikesharing. Forte di questo studio e delle esperienze già realizzate all'estero, BikeMi riesce ad essere avviato in tempo record e si dimostra un progetto vincente. Il bikesharing, così come è stato realizzato a Milano, è un sistema di riallocazione delle biciclette e di gestione e manutenzione programmata della flotta, mantenuto in efficienza da un sistema computerizzato che in ogni stazione comunica con un punto di controllo fornendo informazioni sui rilasci, restituzioni, eventuali rotture, etc.

Dall'avvio sono stati fatti oltre 9000 abbonamenti e 120000 utilizzi, con un record di prelievi il 22 Aprile (3647 prelievi con un tasso medio di rotazione di circa 3), complice probabilmente la settimana del design. Intorno a metà aprile sono partiti inoltre gli abbonamenti giornalieri e settimanali, per venire incontro alle esigenze dei turisti e di chi utilizza lo strumento saltuariamente. Il bikesharing rappresenta una importante iniziativa per favorire forme di mobilità sostenibile a Milano, che va nella direzione di privilegiare le utenze deboli e che fanno scelte di spostamento più compatibili con l'ambiente. Questa iniziativa implica anche una scelta sull'utilizzo dello spazio urbano, e richiede innovazione e creatività dando spazio ai giovani.

Due i punti di evoluzione: da 78 stazioni a 103 per fine maggio, e l'integrazione con altri sistemi di trasporto, prevedendo ad esempio una tessera annuale ai mezzi pubblici nella quale sia compreso il bikesharing. Inoltre valutata l'estensione notturna.

Infine tanto lavoro va fatto sugli itinerari ciclabili, percorsi continui che uniscono un punto A a un punto B, passando attraverso piste ciclabili, parchi, etc. Rappresentano dunque uno strumento di protezione del ciclista più snello e meno costoso della pista ciclabile.

Enrico Prevedello, nell'intervento successivo, ha ribadito l'importanza di creare una cultura e sensibilità verso forme di mobilità sostenibile, rivolgendosi in particolare al pubblico più giovane.
Al Politecnico di Milano, dove è stato istituito un gruppo di lavoro per studiare e proporre soluzioni per una mobilità più sostenibile, studenti e dipendenti si sono dimostrati particolarmente sensibili. Il gruppo di lavoro sta attualmente approfondendo alcuni aspetti analitici e attivando dei progetti. Tra questi un portale di info mobilità che sarà anche utilizzato nell'ambito di un progetto per diffondere il carpooling tra gli studenti, e uno di tipo più urbanistico finalizzato a riqualificare città studi sotto l'aspetto della mobilità sostenibile, rendendo agevoli e piacevoli i percorsi

- CONTINUA A PAGINA 7

Una bicicletta della flotta BikeMi

pedonali e ciclabili con nuove aree pedonali, moderazione del traffico, spostamento delle fermate dei mezzi pubblici, etc. Il progetto nasce in collaborazione con l'Università Statale di Milano e l'Agenzia Mobilita e Ambiente del Comune di Milano.

L'ultimo intervento, dell'Ingegnere Ambientale Piergiorgio Petruzzellis, ha riguardato l'esperienza delle velo-stazioni come punti in cui si sviluppa l'intermodalità definita come l'utilizzo di mezzi di locomozione diversi per spostarsi da A a B.

San Donato Milanese, ed in particolare la piazza della metropolitana dove è ubicata la velo-stazione, rappresenta un grande attrattore di mobilità essendo raggiunta da coloro che arrivano da fuori e vanno a lavorare a Milano, e da coloro che arrivano da Milano e vanno negli uffici di San Donato Milanese. I punti deboli che limitano ed ostacolano l'utilizzo delle biciclette sono i furti e la scarsa manutenzione. In questa ottica un parcheggio sicuro e un punto di manutenzione rispondono alle principali esigenze per favorirne l'utilizzo.
Le possibilità legate alla gestione delle velo-stazioni sono principalmente due: l'autosostentamento economico nel quale il comune dà la struttura in gestione a privati, e il finanziamento pubblico nel quale il comune si prende carico della gestione.

Poiché la gestione economica e logistica dei punti di parcheggio e manutenzione delle biciclette risulta onerosa per gli orari richiesti, la gestione del magazzino dei ricambi, etc. la scelta che si tende a privilegiare è quella dell'autosostentamento, come nel caso di San Donato Milanese. Una alternativa valida potrebbe essere quella di sviluppare una rete di parcheggi automatizzati e di realizzare solo alcune stazioni di custodia e manutenzione che si auto sostentino, in punti strategici. Questo permetterebbe di incentivare realmente l'intermodalità fornendo il supporto necessario, senza tuttavia entrare in concorrenza con gli esistenti punti di vendita e riparazione delle biciclette. ■

KLIMAENERGY 09

2a fiera delle energie rinnovabili per usi commerciali ed enti pubblici

Klimaenergy 2009

BOLZANO | 24-26 SETTEMBRE 2009

KLIMAENERGY si presenta con un chiaro profilo: **fiera specializzata dedicata all'utilizzo commerciale e pubblico delle energie rinnovabili con un'attenzione particolare all'impiego di esse in sistemi integrati**.
Grazie alle competenze dell'Alto Adige in materia, KLIMAENERGY offre ai visitatori soluzioni innovative e tecnologie avanzate per la progettazione, la realizzazione e il finanziamento dei progetti. Per il 2009 si prevede un aumento dell'offerta espositiva per presentare agli operatori del settore una panoramica ancora più completa di prodotti, tecnologie e servizi.

La Fiera KLIMAENERGY 09 è patrocinata da AIAT! ■

Aiat Informa
Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio
Giugno 2009 - Anno 9 - Numero 2

Novità sul fronte "Biowaste"

di Rinaldo De Camilli

Dal 23 al 26 Febbraio 2009 presso il Politecnico di Milano si è tenuto il 64° corso di aggiornamento in Ingegneria Sanitaria-Ambientale: "*Tecnologie per il BIOWASTE: filiere, trattamenti e processi biologici applicati ai rifiuti solidi*". Durante il corso sono state introdotte le strategie italiane e europee per i trattamenti biologici all'interno di sistemi di gestione integrata dei rifiuti con cenni sulle forzanti normative dei sistemi. Sono stati descritti i trattamenti aerobici della frazione organica e la loro biochimica e si è entrati nello specifico riguardo ai trattamenti anaerobici e le relative problematiche. Infine sono state analizzate le possibili certificazioni di qualità dei prodotti finali. Al termine del percorso formativo si è svolta la visita tecnica all'impianto di compostaggio Ecodeco di Lacchiarella (MI).

Il *biowaste* rappresenta la frazione biodegradabile dei rifiuti, cioè tutti i rifiuti di origine animale e vegetale con brevi tempi di decomposizione quali ad esempio sfalci, fanghi civili/agroalimentari e organico da cucina (FORSU). La normativa sulle discariche impone una diminuzione negli anni della frazione biodegradabile conferita annualmente in discarica al valore di 173 kg/ab entro il 2008, di 115 kg/ab entro il 2011 e di 81 kg/ab entro il 2018. Tale frazione dovrà inoltre essere biostabilizzata, ovvero avere un I.R.D. (Indice Respirometrico Dinamico) minore di 1000 mgO2/kg s.v., e avere un PCI inferiore a 6000 kJ/kg (per cui non è possibile una valorizzazione energetica per incenerimento). Il raggiungimento di questi obiettivi passa da due nodi: una buona raccolta differenziata (RD) e un trattamento del *biowaste*, come il compostaggio, atto a stabilizzarlo e a diminuirne l'entità. Il *biowaste* seguirà quindi due differenti vie: quello raccolto mediante RD andrà in impianti di compostaggio per produrre compost di qualità, mentre quello derivante dall'indifferenziato urbano verrà separato dalla frazione secca, dai metalli ferrosi e dal vetro attraverso una vagliatura, e con Trattamenti Meccanici Biologici (TMB) si effettuerà una biostabilizzazione o una bioessiccazione. Obiettivo della bioessiccazione è di consumare la minor quantità di carbonio possibile e di diminuire il più possibile l'umidità per ottenere così un CDR. La bioessiccazione ha una valenza nel periodo transitorio o in paesi con poca RD come ad esempio Romania, Messico o Cina perché, una volta raggiunta una buona RD, le percentuali di sostanza organica nel rifiuto indifferenziato sono bassissime. La biostabilizzazione mira invece prevalentemente a diminuire la massa del rifiuto per degradazione biologica e a stabilizzare il *biowaste*. Il prodotto di questo trattamento, la FOS (Frazione Organica Stabilizzata), non è più utilizzabile per uso agricolo perché presenta concentrazioni di metalli pesanti troppo elevate (solo in Francia e Spagna la FOS viene tuttora utilizzata).

- CONTINUA A PAGINA 9

Per quanto riguarda il processo di compostaggio da matrice selezionata tramite RD, esistono diverse tipologie impiantistiche che si differenziano in sistemi areati/non-areati, statici/dinamici, chiusi/aperti. A prescindere dalla tipologia, è necessario a monte un impianto di miscelazione per preparare la matrice da compostare: solitamente viene miscelato al FORSU del verde per aggiungere porosità, facilitare il passaggio dell'aria e mantenere il più possibile le condizioni aerobiche per non avere produzioni indesiderate di odori, ammoniaca e biogas.

L'uso diretto dei fanghi su campi agricoli è stato recentemente molto limitato per legge. Una loro possibile destinazione d'uso potrebbe essere quella di sostanza compostabile per ottenere compost di qualità, ma bisogna tenere presente che una miscela ottenuta con fanghi urbani presenta concentrazioni di metalli pesanti molto maggiori rispetto a quella di solo umido e verde. Per tale motivo vi è un limite legislativo del 35% di fanghi nel mix iniziale. Si è tuttavia osservato che se la percentuale di fanghi civili nella miscela iniziale è superiore al 20-25 %, il compost ottenuto non rientra negli standard minimi qualitativi e perde tutto il suo valore di mercato. Con i fanghi agroalimentari i problemi sono notevolmente inferiori.

Un esempio di nuovo impianto di compostaggio di qualità è la *biocella* cioè un sistema statico areato chiuso intensivo. Con la biocella si possono controllare facilmente le condizioni del processo degradativo, in quanto le condizioni sono le medesime per tutto il materiale e si può facilmente agire sui parametri del processo biologico (temperatura, umidità, tenore d'ossigeno) essendo un ambiente confinato. La biocella serve per velocizzare la fase iniziale del processo (della durata di circa 2-3 settimane), mentre la fase finale, detta di maturazione, viene svolta in un altro luogo.

I parametri del processo vengono controllati tramite sonde e vengono regolate le proprietà del processo tramite sistemi automatizzati: sono previsti insufflatori d'aria con il duplice scopo di garantire un tenore di ossigeno sufficiente per la flora batterica e di regolare la temperatura (più aria viene insufflata più la temperatura si abbassa) e sono presenti degli spruzzatori per bagnare il materiale nel caso in cui l'umidità del rifiuto si abbassasse troppo. Il sistema è mantenuto in depressione così da convogliare gli inquinanti gassosi al biofiltro per un opportuno trattamento.
Un'alternativa al compostaggio di qualità aerobico è la digestione anaerobica, il cui obiettivo è la produzione di biogas (costituito da CH4 e CO2), e di conseguenza di energia dalla combustione dello stesso. A seguito della digestione anaerobica è comunque necessaria una fase aerobica per la stabilizzazione del digestato che può diventare compost di qualità se miscelato in basse concentrazioni con FORSU e verde. Il problema principale del processo anaerobico è dato dalla formazione di percolato, il cui trattamento richiede un impianto di depurazione delle acque ad alti costi: una interessante opportunità sarebbe di realizzare una rimozione economicamente più sostenibile dell'azoto dal percolato, così da poterlo aggiungere al compost come elemento valorizzante dal punto di vista nutrizionale. Il prodotto finale è un compost di qualità, utilizzabile come fertilizzante con un buon valore di mercato. Due terzi del compost prodotto sono destinati ad usi agricoli mentre un terzo è destinato all'hobbistica.
Per aumentare la fiducia dei consumatori, il Consorzio Italiano Compostatori (CIC) ha introdotto dei meccanismi di tracciabilità tramite lotti produttivi, di certificazione del prodotto finale e dei sacchetti idonei al compostaggio.

Si ritiene che il compostaggio sia da preferirsi ad altri trattamenti per ridurre l'apporto di umido in discarica, come l'incenerimento. Infatti se da un lato l'energia prodotta dal *biowaste* è considerata rinnovabile (e quindi gode dei certificati verdi), dall'altro comporta un aumento sul costo della bolletta elettrica dei cittadini. Inoltre il compostaggio va premiato poiché permette la riduzione della massa del rifiuto e lo rimette in circolo nell'ambiente generando un effetto di *carbon sink* (immagazzinamento carbonio che altrimenti andrebbe in atmosfera) e una mancata produzione di monossido di azoto che si avrebbe producendo il fertilizzante chimicamente. Con un processo di degradazione anaerobica del *biowaste* infine, si produce metano e quindi energia.

Il compostaggio è molto diffuso in Veneto anche a causa dell'elevato costo di conferimento del rifiuto in discarica (di 160 euro/t contro i 50 euro/t della Campania). Poiché tuttavia i pochi centri di compostaggio presenti sul territorio non sono in grado di assorbire tutta la produzione, si è costretti a portare l'umido verso centri in grado di trattarli, con costi di trasporto e disagi notevoli. ■

AIAT Informa
Associazione Ingegneri Ambiente e Territorio
Giugno 2009 - Anno 9 - Numero 2

A scuola con il carpooling

dell'Ufficio Stampa ACTL

"Carpooling@school. Aggiungi un posto in auto" è il progetto che per la **prima volta** in Italia introduce **nelle scuole** un **sistema di mobilità sostenibile** proponendo l'utilizzo di un solo veicolo per accompagnare a scuola gruppi di bambini.

L'iniziativa, realizzata da ACTL in collaborazione con **AIAT** e **Muoversi** con il contributo di **Fondazione Cariplo**, ha coinvolto tre scuole secondarie inferiori del Comune di Milano: FAES Argonne, FAES Monforte e Leone XIII.

"Con il progetto Carpooling@school desideriamo contribuire a diffondere una cultura sensibile alle tematiche ambientali e alla mobilità sostenibile che favorisca l'adozione anche nelle scuole di abitudini e comportamenti attenti all'ambiente." dichiara Marina Verderajme, Presidente di ACTL.

L'iniziativa della durata di 15 mesi (dicembre 2008 - marzo 2010), nasce con la finalità di sensibilizzare le famiglie, gli alunni e il personale scolastico alla mobilità sostenibile e di sperimentare un servizio di mobilità alternativo all'uso individuale dell'auto privata, basato

Gli studenti del Centro Scolastico FAES Argonne

sul carpooling, un sistema che prevede che uno o più dei soggetti coinvolti mettano a disposizione il proprio veicolo, eventualmente alternandosi nell'utilizzo per un medesimo tratto di strada, con il fine principale di ridurre i costi del trasporto e il numero di veicoli in circolazione.

Per perseguire queste finalità il progetto prevede la realizzazione di iniziative di educazione attraverso: **percorsi di formazione** per i genitori, gli insegnanti, gli alunni e il personale scolastico sui temi dell'**inquinamento atmosferico** e **acustico** e della **mobilità sostenibile**; formazione sul mobility management rivolta a coloro che svolgeranno all'interno della scuola il ruolo di mobility manager, figura che si occupa di organizzare concretamente il trasporto casa-scuola degli alunni, valutando la disponibilità delle famiglie, proponendo loro e organizzando forme di trasporto alternative all'uso individuale

Una delle cartoline realizzate dai ragazzi per promuovere il carpooling

dell'auto privata; sperimentazione di un servizio alternativo di mobilità, attivato all'interno della scuola che coinvolgerà attivamente le famiglie, gli alunni e il personale scolastico.

Fino ad oggi hanno partecipato attivamente ai percorsi di educazione ambientale **circa 300 bambini** del Centro Scolastico FAES Argonne, FAES Monforte e del Leone XIII. Tra le diverse attività i bambini hanno realizzato delle **cartoline** sui vantaggi dell'utilizzo del carpooling. Le migliori saranno stampate in più copie e saranno utilizzate come strumento di diffusione della cultura del carpooling a scuola: l'obiettivo è di coinvolgere nuovi bambini e le loro famiglie nella fase sperimentale del progetto.

Maggiori informazioni sul progetto sono disponibili sul portale www.carpoolingatschool.it ■

Gli studenti del Centro Scolastico FAES Monforte

CARPOOLING @ SCHOOL
AGGIUNGI UN POSTO...IN AUTO!

PERCORSO ENERGIA: il termovalorizzatore Silla 2

di Ida Schillaci

Il percorso energia è un percorso ideato in occasione dei dieci anni dalla fondazione di AIAT, per dare l'opportunità ai soci (professionisti, neo-laureati e studenti) di vedere più da vicino quali sono gli impianti e le tecnologie che permettono di produrre energia da diverse fonti (rifiuti, acqua, sole, gas). La prima tappa, avvenuta in data 26 Marzo, è stata presso il termovalorizzatore Silla 2 del Comune di Milano.

Il termovalorizzatore, in esercizio da gennaio 2001, è stato costruito con l'obiettivo non soltanto di smaltire i rifiuti non riciclabili (derivanti dai rifiuti urbani residui dalla raccolta differenziata) e di produrre energia elettrica, ma anche di produrre calore per il teleriscaldamento delle abitazioni. L'impianto è stato costruito da AMSA (attualmente A2A) a fianco all'impianto Silla nel quartiere di Figino, a nord-ovest di Milano. In precedenza Milano era servita dall'inceneritore di rifiuti di via Zama (costruito nel 1968), che veniva utilizzato anche per la produzione di energia, e dall'impianto Silla (realizzato nel 1975). Dal 2001, con l'avvio di Silla 2, entrambi questi impianti hanno cessato la loro attività.

I rifiuti in ingresso al termovalorizzatore, provenienti dal bacino di utenza di Milano e comuni limitrofi gestiti da AMSA, sono la componente residua dalla raccolta differenziata. Il sistema di gestione dei rifiuti (Sistema di Gestione Integrata) prevede infatti il recupero attraverso la raccolta differenziata di tutti quei materiali che possono essere utilmente reintrodotti nel ciclo produttivo quali carta, vetro, plastica, metalli, legno, ecc. e la termovalorizzazione della frazione residua che punta a massimizzare l'efficienza energetica e a ridurre al minimo l'utilizzo di discariche. L'area di stoccaggio all'interno dell'impianto ha una capacità di 5.000 tonnellate ed è tenuta in depressione per impedire la fuoriuscita di polveri e odori. A partire da questa area i rifiuti ed i successivi derivati sono sottoposti ad alcuni trattamenti.

Il termovalorizzatore Silla 2

Il trattamento iniziale finalizzato alla separazione della frazione organica da quella secca mediante tre vagli rotanti della capacità ciascuno di 42 t/ora, non è più in funzione in quanto da alcuni mesi è stata avviata la raccolta dell'umido in alcune zone del Comune di Milano. L'impianto attualmente è autorizzato a termovalorizzare tutti i rifiuti in ingresso senza vagliatura.

Il termovalorizzatore è dotato di 3 linee di combustione indipendenti e ogni linea è costituita da una griglia, dove avviene la combustione, e da una caldaia che recupera il calore prodotto. L'aria primaria di combustione viene aspirata dalle fosse rifiuti e da altre sezioni dell'impianto per mantenerle in depressione, e successivamente preriscaldata. In ogni camera di combustione vengono bruciate 20 tonnellate di rifiuti all'ora, ad oltre 850 °C per ridurre la formazione di sostanze nocive nei fumi.

I fumi prodotti dalla combustione attraversano la caldaia e cedendo il proprio calore producono vapore surriscaldato che viene utilizzato per la produzione di:

- energia elettrica, immessa direttamente nella rete nazionale;
- calore per il teleriscaldamento utilizzato nel quartiere Gallaratese, nel nuovo polo Fiera Milano e, in futuro, nei Comuni di Rho e Pero.

I fumi prodotti nelle tre camere di combustione passano attraverso vari stadi di filtrazione e trattamenti prima di arrivare al camino:

- CONTINUA A PAGINA 12

- elettrofiltro: trattiene le ceneri leggere;
- trattamento con bicarbonato di sodio e carbone attivo: neutralizza i gas acidi (ad es. acido cloridrico e fluoridrico) abbatte gli ossidi di zolfo e rimuove i microinquinanti;
- filtro a maniche: trattiene i residui del trattamento e le polveri residue;
- DENOX catalitico: abbatte gli ossidi di azoto mediante l'additivazione di urea.

Prima di lasciare il camino di colore azzurro alto 120 m, i fumi passano attraverso un sofisticato sistema di rilevamento delle emissioni che analizza in continuo i vari parametri. I dati sulle emissioni, aggiornati ogni settimana, sono consultabili sul sito internet di AMSA.

Effettuando un bilancio di massa e di energia del termovalorizzatore di Silla 2, partendo da 1 ton in ingresso di rifiuto secco a combustione, in uscita si ottengono:

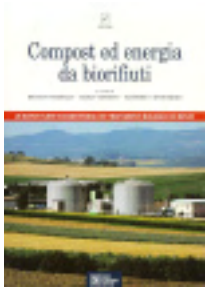
- residui solidi della combustione e del trattamento dei fumi (scorie pari a 144 kg, ceneri leggere da caldaia ed elettrofiltro pari a 25kg e polveri trattenute dai filtri a maniche pari a 11 kg);
- energia elettrica pari a 860 kWh;
- calore per riscaldamento pari a 104 kWh.

La prima tappa di questo percorso si è rivelata un vero successo. Molte sono state le adesioni all'iniziativa con la richiesta di ripetere la visita tecnica presso Silla 2 dando l'opportunità anche a non-soci di partecipare a queste iniziative. Molteplici anche i suggerimenti per futuri percorsi legati per esempio alla gestione dei rifiuti. ■

Libri e pubblicazioni dei soci

COMPOST ED ENERGIA DA BIORIFIUTI

A cura di R. Vismara, M. Grosso, M. Centemero
(Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2009)



A seguito del 64° corso di aggiornamento di Ingegneria Sanitaria-Ambientale tenutosi presso il Politecnico di Milano: *Tecnologie per il BIOWASTE filiere, trattamenti e processi biologici applicati ai rifiuti solidi* è stato realizzato il volume **Compost ed Energia da Biorifiuti**. Il libro, nell'attesa dell'imminente pubblicazione della "Direttiva Biowaste", e prendendo le mosse dal recente "libro verde" sulla gestione dei biorifiuti nell'Unione Europea, propone un quadro completo e aggiornato di tutti gli elementi necessari per un corretto approccio alla tematica: a partire dall'inquadramento legislativo e strategico e passando per le tecniche di ottimizzazione della raccolta. Ampio spazio viene dedicato alla descrizione delle tecnologie di compostaggio, trattamento meccanico-biologico, digestione anaerobica, bioessiccazione. Vengono infine analizzati il tema della certificazione, relativa sia ai prodotti compostati ottenibili che alla biodegradabilità dei materiali avviabili ai processi, e quello dell'analisi del ciclo di vita per una corretta valutazione delle filiere alternative di trattamento. ■

I soci sostenitori aziendali di AIAT:

- ACSM S.p.A.
- AUSTEP Austeam Environmental Protection S.r.l.
- BEGLAR Ingegneria S.r.l.
- CH2M HILL S.r.l.
- ELECTROLUX HOME PRODUCTS Italy S.p.A.
- ENSR Italia
- ENVIRON ITALY S.r.l.
- FIERA MILANO EDITORE
- HASCON ENGINEERING S.p.A.
- IDRODEPURAZIONE S.r.l.
- INFRASTRUTTURE S.p.A.
- MWH
- ONE TEAM S.r.l.
- PAIDEIA S.a.s.
- PIRELLI & C. Ambiente S.p.A.
- SEAM Engineering S.r.l.
- SEVERN TRENT WATER PURIFICATION S.p.A.
- SOLARELIT S.r.l.
- SISQA
- TUV ITALIA
- URS ITALIA S.p.A.
- WATER&SOIL Remediation
- WTE S.r.l.

AIAT *Informa*
Newsletter di AIAT

Responsabile editoriale:
Alessandro de Carli
adecarli@ingegneriambientali.it

Hanno collaborato a questo numero:
Marta Camera, Rinaldo De Camilli, Mario Grosso, Ida Schillaci, Matteo Zanchi

Grafica e impaginazione:
BonsaiStudio
www.bonsaistudio.it