



ANNO XXI

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

1

GENNAIO - FEBBRAIO
2014

La risposta giusta
per ogni esigenza
di miscelazione



La nuova gamma completa di miscelatori sommersi "World-Class"

Con il miscelatore sommerso ABS XRW abbiamo introdotto un nuovo concetto di miscelazione che, ottenendo fino al 35% di miglioramento dell'efficienza totale, ha raggiunto il più basso livello di consumi energetici sul mercato. Ora è disponibile l'intera gamma con tecnologie diversificate di motori ad elevato rendimento adatte a tutte le vostre applicazioni.

Nelle applicazioni a media velocità, il motore a magneti permanenti ottimizza i vostri processi e massimizza i vostri risparmi energetici.

Negli altri casi, il motore a gabbia di scoiattolo IE3 integrato da un riduttore di giri per medie-basse velocità garantisce le migliori prestazioni.

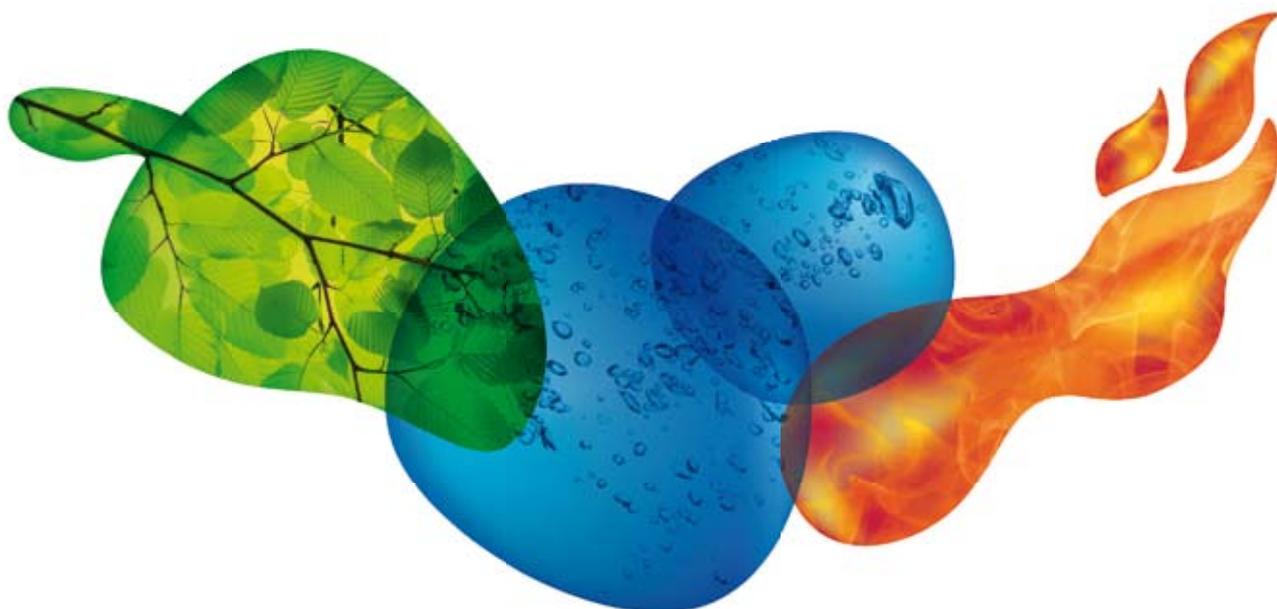
Scegliere la tecnologia più appropriata consente al miscelatore sommerso ABS XRW di offrirvi la più elevata efficienza sul mercato e il minor costo per l'intero ciclo di vita.

www.sulzer.com

Tutte le nostre soluzioni "World-Class" su www.ABSEffX.com



Benvenuti nel futuro delle tecnologie ambientali



Registratevi già ora on-line!
Risparmierete fino al
30% e in loco accederete
velocemente al salone.
www.ifat.de/tickets/en

5–9 maggio 2014

Salone leader mondiale per acque primarie,
acque reflue, rifiuti solidi e materie prime secondarie

Partecipate anche voi all'incontro dell'intero settore delle tecnologie ambientali che si riunirà a IFAT 2014 a Monaco di Baviera. Venite a scoprire prodotti innovativi e strategie all'avanguardia. Approfittate del nostro esclusivo programma collaterale e dell'opportunità di fare networking a livello internazionale.

Visitate anche i saloni di IFAT che si svolgono all'estero

www.ifat.de 

IEexpo 20–22 maggio 2014  9–11 ottobre 2014
中国环博会 presented by IFAT CHINA | EPTEE | CWS www.ie-expo.com India www.ifat-india.com

Informazioni: Monacofiere Srl | Milano
Tel. 02 4070 8301 | info@monacofiere.com

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

Un condensato di **tecnologie innovative**, un insieme di **idee utili**.
Per le aziende un **punto di riferimento completo**, uno strumento in grado di garantire la **massima operatività**...

... e con la **Promozione Abbonamento 2013**, ha l'opportunità di:

- pubblicare un redazionale gratuito e
- ricevere in omaggio, a scelta, uno dei seguenti volumi:

- ✓ **Manuale operativo per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria** **NOVITÀ**
- ✓ **Collana di informazione alimentare** **NOVITÀ**
- ✓ **Quaderno di architettura tecnica** di Luca Talamona
- ✓ **Depurazione biologica avanzata** di Luigi Fanizzi
- ✓ **Le analisi chimiche ambientali** di Biagio Gianni
- ✓ **ASP - Activated Sludge Plants** di Luigi Fanizzi



Acquisto n° _____ abbonamento/i in cartaceo + PDF
alla rivista **L'AMBIENTE** (6 numeri) al costo di € 50,00

Acquisto n° _____ abbonamento/i
alla rivista **L'AMBIENTE** in pdf con invio per e-mail
al costo di € 25,00

Acquisto n° _____ abbonamento/i biennali
alla rivista **L'AMBIENTE** (12 numeri) al costo di € 90,00

• Bonifico bancario CARIPARMA - Ag. 42
intestato a Gruppo Italiano
di Ricerca Socio Ambientale
IBAN: IT89V0623009798000063537458

Inviare il seguente modulo con documentazione
comprovante il pagamento al numero di Fax 02.87396834

Oppure spedire a: Rivista L'AMBIENTE
Via Washington, 83 - 20146 Milano

(data)

(fi rma).....

(Cognome)

(Nome)

(Società)

(Indirizzo) (N°)

(Località)

(Provincia) (CAP)

(P. IVA)

(Tel.)

(Fax)

E-mail

Scelgo il volume (solo per abbonamento alla rivista in cartaceo):

- Manuale operativo per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria**
- Collana di informazione alimentare**

- Quaderno di architettura tecnica** di Luca Talamona
- Depurazione biologica avanzata** di Luigi Fanizzi
- Le analisi chimiche ambientali** di Biagio Gianni
- ASP - Activated Sludge Plants** di Luigi Fanizzi

GIRSA
Business & Communication

Per informazioni:

G.I.R.S.A. Edizioni - Via Washington, 83 - 20146 Milano

Tel. 02.87396852 02.87380978 Fax 02.87396834

e-mail: lambiente@ranierieditore.it web: www.ranierieditore.it



FERIA INTERNACIONAL DE
ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE
ENERGY AND ENVIRONMENT
INTERNATIONAL TRADE FAIR

6-8
Mayo / May
2014

Madrid. España / Spain

ORGANIZA
ORGANISED BY:



IFEMA
Feria de
Madrid

ge



ne



ra



www.genera.ifema.es

ALLEGRI ecologia

TRATTAMENTO ACQUE WATER TREATMENT

- ✓ Grigliatura / *Screen filtering*
- ✓ Disoleazione / *Oil separation*
- ✓ Sedimentazione primaria / *Primary sedimentation*
- ✓ Ossidazione biologica / *Biological oxidation*
- ✓ Sedimentazione secondaria / *Final sedimentation*
- ✓ Filtrazione terziaria / *Tertiary filtration*
- ✓ Flottazione / *DAF flotation*

**ACQUA, un bene
prezioso da recuperare.**

WATER, a precious resource to recover

**Progettazione e dimensionamento
per ogni esigenza specifica.**

Planning and design for any specific requirement



Allegri Geom. Primo S.r.l. • Parma • Italy
www.allegriecologia.it



L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

Via Washington, 83 - 20146 Milano
Tel. 02.87396852 - Fax 02.87396834
E-mail: lambiente@ranierieditore.it
web: www.ranierieditore.it

Anno XXI - N. 1

Autorizzazione del Tribunale di Milano
N. 69 del 5 febbraio 1994

Produzione

Studio L' Ambiente

Edizione

G.I.R.S.A. Edizioni

Direttore Responsabile

Franco Ranieri

Direttore Scientifico

Bernardo Ruggieri

Coordinamento editoriale e relazioni esterne

Valentina Ferrari

Consulente comunicazione

Gian Franco Carrettoni

Comitato Scientifico

Roberto Cavallo, Daniele Cazzuffi,
Alessandro Cocchi, Biagio Gianni',
Maurizio Gorla, Luigi Fanizzi, Vincenzo Francani,
Luca G. Lanza, Angelo Selis, Luca Talamona,
Giorgio Temporelli, Federico Valerio,
Alberto Verardo, Renato Vismara

Hanno collaborato a questo numero

M. Albertazzi, D. Cardinale, G.F. Carrettoni, A. Cavanna, D. Cazzuffi, M. Chiodi, P. C. D'Antonio, D'Antonio, B. Dero, V. Doddato, C. Evangelista, L. Fanizzi, V. Ferrari, E. Fratto, M. Ghezzi, G. Ghiringhelli, M. Giavini, R. Lauri, D. Modonesi, S. Paparella, I. Pietrini, S. Recchia, T. Toto, A. Verardo, M. Votta

Ufficio marketing

Studio L' Ambiente

Grafica e impaginazione

Grafica Ripoli snc - Tivoli (RM)

Tipografia

Grafica Ripoli snc - Tivoli (RM)

Abbonamento annuale

(6 numeri) €. 60.00 (comprese spese di spedizione)
Abbonamento estero €. 100.00
Fascicolo singolo €. 11.00 (+ spese di spedizione)
Numero arretrato €. 12.00
Tiratura 10.000 copie



Sulzer Pumps
Via Del Lavoro, 87 - 40033 Casalecchio di Reno
Tel. 051.6169525 - Fax 051.6169582
www.sulzer.com - info.ww.it@sulzer.com

N. 1 GENNAIO-FEBBRAIO 2014



www.olpidurr.it



caprari
pumping power
www.caprari.com



www.sulzer.com



www.abb.it



FLYGT
a xylem brand
www.flygt.it



www.grundfos.it



ecogenia Srl
prodotti innovativi per l'ambiente
www.ecogenia.it



DPA DEPUR PADANA ACQUE
IMPIANTI DI DEPURAZIONE
www.depurpadana.it



RIVOIRA
www.rivoiragas.it



CIAI Consorzio
Inballaggi
Alluminio
www.ciai.it



TECAM s.r.l.
www.tecam.it



ireos
AL SERVIZIO DELL'AMBIENTE
www.ireosweb.com



ECONORMA S.p.A.
Prodotti e Tecnologie per l'Ambiente
www.econorma.com



ALLEGRI
ecologia
www.allegriecologia.it



ECOACQUE
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE
www.ecoacque.it



MEGA SYSTEM
S.p.A.
CAMPIONAMENTI ARIA PROFESSIONALI
www.megasystemsrl.com



ARGAL
POMPE CHIMICHE
www.argal.it

Diffusione 9.500 copie
Spedizione in abb. postale
bimestrale/50% - Milano
Tutto il materiale verrà restituito esclusivamente dietro richiesta degli interessati ed in ogni caso non oltre sei mesi. Spese di spedizione a carico del richiedente. La redazione non risponde del contenuto degli articoli firmati.

L' abbonamento e' deducibile al 100%.
Per la deducibilita' del costo ai fini fiscali vale la ricevuta del versamento postale a norma (DPR 22/1286 n.917 Art. 50 e Art. 75). Conservate il tagliando - ricevuta, esso costituisce documento idoneo e sufficiente ad ogni effetto contabile. Non si rilasciano, in ogni caso, altre quietanze o fatture per i versamenti c.c.p.

L'AMBIENTE

SOMMARIO



editoriale

La sostenibilità ambientale 7

scienza e inquinamento

La stima del coefficiente di afflusso 8

analisi e strumentazione

Monotoraggio in discarica 12

Misuratore Massico Coriolis 14

legislazione

Protocollo operativo per l'ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici 16

prima di copertina

Sulzer: in prima linea nell'innovazione del trattamento acque reflue 20

report

Tecnologie e innovazione per le bonifiche di aree dismesse 24

L'Italia leader globale nella gestione della frazione organica di qualità 26

La sostenibilità paga 28

tecnologie applicative

Il rischio incendio negli impianti di produzione biogas 34

Raccolta differenziata 2.0, il telecontrollo a servizio di un futuro sostenibile 38

energia e ambiente

Le pratiche agricole a salvaguardia dell'ambiente 44

Powering a greener world 48

Un processo per risolvere il problema del pastazzo d'agrumi 49

osservatorio ambientale

Determinazione del piombo nelle acque marine 62

rubriche

Attivi per l'ambiente 30

Il libro 33

Prodotti e Servizi 58

Libri 60

le aziende informano

Ecogenia 54

Austep 56

SaMoTer

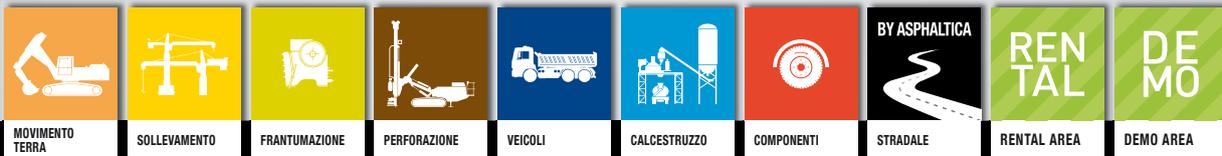
8 - 11 MAGGIO 2014 - VERONA, Italy

co-located with

asphaltica



the power of
sustain.ability



29th Salone Internazionale Triennale Macchine Movimento Terra, da Cantiere e per l'Edilizia

sponsored by



www.samoter.com

www.asphaltica.it





La sostenibilità ambientale

Parlare di ecosostenibilità oggi è divenuta una moda, quasi si trattasse di discernere sull'ultima sfilata in passerella di una grande firma di abbigliamento femminile. C'è molto piacevole folklore in questo e, certamente, innanzi a certe evidenze visive e pubbliche troverebbe naturale giustificazione più di un sorriso disarmato. Tutti parlano di sostenibilità ambientale, di salvaguardia del nostro habitat, di inquinamento. Purtroppo, quasi sempre senza alcuna cognizione di causa, senza nemmeno aver assimilato i contenuti alla base del binomio "sostenibilità ambientale".

Un binomio che pur generato da molteplici matrici e variabili, tuttavia vede queste convogliare in un significato unico, quanto mai vitale e articolato per la biosfera, per il mantenimento della vita, soprattutto la nostra

Affermavo poc'anzi che il termine ecosostenibilità lo si ritrova sulla bocca di tutti, al punto da risultare inflazionato allorché non lo si consideri nell'ambito ristretto degli "addetti ai lavori" e, innanzitutto, dei laboratori di ricerca e analisi. Ad esempio, ormai è divenuta consuetudine ovvia sugli autobus cittadini il campeggiare in bella evidenza di scritte come "Autobus alimentato a gas naturale". Ma cosa significa? Cosa è il gas naturale? Forse il metano? Quei funzionari dei servizi pubblici autori di tanta grandezza linguistica (o gioco di parole) sanno veramente di cosa parlano in fatto di inquinamento ed in che cosa di fatto questo consista? Non voglio per questo adagiarmi in critiche sterili, desidero semplicemente dire che quando si reclamizza qualcosa facendo ricorso a pubblicità e mass media non bisogna allontanarsi dalla verità oggettiva. La frase a basso impatto ambientale, che anche compare spesso, è senz'altro più veritiera ed accessibile alla comprensione di tutti. Allargando gli orizzonti cognitivi noi tutti appartenenti al mondo industrializzato abbiamo assimilato due realtà evidenti, che non possono sfuggire alla nostra osservazione quotidiana: la popolazione mondiale è in crescita incontrollata e probabilmente non gestibile; il pianeta Terra è entrato ormai in uno stato di stress geofisico

cronico che possiamo considerare irreversibile, e questo è causato (finalmente tutti lo ammettono) dalla attività antropica. Il fatto è (è difficile dubitare ancora di un dato acquisito) che sulla questione "ecosostenibilità" due fattori gravano come macigni: il saccheggio delle risorse e quello dell'energia. Il primo fattore menzionato dipende ovviamente dal secondo, perché senza di esso, ovvero senza avere a disposizione la necessaria energia, le attività umane non sarebbero neppure concepibili. Oggi come oggi, e ancora per parecchio tempo, saranno i combustibili fossili a fornire l'energia necessaria al vivere moderno, il quale la richiede in quantità sempre maggiore. Le energie cosiddette rinnovabili, malgrado l'evoluzione tecnologica che le ha rese produttive e sotto certi aspetti persino competitive, non appaiono a tutt'oggi in grado di ricoprire più di una funzione complementare. La sostenibilità ambientale è inversamente proporzionale agli impatti negativi derivanti al pianeta dalle attività dell'uomo. L'effetto serra agisce pesantemente sulle alterazioni climatiche, che del resto da esso derivano; tali inconvenienti (a volerli così definire eufemisticamente) li viviamo ogni anno che passa sempre più pressanti ed imprevedibili, e forse, chissà, in futuro riusciremo ad assuefarci.

Ma non si tratta solo di questo, anche se di grande portata. Il fatto è che l'energia ha due modi di esprimersi: movimento e calore. La legge di Lavoisier, ancora intoccabile per sistemi chiusi, continua ad insegnarci che in natura nulla si crea o si distrugge, ma tutto si trasforma; e, del resto, in termodinamica l'entropia conferma molto chiaramente che un cambiamento di stato non è suscettibile di reversibilità. Queste poche e forse banali riflessioni per ribadire il mio punto di vista: forse nel futuro della sopravvivenza umana, e biologica in generale, non solo l'effetto serra ed i suoi risvolti climalteranti ma soprattutto gli eccessi anomali delle temperature ambientali faranno sentire devastanti conseguenze, Purtroppo, anche queste irreversibili.

il direttore responsabile



La stima del coefficiente di afflusso

Secondo il modello semplificato di E.R. Horton

Luigi Fanizzi, ECOACQUE® - Email: info@ecoacque.it

Negli eventi meteorici piovosi, solo una parte delle precipitazioni si trasforma in deflusso superficiale, sul bacino scolante, e finisce nella sua rete di drenaggio: questa parte viene denominata precipitazione netta ed il relativo ietogramma, *ietogramma netto*. La restante parte, non produce deflusso, a causa delle cosiddette perdite idrologiche [L. Fanizzi^{a, b}, 2012], dovute, principalmente, a [Artina et Al., 1997]:

- l'intercettazione e l'evaporazione a causa della vegetazione;
- l'evapotraspirazione;
- il velo d'acqua sul suolo superficiale;
- la ritenzione nelle depressioni superficiali isolate;
- l'infiltrazione nel suolo permeabile.

La perdita per intercettazione ed evaporazione [W. L. Haward, 1964], è l'aliquota di precipitazione che è trattenuta dalla vegetazione e, assorbita o restituita all'atmosfera attraverso l'evaporazione, non raggiunge il suolo. La pioggia totale intercettata è, quindi, somma di un'aliquota molto piccola (0,2 mm ÷ 1,2 mm) trattenuta dal fogliame e da una quantità che, evaporando, continuamente si rinnova. Quest'ultima è proporzionale, oltre che alla superficie bagnata ed alla durata della pioggia, anche ad un fattore di evaporazione strettamente dipendente dalla temperatura e dall'umidità dell'aria (L. Susmel, 1988). Cosicché la perdita per intercettazione ed evaporazione è, essenzialmente, concentrata all'inizio dell'evento piovoso ed è, percentualmente, tanto più alta quanto più piccola è l'altezza di precipitazione. Ne consegue che, anche per aree boschive o con densa copertura a verde, la perdita per intercettazione ed evaporazione, nel caso di singolo evento meteorico, con elevata intensità e concentrato nel tempo, assume valori molto piccoli (2 mm ÷ 4 mm; M. Greppi, 1999). Nella pratica ingegneristica il problema della valutazione delle perdite idrologiche, viene affrontato, spesso, in modo globale, attraverso la stima del cosiddetto coefficiente di afflusso, indicato, solitamente, con il simbolo greco φ e definito come rapporto tra il volume defluito e quello della precipitazione piovosa. Esistono differenti metodologie per la stima delle perdite idrologiche e, conseguentemente, dello ietogramma netto. Quella che si vuole esporre, nel presente studio, è quella fisica semplificata di E. R. Horton (1933), che offre una descrizione del fenomeno dell'infiltrazione, che è il fenomeno più rilevante da un punto di vista quantitativo, basata sulle seguenti ipotesi:

- 1) l'intensità di pioggia è maggiore della velocità di infiltrazione [mm/h] e, quindi, la superficie è satura;
- 2) ogni tipologia di suolo è caratterizzata da una velocità di infiltrazione massima iniziale, f_0 , ed una minima, f_c , a cui valore tende, asintoticamente, la velocità di infiltrazione, quando la durata dell'evento tende all'infinito ($t \rightarrow \infty$);
- 3) in ogni istante, dell'evento meteorico, la variazione dell'intensità di infiltrazione, $f(t)$, è proporzionale, tramite un coefficiente, α , di dimensioni [h^{-1}], alla differenza tra la velocità attuale e quella finale (P. Versace, 2011):

$$\frac{df}{dt} = -k \cdot (f - f_c)$$

integrando si ha:

$$\ln(f - f_c) = -k \cdot t + C$$

e, introducendo la condizione iniziale:

$$f = f_0 \text{ per } t = 0$$

si ottiene:

$$f(t) = f_c + (f_0 - f_c) \cdot e^{-k \cdot t} \quad [\text{mm/h}]$$

dove

f_0 = velocità d'infiltrazione iniziale [mm/h];

f_c = velocità d'infiltrazione limite [mm/h];

k = costante temporale di esaurimento [h^{-1}].

Il volume specifico cumulato, di infiltrazione, si ottiene integrando l'espressione precedente:

$$F(t) = \int_0^t f(t) \cdot dt = f_c \cdot t + \frac{f_0 - f_c}{k} (1 - e^{-k \cdot t}) \quad [\text{mm}]$$

che fornisce una stima della parte dell'altezza di pioggia, persa per infiltrazione, nel terreno. La stima dell'istogramma di pioggia netta, si ricava tra intensità di precipitazione e velocità di infiltrazione, per ogni intervallo temporale (Figura 1). In questo tipo di modello, si ipotizza che, qualora l'acqua, in superficie, sia mantenuta a carico costante, la velocità di infiltrazione $f(t)$, (espressa in mm/h) decresca rapidamente, da un valore massimo iniziale f_0 , che è legato al tipo di suolo ed anche al suo stato di imbibizione all'inizio dell'evento, ad un valore asintotico f_c , che eguaglia la conduttività idraulica a saturazione (k_s), la quale è legata alle caratteristiche del terreno ed alla eventuale presenza di aria intrappolata nei pori. Se in superficie è presente, anziché un carico idraulico costante, una portata affluente costante i , possono determinarsi due casi, a seconda che i sia maggiore o minore di f_0 :

- per $i = i_1 \geq f_0$ l'infiltrazione $f(t)$ presenta ancora andamento decrescente da f_0 ad f_c ;
- per $i = i_2 < f_0$ l'infiltrazione $f(t)$ resta costante e pari ad i per una fase iniziale, fino a che, raggiunta la saturazione superficiale, inizia a decrescere con rapidità, dipendente dal valore i , portandosi al valore asintotico f_c .

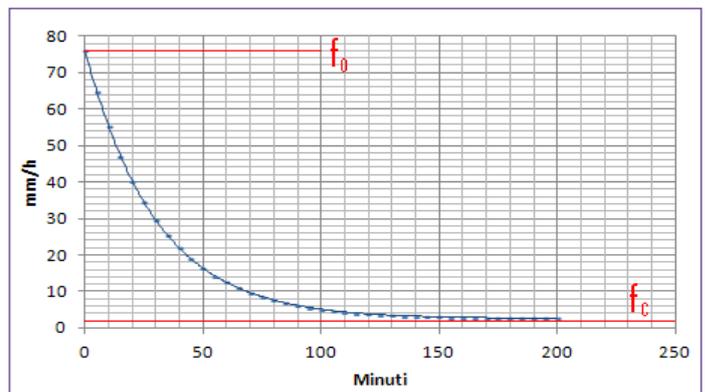


Figura 1 – Tasso d'infiltrazione, secondo il modello di R. E. Horton (1933).

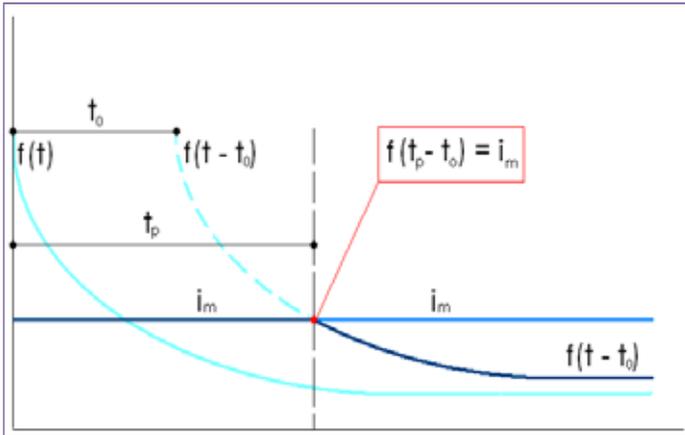


Figura 2 - Andamento dell'infiltrazione cumulata e del tasso d'infiltrazione (reale e potenziale), con $i_m = \text{cost.}$

E' bene osservare che la velocità di infiltrazione $f(t)$, espressa in millimetri orari (o capacità d'infiltrazione), è solo potenziale cioè è quella che presenterebbe il terreno in determinate condizioni, se l'acqua fosse messa continuamente ed illimitatamente a disposizione della superficie e si realizza, effettivamente, quando l'intensità di precipitazione è maggiore od uguale ad essa. Se ciò non si verifica occorre traslare la curva, rispetto all'istogramma, fino a far sì che in un certo istante si abbia l'uguaglianza fra il volume affluito ed il volume infiltrato. Il reale tasso d'infiltrazione, pertanto, si ottiene attraverso il confronto tra la capacità di infiltrazione e l'intensità di pioggia. Se quest'ultima risulta, in ogni istante, maggiore del tasso d'infiltrazione, l'acqua disponibile è sufficiente a soddisfare la capacità del terreno di assorbire l'acqua ed il tasso d'infiltrazione coincide con il reale (G. Becciu et Al., 2005).

Se l'acqua viene resa disponibile in superficie, con una intensità minore del tasso di infiltrazione potenziale, l'infiltrabilità reale diminuisce in misura inferiore al relativo valore potenziale. In queste condizioni, a lungo termine, si sottostima il valore delle perdite idrologiche, sovrastimando il deflusso superficiale. Dall'analisi delle reali dinamiche si è osservato che la pioggia, inizialmente, si infila totalmente fino alla saturazione della superficie del suolo, quando sul terreno inizia a formarsi un velo d'acqua che da luogo al deflusso superficiale. Tale condizione si verifica quando l'intensità di pioggia, $i(t)$, uguaglia il tasso di infiltrazione potenziale, $f(t)$. L'intervallo di tempo che intercorre, tra l'inizio della pioggia ed il raggiungimento della saturazione, prende il nome di *tempo di saturazione* (o *ponding time*), t_p . Il tasso di infiltrazione reale da questo istante in poi coincide con quello potenziale. L'infiltrazione potenziale cumulata, fino a t_p , risulta, però, maggiore della quantità di pioggia realmente osservata. Per risolvere tale incongruenza si trasla, lungo l'asse dei tempi, l'origine della curva di un tempo, t_0 , tale da soddisfare l'uguaglianza tra volume piovuto ed infiltrato. Indicando con $F_r(t)$ l'infiltrazione cumulata reale e con $F(t)$ quella potenziale, sarà:

$$F_r(t_p) = F(t_p - t_0)$$

Con questa condizione, anche il tasso di infiltrazione, a t_p , sarà quello della curva potenziale traslata, a destra di t_0 . In effetti, è come se si considerasse l'infiltrazione potenziale relativa ad una pioggia più breve, iniziata al tempo t_0 . In caso di intensità di precipitazione costante (i_m), i valori di t_0 e t_p si ottengono dalla soluzione dei sistemi:

1. $I(t_p) = F(t_p - t_0)$;
2. $i(t_p) = f(t_p - t_0)$.

La prima condizione impone l'uguaglianza dei volumi infiltrati al tempo t_p e la seconda quella tra intensità di pioggia e tasso d'infiltrazione (P. Versace, op. già citata). Per il modello hortoniano, considerato, il sistema si riduce alle espressioni riportate nella Tabella 1 (vedi **Figura 1**).

Per il modello fisico di infiltrazione, di R. E. Horton, il Soil Conservation Service o SCS (1972), ha proposto di suddividere in quattro Classi o Gruppi (A, B, C e D) i suoli naturali di copertura (a coltre erbosa), così come indicato in **Tabella 2**. I parametri delle curve hortoniane, proposti da SCS (1972), per le summenzionate quattro tipologie di suolo, sono riportati nella **Tabella 3**.

Ad esempio, di quanto brevemente esposto teoricamente, s'ipotizzi di voler procedere alla stima del coefficiente di afflusso, utilizzando lo ietogramma triangolare (riproduce l'effetto di picco, trascurato dallo ietogramma rettangolare), per la durata standard di 1 ora, ricavato dall'elaborazione dei dati di pioggia osservati per la stazione pluviometrica locale più vicina al sito in esame, secondo un tempo di ritorno idrologico di 5 anni, ragguagliato all'estensione della superficie del bacino scolante (parametri, a ed n , della cpp, con apice $'$), di area pari a 10.000 m². Le due curve di possibilità pluviometrica (cd cpp), ricavate, sono valide l'una per durate fino a 60 minuti e l'altra per

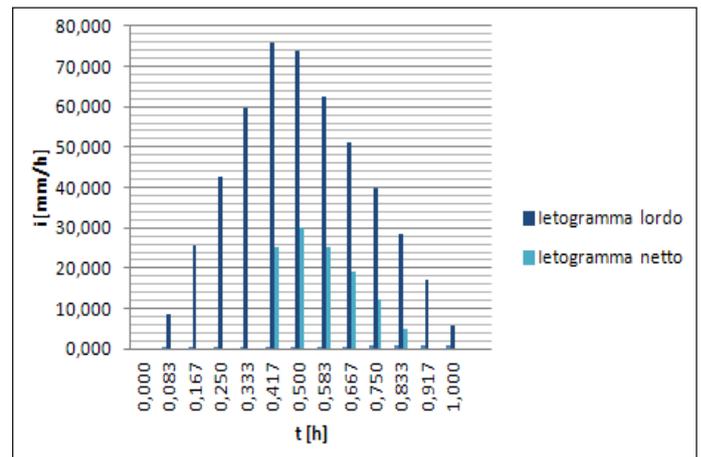


Figura 3 - Ietogrammi netti, depurati, con il metodo di R. E. Horton.

durate oltre 1 ora. I parametri di queste due cpp sono:

$$a' = 40,80 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-n} \text{ ed } n' = 0,50 \text{ per } t \leq 1,00 \text{ h}$$

e

$$a' = 40,80 \text{ mm} \cdot \text{h}^{-n} \text{ ed } n' = 0,25 \text{ per } t \geq 1,00 \text{ h}$$

Per il suolo, ricadente in un agglomerato urbano, sono stati considerati i parametri hortoniani di cui al gruppo **D**, ossia: $f_0 = 76$ [mm/h], $f_c = 2,5$ [mm/h], $k = 2$ [h⁻¹]. Considerando un coefficiente di antropizzazione (pari al rapporto fra le superfici impermeabilizzate e la superficie totale del bacino), uguale a $I = 0,50$ (50%), si può stimare un valore dell'intercettazione vegetazionale, per l'intero evento considerato, pari a:

$$I_0 = 1,8 \cdot (1 - 0,50) + 0,2 = 1,10 \text{ mm.}$$

Poiché l'intensità iniziale dello ietogramma, essendo pari a 0,71 [mm/h], vedi

Tabella 4, sinottica di calcolo, è minore della velocità di infiltrazione iniziale $f_0 = 76$ [mm/h] della curva di Horton, è necessario traslare tale curva di un intervallo di tempo t_0 (vedi Tab. 1), tale

Metodo	Tempo di saturazione t_p	Tempo di traslazione t_0
R. E. Horton	$t_p = \frac{1}{i_m \cdot k} \cdot \left[(f_0 - i_m) + f_c \cdot \text{Ln} \left(\frac{f_0 - f_c}{i_m - f_c} \right) \right]$	$t_0 = t_p - \frac{1}{k} \cdot \text{Ln} \left(\frac{f_0 - f_c}{i_m - f_c} \right)$

Tabella 1 - Tempi di saturazione e di traslazione, per intensità di pioggia costante, nel modello di Horton.

GRUPPO	DESCRIZIONE
A	Scarsa potenzialità di deflusso Comprende sabbie profonde con scarsissimo limo ed argilla; anche ghiaie profonde, molto permeabili (e calcari permeabili per fatturazione). $K = 10^{-4} \div 10^{-5}$ m/s (SCS-USDA, 1993)
B	Potenzialità di deflusso moderatamente bassa Comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi che nel gruppo A, ma il gruppo nel suo insieme mantiene alte capacità di infiltrazione anche a saturazione. $K = 10^{-5} \div 10^{-6}$ m/s (SCS-USDA, 1993)
C	Potenzialità di deflusso moderatamente alta Comprende suoli sottili e suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali, anche se meno che nel gruppo D; il gruppo ha scarsa capacità d'infiltrazione a saturazione. $K = 10^{-6} \div 10^{-7}$ m/s (SCS-USDA, 1993)
D	Potenzialità di deflusso molto alta Comprende la maggior parte delle argille con alta capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti impermeabili in vicinanza della superficie. $K = 10^{-7} \div 10^{-8}$ m/s (SCS-USDA, 1993)

Tabella 2 – Classificazione dei suoli secondo il Soil Conservation Service.

che nel momento in cui si verifica l'intersezione tra curva d'infiltrazione ed istogramma, cioè, risulta: $i(t) = f(t-t_0)$, il volume di pioggia affluito sia uguale a quello infiltrato. Per la costruzione dello ietogramma di durata pari a $\theta = 1$ h, poiché è assegnato il passo temporale $\Delta t = 5$ minuti, gli intervalli di discretizzazione sono dodici. Il tempo di picco risulta essere pari a $t_p = \bar{k} \cdot \varphi = 0,40 \cdot 1 = 0,40$ h (= 24 minuti). Per ognuno degli intervalli si calcolano le $h(t)$ relative al tempo t mediante le seguenti espressioni (G. Becciu et Al., 2005; Op. già citata):

$$h(t) = a \cdot \theta^{n-2} \cdot \left(\frac{t}{k}\right) \text{ per } t \leq t_p$$

e

$$h(t) = a \cdot \theta^{n-2} \cdot \left[\theta^2 - \frac{(\theta-t)^2}{1-k}\right] \text{ per } t \geq t_p$$

t [min]	t [h]	h(t) [mm]	i(t) [mm/h]	F(t-t ₀) [mm]	f(t-t ₀) [mm/h]	i(t) netta [mm/h]
0	0,000	0,00	0,00	–	–	0,00
5	0,083	0,71	8,50	–	–	0,00
10	0,167	2,83	25,50	0,14	82,18	0,00
15	0,250	6,38	42,50	5,97	69,95	0,00
20	0,333	11,33	59,50	10,94	59,59	0,00
25	0,417	17,66	75,93	15,17	50,83	25,10
30	0,500	23,80	73,67	18,79	43,41	30,26
35	0,583	28,99	62,33	21,88	37,13	25,20
40	0,667	33,24	51,00	24,54	31,81	19,19
45	0,750	36,55	39,67	26,81	27,31	12,35
50	0,833	38,91	28,33	28,77	23,50	4,83
55	0,917	40,33	17,00	30,46	20,28	0,00
60	1,000	40,80	5,67	31,92	17,55	0,00
		$i_m =$	37,66		$\Sigma =$	116,94

Tabella 4 – Ietogrammi triangolari, ricavati con il metodo fisico semplificato di R. E. Horton.

ove

$\bar{k} = 0,40$ fattore di picco (adimensionale).

Calcolati $t_p = 0,53$ h e $t_0 = 0,16$ h, si ottengono, rispettivamente, un valore di pioggia, al netto dell'infiltrazione, di:

$$116,94 \cdot \left(\frac{5}{60}\right) = 9,74 \text{ mm}$$

ed un valore di pioggia, al netto dell'intercezione vegetazionale (I_v), di:

$$9,74 - 1,10 = 8,64 \text{ mm}$$

Calcolando, quindi, il volume di pioggia netta e quello di pioggia lorda, come somma dei valori di $i(t)$ netta e di $i(t)$, moltiplicati per la durata dell'intervallo di discretizzazione temporale, $\Delta t = 5$ minuti (= 0,083 h), si ottiene, infine, come

rapporto, il coefficiente di afflusso cercato:

$$\varphi = \frac{8,64}{40,80} = 0,212$$

GRUPPO	f_0 [mm/h]	f_c [mm/h]	k [h ⁻¹]
A	250	25,4	2
B	200	12,7	2
C	125	6,3	2
D	76	2,5	2

Tabella 3 – Parametri delle curve hortoniane secondo il Soil Conservation Service.

Bibliografia

- [1] S. Artina ed Autori vari (1997): "Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione", Ed. HOEPLI, Milano.
- [2] L. Fanizzi-a [2012]: "Perdite idrologiche: l'invaso nelle piccole depressioni superficiali", Rivista L'Ambiente, n. 3, Ed. ICESA, Milano.
- [3] L. Fanizzi-b [2012]: "Perdite idrologiche: l'intercezione delle coperture vegetali", Rivista L'Ambiente, n. 2, Ed. ICESA, Milano.
- [4] W. L. Haward (1964): "Ecological and silvicultural aspects", Sez. 6 - Handbook of Applied Hydrology, Ed. V.T. Chow, McGraw-Hill Book Company, USA.
- [5] P. Versace (2011): "L'infiltrazione", Scheda didattica, n. 15, del Corso di Idrologia N.O., CDL Ingegneria Civile, AA 2010-2011, Facoltà di Ingegneria, Ed. Università della Calabria, Reggio Calabria.
- [6] SCS (1972): "National Engineering Handbook", Sec. 4, Hydrology, Ed. USDA, USA.
- [7] Soil Survey Division Staff (1933): "Soil Survey Manual", SCS, Handbook n. 18, Ed. USDA, USA.
- [8] G. Becciu e A. Paoletti (2005): "Esercitazioni di costruzioni idrauliche", III Edizione, Ed. CEDAM, Padova.
- [9] M. Greppi (1999): "Idrologia", Ed. HOEPLI, Milano.
- [10] L. Susmel (1988), "Principi di ecologia", Ed. CLEUP, Padova.

With the Patronage of



MILANO 2015

FEEDING THE PLANET
ENERGY FOR LIFE

XII MOSTRA INTERNAZIONALE delle tecnologie per il
trattamento e la distribuzione dell'acqua potabile e
il trattamento delle acque reflue

15-17 OTTOBRE 2014

BOLOGNA | QUARTIERE FIERISTICO

Featuring:

CH₄
CI
ACCA
QUATTRO

SALONE DEL TRASPORTO E DELLA
DISTRIBUZIONE DI GAS

H₂O **2014**
ACCADUEO

WWW.ACCADUEO.COM

an event by:

 **Bologna
Fiere**

BolognaFiere Show Office Piazza Costituzione, 6 - 40128 Bologna, Italy | Phone +39 051 282967 - Fax +39 051 6374028 | accadueo@bolognafiere.it

www.bolognafiere.it



Monitoraggio in discarica

Massimo Albertazzi, Labservice Analytica - Email: albertazzi@labservice.it



Figura 1 - Attività di monitoraggio in discarica.

Il monitoraggio del biogas in discarica si divide in due principali applicazioni, il monitoraggio delle emissioni diffuse ed il monitoraggio delle emissioni convogliate.

E' bene fare chiarezza principalmente sul termine monitoraggio e sulla tipologia di emissioni; il monitoraggio inteso come l'ottenere informazioni scientifiche supportate da dati analitici con strumentazione ad alta tecnologia lo si applica principalmente nel controllo delle emissioni convogliate, cioè si utilizzano strumenti sia fissi che portatili che vanno ad analizzare il biogas da discarica nei condotti di estrazione, nelle sottostazioni di regolazione oppure sulle teste di pozzo ed analizzano solitamente la percentuale di metano, ossigeno, anidride carbonica, idrogeno solforato e monossido di carbonio.

Questo tipo di strumentazione è ormai da molti anni riconosciuto dal mercato, dagli addetti ai lavori e dalle persone interessate a questa attività ed è arrivata ad un livello tecnologico molto avanzato. Ad esempio il GA 5000 della Geotechnical permette di acquisire i dati analitici della composizione del biogas in tempo reale e di nominare i punti di campionamento con il GPS integrato, mentre nel Biogas 5000 è stato introdotto un sensore per l'Idrogeno Solforato che rileva i picchi di concentrazione fino a 5000ppm; entrambi gli strumenti rilevano poi temperatura, portata e pressione; questi parametri vengono ottenuti in tempo reale e memorizzati in un software di gestione per poi essere scaricati sul PC.

Pertanto si può sicuramente affermare che il controllo delle emissioni convogliate è ormai consolidato, diventando una routine nelle discariche più evolute che hanno fatto tesoro delle esperienze fatte nelle prime discariche anglosassoni, in cui il metano è stato recuperato per fini energetici a partire dagli inizi degli anni settanta.

La caratterizzazione di tale emissione nacque principalmente per risolvere il problema della combustione all'interno dei motori che dovevano generare energia elettrica. La conoscenza di questi parametri era argomento basilare per il buon funzionamento dell'impianto di recupero energetico: una bassa percentuale di metano significava

basso potere comburente, mentre un'alta percentuale di idrogeno solforato poteva significare un rischio per l'affidabilità del motore; c'è da aggiungere anche che l'infiammabilità era sinonimo di pericolosità del gas e questo ovviamente era uno degli aspetti che richiedeva maggior attenzione da parte dei progettisti e dei gestori.

Se anni di esperienza hanno portato il monitoraggio delle emissioni convogliate ad essere riproducibile e tracciabile, il discorso è completamente diverso per le emissioni diffuse. Si rimane oggettivamente impressionati dalla mancanza di conoscenza che vi è su questo argomento che ha notevoli implicazioni sull'impatto ambientale.

Cerchiamo di fare chiarezza. Le recenti Norme Comunitarie e Nazionali confermano la necessità e l'importanza nel procedere alla valutazione delle emissioni diffuse.

Nell'allegato 2 del D.Leg. 36/2003 "Disciplinare Discariche" relativo ai Piani di Sorveglianza e Controllo, al punto 5.4 viene definito che "deve essere previsto un monitoraggio delle emissioni gassose, convogliate e diffuse, della discarica stessa, in grado di individuare anche eventuali fughe di gas esterno al corpo della discarica", viene richiesto poi nello stesso capitolo "definizione dei livelli di guardia relativamente alla presenza del biogas fuori dalla discarica", viene inoltre richiesto "Un piano di intervento da... attivare in caso di superamento degli stessi".

Dal punto di vista normativo si riscontra l'interesse del legislatore a monitorare il gas prodotto dalla discarica ma purtroppo il decreto in questione non è sufficientemente chiaro nel distinguere le modalità di monitoraggio e la conseguente differenza tra una misura di concentrazione ed una misura di flusso.

Mentre una misura di concentrazione la si può fare prendendo un campione di aria ed analizzandolo in laboratorio, oppure dotandosi di uno strumento portatile e leggendo il valore puntuale, la misura di flusso è estremamente più lunga e complessa.

Per di più in alcune Regioni viene richiesto solo il dato oggettivo, cioè quanti metri cubi di biogas "fuoriescono" dalla discarica senza richiedere le metodologie di monitoraggio; quindi il dato in questione lo si può ottenere anche da una semplice valutazione per calcolo o per stima, cioè considerando la quantità di biogas prodotta dal rifiuto sottratta dalla quantità captata dai pozzi.

A mio avviso però questo non è certo un dato analitico, poiché la produzione di biogas varia a seconda del tipo di coltivazione e delle condizioni atmosferiche, che invece non vengono prese in considerazione.

Sicuramente un monitoraggio sulla superficie della discarica con strumentazione adeguata può risultare molto più preciso anche se dura diversi giorni, tanto che questo tipo di monitoraggio nella normativa anglosassone è obbligatorio.

Trovare una metodica di campionamento delle emissioni diffuse sulla discarica che sia tracciabile e riproducibile è sicuramente un obiettivo auspicabile per il futuro. Ad oggi non esistono in Italia normative tecniche nazionali idonee alla valutazione di un metodo analitico preciso; esistono però alcune esperienze condotte da ricercatori, consulenti ed Istituti Universitari che, pur essendo presumibilmente corrette, percorrono iter diversi; pertanto non sempre è facile ricostruire una procedura standardizzata come invece è richiesto dalla Normativa IPPC.



Figura 2 - Strumentazione LabService Analytica.

L'unica e recente Normativa tecnica sull'argomento è quella emessa dall'Agenzia per l'Ambiente Inglese EA (Environment Agency) "Guidance for Monitoring Landfill Gas Surface Emission".

Alcune Regioni, a livello nazionale, stanno comunque iniziando ad applicare delle procedure di monitoraggio in linea con la norma Inglese, inoltre nel 2011 è uscito finalmente il primo manuale di progettazione, gestione e monitoraggio degli impianti "Biogas da discarica" scritto da Enrico Magnano, in cui è ben descritta questa particolare applicazione.

La metodologia per le emissioni diffuse

La metodologia proposta prevede di svolgere una serie di misure di flusso su tutta la superficie della discarica ed il campionamento richiede l'analisi della presenza di metano in tracce variabili tra 0 e 10000 ppm con risoluzione di 1 ppm. Lo spazio di campionamento deve essere confinato in una apposita camera di flusso per ottenere una concentrazione di equilibrio, la strumentazione necessaria è una Flux Box con specifico analizzatore Gastec FID (Flame Ionization Detector range di misura 1 -10000 ppm di metano) commercializzato in esclusiva da LabService Analytica, molto leggero perché come abbiamo detto il campionamento può durare vari giorni sulla discarica.

I vantaggi di questo campionamento così capillare sono evidenti: non solo permettono di quantificare la totalità del metano che sfugge alla discarica, ma anche di caratterizzare le zone più sensibili della superficie; ottenuti questi dati si passa al miglioramento della captazione, per esempio spostando un pozzo o migliorando la copertura. Recuperare più biogas possibile non solo riduce l'impatto ambientale ma coincide anche con un maggior guadagno economico, in quanto si immette nell'impianto di recupero energetico più metano. Quindi un buon monitoraggio delle emissioni diffuse sulla superficie della discarica rappresenta due interessi, quello ambientale e quello economico.



LabService Analytica s.r.l.

Via Emilia 51/c – 40011 Anzola Emilia (BO)- tel. 051732351
www.labservice.it info@labservice.it



Analizzatori di Biogas

Rilevatori per sicurezza personale



Monitoraggio siti contaminati

Detector PID per monitoraggio di VOC



...ora la qualità dell'aria è nelle tue mani!



ION SCIENCE Authorised Service Centre



Misuratore Massico Coriolis

Accuratezza e affidabilità per gli impianti di depurazione acque

Angelo Cavanna, Marco Ghezzi, ABB Spa – Measurement Products - Email: strumentazione.processo@it.abb.com

Il corretto funzionamento dell'impianto che depura le acque reflue della città di Como e di alcuni comuni limitrofi è particolarmente importante per preservare l'integrità di uno dei più bei laghi d'Italia. L'impianto, che tratta una portata giornaliera di circa 45.000 metri cubi di cui più del 80% di origine civile, ha al suo interno un sistema di disidratazione dei fanghi, che vengono addizionati con polielettrolita in emulsione e ulteriormente ridotti di volume mediante la disidratazione meccanica in centrifughe. Dopo tale processo il fango disidratato, contenente circa il 20% di sostanza secca, è convogliato allo stoccaggio; le acque estratte dai fanghi sono poi riciclate nella fase di pre-denitrificazione.

L'esigenza tecnica ed economica

Una delle fasi fondamentali antecedente alla disidratazione è la miscelazione del polielettrolita in emulsione tramite il "polidissolutore", ovvero un miscelatore statico, nel quale sono introdotti il polielettrolita in emulsione, attraverso una pompa azionata da inverter, e acqua in pressione. La diluizione avviene nell'ordine dei mg/l e per questo motivo è di primaria importanza il grado di precisione della misura del polielettrolita.

Inoltre, la miscelazione acqua-polielettrolita deve essere adattata alla portata dell'acqua per mantenere corretto il rapporto di miscelazione. Questa miscela è poi inviata, tramite pompe monovite, al collettore di alimentazione delle centrifughe, nel quale avviene la miscelazione con i fanghi provenienti dall'ispessitore. Normalmente la percentuale di diluizione del polielettrolita varia dal 2 al 5%, in funzione del tipo di fango.

Nel caso del depuratore di Como, la soluzione immessa nelle centrifughe ha una concentrazione del 4%, cioè di 0,004 g per litro di acqua. Oltre alla necessità di un dosaggio rigoroso è opportuno ottimizzare il consumo di polielettrolita per evitare sprechi economici; per l'impianto di depurazione di Como, infatti,



Figura 2 - Il misuratore massico Coriolis installato presso il depuratore di Como.

sono utilizzati circa 25 kg di polielettrolita per tonnellata di sostanza secca, con un consumo di circa 64.000 kg/anno di polielettrolita in emulsione.

La soluzione ABB

Per la misura del polielettrolita si è pertanto optato per un misuratore di tipo Massico, basato sul principio di Coriolis, caratterizzato da un'elevata accuratezza di misura, semplicità d'installazione e ridotta manutenzione. Per questa specifica applicazione ABB ha proposto l'uso del modello MS2 con elettronica separata (ME2). Questi strumenti hanno la caratteristica di avere dei DN di misura piccoli (da 1,5 a 6 mm) che permettono misure accurate anche con valori di portata molto bassi. L'installazione del MS2 con DN 6mm e accuratezza 0,25% del valore istantaneo di portata, ha permesso un dosaggio continuo accurato, rispettando i parametri desiderati dall'utilizzatore.

Lo strumento è stato installato e avviato in collaborazione con la società IS Instrument & Service che cura anche la gestione e la manutenzione degli strumenti di misura di questo impianto, garantendo in questo modo le migliori performance.

Le caratteristiche principali dello strumento installato sono:

- campo di misura della densità: da 0,5 a 3,5 Kg/l;
- accuratezza per densità: fino a +/- 0,001 Kg/l;
- riproducibilità: +/- 0,0001 Kg/l
- accuratezza della misura di portata: fino a 0,1% del valore istantaneo

Da rilevare infine che grazie all'utilizzo del misuratore Massico è risultato, in base alle analisi giornaliere di laboratorio, che la miscela prodotta ha una concentrazione costante con beneficio sulla quantità di polielettrolita usato e un conseguente risparmio economico.



Figura 1 - Impianto del polidissolutore.

sps ipc drives

ITALIA

Tecnologie per l'Automazione Elettrica
Sistemi e Componenti
Fiera e Congresso
Parma, 20-22 maggio 2014

Efficienza e produttività:

tutte le soluzioni di automazione
per la tua industria

Prodotti e Soluzioni

- Sistemi e componenti di azionamento
- Infrastrutture meccaniche
- Sensori
- Tecnologia di controllo
- IPC
- Software industriale
- Tecnologia di interfacciamento
- Dispositivi di commutazione in bassa tensione
- Dispositivi di interfaccia uomo-macchina (HMI)
- Comunicazione industriale
- Formazione e consulenza
- System Integrator

Registrati online per velocizzare l'accesso
gratuito in fiera: www.spsitalia.it

Per info:
Tel +39 02 880 778.1
visitatori@spsitalia.it
www.spsitalia.it



 messe frankfurt

Protocollo operativo per l'ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici

Alberto Verardo, Consulente - Email: alberto.verardo@gmail.com



Figura 1 - Osservazioni delle condizioni di una UTA.

L'aria rappresenta ciò che di più importante ci sia per la vita dell'uomo; infatti mentre è possibile resistere qualche settimana senza mangiare e qualche giorno senza bere, non è possibile resistere che pochi minuti secondi senza respirare.

Questo assunto ci evidenzia l'importanza dell'aria e, conseguentemente, della funzione respiratoria che è per l'individuo sinonimo di vita.

L'aria che l'individuo adulto assume (da 6 a 9 litri di aria al minuto quando è a riposo, 60 litri al minuto durante una attività moderata, mentre, in condizioni di attività fisica intensa, consuma 130 litri di aria al minuto), ha una composizione teorica formata dal 78,9% di Azoto, dal 20,9% di Ossigeno, dallo 0,93% di Argon, da circa lo 0,03% di Anidride Carbonica e da molti altri gas (Neon, Elio, Metano, Kriptone, Idrogeno e Xenone) presenti in quantità minime.

Questa miscela di gas, perfetti per la vita, oggi non possiede più questo equilibrio a causa degli inquinanti che, a seconda dei luoghi, lo modificano in modo anche significativo e talvolta preoccupante.

L'inquinamento atmosferico infatti è dato dalla presenza nell'aria di sostanze "estrane" in quantità tali da poterne compromettere la salubrità e quindi costituire un serio pericolo per la salute umana.

Se si rapporta la quantità di aria che giornalmente un individuo "respira", alla potenziale incidenza sull'individuo degli inquinanti in essa presenti, può essere facilmente comprensibile quanto sia importante per la salute umana evitare o quantomeno contenere l'esposizione (e quindi la respirazione) all'aria inquinata. Quanto sopra considerato, connesso con l'evoluzione tecnologica e scientifica in atto da diversi lustri, ha contribuito e sempre più contribuisce a introdurre - specialmente negli edifici di civile abitazione o nei locali pubblici con rilevanti frequentazioni - sistemi di impiantistica aeraulica che dovrebbero favorire l'immissione di aria "pulita" che contribuisca a migliorare, o quantomeno a salvaguardare, la qualità di vita dell'individuo.

Nel panorama complessivo dell'esistente, ma a volte anche in quello ancora in realizzazione, risulta però elevato il numero di impianti inadeguati

ed in condizioni tali da rendere assai più probabile il "malessere" anziché il "benessere" dei fruitori. A supporto delle migliori azioni da adottare per realizzare, installare, conservare e gestire gli impianti aeraulici, a livello nazionale sono presenti le Linee Guida emanate dai competenti Ministeri d'intesa con le parti pubbliche, ascoltati i portatori di interesse. Si tratta degli atti del 5 ottobre 2006 "Definizione dei protocolli tecnici di manutenzione predittiva sugli impianti di climatizzazione" e del 7 febbraio 2013 "Procedura operativa per la valutazione e la gestione dei rischi correlati all'igiene degli impianti di trattamento aria".

Introduzione

L'Associazione Italiana degli Igienisti dei Sistemi Aeraulici, il cui acronimo è AIIISA, ha provveduto ad elaborare, nel novembre del 2013, un documento denominato "Protocollo operativo AIIISA per l'ispezione e la sanificazione degli impianti aeraulici" che, ottemperando ai contenuti delle Linee Guida nazionali del 2006 e 2013, nell'osservanza della Norma UNI EN 15780 e degli standard NADCA (National Air Duct Cleaners Association) ACR 2013, costituisce oggi una organica modalità operativa per la corretta manutenzione igienico-sanitaria degli impianti aeraulici.

AIIISA, realtà associativa nata nel 2004, ha prodotto il documento con il fine di offrire innanzitutto ai Soci aderenti, ma anche agli organismi di riferimento e alle ditte appaltanti, uno strumento di lavoro puntuale ed efficace, in grado di corrispondere - in un'unica soluzione - alla complessità e delicatezza dell'attività. Rilevante lo sforzo per uniformare i contenuti delle disposizioni tecniche e normative facendoli interagire con la realtà impiantistica esistente, passando anche per la formazione di un glossario che cerca di codificare anche l'aspetto linguistico, spesso trascurato quando non correttamente impiegato.

Obiettivo del documento, elaborato con il contributo di tecnici, operatori ed esperti, del quale AIIISA ha il Copyright, è quello di, con una adeguata ed efficace gestione igienica dell'impianto aeraulico, assicurare la salvaguardia della salute degli individui che fruiscono degli effetti prodotti dal



Figura 2 - Una UTA in manutenzione.

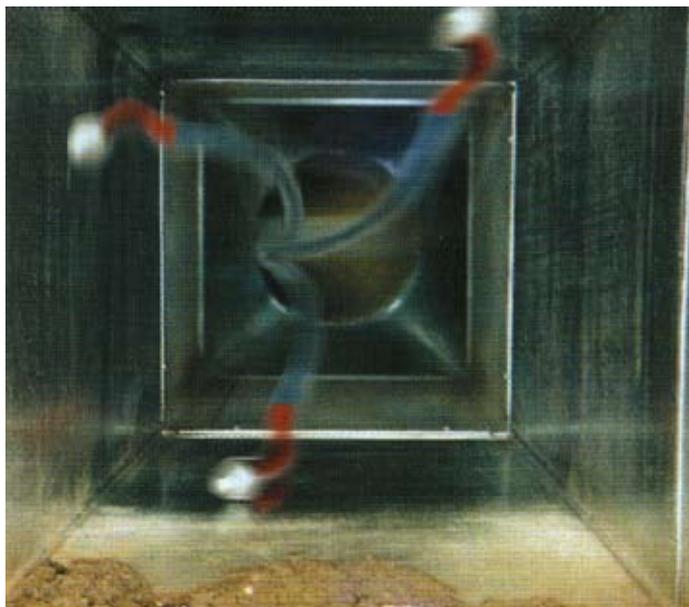


Figura 3 – Condotta in manutenzione.

medesimo.

A tutela della categoria, ma anche a garanzia della prestazione offerta, fissa altresì dei requisiti minimi dell'appaltatore della bonifica che, partendo dall'ideonea qualificazione del personale che assicura le conoscenze multidisciplinari necessarie ad una corretta gestione delle operazioni funzionali al progetto di sanificazione aeraulica, passando attraverso la dimostrazione del possesso dei requisiti normativi per l'esecuzione dei lavori di sanificazione degli impianti, giunge alla necessaria dimostrazione della messa in opera di tutte le normative vigenti previste in materia di sicurezza sul lavoro, e infine alla validazione del lavoro eseguito attraverso certificazioni rilasciate da laboratori di analisi, consulenti esterni ed altro, qualificati e certificati.

Contenuti

Il documento, dal punto di vista tecnico, si compone di due parti articolate per tematiche di trattazione; esse riguardano gli "impianti aeraulici" nelle loro diverse tipologie componentistiche, e le "fasi operative" riguardanti le varie azioni che costituiscono il sistema di gestione.

La parte dedicata agli "impianti aeraulici", così come definiti dalla Norma UNI 10339, evidenzia che i medesimi devono garantire l'ottenimento di caratteristiche della qualità dell'aria sotto i profili termici (temperatura), igrometrici (umidità), di purezza (assenza di inquinanti) e di quantità (adeguati ricambi d'aria); lo fa attraverso l'analisi delle diverse tipologie impiantistiche e delle unità di trattamento aria nelle loro singole parti, delle condotte che hanno la funzione di veicolare l'aria trattata e i terminali di immissione dell'aria unitamente ai componenti di linea.

Il documento fa chiarezza anche in ordine alla tipologia degli impianti oggi installati, raggruppandoli per tipologia di funzione, sempre e comunque correlandoli al conseguimento della qualità dell'aria.

Le famiglie di impianti cui destinare attenzione risultano essere quelle del condizionamento e climatizzazione, della termoventilazione, della ventilazione e gli apparati installati debbono possedere caratteristiche facilmente variabili per poterli adattare a corrispondere alle necessità dei locali serviti e delle necessità degli spazi.

Nella trattazione delle tematiche non viene meno quella delle cosiddette "unità locali ad aria primaria" per le quali la maggiore attenzione deve essere posta alla tipologia impiantistica al fine di evidenziare la presenza contemporanea o meno negli impianti di fluido freddo o caldo, che può costituire un significativo problema per le operazioni di manutenzione igienica. Uno spazio interessante per i risvolti di attenzione che determinano, è riservato alle porfine di ispezione che, ove non predisposte in fase di progetto come prevede la già menzionata Norma UNI EN 15780, è necessario ope-

rare per la loro installazione per consentire l'accesso adeguato e razionale all'interno delle condotte, finalizzato alla corretta azione ispettiva e di sanificazione. Dette aperture devono rispettare le dimensioni e la localizzazione previste dalla norma UNI EN 12097 che, nei suoi contenuti essenziali prescrive di evitare l'installazione di ciò che può costituire un ostacolo, lasciare sufficienti spazi per facilitare le operazioni di pulizia, assicurare in ogni caso l'eguale valore di tenuta meccanica e pneumatica di cui alle Norme EN 12237 ed EN 1507, assicurare altresì la tenuta degli staffaggi come da norma UNI EN 12236, permettere di operare in sicurezza per la manutenzione igienica e, laddove vi è presenza di isolamenti, gli accessi devono essere possibili comunque.

Relativamente alla parte dedicata alle "fasi operative", sette sono gli approfondimenti che il documento propone per analizzare in modo esaustivo le modalità di intervento che riguardano, in sequenza, lo svolgimento di un sopralluogo, l'effettuazione di una ispezione visiva e tecnica, la produzione di un resoconto tecnico di ispezione, la formulazione di un progetto di bonifica, lo svolgimento dell'intervento di bonifica dei componenti dell'impianto, la formazione di una relazione tecnica riassuntiva dei risultati della bonifica, la formulazione e la stesura di un piano di controllo e sorveglianza periodica con le connesse azioni tecniche ispettive.

Il documento evidenzia che ha rilevanza, per la qualità del servizio proposto e svolto, che le azioni che andranno ad essere compiute, debbano essere supervisionate da un operatore altamente qualificato (ACSC) "in quanto costui è l'unica figura che possiede tutte le conoscenze necessarie a raccogliere ed elaborare le informazioni delle varie fasi al fine di valutare le migliori azioni correttive da mettere in atto"; chiarisce inoltre che la successione delle fasi deve rispondere ad una precisa logica e quindi non può non essere osservata e, a tal fine, produce un diagramma di flusso da osservare puntualmente.

Ognuno degli approfondimenti esplicitati nel documento, prevede il conseguimento di specifiche finalità attraverso adeguate modalità che ne qualificano l'efficacia. Il sopralluogo viene ritenuto imprescindibile all'interno di un programma di gestione del rischio igienico sanitario e utile all'acquisizione di informazioni fondamentali per la sicurezza e la riuscita degli interventi.

L'ispezione visiva e tecnica viene proposta, da un lato, con il fine di evidenziare problematiche e criticità e, dall'altro, quale elemento fondamentale, imprescindibile e ineludibile per la formazione di un progetto attendibile di bonifica fisico-microbiologica. È significativo sottolineare che è previsto che gli operatori che saranno chiamati ad effettuare questi interventi, dovranno indossare i DPI chiesti dalle vigenti normative, dalle problematiche specifiche legate alla classificazione della struttura edificata e dalle condizioni di contaminazione presumibili.

Il resoconto tecnico di ispezione risulta essere il prodotto del precedente lavoro nel quale vengono raccolti e analizzati tutti i dati relativi a quanto



Figura 4 - Griglia di aerazione da bonificare.



Figura 5 - Particolare della bonifica di una condotta.

il tecnico qualificato è chiamato a svolgere, integrati dalle valutazioni e dagli approfondimenti tecnico-operativi risultanti dall'apporto professionale del medesimo. Il progetto di bonifica viene connotato all'interno del documento come l'atto con cui dovranno essere formate, descritte e finalizzate le azioni di intervento previste; dovranno far parte del progetto anche l'organizzazione temporale, l'invasività delle medesime,

nonché le possibili interferenze che potrebbero determinarsi.

L'intervento di bonifica dei componenti dell'impianto coinvolge l'intero sistema di trattamento e circolazione dell'aria; in quest'ambito il documento riserva particolare rilievo alle misure di contenimento della contaminazione ambientale al fine di prevenire la manifestazione di fenomeni di "cross-contamination". Queste misure, all'interno dell'atto,

vengono denominate "misure di ingegneria ambientale" e verranno specificamente individuate in funzione del comparto di attività nel quale si collocano e dello stato igienico dell'impianto in precedenza rilevato. Da osservare che il documento AIIISA prevede che tutto l'impianto aerulico, compresi gli apparati, siano sottoposti a bonifica mediante pulizia meccanica e, solo successivamente, sottoposti a disinfezione con prodotti che, qualora non possiedano specifica finalizzazione all'uso, siano comunque registrati quali presidi medico-chirurgici.

La relazione tecnica riassuntiva dei risultati della bonifica, è previsto completi il ciclo delle azioni di intervento diretto, e raccolga e analizzi tutti i dati relativi alle operazioni effettuate con il fine di attestare la reale e concreta avvenuta pulizia dell'impianto, nonché la coerenza con il progetto di bonifica predisposto in precedenza.

Il piano di controllo e sorveglianza periodica con le connesse azioni tecniche ispettive che viene predisposto a conclusione dell'azione, completa la disamina degli approfondimenti con la proiezione sulle successive azioni di vigilanza che permettano, nel tempo, di verificare lo stato igienico dell'impianto. Tenuto peraltro conto che ogni impianto possiede una propria storia specifica, AIIISA nel suo documento consiglia che, nel caso di un primo approccio all'impianto, il medesimo venga sottoposto a quattro ispezioni tecniche effettuate a sei mesi di distanza l'una dall'altra; la conseguente formazione di un piano di controllo organico, da effettuarsi con cadenze funzionali allo stato dell'impianto, comprensivo delle ispezioni tecniche, riferito all'impianto in questione, venga rinviata a dopo l'acquisizione dei risultati delle ispezioni conoscitive.

A corollario del Protocollo Operativo, AIIISA, che ha come slogan associativo "Qualità è conoscenza", allega altresì una bozza di dichiarazione di ottemperanza al medesimo protocollo da consegnare, al termine delle prestazioni, a chi ha chiesto le medesime e ad AIIISA, a garanzia del suo operato.

La dichiarazione parrebbe essere un importante elemento di garanzia aggiuntiva a quella istituzionalmente prevista dalle vigenti normative che evidenzia l'aspetto marcatamente professionale dell'azione svolta.

CiboAmico: donati da Hera oltre 10.400 pasti

Creare una rete solidale e sostenibile a km zero sul territorio. E' questo l'obiettivo di CiboAmico, il progetto avviato da Hera a partire dal 2010 per il recupero dei pasti preparati, ma non consumati, nelle cinque mense dell'azienda, a favore di associazioni onlus che operano sul territorio con persone in situazioni di difficoltà. L'attività è realizzata con il supporto di Last Minute Market, società spin-off dell'Università di Bologna che promuove la lotta allo spreco e la sostenibilità ambientale, e la collaborazione di Concerta, la società che gestisce le mense di Hera.

Il progetto è attualmente attivo nelle mense aziendali Hera di Bologna e Granarolo dell'Emilia, Imola, Rimini e Ferrara. Nel 2013 sono stati 42 i pasti completi al giorno recuperati nelle strutture coinvolte, per un totale di 10.400 nel corso dell'intero anno, e donati a 5 associazioni onlus del territorio che complessivamente ospitano oltre 270 persone. I benefici di questa azione sono sociali, economici e ambientali, a partire dalla prevenzione della produzione di rifiuti (4,5 tonnellate corrispondono alla capienza di circa 10 cassonetti), dal riutilizzo delle eccedenze e dall'aver evitato lo spreco di acqua, energia e consumo di terreno che sono stati necessari alla loro produzione. Dall'inizio del progetto a tutto il 2013 sono stati complessivamente donati circa 38.000 pasti, per un valore economico complessivo di oltre 150.000 euro. Secondo le stime della Confederazione Italiana Agricoltori, solo in Italia ogni anno finiscono nella pattumiera da 5 a 10 milioni di tonnellate di prodotti alimentari. Le famiglie italiane buttano tra i rifiuti circa 28 euro al mese di alimenti ancora commestibili. Ma a livello globale la situazione è ancora più drammatica, con ben 1,3 miliardi di tonnellate di cibo che finiscono in discarica, circa un terzo della produzione totale. Questo spreco è caratteristico soprattutto dei Paesi ricchi: il valore pro-capite degli sprechi alimentari per consumatore in Europa e in Nord America si aggira tra i 95 e i 115 chili l'anno, contro i 6-11 chili annui a persona nell'Africa sub-sahariana e nel Sud-Est asiatico. Sono circa 4.000 all'anno, una decina al giorno, i pasti recuperati dalle mense aziendali delle sedi modenesi di CNH Italia e ridistribuiti attraverso il programma promosso da Hera "CiboAmico". Si tratta di un'esperienza unica nel modenese, grazie alla quale CNH Italia e il Gruppo Hera sostengono le iniziative benefiche della Onlus Porta Aperta. Il progetto, avviato due anni fa, si inserisce in un più ampio percorso per migliorare la gestione rifiuti, nato da un accordo sottoscritto da Hera, CNH Italia e Comune di Modena nel 2009 e rinnovato nel 2012.

Per Filippo Bocchi, Direttore Corporate Social Responsibility del Gruppo Hera, "Soprattutto in un momento di crisi economica come quello che stiamo vivendo, la sostenibilità deve essere una caratteristica che permea tutti i settori dell'azienda ed avere ricadute concrete anche verso l'esterno. Questo progetto ci ha consentito di creare una rete solidale sul territorio tra soggetti diversi sensibilizzando i lavoratori sugli aspetti ambientali ma soprattutto sociali connessi allo spreco alimentare".

www.lastminutemarket.it

Fare i conti con l'ambiente

Rifiuti acqua energia

 **Rave
nna**

21.22.23
maggio **2014**

7^A EDIZIONE

**maggio
2014**



Fare i conti con l'ambiente ospita la seconda edizione
del Corso Residenziale di Alta Formazione sulla
Bonifica dei siti contaminati

Informazioni e programmi su:
www.ravenna2014.it

è un progetto:

www.labelab.it

labelab

WasteWaterEnergy Engineering

Sulzer: in prima linea nell'innovazione del trattamento acque reflue

Il continuo impegno di Sulzer a superare i limiti della tecnologia nel settore della depurazione, con particolare attenzione all'efficienza energetica, abbracciando la catena produttiva, dalla progettazione alla realizzazione, ha consentito di ottenere soluzioni innovative che riducono il consumo di risorse.

Prodotti world-class

La gamma di prodotti world-class Sulzer ABS è la risposta completa alle sfide di oggi, e incorpora una ricca varietà di benefici in termini di consumo energetico e di affidabilità, sia nel caso di grandi che di piccole apparecchiature.

La gamma risponde ai nuovi requisiti normativi, soddisfacendo al tempo stesso le esigenze pratiche manifestate oggi dal settore del collettamento e trattamento dei reflui.

Oltre ad aver scelto l'utilizzo di motori ad elevato rendimento (IE3 o equivalenti) per l'intera gamma, è stato affrontato e ridotto il rischio di bloccaggi e gli effetti della riduzione del consumo idrico e del cambiamento nelle abitudini in tema di igiene personale.

Trovare il giusto equilibrio tra queste diverse esigenze è la chiave che consente di ottenere risparmi sia in termini energetici che di costi operativi. La gamma di prodotti world-class Sulzer ABS garantisce la massima efficienza e affidabilità, e si pone ai vertici assoluti nel campo della tecnologia per le acque reflue.

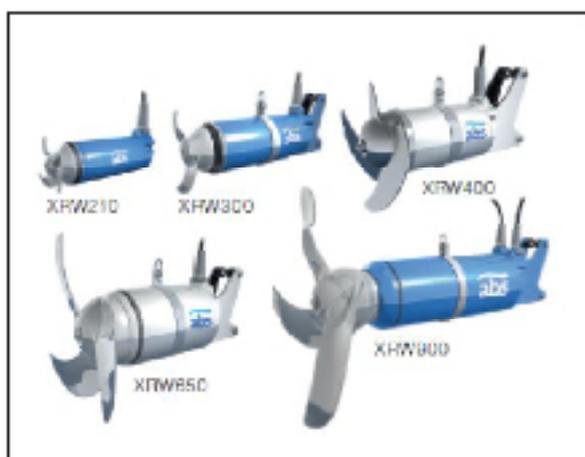


Figura 1 – Miscelatori sommersi ABS XRW.



Figura 2 - Particolare miscelatore XRW 300.

Il miscelatore sommerso ABS XRW

Il miscelatore sommerso ABS XRW si contraddistingue per la capacità di offrire equilibrio tra efficienza energetica e investimento iniziale, grazie all'utilizzo di tre distinte configurazioni di motorizzazioni:

- alta velocità - motore a gabbia di scoiattolo ad elevato rendimento IE3;
- media velocità - motore a magneti permanenti ad elevato rendimento (equivalente IE3);
- velocità medio-bassa - motore ad elevato rendimento IE3 con riduttore.

L'impiego di un'unica tecnologia di motorizzazione non è in grado di garantire lo stesso equilibrio tra investimento iniziale, efficienza energetica e costi operativi nell'intero ciclo di vita utile. La combinazione di tecnologie di motorizzazione ad elevato rendimento con eliche dal design ottimizzato e ampiamente collaudato, garantisce i più bassi consumi energetici a qualsiasi velocità di miscelazione. Ciò consente di ottenere fino al 35% di miglioramento dell'efficienza totale rispetto agli altri miscelatori, che si traduce in riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

I vantaggi esclusivi di questa gamma di miscelatori includono:

- la tecnologia di motore più appropriata;
- minimi consumi energetici;
- economicità nell'installazione e manutenzione;
- massima affidabilità.

La realtà dei fatti

Un depuratore che serve una popolazione di oltre 300.000 abitanti

L'impianto di trattamento delle acque reflue che qui descriviamo è composto da una sezione di grigliatura e dissabbiatura, seguita da tre linee di trattamento parallele, ciascuna delle quali composta da tre sedimentatori primari, quattro vasche di aerazione e otto sedimentatori finali. L'obiettivo dell'azienda era di ridurre i costi operativi diminuendo i consumi energetici. Possibili risparmi vennero identificati nelle vasche di aerazione, dove 12 miscelatori ABS Ecomix RW operavano ininterrottamente dal 2007. Venne effettuato un test sostituendo uno dei miscelatori esistenti con un miscelatore sommerso ABS XRW a magneti permanenti, asservito da variatore di velocità (VFD). Le misurazioni in campo evidenziarono una riduzione del consumo energetico pari al 38% (da 13,34 kW a 8,30 kW).

La sostituzione di tutti i 12 miscelatori darà all'azienda un risparmio energetico annuale di oltre 50.000 Euro, che consentirà di ammortizzare l'investimento in un solo anno e mezzo.



Figura 3 - Particolare miscelatore XRW 400

www.sulzer.com - info.ww.it@sulzer.com



La nuova gamma completa di miscelatori sommersi "World-Class"

Con il miscelatore sommerso ABS XRW abbiamo introdotto un nuovo concetto di miscelazione che, ottenendo fino al 35% di miglioramento dell'efficienza totale, ha raggiunto il più basso livello di consumi energetici sul mercato. Ora è disponibile l'intera gamma con tecnologie diversificate di motori ad elevato rendimento adatte a tutte le vostre applicazioni.

Nelle applicazioni a media velocità, il motore a magneti permanenti ottimizza i vostri processi e massimizza i vostri risparmi energetici.

Negli altri casi, il motore a gabbia di scoiattolo IE3 integrato da un riduttore di giri per medie-basse velocità garantisce le migliori prestazioni.

Scegliere la tecnologia più appropriata consente al miscelatore sommerso ABS XRW di offrirvi la più elevata efficienza sul mercato e il minor costo per l'intero ciclo di vita.

www.sulzer.com

Tutte le nostre soluzioni "World-Class" su www.ABSEffEX.com



organised by: IWWG - International Waste Working Group and Regional Government of Lombardia - Environment, Energy and Sustainable Development

SUM2014

SYMPOSIUM ON URBAN MINING

2nd Symposium on Urban Mining : 19-21 May 2014 : Old Monastery of St Augustine, Bergamo, Italy



University of Bergamo



University of Padova



Regione Lombardia



with the scientific support of:

University of Bergamo (IT) • University of Padova (IT) • Berlin University of Technology (DE) • BOKU University, Vienna (AT) • University of Southampton (GB) • Hamburg University of Technology (DE) • Tongji University, Shanghai (CN) • GITISA - Italian Group of Environmental Sanitary Engineering (IT)

Following the huge success of its first edition in 2012, which registered the participation of approximately 200 delegates from 40 different countries worldwide, SUM 2014 - Second Symposium on Urban Mining will be held in Bergamo, Italy in May 2014.

The Symposium will last three days and will include oral sessions, a poster session and a technical tour at a real scale plant dealing with post-consumer plastic packaging.

— Presentation

The urban space should be conceived as the physical, or virtual, environment intended for collective use where rights and duties of citizenship, social information and education, political action, productive and economic activities are carried out.

A knowledge of the urban territory implies an awareness of and interaction with the reality surrounding us of which we are an integral part, it means understanding and managing the flow of materials and resources needed by the urban metabolism in terms of requirements and supply of raw materials, responsible and eco-balanced production, sustainable waste management, minimization of uncontrolled and widespread dispersion of potentially polluting substances, and the recovery of resources from residues (urban mining), a virtuous means of closing the material cycle.

It implicates progression beyond separate collection and the current logic of consumers responsibility, resulting in an increased recovery of resources, better quality of the same, improved environmental protection, involvement of producer responsibility and lower costs for society.

— Symposium Topics

The Symposium will include the following topics:

- Sources and characterization of materials and energy resources in urban spaces • Municipal Solid Waste, commercial waste, industrial waste, WEEE, depuration sludge, municipal and industrial sewage sludge, demolition waste, food waste, waste tyres • Automotive Shredded Residues • Techniques of waste source separation • Criticality of the current system of separate waste collection • Takeback programs • Recovery centres (Ecopoints, Tip shops, Waste banks, etc.) • Technologies for the extraction of materials and resources • Valorization of materials and resources • Recirculation pathways and markets • Landfill Mining • Economic and financial aspects • Policies and legal aspects • Environmental balances (Life-cycle assessment) • Case studies

— Entrance Fees

Registration fees are as follows:

- Regular Fee € 600 + VAT
- Italian local government bodies and PhD students € 200 + VAT
- Authors € 400 + VAT
- Undergraduate and Master students € 100 + VAT

IWWG and GITISA (Italian Group of Sanitary Environmental Engineering) members are entitled to a 10% discount on all fees. IWWG membership affords numerous benefits, including special discounted rates on yearly subscriptions to the international scientific journal Waste Management, published by Elsevier as official journal of IWWG.

Registration fees include: Participation in Symposium sessions • Conference materials • Coffee breaks

— Venue

The Symposium will take place in Bergamo on the premises of the former Monastery of St. Augustine in the upper city, the historic medieval town centre. The monastery is built around two sixteenth-century cloisters: the walls surrounding the portico of the small cloister bear traces of frescoes dating back to the fourteenth century. Restored in the twentieth century, it currently hosts exhibitions and cultural events and houses the School of Educational Sciences of the University of Bergamo. The upper city can be reached by foot through the 'scorlazzini' (stairways that connect the lower part of town with the old), by car, bus or the historical funicular built in 1887.

— Travel and accommodation

All delegates and authors are expected to make their own travel and hotel arrangements. The nearest airport is Bergamo Orio al Serio, located 5 km from the city centre and served by several low-cost flights from all main European cities.

The Organising Committee will arrange special hotel rates for Symposium delegates at a number of hotels situated in the vicinity of the Symposium venue in Bergamo.

Further information on accommodation and prices will be soon available on the Official Symposium website www.urbanmining.it

— Information

For further enquiries and information on registration, accommodation, etc., please contact the Organising Secretariat:

EUROWASTE Srl via Beato Pellegrino, 23 • 35137 Padova (IT) • tel +39.049.8726986 • fax +39.049.872698 • info@eurowaste.it
Continuously updated information is available on the Official Symposium website: www.urbanmining.it

17-19 Settembre 2014, **FERRARAFIERE**

Orario di apertura: 9.00 - 18.30



REMTECH2014

REMEDIATION TECHNOLOGIES

8° Salone sulle Bonifiche dei Siti Contaminati
e sulla Riqualficazione del Territorio

ORGANIZZATO DA



SPONSOR PARTNER



SEZIONI SPECIALI



EVENTI PARALLELI



PATROCINI RICHIESTI



www.remtechexpo.com | info@remtechexpo.com |



Tecnologie e innovazione per le bonifiche di aree dismesse

Daniele Cazzuffi, Ilaria Pietrini, Silvia Paparella, Daniela Modonesi, RemTech Expo - Email: comunicazione@ferrarafire.it

Tecnologie, innovazione, internazionalizzazione sono i temi focali dell'edizione 2014 di **RemTech Expo** (www.remtechexpo.com), l'evento più specializzato in Italia sulle bonifiche dei siti contaminati e la riqualificazione del territorio, come emerge anche dalle parole del Coordinatore del Comitato Scientifico della manifestazione, **Daniele Cazzuffi**: "Nelle aree urbane o semi-urbane ci sono molti siti utilizzati in passato per scopi industriali e ormai abbandonati. Questi siti, in genere definiti 'aree dismesse', sono spesso contaminati e il loro impatto ambientale può essere relazionato allo stato di degrado del sito, che si traduce in un rischio potenziale per la salute umana e la qualità dell'ecosistema. Per tutti questi motivi, i siti contaminati devono essere riqualificati attraverso importanti processi di bonifica. L'aspetto più importante da considerare – prosegue Cazzuffi – è la scelta della **metodologia di bonifica** da applicare, che deve essere la più efficace per quello specifico sito. Le condizioni sito-specifiche hanno, infatti, un'influenza determinante sul comportamento dei contaminanti nel sottosuolo. L'incertezza dovuta alle condizioni specifiche del sito contaminato e la sua storia rendono la sua caratterizzazione fondamentale nel processo decisionale".

Il punto di partenza per l'applicazione dell'**Analisi di Rischio**, tecnica internazionale che consente di determinare le concentrazioni soglia di rischio (CSR), è lo sviluppo del Modello Concettuale del sito. In questa fase vengono individuati e quantificati tre elementi principali: la sorgente di contaminazione; i percorsi di contaminazione degli inquinanti; i bersagli o i recettori della contaminazione nel sito o nel suo intorno. Bisogna, pertanto, conoscere a fondo la natura, l'estensione e il tipo di contaminazione, oltre alle caratteristiche geotecniche, geologiche e idrogeologiche dell'intero sistema, compresi suolo, sottosuolo e acque sotterranee.



Figura 1 - Dimostrazioni outdoor.



Quando si parla di "tecnologie di bonifica", ci si riferisce all'insieme di interventi applicati alla riqualificazione del sistema contaminato, inclusa la caratterizzazione delle fonti contaminanti, e quindi la selezione dell'applicazione della tecnologia di bonifica più efficace per ridurre le concentrazioni di agenti contaminanti a livelli accettabili. Le metodologie oggi disponibili possono essere suddivise in **processi in-situ ed ex-situ**. Nel primo caso, il recupero della matrice ambientale avviene nel sito senza manipolazione, mentre nel secondo caso la

matrice viene trattata in un posto diverso dall'ambiente naturale. Questi approcci distinti portano a differenze nella progettazione e nei costi: i processi ex-situ comprendono scavi, trattamenti e smaltimento delle matrici contaminate, e danno risultati più rapidi rispetto ai processi in-situ, ma con costi più elevati.

Vi è un'ulteriore, possibile classificazione, basata sul **tipo di trattamento** applicato: fisico, chimico o biologico. Prima di approfondire la suddivisione, bisogna evidenziare che esiste un fenomeno di attenuazione naturale dei contaminanti, che vede la riduzione delle concentrazioni a seguito di fenomeni naturali (processi di diffusione e trasporto ovvero biodegradazione), senza l'intervento dell'uomo. Questo fenomeno può essere controllato attraverso un monitoraggio a lungo termine del plume. Tale processo, del tutto naturale, rappresenta la migliore strategia dal punto di vista della sostenibilità economica e ambientale, ma purtroppo raramente risulta efficace. Per quanto concerne la biodegradazione, il (bio)risanamento comporta la degradazione dei composti tossici in anidride carbonica e acqua, e può essere stimolato attraverso diverse metodologie, che prevedono, appunto, il coinvolgimento di processi biologici.

Innovazioni tecnologiche

Ogni area contaminata possiede alcune caratteristiche sito-specifiche, che rendono cruciale la scelta della metodologia di bonifica. Tutte le metodologie sono valide, ma ognuna presenta vantaggi e limiti. Le diverse tecnologie, inoltre, sono soggette a continui sviluppi, grazie a ricerche condotte sia in campo universitario che in quello delle aziende private operanti nel settore delle bonifiche ambientali. Un esempio è lo studio di **Petrangeli Papini et al.** nel 2013, che ha visto la progettazione e la realizzazione di un intervento di messa in sicurezza operativa, con l'installazione della seconda barriera permeabile attiva (PRB) costruita in Italia (la prima con configurazione Funnel&Gate) per il contenimento di una contaminazione da tetracloroetilene e tricloroetilene. Alla barriera è stata accoppiata la metodologia di Enhanced Natural Attenuation come intervento di risanamento della sorgente.

Negli ultimi anni, l'attenzione si è appuntata anche su **strumenti innovativi** per la caratterizzazione del sito contaminato e dei processi in atto, come le metodologie di fingerprinting composizionale e isotopico. Entrambe le metodologie permettono di identificare la sorgente della contaminazione da prodotti petroliferi o solventi clorurati e di



Figura 2 - Panoramica di un padiglione.

determinare i processi e il grado di alterazione. Un altro aspetto del processo di caratterizzazione in evoluzione riguarda il **campionamento**, specie lo sviluppo di tecniche di campionamento passivo, che si stanno diffondendo sempre più nel Nord America, mentre in Italia non vengono ancora utilizzate, perché non previste nelle linee guida ISPRA.

In questo quadro, sarebbe opportuno mettere a punto **linee guida** specifiche, che permettano di armonizzare i metodi di prova tra i vari laboratori in fase di caratterizzazione del sito, in modo da supportare una rete inter-laboratorio che rafforzi la validità del dato analitico ottenuto, riducendo il rischio di contenziosi e di ripetizioni delle analisi, sulla base della norma UNI EN ISO/IEC 17025 (2005).

In questo senso, in Italia, si sta muovendo il **Gruppo di Lavoro "Controlli analitici in campo ambientale"**, costituito nel 2009 e che coinvolge ARPA, Federchimica, Unione Petrolifera, alcune aziende e laboratori privati. I 600 laboratori partecipanti vengono verificati attraverso un'attività sperimentale da Unichim, che identifica la cause delle differenze analitiche e propone rimedi, cui seguiranno pubblicazioni di linee guida sotto forma di manuali Unichim. Questi obiettivi vengono perseguiti attraverso il censimento e l'analisi dei metodi di prova disponibili, la valutazione degli aspetti che determinano la qualità del dato analitico e l'elaborazione statistica dei dati di serie storiche di prove interlaboratorio (Cazzuffi & Pietrini, 2013).

Nell'ultimo decennio si è registrato un crescente interesse per la presenza di **composti organici emergenti** (EOCs), che vengono ritrovati in concentrazioni rilevanti come conseguenza di attività passate e recenti. Gli EOCs comprendono una vasta gamma di composti, tra i quali prodotti farmaceutici o per la cura personale (PPCP), prodotti veterinari, composti industriali, additivi alimentari e le tecnologie di ingegneria dei nano materiali.

Conclusioni

Se l'obiettivo primario delle bonifiche è diminuire le concentrazioni dei contaminanti, su uno scenario a medio-lungo termine esse devono risultare sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Il primo aspetto è legato al decremento delle concentrazioni e a un miglioramento delle risorse ambientali, mentre il secondo è connesso soprattutto alla tecnologia di bonifica utilizzata, ad esempio in-situ o ex-situ, tenendo conto che anche le caratteristiche del sito e l'uso finale che si intende fare della zona influenzano i costi del progetto. Con sostenibilità sociale s'intende, invece, la crescente comprensione da parte del pubblico della problematica ambientale, il ripristino del sito stesso e l'assicurazione di una vita sana o, nel caso di popolazioni che vivono in aree contaminate in corso di bonifica, di una struttura sociale in grado di provvedere alla loro assistenza.

La manifestazione

RemTech si tiene **dal 17 al 19 Settembre** 2014 alla **Fiera di Ferrara**. Si rivolge ad aziende, amministrazioni, associazioni, istituzioni, professionisti, università, industria, comparto petrolifero e settore immobiliare. Si caratterizza per un'area espositiva altamente qualificata, con aziende leader del settore, e una sessione congressuale tecnico-scientifica di elevato livello, oltre a corsi di formazione permanenti per operatori, autorità e decision maker.

Come illustra **Silvia Paparella, Project Manager dell'evento**, "il programma segue **percorsi mirati lungo i seguenti macrotemi**: evoluzione normativa e stato dell'arte delle bonifiche in Italia e in Europa; rischio e danno ambientale, tutela della salute; tecnologie di bonifica, innovazione, casi applicativi di particolare rilievo; sostenibilità; decommissioning e riqualificazione; gestione delle terre e rocce da scavo; amianto, discariche, opportunità di business nei mercati internazionali, con particolare riferimento alle principali economie emergenti.

Nel 2013 abbiamo inaugurato con enorme successo la **Rem-Tech Training School** dedicata alle tecnologie innovative di bonifica, che sarà quest'anno potenziata, soprattutto in termini di tecnologie e casi applicativi, con la collaborazione delle aziende e il coinvolgimento di buyers nazionali e internazionali".

"Se tutti questi aspetti e molti altri ancora – conclude Silvia Paparella – sono trattati a RemTech dagli esperti più qualificati, a coronare il Salone è l'assegnazione dei **Premi** di laurea e di dottorato, **in occasione del convegno di apertura**. Mi fa piacere ricordare anche le **Sezioni speciali** di RemTech: Coast Esonda Expo (www.coastexpo.com), l'evento sulla tutela della costa, il dissesto idrogeologico e il rischio idraulico, e Inertia, che verte su rifiuti inerti, aggregati naturali, riciclati e artificiali (www.inertiaexpo.com). Continueremo anche la positiva esperienza di pubblicazione degli Atti dei principali convegni organizzati durante l'evento, come avvenuto anche nell'edizione 2013 (Cazzuffi & Pietrini - editors, 2013). Altra importante novità dell'edizione 2014 sono gli **eventi paralleli internazionali**, promossi in partnership con importanti realtà internazionali, ovvero la Sustainable Remediation Conference 2014, 3rd edition (www.sustrem2014.com), e il 4th International Symposium on Sediment Management I2SM (i2sm.remtechexpo.com)".

Bibliografia

- (1) Cazzuffi, D., Pietrini, I. (Editors), *Atti dei convegni nazionali, RemTech 2013, Ferrara, Settembre 2013*, CD-Rom, DEA Edizioni, p. 498.
- (2) Cazzuffi, D., Pietrini, I. "La bonifica di siti contaminati: un approccio divulgativo", *Ambiente Rischio Comunicazione*, N. 7, Dicembre 2013, pp. 12-17.
- (3) Petrangeli Papini, M., Pierro L., Baric, M., Rossetti, S., Matturro, B., De Giorgi, D., Lucchini, L., 2013. "Intervento di messa in sicurezza operativa con PRB & gate e mitigazione della sorgente mediante ENA. Dalla sperimentazione di laboratorio alla piena scala". *Atti dei Convegni Nazionali RemTech 2013*. DEA Edizioni. RemTech, Ferrara, pp. 146-153.

L'Italia leader globale nella gestione della frazione organica di qualità

Michele Giavini, Giorgio Ghiringhelli - ARS ambiente srl - Email: giavini@arsambiente.it

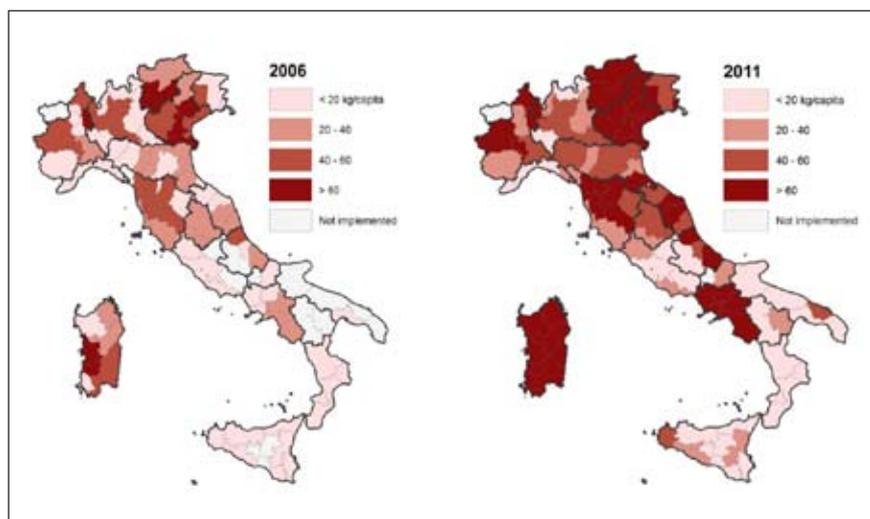


Figura 1 - intercettazione pro capite media provinciale di FORSU, 2006 - 2011. Elaborazione ARS ambiente su dati ISPRA.

La raccolta differenziata della Frazione Organica del Rifiuto Urbano (FORSU) ha seguito in Italia un andamento praticamente lineare di crescita, consolidatosi a partire dalla metà degli anni '90. Le prime esperienze furono avviate a livello pionieristico all'inizio di quella decade in Lombardia; nell'estate del lontano 1992 il Consorzio CEM (oggi CEM Ambiente SpA) si trovava in piena emergenza rifiuti in seguito al riempimento anticipato della discarica di Cavenago di Brianza dovuto al conferimento dei Rifiuti Urbani da Milano e dall'Hinterland. Il Cem si mise subito all'opera e insieme ai comuni consorziati avviò innovativi circuiti di raccolta che oggi sono uno standard per le raccolte differenziate di tipo integrato in tutto il Paese. Le prime raccolte differenziate porta a porta sono state testate nel Comune di Bellusco, e si sono poi diffuse nelle altre province della Regione Lombardia, ed in parallelo nel Veneto, Piemonte e via via anche nel centro-sud Italia.

E' interessante notare (Figura 1) come nel periodo 2006 - 2011 si sia verificato un incremento significativo del numero di province che intercettano un elevato quantitativo di frazione organica pro capite (dove la media provinciale è superiore ai 60 kg/abitante.anno di FORSU, si considera che il sistema di raccolta sia a regime e con la modalità intensiva porta a porta).

Un modello per un livello di eccellenza

Fin dalle prime esperienze, si è potuto riscontrare come il modello chiave per garantire una intercettazione elevata di scarti di cucina, garantendo al contempo un'alta qualità alla raccolta ed un sufficiente comfort per il cittadino, era quello basato sulla raccolta porta a porta e sull'utilizzo di sacchetti compostabili, con cestelli di piccole dimensioni di uso domestico. Tale modello ha successivamente preso piede anche a livello internazionale (esempio Regno Unito, Catalunya). Attualmente, la diffusione di questo modello è così ampia da far

risultare l'Italia molto probabilmente il paese con la più elevata intercettazione pro capite di scarto di cucina, inviato a recupero tramite compostaggio e digestione anaerobica. Recenti statistiche presentate al Congresso Internazionale ISWA a Vienna 2013 mostrano infatti come in Italia il sistema porta a porta permetta di intercettare l'umido da cucina indipendentemente da stagionalità e densità urbanistica del territorio, con pari efficacia nelle zone rurali e in quelle urbane ad elevata densità abitativa, con una media di 70-80 kg/abitante*anno raccolti. Come confronto il sistema tedesco, implementato da molto più tempo che in Italia, basato sulla Biotonne, contenitore in cui vengono conferiti sia gli scarti di giardino che i residui di cucina, cattura invece 50-60 kg/ab*anno di rifiuto organico nelle zone mediamente popolate. Poiché però tale rifiuto è composto indicativamente per solo il 50% di scarti da cucina, essendo il resto scarti verdi, si deduce che in Germania solo circa 25-30 kg/ab*anno di umido di cucina vengano sottratti allo smaltimento.

Nel 2011 in Italia il sistema compostaggio, la cui qualità e sviluppo è garantito anche dalla presenza del Consorzio Italiano Compostatori (CIC), ha permesso - grazie ai suoi 250 impianti - il recupero di 4,4 milioni di tonnellate di matrici organiche, di cui 2,2 di FORSU, con la produzione di 1,7 milioni di tonnellate di compost di qualità destinato all'agricoltura o al florovivaismo.

Il caso studio di Milano

Nel 2013 la vera novità nazionale è stata rappresentata dalla città di Milano, che ha deciso di implementare la raccolta dell'umido su tutte le utenze domestiche in 4 step successivi. La terza delle 4 aree è stata coperta a inizio 2014, quindi Milano si appresta a diventare la prima metropoli a livello mondiale in cui gli scarti di cucina vengono tolti efficacemente dallo smaltimento con il flusso del rifiuto indifferenziato, per essere recuperati come materia in un impianto di compostaggio con abbinata digestione anaerobica per la produzione di biogas. I risultati dei primi mesi di avvio di questo tipo di raccolta sono molto confortanti, anche al di là delle aspettative. Nei quartieri attivati, il tasso di intercettazione pro capite è pari a circa 90 kg/abitante.anno e la qualità della FORSU raccolta, analizzata con una serie di analisi merceologiche, è molto alta (impurezze intorno al 5%). Questo è molto importante, in particolare se si confrontano questi risultati con altre metropoli europee come Barcellona, dove i quantitativi intercettati sono abbastanza elevati ma la qualità dell'organico raccolto è molto bassa (impurezze pari al 15-20%) in virtù del sistema di raccolta adottato, basato su grandi cassonetti stradali che non permettono un controllo efficace dei conferimenti incontrollati.

Il quadro normativo

Per la RD dei rifiuti organici il D.Lgs. 152/06 stabilisce (vedi art 182ter)

alcuni dettagli operativi fondamentali per la gestione della raccolta e del successivo recupero; due sono i punti principali: i manufatti per la raccolta del rifiuto organico e le azioni da sviluppare per l'incremento della sua raccolta. Innanzitutto la norma prevede che la raccolta separata dei rifiuti organici debba essere effettuata con contenitori a svuotamento riutilizzabili o con sacchetti compostabili certificati a norma UNI EN 13432-2002.

Inoltre, stabilisce che le Regioni e le Province autonome, i Comuni e gli ATO, ciascuno per le proprie competenze e nell'ambito delle risorse disponibili allo scopo a legislazione vigente, adottino misure volte a incoraggiare la raccolta separata dei rifiuti organici, il loro trattamento in modo da realizzare un livello elevato di protezione ambientale e l'utilizzo di materiali sicuri per l'ambiente ottenuti dai rifiuti organici.

Le tendenze in atto

Le linee di tendenza in atto per il settore della raccolta differenziata e del compostaggio a livello internazionale, anche se con alcune eccezioni e contraddizioni, sembrano essere le seguenti:

- il ricorso alla raccolta differenziata come prerequisito, allo scopo di garantire la qualità dei materiali da trattare, semplificare lo screening analitico finale ed evitare l'apporto di contaminanti al suolo;
- la crescente attenzione alle condizioni di processo, con particolare enfasi sulla stabilità finale del prodotto allo scopo di evitare fenomeni residui di fitotossicità del compost (per es. si sta imponendo l'importanza della ottimizzazione dei sistemi di aerazione forzata, nel caso di matrici organiche ad elevata fermentescibilità);
- in parallelo, una attenzione crescente alla minimizzazione delle

potenziali molestie olfattive, sia mediante l'ottimizzazione del processo, che tramite l'applicazione di sistemi e strategie per l'intercettazione ed il trattamento delle arie esauste;

- un crescente interesse della combinazione tra digestione anaerobica e compostaggio, in modo da avere la contemporanea produzione di energia rinnovabile e di ammendanti di qualità per applicazioni agronomiche. Tale interesse sembra attualmente ancora condizionato dalle politiche di sovvenzione alla produzione di energia rinnovabile, che hanno comunque generato casistiche importanti e numeri di tutto interesse in Europa.

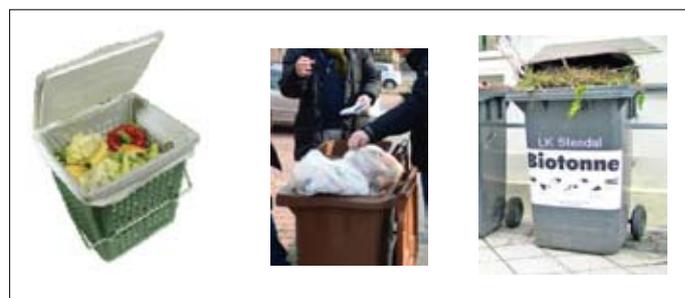


Figura 2 - Confronto tra il modello italiano di raccolta intensiva della FORSU (sinistra, centro) e il modello centroeuropeo di raccolta mista verde + umido (destra).

La quarta edizione di mcTER Forest



Il 26 giugno prossimo, a Milano, è in programma la quarta edizione di mcTER Forest, la giornata verticale dedicata a soluzioni, tecnologie, componenti per impianti alimentati a biomassa, anche in assetto cogenerativo.

La nuova edizione dell'evento Forest – collegato in passato all'importante programma Europeo Forest (Fostering Efficient Long Term Supply Partnership) concluso nel 2012 e concepito per diffondere la cultura del calore da biomassa - è organizzata da EIOM unitamente a CTI (Comitato Termotecnico Italiano), con il patrocinio di FIPER (Federazione Italiana Produttori di Energia da Fonti Rinnovabili).

mcTER Forest sarà ancora una volta la giusta occasione per fare il punto sullo stato dell'arte della filiera, conoscere le ultime novità



del settore, gli aggiornamenti normativi, le analisi del comparto, le più avanzate soluzioni applicative e garantire nuove opportunità di business. Negli anni la giornata ha raggiunto importanti risultati, dimostrandosi un

appuntamento di assoluto livello nel panorama del settore, e anche per quest'anno sarà affiancata da diversi appuntamenti sinergici, ad iniziare dal famoso mcTER - appuntamento di riferimento dedicato alle tematiche della Cogenerazione in ambito industriale e civile; e dalla terza edizione di mcTER Bio-Gas

– dedicata ai biocombustibili gassosi. Quest'anno la concomitanza anche della seconda edizione di mcTER Pompe di Calore (evento verticale dedicato a Pompe di Calore e geotermia) andrà a creare, nella stessa location e a esclusivo beneficio degli operatori, un concentrato di soluzioni - per stimolare nuovi ed esclusivi contatti tra gli espositori presenti e i tanti visitatori qualificati previsti in visita.



Il programma sarà presto disponibile sul sito dell'evento www.mcter.com/forest attraverso cui gli operatori interessati potranno anche preregistrarsi per accedere gratuitamente alla manifestazione, partecipare a convegni e workshop e usufruire di tutti i servizi offerti dagli sponsor (coffee break, buffet ed eventuale documentazione, scaricabile in pdf dopo gli eventi).

www.mcter.com

La sostenibilità paga

La transizione del settore del PVC verso uno sviluppo sostenibile a lungo termine

Brigitte Dero, General Manager European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM) e Deputy General Manager VinylPlus - Email: Brigitte.Dero@plasticseurope.org

Per decenni, la sostenibilità è stata considerata da molti come un accessorio inutile per le aziende oltretutto incompatibile con la generazione di profitti. Oggi, è risaputo che può ridurre i costi e fungere da catalizzatore per l'innovazione, che a sua volta può incrementare le entrate e creare un margine di differenziazione, tutti fattori particolarmente allettanti in tempi di crisi economica.

La recessione in Europa ha più che mai affermato la necessità di un settore industriale competitivo a livello mondiale. L'Europa spera di portare entro il 2020 la componente del PIL legata al settore industriale dall'attuale 15,6% al 20%. Per raggiungere questo obiettivo, il programma di politica industriale della Commissione mette sullo stesso livello competitività e sostenibilità. "Oggi, abbiamo posto le condizioni per il settore industriale sostenibile del futuro in Europa, per sviluppare gli investimenti necessari in nuove tecnologie e per ricreare un clima di fiducia e d'imprenditorialità", ha affermato il commissario Antonio Tajani dopo la pubblicazione del piano.

Tali politiche hanno lo scopo di incrementare l'efficienza delle risorse come mezzo per creare posti di lavoro e nuove opportunità per l'Europa, migliorare la produttività, ridurre i costi e potenziare la competitività riducendo contemporaneamente al minimo il consumo di energia e le emissioni di gas serra. Il lavoro intrapreso grazie all'iniziativa VinylPlus è perfettamente in linea con tutti questi obiettivi, un raro esempio di un'industria che intraprende con successo un'iniziativa volontaria, dando vita a un modello unico a lungo termine allo scopo di migliorare il modo in cui i suoi prodotti vengono lavorati.

Passare dalla consapevolezza alla pratica

Il cloruro di polivinile, comunemente chiamato PVC o vinile, è il terzo tipo di plastica più prodotto dopo il polietilene e il polipropilene. Grazie alla versatilità delle sue prestazioni, questo materiale offre vantaggi significativi che lo fanno prediligere in molte applicazioni e settori quali edilizia, trasporti, elettronica e salute. Nonostante le sue numerose applicazioni, o forse proprio grazie ad esse, il PVC ha percorso un lungo e impegnativo cammino verso la sostenibilità. Vent'anni fa, era sotto osservazione per le preoccupazioni dovute al metodo di produzione e smaltimento. Nel 1997, la Commissione



Figura 1 - Articoli in PVC per cartotecnica e decorazioni (Foto: cortesia VinylPlus).

Europea decise di intraprendere un'"iniziativa orizzontale" per sviluppare una politica da applicare a tutti i flussi di rifiuti di PVC. La Commissione lanciò cinque studi indipendenti che sfociarono nella pubblicazione nel luglio del 2000 di un Libro verde sul PVC.

Allo scopo iniziale di rispondere alle esigenze di gestione dei rifiuti, l'intera filiera del PVC (produttori di resina, produttori di additivi e trasformatori rappresentati dalle rispettive associazioni europee, ECVM, ECPI, ESPA, EuPC) si unì nel 2000 su base volontaria per lanciare il programma Vinyl 2010. Tuttavia, i partecipanti mostrarono sin d'allora la chiara intenzione di superare la gestione responsabile dei rifiuti e introdussero, nell'Impegno Volontario sottoscritto da tutti i soci fondatori, una serie di principi di sviluppo sostenibile più a lungo termine. I risultati di Vinyl 2010 furono notevoli, soprattutto per quanto riguarda la raccolta e il riciclo dei rifiuti. Nel 1999, non esistevano in Europa infrastrutture per il riciclo del PVC, che veniva considerato dai più un materiale "non riciclabile". In Europa, al termine del programma era stato riciclato circa un milione di tonnellate di PVC. Additivi problematici quali gli stabilizzanti al cadmio sono stati eliminati. La sostituzione degli stabilizzanti al piombo è in fase di completamento ed è prevista entro la fine del 2015.

Il raggiungimento dei risultati inizialmente fissati nel 2000 ha infuso nell'industria del PVC la necessaria fiducia per il lancio di un nuovo programma nel 2011. Un nuovo Impegno Volontario decennale, che presenta una visione molto più olistica di sviluppo sostenibile a lungo termine, è stato siglato sotto il nome di VinylPlus. Nonostante le sfide che il settore deve affrontare siano maggiori, i membri e i partner di VinylPlus (oggi circa 130) sono giunti alla consapevolezza che questa è l'unica strada percorribile, sottoscrivendo pertanto obiettivi persino più ambiziosi di quelli di Vinyl 2010. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, l'industria ha l'obiettivo di riciclare 800.000 tonnellate all'anno di PVC entro il 2020, di cui 100.000 tonnellate di rifiuti difficili da trattare.

Le indagini scientifiche e l'attuazione di queste iniziative industriali hanno contribuito a rassicurare gli utilizzatori e i consumatori sull'uso e la sicurezza delle applicazioni in PVC, incluse quelle prodotte con materie prime riciclate. Inoltre, gli studi sulla valutazione del ciclo di vita e sull'eco-efficienza hanno dimostrato che per buona parte delle applicazioni le prestazioni ambientali del PVC sono paragonabili o persino migliori di quelle di materiali alternativi. Alcuni potrebbero argomentare che questo tipo di iniziative volontarie sono solo fumo negli occhi o un tentativo di prevenire regolamentazioni e disincentivi fiscali. VinylPlus va certamente ben oltre. I programmi europei di sostenibilità del PVC hanno consentito all'industria di migliorare la propria reputazione e di guadagnare il rispetto di tutti gli stakeholder inclusi di quelli più critici. I suoi partner e membri ritengono che sia possibile essere sostenibili e al tempo stesso redditizi. Ed è per questo motivo che ne misurano, documentano e verificano regolarmente il progresso allo scopo di dimostrare i risultati dell'Impegno Volontario dell'industria Europea del PVC verso lo sviluppo sostenibile.

Come è stato chiaramente sottolineato da Sajjad Karim, membro del Parlamento Europeo che fa parte del Comitato di Controllo indipendente di VinylPlus, "la legislazione non è necessariamente la risposta migliore in tutte le situazioni, e qui siamo di fronte a un perfetto esempio di un'industria che si

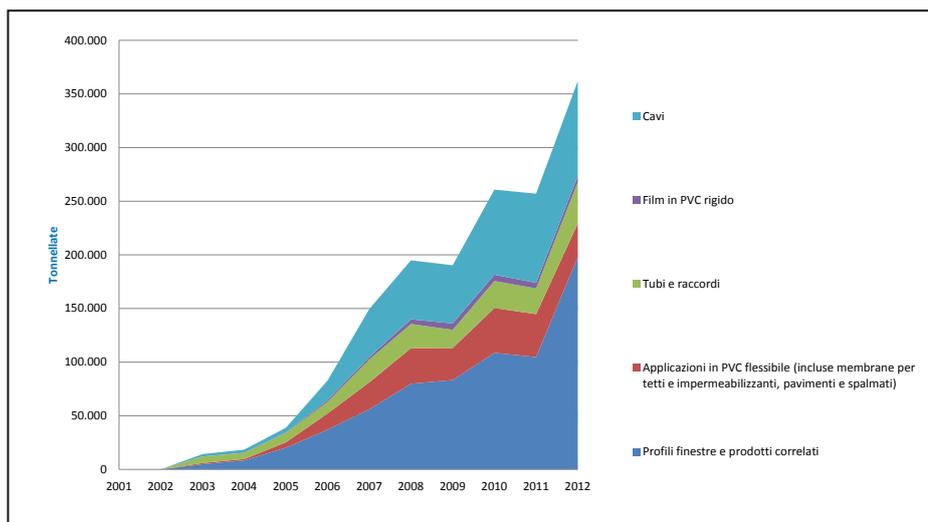


Figura 2 - PVC riciclato nell'ambito di Vinyl 2010 e VinylPlus.

sta muovendo su base volontaria per agire nell'interesse non solo di se stesso o del consumatore, ma anche di tutta l'Unione Europea".

La strada verso il successo attraverso la collaborazione

"La chimica non è il problema, ma la soluzione", ha affermato Lars Josefsson, Presidente del PVC Forum Svezia, presente al Vinyl Sustainability Forum di Istanbul di quest'anno (2013), dove ha presentato un progetto innovativo di ricerca e sviluppo che associa chimica e silvicoltura in modo sostenibile, attraverso l'uso di bioetanolo ottenuto da rifiuti di lignocellulosa per produrre materie prime chimiche. Poiché entrambi i settori hanno "intenti e obiettivi comuni" era solo logico, secondo Josefsson, cercare sinergie tra il PVC, oggi alla ricerca di nuove materie prime rinnovabili da vegetali, e il settore forestale, anch'esso alla ricerca di nuovi mercati, ora che l'uso della cellulosa per la produzione della carta è in calo. Il lavoro che si sta portando avanti in Svezia esemplifica chiaramente uno dei principi chiave del successo di impegni volontari quali VinylPlus: la collaborazione. Tutti i suoi membri sono impegnati a trovare soluzioni che nessun soggetto singolo sarebbe in grado di implementare da solo. È per questo motivo che si rivolgono attivamente a gruppi di interlocutori più vasti per raggiungere i loro obiettivi commerciali, dando al contempo la priorità all'innovazione sostenibile come unica soluzione sensata per il successo per molti anni a venire.

Lo stesso spirito di collaborazione è alla base dell'approccio dal basso verso l'alto di VinylPlus, che ha consentito all'industria di confrontarsi su idee e di ricevere feedback critici sulle sue attività e obiettivi. Il dialogo continuo e trasparente con enti tecnici, politici e organizzazioni della società civile così come con la società in generale sono uno dei fattori determinanti del successo del nuovo programma decennale. VinylPlus gestisce, ad esempio, la piattaforma Sustainable Thinking Platform, una comunità online rivolta a giovani di tutto il mondo che si ritrovano per discutere e conoscere le problematiche relative alla sostenibilità. Oggi, la piattaforma vanta oltre 3.000 membri provenienti da più di 115 paesi diversi che partecipano regolarmente a gare creative per trovare idee e soluzioni alle sfide globali odierne non limitate al solo PVC.

Trasformare sfide specifiche di settore in opportunità

VinylPlus è impegnato a definire obiettivi di riciclo ambiziosi, linee guide per la gestione del ciclo di vita relativa all'uso di additivi controversi, iniziative di ricerca e sviluppo e la promozione di una cultura di sviluppo sostenibile. Tutti gli obiettivi fondamentali sono misurabili e hanno scadenze definite. Il progresso verso tali obiettivi è certificato da verificatori esterni e approvato da un Comitato di Controllo indipendente formato da rappresentanti di istituzio-

ni europee, sindacati, associazioni di consumatori e dall'industria.

Grazie alla collaborazione con The Natural Step, un'ONG internazionale per lo sviluppo sostenibile, l'industria ha avuto un approccio pionieristico in un processo aperto di dialogo con gli stakeholder basato sul System Conditions for a Sustainable Society dell'ONG e ha identificato una serie di sfide fondamentali per la produzione del PVC (emissioni, consumo di energia e di materie prime, riciclo e uso sostenibile degli additivi). La sensibilizzazione alla sostenibilità, inoltre, è un elemento fondamentale del programma, riconoscendo che il progresso dipenderà in egual misura dall'ampliamento della consapevolezza nell'intera filiera del PVC così come nella società in generale.

"L'approccio 'cradle-to-cradle' è esattamente quello di cui abbiamo bisogno. Pertanto, se si guarda all'interno della propria filiera, delle consociate e altri contatti, quel tipo di conversazione e dialogo fa parte del modo in cui dobbiamo agire nel futuro [...]. Insieme dobbiamo creare e promuovere la trasformazione e il cambiamento", ha sottolineato l'ambasciatore Tomas Anker Christensen, Senior Advisor dell'Ufficio delle Nazioni Unite per le Partnership al Vinyl Sustainability Forum del 2013.

Qual è il futuro del PVC?

L'industria si sta impegnando verso un uso e un controllo più efficiente della produzione del PVC in tutte le fasi del ciclo di vita. Si propone inoltre di attenuare i cambiamenti climatici attraverso la riduzione dell'uso di energia e di materie prime e, ove possibile, di passare a fonti rinnovabili, promuovendo al tempo stesso l'innovazione sostenibile. Inoltre, l'utilizzo degli additivi del PVC è in fase di revisione per passare a un uso più sostenibile delle sostanze.

Qual è il futuro del PVC?

Le sfide sono ancora molte, è vero, ma l'industria del PVC non si sta cullando sugli allori. Tutto il consistente lavoro svolto negli ultimi 13 anni è il migliore trampolino di lancio per traghettare VinylPlus al livello successivo. Per utilizzare le parole di Gwenole Cozigou, Direttore del DG Impresa e Industria della Commissione Europea: "L'industria del PVC ha un ruolo fondamentale da svolgere" alla luce dell'attuale strategia EU 2020, che deve poggiare su tre pilastri fondamentali: innovazione, competenze e sostenibilità. L'industria del PVC riuscirà a rispondere alla sfida? VinylPlus continuerà a migliorare il processo produttivo del PVC? VinylPlus si sta impegnando a fondo per dimostrare che la sostenibilità e la redditività possono camminare a braccetto e vivere in armonia facendosi largo attraverso la crisi economica. Tenere insieme la filiera e collaborare come è stato fatto sinora sono le migliori garanzie per il successo.

VinylPlus in breve

Lanciato nel 2011, VinylPlus è il nuovo Impegno Volontario decennale dell'industria europea del PVC per lo sviluppo sostenibile. Il programma VinylPlus è stato sviluppato in un processo di dialogo aperto con gli stakeholder coinvolgendo i diversi settori dell'industria, ONG, legislatori, rappresentanti pubblici e utilizzatori finali. Sono state individuate cinque sfide chiave sulla base del "System Conditions for a Sustainable Society" di The Natural Step. L'area interessata dal programma copre l'UE-27, più Norvegia e Svizzera (www.vinylplus.eu).

Esigenze di mobilità e sostenibilità ambientale in Europa: il punto di vista dei cittadini

- **Tiziana Toto, Responsabile Energia e Ambiente - Email: t.toto@cittadinanzattiva.it**
- **Mariano Votta, Programme e Communications Manager - E-mail: m.votta@cittadinanzattiva.it**

In Europa la mobilità svolge un ruolo vitale per il mercato interno e la qualità della vita di tutti noi. Il settore dei trasporti risulta fondamentale per la nostra economia e società nel suo insieme perché procura crescita economica ed occupazione ma, al tempo stesso, non è più sostenibile, come denunciato più volte dalla Commissione europea.

I trasporti, infatti, sono responsabili di circa 1/3 del consumo finale complessivo di energia nei paesi membri dell'Agenda europea dell'ambiente, e di più di 1/5 delle emissioni di gas serra, nonché di una parte considerevole dell'inquinamento atmosferico e acustico urbano. Inoltre, hanno un forte impatto sul paesaggio, poiché suddividono le aree naturali in piccoli appezzamenti di terra provocando gravi conseguenze per animali e piante.

E allora, se la riduzione della mobilità non è un'opzione praticabile, non ci rimane che rilanciarne un nuovo modello più sostenibile, in grado di diminuire una serie di impatti ambientali, sociali ed economici.

Sicuramente, data la dimensione globale dei trasporti, per favorire una mobilità più sostenibile occorrono interventi che, per essere efficaci, richiedono un'intensa cooperazione a più livelli istituzionali, oltre ad una radicata consapevolezza nell'opinione pubblica, il che presuppone un reale coinvolgimento dei cittadini.

Al riguardo, cosa ne pensano i cittadini europei in merito alle responsabilità che i vari attori coinvolti avrebbero nel promuovere nuovi modelli di mobilità sostenibile? In che misura privilegiano, nei loro spostamenti quotidiani, le opzioni di spostamento più friendly dal punto di vista dell'ambiente? Cosa propongono alle Istituzioni competenti?

Per indagare su questi ed altri aspetti legati alle esigenze di mobilità di breve e lungo raggio dei cittadini comunitari, durante il 2013 è stato promosso a livello europeo il progetto "Mobility, a paradigm of European citizenship", che ha consentito di raccogliere le opinioni dei cittadini riguardanti le varie sfide che la mobilità rappresenta per il futuro dell'Europa: sostenibilità ambientale,

accessibilità dei trasporti, diritti dei passeggeri.

Il Progetto è stato cofinanziato dalla Commissione europea, e coordinato da Active Citizenship Network (www.activecitizenship.net), la rete europea di Cittadinanzattiva onlus.

Attraverso uno strutturato processo di consultazione, e la partecipazione di associazioni civiche locali, sono stati interpellati oltre 4000 cittadini di 8 paesi: Bulgaria, Italia, Lituania, Portogallo, Romania, Serbia, Slovacchia, Spagna.

Mobilità sostenibile & responsabilità sociale

I cittadini coinvolti provengono da ben 299 città, tra centri piccoli (34%) e medi (33%), grandi città (15%) e metropoli (18%). Per il 31% degli interpellati, nella città in cui vivono non sono in uso mezzi di trasporto pubblico locale con alimentazione a basso impatto ambientale, per un ulteriore 30% sono utilizzati ma solo in alcuni mezzi del trasporto pubblico locale, mentre ben il 21% non ne sa nulla al riguardo, a dimostrazione di quanto ancora occorra fare per rendere consapevole l'opinione pubblica in merito alle scelte che in sede di mobilità collettiva vengono effettuate.

Ad ogni buon conto, a detta degli interpellati, l'adozione di modelli di mobilità sostenibile dipende innanzitutto dal buon operato degli amministratori pubblici (la pensa così il 79% del campione), dopo di che dal senso civico di tutti noi cittadini (63%) e dalle aziende (60%). Dalle risposte emerge un alto livello di maturità ed equilibrio da parte dei cittadini, che non "scaricano" in toto sulla politica e sul mondo delle imprese responsabilità ed oneri che sentono anche gravare sulle proprie spalle.

Sostenibilità ambientale e scelta del mezzo di trasporto

Per testare ulteriormente la sensibilità ecologica dei cittadini in merito a scelte e comportamenti legati alle proprie esigenze di mobilità, è stato chiesto loro

Mobilità e sostenibilità ambientale in Europa: il punto di vista dei cittadini

Interventi per ridurre l'impatto ambientale del mezzo privato	Promuovere attività di educazione per uno stile di guida sicuro ed ecologico al fine di ridurre l'incidentalità stradale nonché di ridurre l'inquinamento acustico e ambientale	Limitare la circolazione per i veicoli più inquinanti (es. pedaggio per orari, per zone, ecc.)	Introdurre/Incrementare delle sanzioni per mancato controllo periodico dei gas di scarico della propria autovettura	Introdurre/Incrementare il divieto di circolazione in alcune giornate (es. giornate ecologiche)	Introdurre/Incrementare una politica tariffaria sui parcheggi differenziata (es. distinzione tra residenti e non residenti, tra auto più inquinanti e meno inquinanti, ecc.)	Introdurre/Incrementare la circolazione a targhe alterne
UE	51%	45	44%	33%	30%	20%
Interventi per incentivare l'uso/acquisto di auto ecologiche	Introdurre/Incrementare sgravi fiscali per chi le acquista	Prevedere più numerose infrastrutture dedicate (colonnine di ricarica per le auto elettriche, parcheggi dedicati per le auto GPL, ecc.)	Introdurre/Incrementare sgravi fiscali per i produttori al fine di ridurre il prezzo di vendita al listino	Applicare degli sconti sui costi accessori (es. Rc auto, bollo auto, ecc.)	Applicare degli sconti nei pedaggi autostradali	Prevedere dei parcheggi riservati/gratuiti per auto ecologiche
UE	62%	60%	59%	52%	46%	46%

se – tra i motivi di utilizzo dei vari mezzi di trasporto – figurasse anche l'impatto ambientale del mezzo stesso.

Ne è emerso che la sostenibilità ambientale figura come prima motivazione per quanto riguarda l'uso della bici; come seconda motivazione per quel che attiene i mezzi fluviali (utilizzati per lo più per mancanza di alternative); come terzo motivo di scelta per quanto riguarda sia i treni locali (preferiti principalmente perché permettono di fare altro durante il tragitto, oltre che per la loro economicità rispetto ad altri mezzi), sia il car pooling (mancanza di opzioni ed economicità sono le prime due motivazioni che inducono i cittadini a condidersi la macchina).

Emerge insomma una certa coscienza ecologica capace di orientare almeno in parte le scelte di mobilità di molti cittadini, una importante leva sulla quale poggiare iniziative volte a diffondere una cultura della mobilità sostenibile.

Un percorso lungo, anche perché in assoluto rimane sempre la macchina il mezzo utilizzato con maggior frequenza, anche se il suo utilizzo varia di molto: la si usa meno per andare al lavoro, maggiormente per gli altri spostamenti. Più di altri mezzi, in effetti l'auto la si utilizza anche per pura e semplice abitudine, e qui – evidentemente – c'è spazio per una possibile evoluzione delle abitudini, specie se si ha a che fare con mezzi inquinanti, e a condizione che ci siano reali alternative. Proprio su questi aspetti non mancano le indicazioni che i cittadini europei indirizzano ai decisori politici.

Azioni prioritarie

A livello generale, il messaggio di fondo recapitato alle istituzioni comunitarie e nazionali in tema di sostenibilità ambientale è chiaro: non è più tempo di rimedi tampone che limitino l'uso dei mezzi inquinanti, quali ad esempio targhe alterne, domeniche a piedi, etc. Occorre lavorare, parallelamente, su tre fronti: investire in infrastrutture che permettano un realistico utilizzo delle automobili meno inquinanti; agire sulla leva fiscale per "addolcire"

il prezzo di vendita di tali auto; promuovere un cambiamento culturale anche con campagne informative, per modificare i parametri che orientano le scelte dei consumatori oltre che certi comportamenti alla guida dei mezzi.

Infatti, tra le varie misure da adottare/potenziare per ridurre l'impatto ambientale del mezzo privato, quelle che raccolgono il maggior numero di consensi sono: attività di educazione per uno stile di guida sicuro ed ecologico (51%), limitare la circolazione per i veicoli più inquinanti (45%), sanzioni per mancato controllo periodico dei gas di scarico della propria autovettura (44%).

Invece, per quel che riguarda le misure sulle quali puntare per incentivare l'uso/acquisto di auto ecologiche figurano: sgravi fiscali sia per chi le acquista (62%) che per chi le produce (59%) oltre a più numerose infrastrutture dedicate, quali colonnine di ricarica per le auto elettriche, parcheggi dedicati per le auto GPL, ecc. (60%).

CITTADINANZATTIVA-ONLUS

C.F.: 80436250585

centralino: 06367181 (dal lunedì al venerdì 9.00/17.00 orario continuato);

Per la tutela dei tuoi diritti, contatta il PIT Servizi: 0636718555

(lun. - merc. - ven. 9.30/13.30); pit.servizi@cittadinanzattiva.it;

Per saperne di più sulle attività di Cittadinanzattiva, visita il sito, iscriviti alla newsletter gratuita su www.cittadinanzattiva.it

e seguici su



SPS IPC Drives Italia: il progetto e le novità della fiera, a Parma dal 20 al 22 maggio 2014



Rinnovate collaborazioni, nuovi progetti e un sensibile incremento degli espositori sono gli elementi caratterizzanti dell'edizione 2014 di SPS IPC Drives Italia, la fiera annuale che riunisce fornitori e produttori del mondo dell'automazione industriale, a Parma dal 20 al 22 maggio.

Importante novità della quarta edizione è un secondo padiglione espositivo: per la prima volta la fiera si svilupperà su due padiglioni confinanti, collegati da un'area "Open Bar Lounge".

Riproposto il focus sulla tecnologia applicata al settore alimentare che sarà al centro di sessioni convegnistiche dedicate in occasione delle due principali tappe del prossimo anno: SPS IPC Drives Italia, con una Tavola Rotonda il 21 maggio, e Cibus Tec-Food Pack con la quale si rinnova la collaborazione. Oltre al Food&Beverage però, che rimane prezioso bagaglio di SPS Italia, la prossima edizione vedrà protagonista della Tavola Rotonda del terzo giorno di fiera il settore Farmaceutico e della Cosmesi. Questo nuovo Fil Rouge "Pharma&Beauty" sarà al centro dell'incontro con gli operatori dell'automazione industriale e tutti i principali protagonisti di questo comparto che presenteranno le loro case history di eccellenza.

Anche quest'anno in Fiera sono previste aree dedicate ai Progetti Speciali: Linking University, System Integrator e Start-up e, per la prima volta, anche Industrial Software. Vista l'importanza che sta assumendo il software in tutte le applicazioni di automazione

si è pensato di creare un'area espositiva ad hoc e a supporto di questo progetto è già stato avviato un blog chiamato "Conversazioni SPS" i cui temi di discussione principali sono Simulazione & Analisi, Internet of Things, Big Data e Business Intelligence: un'occasione in più per avere un quadro completo sugli attori, le tendenze e le tecnologie disponibili.

SPS IPC Drives Italia quindi vive non soltanto nelle tre giornate di manifestazione, ma prosegue nell'arco dell'anno con eventi, incontri, e-magazine, blog finalizzati a vivacizzare i contatti e lo scambio di conoscenze e opinioni all'interno del settore dell'automazione industriale.

Da sottolineare che la collaborazione con ANIE Automazione non solo si è concretizzata nella Fiera SPS IPC Drives Italia, ma ha dato vita all'evento Forum Telecontrollo che si è svolto con grandissimo successo di pubblico e contenuti lo scorso 6-7 novembre a Bologna, e dal 2014 in un nuovo format itinerante: Forum Meccatronica. Questo nuovo evento, che si svolgerà il 24 settembre 2014 presso il Kilometro Rosso, nasce come risposta alle esigenze dei costruttori di macchina e utilizzatori finali che chiedono maggiori approfondimenti tecnici per quanto riguarda le applicazioni motion. Forum Meccatronica vuol essere una manifestazione a forte contenuto tecnico-applicativo nella quale i partecipanti saranno i veri protagonisti grazie alle loro domande e richieste di approfondimento.

www.spsitalia.it



PREVISTI OLTRE 1.000
OPERATORI QUALIFICATI

mcter

FOREST

In concomitanza con:

mcter
Cogenerazione

mcter
Bio-Gas

Biomasse

Soluzioni, Tecnologie, Componenti

Dopo l'eccezionale successo del 2013, torna a Milano mcter Forest, l'evento dedicato a soluzioni, tecnologie, componenti per impianti alimentati a biomassa di potenza termica superiori a 35 kW fino a tagli di interesse degli impianti di teleriscaldamento, anche in assetto cogenerativo. mcter Forest si rivolge a progettisti, ingegneri, impiantisti, responsabili tecnici, manager, installatori, manutentori, utilizzatori di energia e calore dall'industria, dal terziario e dai servizi.

Il programma prevede:

- ✓ una sessione congressuale plenaria mattutina a cura di CTI
- ✓ una parte espositiva
- ✓ una sessione pomeridiana con workshop e corsi di formazione
- ✓ buffet e coffee break offerti dagli sponsor

26 giugno 2014

Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese (MI)

Sponsored by



Registrazione gratuita per gli operatori professionali

Supported by

Organizzato da

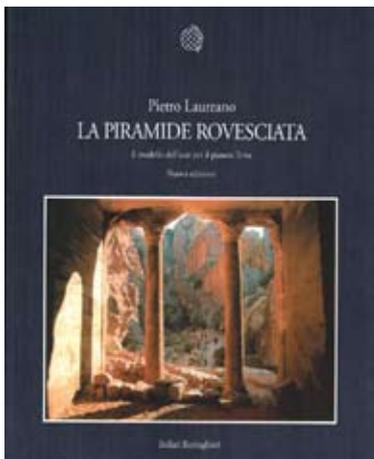
www.mcter.com/forest



La piramide rovesciata

Il modello dell'oasi per il pianeta terra

Autore: Pietro Laureano – Casa Editrice: Bollati Boringhieri Editrice



E' stato un impulso istintivo a spronarmi nel mettere in evidenza questo lavoro del tutto eccezionale di Pietro Laureano, architetto ed urbanista di chiara ed esclusiva rilevanza. Il perché risulta difficile a me stesso precisarlo. Forse spunto e sprone è stato il titolo stesso, così significativo se sottoposto all'analisi storica delle metamorfosi sia geofisiche quanto antropologiche succedutesi nel tempo. L'editrice Bollati Boringhieri, da parte sua, ha stu-

diato una presentazione grafica pulita e sobria, propria delle opere di alto tenore, che del resto costituisce un valore aggiunto che le è abituale. Il commento a questo testo richiederebbe molte pagine. Sono dell'opinione che ogni lettore abbia il diritto/dovere di assimilarlo nella propria matrice culturale. Per quel che mi riguarda trovo che elemento captante e determinante è costituito dalla citazione da parte dello stesso autore di un can-

to nomade trascritto da uno storico arabo medioevale che, interpretato in chiave moderna, richiama la fossa di condensazione dell'acqua. Ne riportiamo i versi "Nelle sabbie del deserto è sepolta una piramide rovesciata, che racchiude la verità sulla specie umana". All'opposto delle piramidi che sventano imponenti e gloriose al cielo, opera magnifica dell'ingegnosità dell'uomo, ma anche di potere ed ambizione, la piramide rovesciata è il riuscito tentativo di consentire la vita in ambienti al limite "con l'aiuto degli umori sottili dell'aria, della terra, del sole...". Un esempio, uno dei tanti, è rappresentato dalle oasi del Sahara, o dalle città oasi di terra cruda, come quelle dei letti secchi dei fiumi dello Yemen, che utilizzano i rifiuti organici degli abitanti per fertilizzare le sabbie sterili e renderle adatte alla realizzazione di ardite architetture. Oasi di pietra scavate fin dalla preistoria nel Sud d'Italia, capaci di condensare nelle grotte e nelle costruzioni a secco l'acqua necessaria. Oasi religiose scolpite nelle valli d'erosione della Cappadocia, della Palestina, della Tebaide e dell'Etiopia, organizzate come eremi e giardini murati, irrigati tramite gallerie drenanti, cisterne e canalizzazioni. Oasi del mare diffuse nelle aride isole del Mediterraneo e del Mar Rosso, alimentate da sorgenti aeree.

Un volume particolarmente significativo, di cui raccomandiamo la lettura.

Franco Ranieri

Campagna Generation Awake: basta con gli sprechi di rifiuti!

La campagna «Generation Awake», promossa dalla Commissione europea allo scopo di sensibilizzare i consumatori all'impatto dei loro modelli di consumo sulle risorse naturali, esamina in questa fase le conseguenze ambientali, economiche, sociali e personali dell'uso non sostenibile delle risorse e descrive i vantaggi di scelte di comportamento diverse. Attraverso un sito web interattivo (<http://www.generationawake.eu>), disponibile nelle 24 lingue ufficiali dell'UE, i personaggi di un fumetto illustrano l'impatto ambientale delle decisioni quotidiane di acquisto.

Nonostante gli obiettivi di riciclaggio fissati a livello dell'UE e i buoni risultati conseguiti in certi settori, i rifiuti restano tuttora una risorsa estremamente sottoutilizzata in Europa. Secondo uno studio realizzato per conto della Commissione, la piena attuazione della legislazione dell'UE sui rifiuti consentirebbe di risparmiare 72 miliardi di euro all'anno, di incrementare di 42 miliardi di euro il fatturato annuo del settore della gestione e del riciclaggio dei rifiuti, e di creare oltre 400 000 posti di lavoro entro il 2020.

Il sito della campagna Generation Awake invita i visitatori a scoprire il valore che possono avere i rifiuti e mostra come certi prodotti, anziché gettati via, possano invece essere riutilizzati, riciclati, scambiati e riparati. Una pagina Facebook invita i cittadini a provare concretamente a ridurre gli sprechi di prodotti alimentari e a risparmiare l'acqua. Tutti possono partecipare e ognuno è invitato a diffondere il messaggio: i rifiuti che non possiamo evitare di produrre possono diventare una risorsa preziosa, e risparmiare risorse significa risparmiare denaro!

Dietro all'apparente spensieratezza della campagna troviamo un messaggio molto serio: molto spesso i rifiuti contengono materiali preziosi che possono essere reintrodotti nel sistema economico. Oggi, a causa di una cattiva gestione dei rifiuti, l'economia dell'Unione europea perde una quantità impressionante di potenziali materie prime secondarie. Nel 2010 la produzione totale di rifiuti nell'UE è stata di 2 520 milioni di tonnellate, che corrispondono a 5 tonnellate per abitante in media all'anno. Grazie alla riduzione, al riutilizzo e al riciclo dei rifiuti tutti possiamo contribuire ad un'economia dinamica e a un ambiente sano, aiutando a risparmiare risorse ambientali ed economiche e a orientare l'Europa verso un'economia più circolare, capace di ricavare il più alto valore possibile dalle sue risorse e dai suoi prodotti, riparandoli, ri-utilizzandoli, riciclandoli e ri-trasformandoli. La campagna, diffusa in tutte le lingue dell'UE, è rivolta alla fascia di età da 25 a 40 anni, in particolare ai giovani adulti che vivono in ambiente urbano e alle famiglie con bambini piccoli. Dal suo lancio nell'ottobre 2011, il sito web della campagna è stato visitato oltre 750 000 volte, i video sono stati visionati da oltre 4 milioni e mezzo di persone e la pagina Facebook (www.facebook.com/generationawake) ha quasi 100 000 fan. In questa nuova fase la campagna Generation Awake indice un concorso fotografico che invita a presentare suggerimenti per trasformare i rifiuti in risorse. Il premio in palio è un viaggio a Copenaghen, la Capitale verde europea 2014.

Il rischio incendio negli impianti di produzione di biogas

Le misure di protezione passiva

Roberto Lauri, Inail, Settore Ricerca, Certificazione e Verifica, Dipartimento Installazioni di Produzione ed Insediamenti Antropici (Email: r.lauri@inail.it)

La continua crescita della domanda di energia e la necessità di incrementare l'utilizzo di fonti energetiche alternative a quelle di origine fossile hanno impresso un'accelerazione al contributo delle fonti rinnovabili nell'ambito della produzione di energia elettrica. Nel novero delle fonti rinnovabili rientra il biogas, generato dalla digestione anaerobica delle biomasse, processo che, nel corso degli ultimi dieci anni, si è notevolmente diffuso in molti Paesi europei, tra i quali l'Italia. Nella nostra Nazione, durante il biennio 2011/2012, il settore del biogas ha ampliato considerevolmente il proprio raggio di azione; infatti in questo arco temporale il numero degli impianti in esercizio è passato da 587 a 937 e la potenza elettrica installata è aumentata di 406 MW_{el}, passando da 350 MW_{el} a 756 MW_{el}.

La produzione di questo vettore energetico espone, però, gli operatori presenti nell'area dell'impianto ad un potenziale rischio di incendio, dovuto alla presenza di metano nella sua composizione chimica. Per ridurre l'entità degli effetti, derivanti dall'insorgere di un possibile incendio, si ricorre all'azione sinergica delle misure di protezione "attiva" (impianti di rilevazione automatica di incendi, impianti di allarme, impianti di estinzione ed impianti di alimentazione di sicurezza) e "passiva" (distanze di sicurezza definite per l'unità di stoccaggio del biogas). Nel presente articolo l'attenzione è rivolta a queste ultime misure di sicurezza, indicando il percorso, che deve essere seguito durante la realizzazione degli impianti di produzione del biogas, per il rispetto delle distanze di sicurezza, imposte dalla vigente normativa.

Il campo di infiammabilità del biogas

Il biogas è una miscela gassosa costituita prevalentemente da anidride carbonica (CO₂) e da metano (CH₄), la cui presenza potrebbe innescare una reazione di combustione. Tale evento è strettamente collegato al campo di infiammabilità (Tabella 1) del vettore energetico, che dipende dal tenore volumetrico di CH₄, compreso, nella maggior parte dei casi, tra il 50% ed il 70%. La composizione chimica del biogas è influenzata dalla tipologia delle biomasse (solide e liquide) impiegate nel processo di digestione anaerobica.

Biogas	
Limite inferiore di infiammabilità (% in volume)	6
Limite superiore di infiammabilità (% in volume)	12
Temperatura di autoignizione (°C)	700
Fabbisogno teorico di aria (m ³ /m ³)	5,7

Tabella 1 – Limiti di infiammabilità del biogas (60% CH₄ e 40% CO₂).

Limitandoci al settore zootecnico, la produzione di biogas ottenibile dalle deiezioni animali e quindi la relativa presenza di metano in esso

può essere desunta dalla **Tabella 2**.

	Liquami (l/giorno)	Sostanza secca (%)	Sostanza organica (% sul secco)	Biogas (m ³ /giorno)	Metano nel biogas (%)
Mucca da latte	50-60	10-12	80-90	1,2-1,5	55-60
Vitellone	30-40	10-12	80-90	0,8-1,2	55-60
Manza	40-50	10-12	80-90	0,9-1,3	55-60
Suini	8-10	5-6	70-80	0,07-0,15	70-75

Tabella 2 – Valori medi della produzione unitaria di biogas e del contenuto di CH₄.

La generazione della miscela gassosa dalle diverse specie animali è influenzata dall'alimentazione, dalla presenza di paglia nei liquami e dal tempo di permanenza in stalla delle deiezioni.

Lo stoccaggio del biogas

Le unità di stoccaggio del biogas prodotto sono costituite da:

- cupole gasometriche (calotte sferiche) integrate nei digestori e poste al di sopra di essi (**Figura 1**);
- palloni gasometrici (**Figura 2**).

La prima soluzione è attualmente la più diffusa poiché si presta ad essere posizionata sopra al reattore anaerobico, consentendo il risparmio di una nuova struttura e quindi permettendo la realizzazione di un impianto più compatto e con una minore area richiesta, e si adatta con facilità a geometrie già esistenti. Altri vantaggi derivanti dalla scelta di questo sistema di accumulo sono:

- la possibilità di immagazzinare il biogas già alla pressione di utilizzo del cogeneratore, evitando l'installazione di compressori;
- il raggiungimento di un elevato grado di coibentazione della sommità del digestore;
- la facilitazione della deumidificazione del biogas, soprattutto nei mesi più freddi, per mezzo della condensazione dell'acqua a contatto della parete della cupola.

La seconda modalità di stoccaggio prevede invece una costruzione specifica (pallone gasometrico), richiedente una determinata superficie.

La presenza di ingenti volumi stoccati di biogas (miscela gassosa infiammabile) impone l'adozione di adeguate misure di protezione passiva per mitigare gli effetti che potrebbero essere causati da un eventuale incendio. A tal proposito il D.M. 24/11/84 sancisce delle distanze di sicurezza (misure di protezione passi-



Figura 1 - Cupola gasometrica.

va), che devono essere rispettate nella fase di realizzazione in situ dei depositi di accumulo del biogas (cupole e palloni), rientranti, come riportato nel medesimo decreto, nella categoria degli "accumulatori pressostatici", ossia contenitori in tessuto gommato, a volume variabile, fissati al suolo in modo semi-permanente, costituiti da una o più membrane ed adibiti all'accumulo di gas prodotto da trasformazioni biologiche. In base alle pressioni di esercizio consentite tali accumulatori vengono classificati come depositi in bassa pressione.

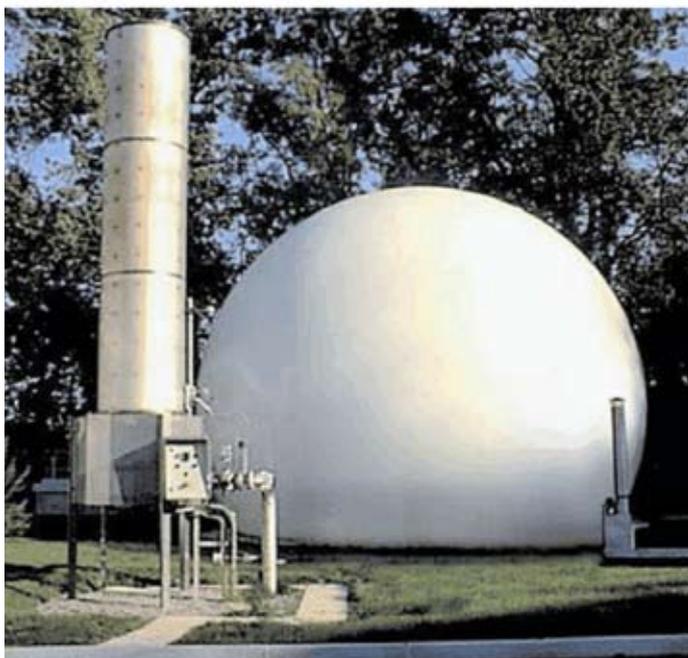


Figura 2 - Pallone gasometrico.

Le misure di protezione passiva

Le misure di protezione passiva intervengono durante la progettazione dell'impianto di produzione di biogas, guidando l'ubicazione degli elementi costituenti il ciclo produttivo al fine di attutire le conseguenze (sia sulle persone che sulle strutture), derivanti da possibili incendi. In particolar modo, nella fase di realizzazione delle unità di stoccaggio del biogas devono essere rispettate le seguenti distanze di sicurezza (Figura 3), che sono sancite dal D.M. 24/11/84:

- distanza del deposito di accumulo (stoccaggio) da fabbricati destinati ad uffici e servizi inerenti l'attività e l'esercizio dell'impianto;
- distanza di protezione: distanza che deve intercorrere tra l'unità di

stoccaggio e la recinzione delimitante l'area destinata alla produzione del biogas;

- distanza di sicurezza interna: distanza che deve sussistere tra l'accumulatore pressostatico e gli elementi pericolosi dell'impianto (altre unità di stoccaggio, stazioni di compressione, cabine di decompressione, cabine elettriche di trasformazione, elementi che presentano il pericolo di incendio o di esplosione nelle normali condizioni di esercizio, etc.);
- distanza di sicurezza esterna: spazio esistente tra il deposito in bassa pressione ed il perimetro del più vicino fabbricato esterno allo stabilimento. Tale distanza deve essere aumentata del 50% qualora gli edifici esterni da proteggere sono adibiti ad attività industriali, che presentino pericolo di esplosione o di incendio, oppure sono costituiti da chiese, scuole, ospedali, locali di pubblico spettacolo, alberghi, convitti, caserme, grandi magazzini, mercati stabili, stazioni ferroviarie o da luoghi simili soggetti a notevole affollamento.

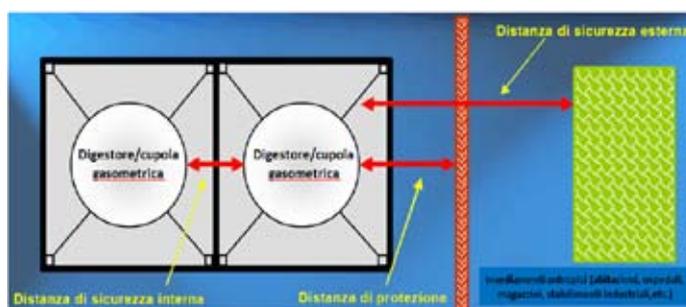


Figura 3 - Distanze di sicurezza dell'unità di stoccaggio del biogas.

Tutte le distanze citate devono essere misurate a partire dal contorno della proiezione in pianta degli accumulatori pressostatici ed intorno ai singoli recipienti di accumulo in bassa pressione deve essere mantenuta una fascia libera di terreno, di larghezza non inferiore alla distanza di protezione. Le distanze precedentemente descritte vengono stabilite in funzione del valore assunto dal parametro "capacità di accumulo" (C), misurato in m³ e definito dalla seguente equazione:

$$(1) \quad C = V \times \frac{p}{p_0}$$

In cui:

- V = volume geometrico massimo dell'accumulatore pressostatico (m³);
- p = pressione massima di esercizio dell'accumulatore (indicata dall'esercente e misurata in bar);
- p₀ = pressione atmosferica (bar).

Sulla base del valore della capacità globale di accumulo è possibile classificare i depositi in bassa pressione nelle seguenti categorie:

- 1^a categoria (C > 120000 m³);
- 2^a categoria (20000 < C ≤ 120000 m³);
- 3^a categoria (C ≤ 20000 m³).

Questa classificazione incide sulla determinazione della distanza di sicurezza esterna, dipendente dalla categoria dell'accumulatore pressostatico (Tabella 3).

I valori riportati nella seguente tabella rappresentano quelli minimi, che devono essere garantiti.

Le distanze fra i recipienti di accumulo del biogas, misurate a partire dalla loro proiezione in pianta, e i fabbricati destinati ad uffici e servizi relativi all'attività del complesso industriale non devono essere inferiori a:

Capacità singola di accumulo	Distanza di protezione (m)	Distanza di sicurezza interna (m)	Distanza di sicurezza esterna (m) (1a cat.)	Distanza di sicurezza esterna (m) (2a cat.)	Distanza di sicurezza esterna (m) (3a cat.)
$C \leq 5000 \text{ m}^3$	4	5			20
$5000 < C \leq 50000 \text{ m}^3$	6	8		30	25
$C > 50000 \text{ m}^3$	8	10	40	35	

Tabella 3 – Distanze di sicurezza in funzione della capacità di accumulo.

- 6 m per capacità di accumulo della singola unità di stoccaggio fino a 500 m³;
- 10 m per capacità di accumulo della singola unità di stoccaggio superiore a 500 m³ e fino a 5000 m³;
- 15 m per capacità di accumulo della singola unità di stoccaggio superiore a 5000 m³ e fino a 50000 m³;
- 20 m per capacità di accumulo della singola unità di stoccaggio oltre i 50000 m³.

fine di preservare l'incolumità degli operatori che lavorano nell'area dell'impianto.

Conclusioni

Il rispetto delle distanze di sicurezza costituisce un'importante guida nella fase di progettazione dell'impianto per la produzione del biogas e nell'ubicazione degli elementi che lo compongono, per ridurre il livello del rischio di incendio. Infatti l'adozione di efficaci misure di protezione passiva consente di impedire la propagazione dell'incendio al di fuori di spazi limitati e di mitigare, per mezzo anche dell'azione sinergica delle misure di protezione attiva, i suoi effetti al

Bibliografia

- (1) D.M. 24/11/84;
- (2) Pietrangeli B., Lauri R., Bragatto P.A. "Safe Operation of Biogas Plants in Italy", *Chemical Engineering Transactions*, Volume 32, pagg. 199-204, 2013;
- (3) Chrebet T., Martinka J. "Assessment of biogas potential hazards", *International Journal of Engineering*, 2012;
- (4) Lauri R., Pietrangeli B., Accardi D.S. "Biorefinery safety: the biogas industry", *IFIB 2013 Workshop on industrial biotechnology and bio-economy – Napoli 22-23 Ottobre 2013*;
- (5) Al Seadi T., Rutz D., Prassl H., Köttner M., Finsterwalder T., Volk S., Janssen R. "Biogas handbook", *University of Southern Denmark*, 2008.

IL CONTROLLO STATISTICO DELLE ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE

(DAL CAMPIONAMENTO AL DATO)

Autore: Dott. Biagio Gianni

"La diffusione crescente dei metodi statistici nell'interpretazione dei dati delle analisi chimiche e microbiologiche, siano essi risultati di controlli o di ricerche, impone ormai dal chimico, al tecnico, al biologo ed al geologo un certo bagaglio di conoscenze della materia che superino decisamente le nozioni di calcolo degli errori, talvolta le sole impartite nelle facoltà scientifiche"

L'autore

Il dott. Biagio Gianni è autore di volumi di successo come "Le analisi chimiche ambientali" ed il "Manuale operativo per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria".

Il volume qui presentato è in fase di stampa e la sua divulgazione sul mercato è prevista per la fine di aprile.

Il costo del volume è di € 25,00, spese di spedizione comprese.

Chi volesse prenotarlo può contattare:

G.I.R.S.A. Edizioni

Tel. 02.87396852 – Fax 02.87396834

Email: lambiente@ranierieditore.it – girsa@ranierieditore.it

DISPONIBILE DA FINE APRILE



Piacenza, 1 - 4 Ottobre 2014

2014 Mostra Internazionale
International Exhibition

GEO FLUID



Drilling & Foundations

20^a Mostra Internazionale delle Tecnologie
ed Attrezzature per la Ricerca, Estrazione
e Trasporto dei Fluidi Sotterranei

www.geofluid.it



Macchine ed attrezzature per indagini geognostiche
e geotecniche, fondazioni speciali



Macchine per la perforazione guidata, trivellazione orizzontale, perforazioni
direzionali, macchine spingitubo e Microtunneling



Macchine, attrezzature e strumentazioni
per la costruzione di gallerie



Strumentazioni ed attrezzature per analisi, monitoraggio ambientale,
bonifica dei terreni, idrogeologia e difesa del suolo



Raccolta differenziata 2.0, il telecontrollo a servizio di un futuro sostenibile

Ing. Recchia Simone, General Manager Technical Department Panasonic Electric Works Italia srl - Email: info.pewit@eu.panasonic.com

La produzione e la gestione dei rifiuti all'interno di uno stato viene considerato sempre più come parametro atto a misurare il grado di civiltà e benessere di un paese. E' abbastanza comprensibile come la gestione corretta ed efficiente dei rifiuti aumenti il livello di benessere di un cittadino, soprattutto se tale servizio viene eseguito con dei costi contenuti. La situazione ideale, forse utopica, sarebbe quella in cui i proventi per la gestione della raccolta dei rifiuti derivino dal ciclo stesso di raccolta, lasciando al cittadino l'unico compito di un conferimento attento e responsabile. In Italia, l'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) fornisce annualmente un rapporto che descrive la situazione relativa ai conferimenti urbani, sulla base dei dati che i vari enti pubblici sono obbligati a comunicare secondo quanto previsto dall'articolo 16 del d.lgs 205 del Dicembre 2010.

Il confronto dell'Italia con gli altri stati membri

Nel Rapporto sui Rifiuti Urbani per l'anno 2013 vengono presentate alcune interessanti analisi sulla situazione locale dei comuni e degli enti proposti alla raccolta, partendo dalla comparazione dell'Italia con gli altri stati della comunità Europea. A livello europeo si può vedere come l'Italia, nella produzione pro-capite di rifiuti urbani (RU) dell'ultimo triennio,

risulti in linea con i paesi Europei dove l'economia è più forte e facenti parte dell'UE15, ossia della prima fase di creazione della comunità europea, quali Germania e Francia attestandosi attorno ai 500 Kg/abitante all'anno (Figura 1).

I nuovi stati membri (NSM) presentano una produzione pro-capite inferiore, che in media si attesta attorno ai 350 Kg/abitante. Tale parametro potrebbe avere diverse interpretazioni ed indicare uno sviluppo ed un'industrializzazione con ampi margini di espansione, ma potrebbe essere anche frutto di una struttura di controllo dell'RU e di raccolta dei dati non strutturata e quindi che può presentare informazioni incomplete.

La riduzione di qualche punto percentuale, nella produzione pro-capite, che si può notare per buona parte dei paesi membri avuta negli ultimi anni, è da imputare più che ad una diminuzione della produzione dovuta a delle virtuose contromisure, alla crisi che ha abbassato i consumi, e, quindi, anche i rifiuti che questi consumi inevitabilmente producono. Differente è invece la situazione considerando la percentuale dei rifiuti conferiti che vanno in discarica rispetto a quella riciclata o bruciata ai fini di creare energia.

Il confronto con gli altri stati membri evidenzia come il GAP verso le

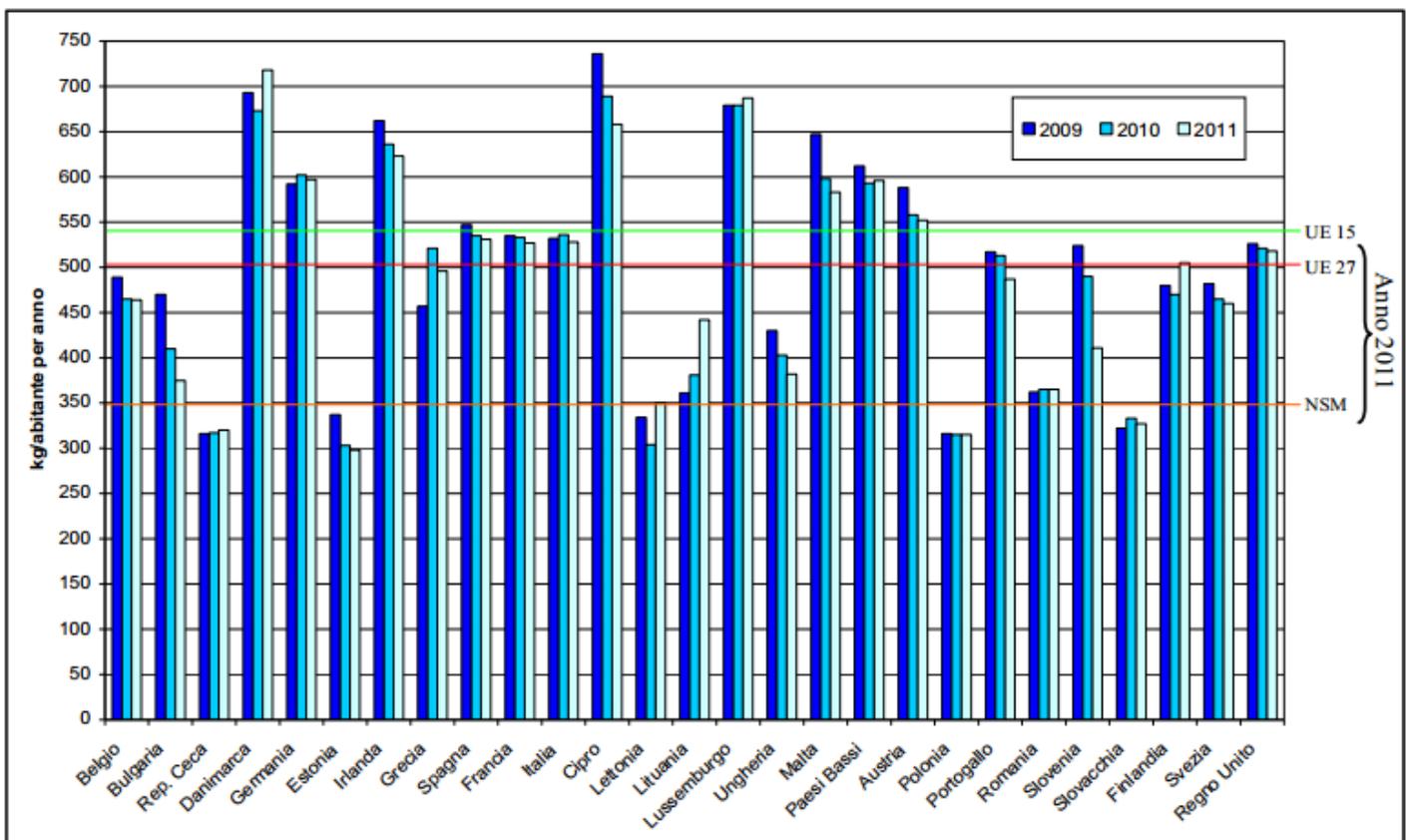


Figura 1 - Produzione rifiuti urbani [Kg/ abitante] all'interno dell'UE (Fonte ISPRA).

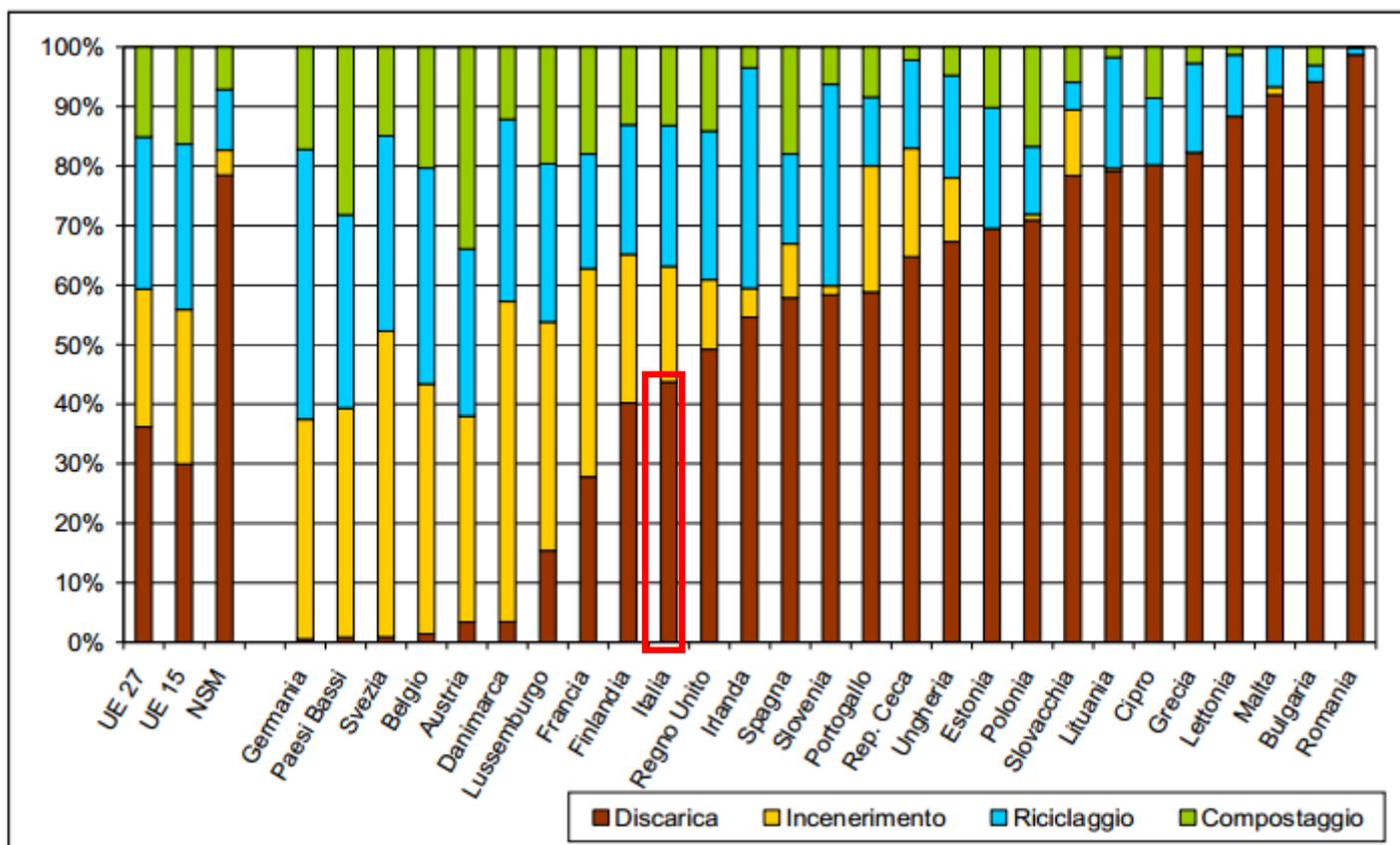


Figura 2 – Ripartizione percentuale dei rifiuti urbani all'interno dell'UE (Fonte ISPRA).

economie più forti sia consistente a causa dell'alta percentuale dei rifiuti che ancora vanno in discarica.

Alcuni macro numeri

Come è evidente dal grafico di **Figura 2**, la percentuale di rifiuti finiti in discarica nel 2012 è pari al 42,1% dei rifiuti urbani prodotti, pari a 13,2 milioni di tonnellate di rifiuti e vi sono delle aree dove tale percentuale supera addirittura il 90%. Tra i rifiuti destinati alla discarica circa 118 Kg/abitante sono RU biodegradabili. Considerando gli interessi economici che ruotano attorno al processo della raccolta differenziata, nel 2011 i costi nazionali specifici diretti di gestione per kg di rifiuto sono stati di 20,88 eurocentesimi/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati e di 17,38 eurocentesimi/kg per la frazione differenziata per un totale complessivo di 9,358 milioni di €. L'importo è considerevole tanto più che non tiene in considerazione gli investimenti necessari in termini di infrastrutture, comunicazione e analisi di nuove soluzioni necessari per ridurre l'ammontare dei rifiuti che vengono conferiti in discarica. Inoltre, i rifiuti conferiti in discarica presentano delle spese non documentate di gestione: pensiamo per esempio al problema del percolato e al rischio di inquinamento delle falde acquifere. Tali costi sono difficilmente prevenibili e, per questo, fanno parte di quegli oneri oscuri che gli enti locali si possono trovare ad affrontare improvvisamente, con grosse difficoltà per le economie locali.

L'obiettivo imposto dalla comunità europea di portare - entro il 2012 - al 65% la parte di rifiuti urbani riciclati è stato ampiamente disatteso dall'Italia che, nonostante possa vantare delle aree di eccellenza al suo interno, risulta nel suo complesso ancora non sufficientemente strutturata per eseguire una raccolta differenziata efficace, che ben si integri con le diverse esigenze di un territorio che per conformazione e densità abitativa presenta sfide ardue da superare. Nel report "Screening of Waste Management Performance of EU Member States", pubblicato dalla Commissione Europea a Luglio 2012, viene messo in

evidenza come l'Italia, a fronte delle attività che sta adottando, viene messa nel gruppo degli stati dell'UE che meno stanno facendo in termini di prevenzione ed organizzazione nello smaltimento dei rifiuti.

La scelta del modello di raccolta è sicuramente uno dei motivi principali del successo o meno della raccolta stessa, in quanto deve tener conto di diversi aspetti legati al territorio.

Adottare un Sistema di Gestione Rifiuti efficace ed efficiente non significa, infatti, solamente scegliere fra le soluzioni possibili o adeguare tecnologie ed impianti, ma coinvolge aspetti culturali, sociali, ambientali ed economici. Possiamo dire che la modalità di raccolta entra nelle nostre case e cambia il nostro stile di vita togliendoci, in alcuni casi, anche alcuni gradi di libertà a vantaggio del benessere collettivo. Ovviamente, tanto più tali cambiamenti si integrano con le abitudini dei cittadini, maggiori sono le possibilità che la raccolta diventi efficace ed in grado di raggiungere i risultati attesi.

La scelta del modello di raccolta

La modalità con cui viene eseguita la raccolta dei rifiuti si può considerare ancora nella sua fase di sperimentazione, per quanto il sistema "porta a porta" sembra essere il metodo che dà il maggior riscontro in termini di percentuale di differenziato raggiunta.

La bontà di tale sistema sta essenzialmente nel fatto che mette il cittadino di fronte ad un impegno non eludibile, imponendogli una sorta di nuovo stile di vita che dopo una resistenza iniziale è stato comunque assimilato ed è divenuto oramai un approccio alla gestione dei rifiuti consolidato. Dando, quindi, per acquisita una certa abitudine alla differenziazione all'interno delle famiglie, stanno anche nascendo nuove soluzioni che - affiancate al "porta a porta" o in sua sostituzione - possono dare delle valide alternative, tenendo in considerazione altri parametri importanti per la scelta di un metodo che ben si integri nel territorio quali: economicità, rispetto dell'ambiente, igienicità, funzionalità, estetica, impegno logistico misurabile in produzione di PM10,

CO e CO₂, alta efficienza di recupero, buona assimilazione da parte dell'utente medio.

Si deve tenere in considerazione che buona parte dell'Italia ha nel turismo una delle sue principali industrie e il turista è spesso poco predisposto ad eseguire una raccolta differenziata se la stessa non è ben organizzata e gli richieda uno sforzo minimo ed un disagio accettabile. In effetti le aree turistiche sono quelle che, ad oggi, soffrono maggiormente il problema della raccolta dei rifiuti in quanto anche il sistema "porta a porta" viene spesso vissuto come una forma di degrado, che inevitabilmente si presenta nel momento subito prima della raccolta stessa. Inoltre, la popolazione cambia in numero in modo repentino e difficilmente programmabile tanto che in certe aree si arriva talvolta a decuplicare la popolazione normalmente residente.

Altra situazione di difficile gestione è la raccolta differenziata nelle grandi metropoli. Le prime 3 città Italiane, Roma, Milano e Napoli non riescono ad andare oltre il 35% di differenziato. Anche in questi contesti il "porta a porta" è spesso di difficile applicabilità per diverse ragioni: il territorio esteso da coprire, la necessità di garantire un servizio minimo e quindi una flotta adeguata allo scopo, le abitazioni delle metropoli hanno spesso dimensioni inferiori rispetto alle periferie e quindi diventa difficoltoso per l'utente stoccare il rifiuto per il periodo prima della raccolta. Inoltre, il "porta a porta" in prossimità di grandi condomini con centinaia di famiglie presenta sempre un impatto di degrado a cui è difficile abituarci.

Per questi ed altri motivi, la possibilità di un conferimento da parte del cittadino in isole ecologiche opportunamente attrezzate e con la possibilità di non avere un calendario per la raccolta da rispettare, viene sempre più vista come una valida soluzione.

Tali isole possono essere installate sia all'esterno, nel caso siano disponibili grandi aree normalmente frequentate dagli utenti come per esempi parcheggi di ipermercati e/o centri commerciali, oppure interrate qualora l'impatto visivo di un container a cielo aperto fosse non sostenibile per l'area urbana.

A tal proposito, si consideri inoltre che l'ISWA (International Solid Waste Association) ha pubblicato a Gennaio 2013 il report "Underground Solutions for Urban Waste Management: Status and Perspectives" dove viene evidenziato come, soprattutto nelle grandi metropoli, deve essere sfruttato il sottosuolo per la gestione dei rifiuti urbani e per altri servizi che possono essere posizionati a diversi livelli di profondità per uno sviluppo urbano rispettoso dell'ambiente e sostenibile.

Il conferimento dei rifiuti dopo accreditamento

Ecologia Soluzione Ambiente, con la collaborazione di Panasonic, ha sviluppato un sistema di conferimento in grado, grazie ad un'elevata automazione ed un intensivo scambio di informazioni con il centro di controllo delle Public Utility, di mantenere un controllo sulla qualità del rifiuto anche nel caso di una raccolta eseguita con un sistema non "porta a porta". Il principio alla base della nuova soluzione consiste nel conferimento del rifiuto solo dopo accreditamento, dando quindi la possibilità di associare il rifiuto stesso ad un utente ben definito ed essere così in grado di correggere in modo puntuale eventuali abusi ed usi impropri del metodo di smaltimento.

Per eseguire il controllo sui rifiuti conferiti, il sistema prevede una fotografia del rifiuto stesso: in questo modo il controllo visivo che fa l'operatore al momento della raccolta nel sistema "porta a porta" rimane attivo, con il benefico effetto dissuasore che tale controllo apporta sulla qualità della differenziazione adottata. Inoltre, il sistema prevede anche la pesatura del rifiuto e rilascia all'utente uno scontrino fiscale che attesta il tipo e la quantità del conferimento eseguito così da fornire alla Public Utility gli strumenti per attivare una serie di azioni premianti verso l'utente stesso. In questo modo la raccolta differenziata ben eseguita non va solo a vantaggio dell'ambiente in cui viviamo, ma potrebbe trasformarsi in un effettivo rendiconto personale certamente incentivante visti i continui aumenti e rivoluzioni sulla tassa sui rifiuti.

Descrizione del sistema di conferimento

Come descritto nei paragrafi precedenti, il sistema di raccolta progettato consiste in un container automatizzato che permette di interagire in modo intensivo con il centro di controllo della Public Utility.



Figura 3 – Container per esterni che permette il conferimento di due tipologie di rifiuti.

Ogni container (Figura 3) prevede la possibilità di conferire due tipologie di rifiuti Bi-Comp, mediante delle apposite finestre avvolgibili che si aprono dopo l'accREDITAMENTO e dopo aver selezionato sul Touch Screen il rifiuto che si vuole eliminare. All'occorrenza i tipi di rifiuti che possono essere conferiti cambiano, fornendo per esempio dei servizi diversi per ogni settimana. Il PLC all'interno del container controlla tutta l'automazione, dalla lettura del Bar Code per l'accREDITAMENTO, al sollevamento degli avvolgibili sulla base del rifiuto selezionato, alla lettura del peso con relativa stampa dello scontrino.

Ovviamente il controllore avrà anche in carico la gestione meccanica del rifiuto una volta che l'avvolgibile si è richiuso, scegliendo la modalità di stoccaggio più opportuna. Per esempio, qualora fosse stata portata della plastica, prima di procedere allo stoccaggio il rifiuto deve essere pressato in modo da ridurre lo spazio occupato dall'aria; se invece il conferimento fosse di un rifiuto organico, è necessario pulire il piano di raccolta in modo da togliere i cattivi odori che l'organico inevitabilmente produce.

La gestione meccanica del rifiuto, che viene eseguita solo ad avvolgibile chiuso, rende il sistema sicuro per l'utente che non si trova mai a contatto con le parti meccaniche interne.

La soluzione outdoor ha il vantaggio di poter essere resa indipendente dal punto di vista energetico grazie a un sistema di batterie e pannelli fotovoltaici che vengono posizionati sulla parte superiore della struttura. L'indipendenza energetica rende la soluzione flessibile e mobile. Si possono così soddisfare esigenze di aumento della domanda di conferimento circoscritto in un limitato periodo temporale quali quelle che si hanno in occasione di feste di paese, luoghi turistici stagionali, mercati, etc. I dati registrati dal sistema sono inviati ad un centro di controllo che li elabora al fine di definire un profilo dettagliato delle abitudini di conferimento per zona e orario. Sulla base di queste elaborazioni si potrà arrivare a una ottimizzazione dei percorsi dei mezzi di raccolta, in modo da garantire un flusso ordinato ed efficiente verso i centri di smaltimento.

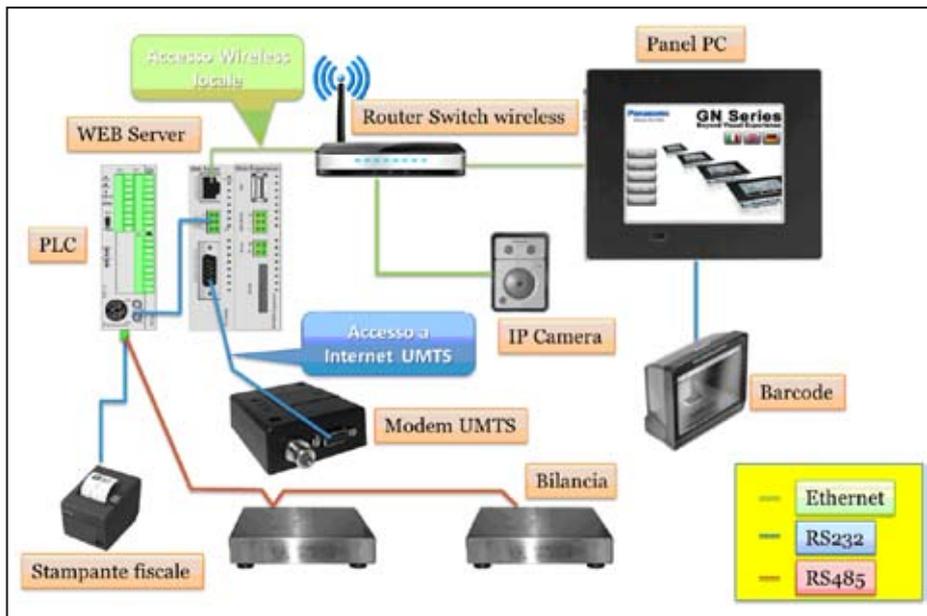


Figura 4 – Layout della tecnologia impiegata.

La tecnologia impiegata

Il cuore tecnologico dell'isola ecologica sono il PLC ed il Web Server. Il PLC si occupa dell'automazione dell'isola ecologica: avvolgibili, compattatori se necessari, conferimento del rifiuto nell'apposito cassonetto interno assicurandone il riempimento in modo omogeneo, controllo pulizia e profumazione vano conferimento, controllo del livello di riempimento, attivazione chiamata operatore per svuotamento.

Il Web Server invece gestisce la comunicazione verso il centro di controllo, data logging, interfaccia WEB dell'isola ecologica, gestione allarmi e chiamate. Altro elemento importante è il panel PC touch screen che, oltre alla funzione di interfaccia verso l'utente, ha il compito di mantenere registrate nella memoria interna tutte le foto fatte, tramite l'IP Camera, sui rifiuti conferiti. Nel layout riportato in Figura 4 si vede come la comunicazione tra i tre device su diversi bus di comunicazione (Ethernet, RS232 e RS485) permette di gestire tutte le periferiche di campo.

La connettività

Dall'isola attrezzata al centro di controllo

L'isola attrezzata è sempre connessa ad internet mediante modem UMTS ed è in grado di aprire una connessione OPEN VPN verso il centro di controllo (CdC).

L'apertura della connessione OPEN VPN viene lanciata dal PLC e può essere eseguita all'accensione dell'isola attrezzata, qualora si volesse avere un controllo da remoto continuo dell'isola stessa, oppure con una periodicità impostabile per permettere al CdC di accedere all'isola. Qualora si verificassero delle anomalie o dei malfunzionamenti, vengono inviati dei messaggi via email o via SMS agli operatori ecologici che possono così tempestivamente intervenire per ripristinare il corretto funzionamento.

All'approssimarsi del riempimento del container per uno od entrambi i rifiuti gestiti, l'isola invia un SMS all'operatore ecologico addetto allo svuotamento. Eventuali momenti di mancanza di servizio per riempimento del container vengono segnalati all'utente specificando anche il tempo entro il quale è presumibile che il servizio torni attivo.

Il Servizio SNTP permette la sincronizzazione via Internet del Real Time Clock del PLC con i servizi di orologio atomico disponibili sulla rete, garantendo quindi una buona precisione nelle date ed ore associate alle registrazioni dei rifiuti conferiti.

Tutte le operazioni possono essere eseguite da programma PLC mediante l'utilizzo di una FB per ogni funzione utilizzata, lato WEB Server basta invece una configurazione per l'abilitazione delle diverse funzioni.

Dal centro di controllo all'isola attrezzata

Una volta aperta la connessione da parte della stazione remota è possibile eseguire contemporaneamente diverse operazioni di manutenzione e controllo. Tramite l'ambiente di programmazione si può, infatti, programmare il PLC da remoto e impostare eventuale settaggi. La parte di controllo può essere fatta a diversi livelli:

- tramite SCADA, utilizzando il protocollo standard del PLC o il MODBUS TCP, oppure sfruttando il protocollo IEC60870-104 che permette una raccolta dati in grado di gestire eventuali malfunzionamenti dovuti al vettore di comunicazione; l'utilizzo del tipo di SCADA e dell'eventuale protocollo da impiegare dipende da come è strutturato il CdC;
- mediante pagine HTML residenti sul modulo WEB Server. Tali pagine sono state sviluppate in tecnologia AJAX che è un'estensione del linguaggio JAVA Script. Tale tecnologia permette l'aggiornamento dei soli dati presenti sulla pagina secondo dei tempi di refresh impostabili

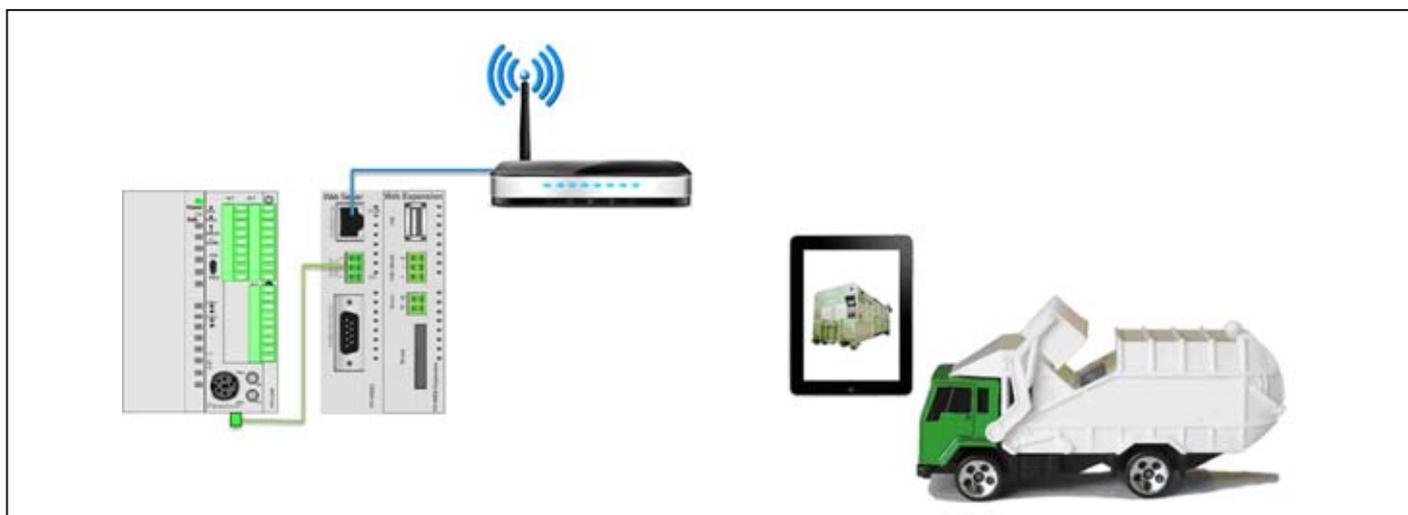


Figura 5 – Tipi di connettività disponibili, dall'isola attrezzata al centro di controllo.

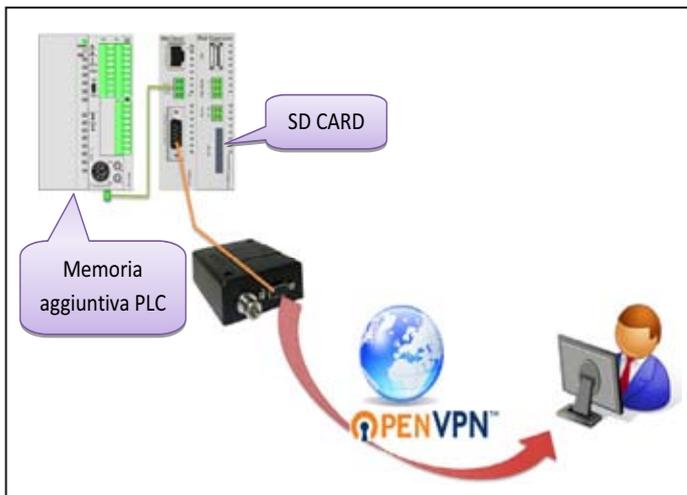


Figura 6 – Tipi di connettività disponibili dal centro di controllo all'isola attrezzata.

per ogni singolo dato e senza l'utilizzo di SW preventivamente installati sul device di comunicazione sia esso PC, tablet o Smartphone quali per esempio la JVM.

- con l'accesso via FTP è possibile aggiornare periodicamente l'elenco degli utenti che si possono accreditare; tale elenco sarà residente sull'SD card del modulo WEB Server e verrà poi successivamente trasferito sulla memoria dati aggiuntiva del PLC per un accesso più rapido ed immediato al dato al momento dell'accreditamento da parte dell'utente.

Dall'operatore ecologico all'isola attrezzata

Come visto nei paragrafi precedenti, l'operatore ecologico viene avvertito della necessità di svuotare l'isola ecologica via SMS. In questo modo la raccolta non viene eseguita secondo un calendario predefinito ma sulla base delle effettive necessità di svuotamento, eliminando le raccolte non necessarie, e garantendo sempre il massimo servizio, ossia evitando che il container risulti pieno e non più utilizzabile. A regime, quindi, tale sistema può permettere anche una consistente riduzione della flotta necessaria al servizio, ed una riduzione degli spostamenti dei mezzi di raccolta con un immediato beneficio per l'inquinamento ed il traffico. Giunto a destinazione l'operatore, a bordo del mezzo di raccolta, potrà gestire l'operazione di svuotamento mediante Tablet o Smartphone accedendo via Wireless alle pagine HTML residenti a bordo del WEB Server.



Figura 7 – Tipi di connettività disponibili dall'operatore ecologico all'isola attrezzata.

Conclusioni

Con il sistema presentato, la raccolta differenziata può trovare altre soluzioni che possono integrarsi con le soluzioni esistenti e dare quelle risposte in termine di percentuale di differenziato che ci si aspettano da un paese evoluto. I parametri che si devono valutare per effettuare la scelta più adeguata sono diversi e fra loro eterogenei andando dall'analisi della popolazione in termini di numerosità e caratteristiche socio-abitative, fino all'inquadramento delle condizioni geografiche e del contesto climatico. Qualunque soluzione ha comunque degli aspetti positivi e dei fattori negativi con cui si deve in qualche modo convivere.

Va inoltre ricordato che, la raccolta differenziata, è comunque una gestione del problema ma non la soluzione del problema stesso e questo è messo in evidenza dall'articolo 4 del d.lgs 205 del Dicembre 2010 che definisce la gerarchia delle azioni che devono essere messe in atto nella gestione dei rifiuti.

Sempre dal d.lgs 205 del Dicembre 2010 all'articolo 2 si può evincere un altro importante principio, ossia: chi inquina paga. La soluzione proposta da Ecologia Soluzione Ambiente, con la collaborazione di Panasonic, ha sovvertito questo principio nella sua accezione positiva ossia: chi è virtuoso nella differenziazione non paga. In questo modo il rapporto tra Ente Gestore e Collettività viene convertito in un rapporto più diretto tra Ente Gestore e singolo utente (cittadino) con benefici per entrambi gli attori.

La soluzione utilizzata da Ecologia Soluzione Ambiente con la collaborazione di Panasonic ha integrato alcune delle tecnologie messe a disposizione dall'abbinata PLC e WEB Server alle esistenti tecnologie del mondo consumer. La possibilità di accedere all'isola via Tablet o Smartphone ha dato al sistema di controllo un approccio user friendly. L'utilizzo di accesso wireless criptato per il controllo locale e di una connessione OPEN VPN anch'essa criptata verso il centro di controllo ha dato alla stazione di stoccaggio un'elevata connettività mantenendo comunque un grado di sicurezza elevato. Ulteriore vantaggio si è avuto dalla gestione del dato secondo diversi protocolli, protocollo proprietario e Modbus TCP per lo scambio dati in real Time, IEC60870-104 per lo scambio dati con buffer per la storicizzazione integrato e FTP per la gestione dei file, tutti integrati nella soluzione e disponibili contemporaneamente.

La tecnologia messa in campo ha dato risposta alle esigenze del gestore aprendo quindi nuove opportunità nella gestione dei rifiuti: starà poi ai gestori dei servizi ed al cittadino saperle sfruttare a pieno nel reciproco interesse.

MANUALE OPERATIVO

PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Nei paesi industriali la politica ambientale che riguarda l'inquinamento atmosferico si basa su una serie di norme contenenti definizioni, obiettivi, standard di qualità, valori limite, metodologie di controllo e criteri autorizzativi, tutte finalizzate ad impedire o limitare l'inquinamento dell'aria.

Uno degli strumenti fondamentali per il controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentato dalla disciplina delle emissioni. La legislazione nazionale, anche sotto la spinta delle direttive europee, ha subito un rapido processo di evoluzione con la produzione di norme tematiche di particolare rilevanza, in parte confluite nel decreto legislativo 152/06.

Parallelamente allo sviluppo del quadro legislativo di settore, gli enti di normazione tecnica quali UNICHIM e UNI a livello nazionale, CEN a livello europeo, l'americana EPA e ISO hanno prodotto una serie di norme tecniche sulle quali si basa il processo di controllo, descrivendo nel dettaglio le modalità di effettuazione del campionamento e dell'analisi dell'emissione industriale.

In questo ambito, la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 per l'accreditamento delle prove, ormai diffusa e adottata in tutto il territorio nazionale, enfatizza l'importanza del piano di campionamento come parte integrante del processo di analisi. Il processo di campionamento deve tenere conto di fattori che devono essere controllati per assicurare la validità dei risultati di prova e di taratura.

In questo senso l'UNI ha recepito in una norma UNI CEN TS 15675 2008 come applicazione della UNI EN ISO/IEC 17025 alle misurazione periodiche.



Acquisto n° _____ volume/i **MANUALE OPERATIVO per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria** al costo di € 20,00

• Bonifico bancario CARIPARMA - Ag. 20
N° c.c. 400779/71 intestato a Gruppo Italiano di Ricerca Socio Ambientale
IBAN: IT36M0623001620000040077971

• Assegno bancario intestato a Gruppo Italiano di Ricerca Socio Ambientale

• Bollettino di c.c.p. n° 87931044 intestato a:
Iniziativa Culturali Società Ambiente,
Via Garian 64, 20146 Milano
Codice IBAN IT86RO760101600000087931044

Inviare il seguente modulo con documentazione comprovante il pagamento al numero di Fax 02.87396834

Oppure spedire a: Rivista L'AMBIENTE
Via Washington, 83 - 20146 Milano

(data)

(firma)

(Cognome)

(Nome)

(Società)

(Indirizzo) (N°)

(Località)

(Provincia) (CAP)

(P. IVA)

(Tel.)

(Fax)

E-mail

GIRSA
Business & Communication

Per informazioni:

G.I.R.S.A. Edizioni - Via Washington, 83 - 20146 Milano

Tel. 02.87396852 02.87380978 Fax 02.87396834

e-mail: lambiente@ranierieditore.it web: www.ranierieditore.it

Le pratiche agricole a salvaguardia dell'ambiente.

P. D'Antonio, C. D'Antonio, V. Doddato, C. Evangelista, D. Cardinale, SAFE – Università della Basilicata - Email: paola.dantonio@unibas.it

Negli ultimi decenni si è sviluppata una particolare sensibilità verso le tematiche ambientali, valutando, in particolar modo, gli effetti negativi indotti dal settore primario. Le tecniche di agricoltura intensiva hanno comportato notevoli mutamenti nel paesaggio, provocando enormi squilibri all'interno dell'ecosistema suolo, alterandone le caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e biologiche. L'uso irrazionale e il massiccio sfruttamento hanno portato all'impoverimento di sostanza organica e all'alterazione della struttura del terreno, provocando in alcuni casi un depauperamento irreversibile dello stesso.

Il suolo deve essere considerato come una risorsa non rinnovabile, nel senso che i fenomeni di rigenerazione dello stesso, attraverso processi chimici, fisici e biologici delle rocce sottostanti sono lentissimi: nei climi umidi si stima che siano necessari in media 500 anni per la formazione di 2,5 centimetri di suolo (*The Tutzing Project "Time Ecology", 1998. Preservino soil for Life. Okom – Verlag*). Le problematiche legate alla matrice ambientale suolo sono connesse a fenomeni di dissesto idrogeologico, all'utilizzo indiscriminato di prodotti chimici (fertilizzanti e fitofarmaci) con successivi fenomeni di acidificazione, alla perdita di suolo tramite erosione, alla lisciviazione di sostanza organica, dando vita a fenomeni desertificativi.

La stessa Unione Europea al 2020 impone alle economie dei paesi sviluppati una riconsiderazione del proprio sviluppo puntando in modo deciso verso un'agricoltura eco-sostenibile, in particolar modo ricollocando il settore agricolo al centro delle politiche ambientali come attività produttiva che opera nell'ambiente e per l'ambiente. Le nuove linee guida che saranno dettate nei confronti del settore primario, di valenza nazionale ed internazionale, devono tenere conto del ruolo e dell'azione positiva dell'agricoltura conservativa sull'intero ecosistema, promuovendo, tramite nuove misure, l'adozione di questi nuovi sistemi.

Le pratiche che maggiormente predispongono i suoli ai fenomeni erosivi sono le lavorazioni di tipo preparatorio antecedenti la semina di tipo convenzionale, effettuate con attrezzature che raggiungono profondità elevate, causando nel lungo periodo profondi mutamenti nell'equilibrio del sistema suolo, poiché vengono scalzati e rivoltati gli strati più profondi del terreno. L'Agricoltura Conservativa conosciuta anche come "Agricoltura Blu", con le sue tecniche di minima lavorazione del terreno (minimum tillage), non lavorazione (no tillage) e lavorazione a strisce (strip tillage), si propone come strategia di mitigazione verso fenomeni di eccessivo depauperamento della risorsa suolo, mantenendo inalterata la fertilità. La presenza di materiale organico è necessaria affinché le sostanze minerali ed organiche e l'acqua abbiano a disposizione una matrice fisica che consenta lo scambio con la pianta attraverso l'apparato radicale.

L'Agricoltura Conservativa promuove la produzione agricola eco-sostenibile ottimizzando l'uso delle risorse e contribuendo a ridurre il degrado del terreno attraverso la gestione integrata del suolo, dell'acqua e delle risorse biologiche in associazione a pratiche agricole meno aggressive.

In relazione all'aspetto ambientale, la letteratura internazionale è

concorde nell'asserire che l'uso prolungato di tecniche agronomiche conservative può contribuire a determinare benefici effetti sul cambiamento climatico, contrastando la perdita di anidride carbonica dagli strati del terreno conseguente alle lavorazioni tradizionali (Lopez *et al.*, 2012).

La **semina su sodo**, nota anche con i termini di sod-seeding e no-tillage, è una tecnica di coltivazione estremamente conservativa in cui la deposizione del seme viene eseguita sul terreno non lavorato. Lasciando il terreno indisturbato si favorisce un maggiore accumulo di sostanza organica, contribuendo al miglioramento delle sue proprietà fisico-meccaniche (**Figura 1**).

Mentre la semina tradizionale prevede una serie di lavorazioni preliminari quali aratura, fresatura, prima e seconda erpicatura, nel sod-seeding il rilascio del seme è preceduto dalla sola trinciatura dei residui colturali; di conseguenza, il terreno gestito con tale tecnica si presenta ricoperto da uno strato di residui trinciati derivanti dalle colture precedenti.

In un terreno non soggetto a nessun tipo di lavorazione e, tuttavia, ancora sottoposto al passaggio ripetuto di macchine, col tempo tenderà a perdere la sua sofficità naturale e ad aumentare la propria densità. Ricorrendo alle tecniche tradizionali il terreno si presenterà con valori di porosità più elevati nella parte superficiale, per poi decrescere fino a 40 cm; al contrario, la porosità sarà più ridotta nella zona superficiale e avrà valori crescenti a profondità maggiori, in un terreno non lavorato. Tale fenomeno si riscontra maggiormente nei terreni medio-limosi rispetto a quelli sabbiosi, contraddistinti da una ridotta capacità d'aggregazione.

È evidente, che con la tecnica di non lavorazione il terreno presenta una minore porosità rispetto alle lavorazioni tradizionali, tendenza che, con l'aumento graduale del contenuto in sostanza organica e dell'attività biologica, si dovrebbe mutare a favore della semina su sodo.



Figura 1 - Terreno lavorato con la tecnica del sod-seeding.

Seminatrice impiegata	Produzioni semina su sodo (q/ha)	Peso granella (Kg/m ²)	Peso ettolitrico (Kg/ha)	Larghezza di lavoro (m)	Capacità operativa (ha/h)	Produzioni semina tradizionale (q/ha)
Laseminasodo	25	0,30	83	4,80	1,25	25
Gaspardo-directa	26	0,35	83	4,80	1,25	27
Amazone AD303	31	0,44	83	4,80	2,2	32,5
Alpego ASI-300	25	0,30	83	4,80	1,3	27

Tabella 1- Confronto tra le produzioni ottenute con la semina diretta rispetto a quella tradizionale.

In particolare, l'aratura comporta la formazione di un terreno dalla struttura rilassata che, in seguito a piogge intense, può causare la saturazione dello strato superiore alla suola di lavorazione e l'instaurarsi di condizioni asfittiche, con conseguenze negative per gli apparati radicali. Nel terreno non lavorato la saturazione è uniforme e, grazie al maggior contenuto di sostanza organica, presenta una stabilità a livello dei glomeruli e una capacità di infiltrazione più elevati. La semina diretta deve essere considerata sia uno strumento per ridurre in maniera drastica i costi di lavorazione, sia come un insieme di tecnologie integrate che hanno lo scopo di migliorare il sistema suolo, ridurre le immissioni di sostanze nocive in atmosfera, garantendo, al contempo, dei livelli di produzione equiparabili a quelli ottenibili con le tecniche di coltivazione convenzionali (**Tabella 1**).

La drastica riduzione delle lavorazioni preliminari e la semplicità di esecuzione devono, però, essere inseriti in un contesto più ampio che preveda una gestione mirata del sistema suolo e che possa, in qualche modo, compensare la mancata preparazione del terreno. Tra le pratiche realizzabili vi sono le rotazioni colturali dedicate, la coltivazione di colture di copertura, la gestione mirata dei residui colturali e delle infestanti, interventi rivolti alla regimazione delle acque sotterranee e superficiali. In Italia la superficie gestita con il sod-seeding è pari a circa 80.000 ettari, solo l'1% dei terreni coltivati a seminativo. L'ostacolo principale alla maggiore diffusione di tale tecnica risiede nella natura dei terreni italiani, in prevalenza argillosi. Difatti, le seminatrici su sodo operano in maniera più soddisfacente, garantendo risultati migliori, su terreni sciolti e di medio impasto e dove le condizioni ambientali favoriscono l'umificazione. La semina su sodo richiede l'impiego di seminatrici particolari (**Figura 2**), con caratteristiche tali da poter lavorare su terreni non uniformi e con un considerevole strato di residui colturali. Le componenti principali sono gli organi assolcatori, la cui conformazione varia a seconda delle caratteristiche del terreno in cui si va ad operare e alla presenza più o meno elevata di residui vegetali: gli assolcatori a disco semplice o doppio, sono indicati per terreni duri e argillosi, quelli a falce per terreni di medio impasto con presenza di erbe o stoppie e infine, quelli a stivaletto per terreni sciolti, asciutti e privi di residui vegetali. Ogni organo assolcatore è provvisto, nella parte posteriore, di un dispositivo copriseme con pettini trasversali a denti elastici o piccoli rulli che effettuano una leggera compressione del terreno sovrastante il seme. In base al sistema di distribuzione del seme, le seminatrici si distinguono in pneumatiche e meccaniche. Nella prima tipologia il seme, prima di essere depositato al suolo, è sottoposto ad un flusso di aria, mentre in quelle a distribuzione meccanica il rilascio del seme avviene per effetto della sola forza di gravità.

Il **minimum tillage**, ovvero minima lavorazione, è una tecnica di gestione del terreno caratterizzata da una riduzione del numero

di interventi. La lavorazione viene eseguita ad una profondità inferiore, effettuando semplicemente un lavoro superficiale di rimescolamento, con erpici a dischi o fresatrici oppure eseguendo una ripuntatura leggera. Pertanto, la semina è preceduta da un unico intervento, in quanto con lo stesso passaggio si esegue l'amminutamento del terreno nella parte superficiale, evitando le lavorazioni che richiedono interventi integrativi o correttivi. In tal modo, lavorando il terreno solo superficialmente lo stato fisico degli strati più profondi rimane inalterato, grazie ad un minore grado di costipamento e di alterazione del bilancio della sostanza organica. Con il minimum tillage l'organizzazione aziendale risulta estremamente semplificata e, dal punto di vista economico, si consegue una riduzione dei costi fino al 20%.

In Italia la minima lavorazione viene eseguita, prevalentemente, quando le condizioni operative non permettono di eseguire la sequenza completa delle lavorazioni tradizionali. Di fatto, tali condizioni si verificano all'inizio dell'estate, in concomitanza alla semina di una coltura intercalare dopo la raccolta di una a ciclo autunno-primaverile e in autunno quando vi è la necessità di seminare al più presto un cereale e le condizioni climatiche, unitamente allo stato fisico del terreno, non sono adeguate per l'esecuzione di una lavorazione profonda. Il minimum tillage comprende vari tipi di lavorazione che possono consistere in un'aratura superficiale oppure in una lavorazione caratterizzata da una riduzione del numero di passaggi all'interno dell'appezzamento, della profondità di lavoro e dell'intensità dell'intervento. In quest'ultimo caso, la lavorazione può essere eseguita secondo diverse tecniche:

- lavorazione ridotta senza inversione degli strati, impiegando coltivatori o vangatrici;
- lavorazione ridotta superficiale, con attrezzature che lavorano a profondità ridotte, provvisti di ancore, dischi o versoi e rulli per affinare e pareggiare il terreno;
- lavorazione con soluzioni combinate, utilizzando attrezzature che in una sola passata effettuano l'affinamento del terreno;
- lavorazione ridotta localizzata, gli interventi sono limitati alle bande in cui viene effettuata la coltivazione.

Prima di effettuare tale tipo di lavorazione è fondamentale prestare attenzione alle caratteristiche dei residui colturali, per quanto riguarda la quantità, la consistenza e lo stato di degradazione, poiché potrebbero ostacolare le attrezzature durante la lavorazione.

Lo **strip tillage** (coltivazione a strisce), tecnica di coltivazione nata circa trent'anni fa negli Stati Uniti, può essere considerata intermedia tra la semina su sodo e le lavorazioni convenzionali, in quanto prevede la lavorazione delle sole file in cui si intende seminare. Vengono create delle strisce larghe 10-20 cm, profonde 15-30 cm e distanti 50-70 cm. La coltivazione, limitata ad un terzo del terreno, comporta degli effetti positivi sulla struttura del suolo, in particolare

le parti non coltivate hanno una maggiore capacità di carico, in quanto ricoperte dai residui delle colture precedenti.

In base all'andamento meteorologico e al tipo di terreno si può optare per la lavorazione autunnale, eseguendo la semina nel periodo primaverile oppure scegliere di effettuare la lavorazione e semina in un unico passaggio.

Le macchine impiegate per lo strip tillage sono provviste di dischi a stella flottanti che liberano la linea di semina, dischi di apertura che tagliano i residui vegetali, due dischi ondulati che incidono il suolo superficialmente, un dente che sgretola il terreno favorendo la circolazione dell'aria, dischi colmatori che rifiniscono il solco. Il risultato finale sarà un terreno suddiviso in strisce parallele poste alla stessa distanza, con una larghezza di 12-18 cm e una profondità di 20 cm, nelle quali verrà deposto il seme. Le fasce di terreno non interessate dalla lavorazione saranno lavorate l'anno successivo, per poter intervenire sulla stessa area ad anni alternati.



Figura 2 - Laseminasodo, seminatrice per sod-seeding.

Le problematiche di carattere economico e ambientale che stanno caratterizzando l'agricoltura italiana conferiscono notevole importanza alle azioni di promozione e divulgazione di nuove macchine e attrezzature dirette al contenimento dei costi e degli impatti ambientali.

Si tende a modificare gli obiettivi della meccanizzazione, che oggi si identificano non solo con l'ottimizzazione dei fattori produttivi, ma anche nel risparmio energetico e nella salvaguardia ambientale. Analizzando diverse variabili fisiche del territorio agricolo del mezzogiorno (condizioni geografiche e pedoclimatiche) e considerando l'elevata vocazione cerealicola risulta che l'area è potenzialmente vocata all'adozione di tecniche di agricoltura conservativa; in particolar modo nei terreni marginali si trarrebbero notevoli vantaggi poiché più soggetti a fenomeni erosivi.

Dal punto di vista paesaggistico l'agricoltura convenzionale/tradizionale ha comportato azioni di degrado nel paesaggio e nel suolo con processi in molti casi rapidi ed irreversibili, pertanto la conversione verso queste tecniche potrebbe essere la soluzione per ostacolare o quantomeno limitare il problema. Le lavorazioni di messa a coltura intendono produrre effetti che evitino la degradazione delle componenti fisiche, chimiche e biologiche, in modo tale che la porosità, il contenuto in sostanza organica e la presenza di microrganismi consentano al terreno di costituire una "matrice vitale" (eutrofizzazione) su cui sviluppare la coltura.

L'adozione di queste tecniche può consentire al sistema suolo di acquisire la capacità di assorbire diversi input provenienti dall'esterno (colpestamento, precipitazioni intense, siccità, ecc.), mantenendo nel tempo le sue naturali caratteristiche di fertilità. Molteplici sono i benefici derivanti dall'adozione dell'agricoltura conservativa non solo di carattere agronomico-ambientale, ma anche e soprattutto di carattere economico, infatti dalle analisi effettuate è emerso che all'agricoltura conservativa sono associati importanti risparmi economici sui costi di produzione, tali da consentire un ammortamento graduale dell'investimento iniziale, in particolare come benefici espliciti si hanno:

- risparmio di tempo (50-80% in meno alla lavorazione tradizionale) e minori attrezzature nel parco macchine (minori costi del 70-80%);
- contrazione dei costi stimata tra il 30 ed il 50% (eliminazione delle lavorazioni preliminari alla semina, riduzione delle ore destinate

ad ogni singola coltura, ottimizzazione della manodopera e del parco macchine, drastica diminuzione dei consumi di carburante);

- maggiore tempestività d'intervento;
- minore perdita di acqua nel terreno, come conseguenza della lavorazione, nelle semine primaverili ed estive (secondi raccolti);
- conservazione della sostanza organica del terreno, verificato da numerose ricerche che indicano un aumento nel suo tenore dopo alcuni anni di semina su sodo;
- possibilità di stabilire il momento di esecuzione della semina in funzione delle condizioni presenti, ciò in dipendenza dal fatto che non è necessario che il terreno sia in tempera;
- riduzione dell'erosione, fondamentale in determinate aree.

Come benefici impliciti si hanno:

- un'agricoltura "ecocompatibile" preservando e non alterando la struttura originaria del terreno;
- un risparmio energetico, grazie alla drastica riduzione delle operazioni di preparazione e quindi un minor consumo di combustibili fossili;
- la possibilità di stabilire il momento di esecuzione, effettuando le lavorazioni nei momenti in cui il terreno si presenta nelle condizioni ottimali, in modo evitare danni alla struttura;

Tuttavia questa pratica comporta alcuni limiti come:

- adeguamento parco macchine;
- elevato investimento iniziale non riscattato da un ammortamento immediato;
- necessità di effettuare le lavorazioni nei momenti in cui il terreno si presenta nelle condizioni ottimali, in modo da non provocare danneggiamenti, anche solo temporanei, alla struttura.

Nell'adozione di queste tecniche è necessario porre particolare attenzione nella scelta della macchina giusta, poiché le caratteristiche edafiche delle varie tipologie di suolo sono eterogenee in termini di tenacità e consistenza. Particolare attenzione va posta nei confronti degli organi assoltatori e copriseme delle seminatrici, poiché nel caso di terreni pesanti serve un'azione meccanica più intensa, ed organi ad azione più blanda per terreni più leggeri.

EnerSolar+ SÃO PAULO, BRAZIL BRASIL 16-18 JULY 2014

THE SOUTH AMERICAN EXPO & CONFERENCE FOR THE SOLAR ENERGY INDUSTRY



INTERNATIONAL MARKETING & SALES

**ARTENERGY
PUBLISHING**

Via Antonio Gramsci, 57 - 20032 Cernusco (MI) Italy
Tel.: +39-02-66306866 - Fax: +39-02-66305510
E-mail: info@enersolarbrasil.com

VENUE



CO-LOCATED WITH



SECRETARIAT AND DOMESTIC SALES



WWW.ENERSOLARBRASIL.COM

Powering a greener world

Emanuele Fratto, Corporate Technical Specialist Sorb-N-Ject™ Technology - sales@nol-teceurope.com

Nell'ambito della crescente domanda di energia e della conseguente necessità di diversificare le fonti, l'utilizzo di biomassa rappresenta una valida alternativa che limita la dipendenza da fonti non rinnovabili. Il crescente interesse di Nol-Tec per la realizzazione di tecniche rivolte ai complessi problemi ambientali ha portato l'azienda a sviluppare una tecnologia dedicata, basata sull'iniezione di biomassa, offrendo un pacchetto completo con bruciatori speciali.

La tecnologia

Il rivoluzionario sistema Nol-Tec di iniezione delle biomasse è stato realizzato per l'iniezione di segatura, lignite e gusci di noci di cocco macinati in caldaia, utilizzando la tecnologia Nol-Tec in Fase Densa. Il sistema di dosaggio con valvola rotante assicura un'alimentazione a perdita di peso (precisione superiore dell'1%), mentre il trasporto in Fase Densa garantisce un apporto di aria/prodotto costante per tutte le portate. Tutto il sistema è controllato in automatico ed in accordo con le procedure di sicurezza, ed è costituito dalle seguenti sezioni:

- silo Bunker, adatto per zone classificate Atex;
- linea di alimentazione silo, tramite camion pressurizzato o alimentato direttamente da sacchi dall'alto;
- sistema di inertizzazione con N₂ e CO₂, completamente automatico ed assistito da sensori;
- sistema di scarico pneumatico a due livelli;
- sistema continuo Nol-Tec in fase densa con Air Assist™ per riempimento caldaia.

Il sistema è concepito e realizzato per operare anche con combustibili e polveri esplosive in condizione di piena sicurezza. Si tratta di un sistema pressurizzato che controlla il tasso di flusso continuo di prodotto ed è costituito dai seguenti componenti:

- un Fluidizing Bin Bottom, sistema di filtrazione;
- un doppio sistema di trasporto adatto per una continua alimentazione della caldaia;
- una valvola rotante di dosaggio;
- un sistema di Air Assist™.

Il sistema è controllato da un PLC che può cambiare i parametri operativi in modo da ottimizzare le performance di numerosi prodotti.

Il Fluidizing Bin Bottom Nol-Tec è un miscelatore innovativo caratterizzato da assenza di parti meccaniche in movimento. Durante il ciclo di miscelazione, il prodotto viene delicatamente sospinto in modo continuo dall'alto verso il basso, in una sorta di rotazione, finché viene raggiunta l'inertizzazione necessaria. Grandi volumi di prodotto possono essere miscelati con un considerevole risparmio di energia.

I Bruciatori

I bruciatori Nol-Tec sono un concentrato di alta efficienza a basso impatto ambientale. Il controllo di modulazione aria combustibile

può essere gestito da un microprocessore il quale verifica costantemente l'efficienza del bruciatore. La fluidodinamica dei bruciatori garantisce l'omogeneità di miscela tra combustibile ed aria favorendone l'efficienza.

Materiali Combustibili (Codice Atex)

La formazione di un'atmosfera potenzialmente esplosiva costituisce una conseguenza naturale di molti processi ed attività industriali. Grazie all'utilizzo di azoto o CO₂, è possibile trasportare pneumaticamente e miscelare numerosi materiali fini e combustibili (polveri o granuli) in condizioni di sicurezza. E' necessario che la concentrazione di ossigeno rimanga sotto il livello MOC (Minimum Oxygen Level), che è ben definito per molte polveri combustibili.

Prodotti che richiedono temperature controllate

Il settore delle biomasse rappresenta una di quelle applicazioni per cui, oltre alle attività di miscelazione, è necessario effettuare il processo di termoregolazione dell'intera massa di polvere trattata. In questi casi, ci si avvale dell'utilizzo di azoto che può essere introdotto in due diverse forme fisiche: azoto gassoso come fonte di energia meccanica o azoto liquido per controllare e diminuire la temperatura. Speciali sonde di temperatura, installate all'interno dei silos di stoccaggio, unitamente all'utilizzo di un software specifico, regolano il tasso di flusso di azoto liquido mantenendolo a livelli ottimali. Questo permette di ottenere un controllo termico ed un effetto di fluidizzazione in linea con le aspettative del cliente.



Figura 2 - Grinding and Injection Unit.



Figura 1 - Fase Densa L-I-W continua.

Nol-Tec Europe dispone di un Centro Ricerche idoneo a realizzare test con o senza combustione (solo trasporto pneumatico) con caldaia parzialmente o totalmente alimentata da biomasse. Uno staff preparato e di esperienza gestisce l'impianto garantendo un'elevata qualità di performance.

Un processo per risolvere il problema del pastazzo d'agrumi

Michele Chiodi, Tecnico R.& T.I.A. srl - Email: michele.chiodi@retiasrl.eu



Figura 1 - Pastazzo di agrumi

omogeneo (100% da pastazzo d'agrumi), privo di microinquinanti e di zolfo, che presenta tutte le caratteristiche di un concime organico azotato e di un combustibile solido verde.

La tecnologia

L'impianto, il primo del suo genere, progettato e realizzato da R&TIA srl utilizza la tecnologia di processo NARDO (TPN). Il know-how - tutelato da brevetto - è basato su una tecnologia impiantistica aerobica, integrata ad un sistema di automazione per il controllo complesso del processo biochimico che prevede l'uso di un catalizzatore selettivo brevettato straordinariamente efficace.

Il pastazzo d'agrumi, per la sua elevata acidità e la presenza di sostanze bioinibitrici, presenta difficoltà a subire processi fermentativi, sia anaerobici sia aerobici. Le tecnologie fino ad oggi proposte per la sua fermentazione anaerobica prevedono l'estrazione preliminare degli oli essenziali dal substrato organico previo trattamento nel biodigestore.

In tale sistema, una volta separati gli oli dal pastazzo di agrumi, il processo fermentativo potrà avvenire con limiti comunque legati al pH. Inoltre, i pre-trattamenti (deidratazione e estrazione oli essenziali) richiedono costi d'investimento impiantistici e costi energetici che rendono tale applicazione non del tutto soddisfacente.

I processi di fermentazione aerobica del pastazzo di agrumi sono invece inibiti dall'acidità, dall'alto contenuto di umidità, dalla presenza degli oli essenziali. Studi di fermentazione aerobica sono stati condotti su substrati contenenti almeno il 40% di materiale ligneo-cellulosico in qualità di strutturante e correttore dell'umidità e dell'acidità.

La tecnologia di processo NARDO adottata nell'impianto di Caltagirone risolve tutte le criticità dei processi attualmente noti, sia aerobici sia anaerobici. Tra i vantaggi introdotti dalla TPN si evidenziano:

- la fermentazione aerobica del pastazzo d'agrumi senza alcun pretrattamento fisico e chimico come la deidratazione o l'estrazione di oli essenziali;

Il primo agosto si è formalmente concluso lo start up dell'impianto di bio-stabilizzazione ossidativa per il trattamento di un sottoprodotto dell'industria dei succhi d'agrumi costituito generalmente da bucce, polpa e semi, comunemente chiamato pastazzo d'agrumi.

L'impianto, realizzato in Sicilia presso lo stabilimento Red Island di Caltagirone (CT), ha una capacità di trattamento di circa 20.000 t/anno.

Secondo Fabrizio Nardo, responsabile Marketing e Tecnologia di R&TIA srl, il prodotto finale dell'innovativo processo biochimico è un materiale



Figura 2 - Rivoltatore dell'impianto di biostabilizzazione.

- la tecnologia di processo è in grado di trattare una frazione omogenea di pastazzo di agrumi tal quale puro (100% del materiale trattato), senza miscelazione con macro-additivi estranei come strutturante ligneo ligneo-cellulosico e/o micro-additivi come correttori di pH;
- il processo, contrariamente ai noti processi fermentativi, non genera emissioni significative osmogene e dunque non necessita di trattamento delle emissioni e del convogliamento delle stesse;
- il processo non genera percolato o altri rifiuti;
- il prodotto finale è un fertilizzante organico azotato;
- il processo non prevede consumi significativi di risorse primarie come acqua, energia termica e/o elettrica e presenta quindi un valore di LCA (Life Cycle Analysis, ovvero Analisi del Ciclo di Vita) del tutto positivo, cioè è privo di impatto ambientale;
- il costo di investimento è sensibilmente più contenuto delle tecnologie alternative.

Infine, considerato che il pastazzo d'agrumi rappresenta un problema industriale e ambientale in tutti i Paesi dove l'industria dei succhi di agrumi ha un impatto significativo sull'economia locale, la tecnologia di processo NARDO pone l'Italia all'avanguardia nel settore dell'industria agrumicola mondiale e promette di assicurare un vantaggio di competitività tecnologica rispetto ai diretti concorrenti, prima tra tutti la regione spagnola di Valencia.



Figura 3 - Prodotto del processo di biostabilizzazione del pastazzo di agrumi.

"BEE ACTIVE! Attivi per le api"

Campagna contro l'uso dei pesticidi per la salute dell'uomo e dell'ambiente

Ferrari Valentina, Redazione - Email: lambiente@ranierieditore.it



L'utilizzo intensivo di pesticidi in agricoltura è la principale causa della progressiva e preoccupante scomparsa delle api che, grazie all'impollinazione, assicurano la presenza di colture indispensabili alla preparazione di alimenti e prodotti essenziali per la vita di tutti i giorni. Non solo. Senza il prezioso lavoro delle api, verrebbe minata la biodiversità ambientale che assicura la varietà delle specie presenti nei diversi territori.

Infatti pensate a un mondo dove scarseggia la frutta e la verdura, dove le piante officinali siano assenti così come il foraggio per il bestiame, il cotone e la soia. Questo è solo una piccola parte dei danni, per la salute e l'ambiente ma anche economici, che si creerebbero se scomparissero le api. Moltissime colture, senza impollinazione, semplicemente non esisterebbero e con loro numerosi prodotti indispensabili alla vita di tutti i giorni.

Queste le premesse che hanno mosso CONAPI ad attivarsi con la campagna "BEE ACTIVE! Attivi per le api". L'obiettivo dell'iniziativa è sensibilizzare circa il fenomeno dello spopolamento improvviso di intere colonie di api che, a partire dai primi anni 2000, ha toccato prima gli Stati Uniti e poi rapidamente anche l'Europa dove, in alcune aree, si registra anche il 50% di perdita nella popolazione delle api. La ragione di questa strage è da attribuirsi principalmente all'avvelenamento causato dall'utilizzo intensivo di sostanze chimiche in agricoltura.

Con questa campagna, CONAPI intende riportare con forza l'attenzione sul ruolo centrale delle api per l'alimentazione e la salute, la tutela della bio-diversità ambientale, ma anche per l'economia in generale: si stima che grazie all'impollinazione, a livello mondiale, si generi un'economia pari a 256 miliardi di euro l'anno.

L'iniziativa di CONAPI si propone di sollecitare tutti ad adottare piccoli comportamenti virtuosi che, se seguiti, possono contribuire fortemente a tutelare l'habitat delle api. Dalla scelta di alimenti biologici e biodinamici, alla coltivazione di fiori per accrescere le fonti di nettare, dal non utilizzo di pesticidi o insetticidi all'acquisto dei prodotti a base di miele, che significa sostenere il lavoro degli apicoltori: questi sono solo alcuni dei semplici accorgimenti che possono contribuire a creare un ambiente più favorevole per questi preziosi insetti.

Per meglio presentarsi, CONAPI ha previsto inoltre una serie di iniziative collegate alla campagna di sensibilizzazione denominate BEE ACTIVE Days.

Conapi

Fondata nel 1979, il **Consorzio Apicoltori e Agricoltori biologici Italiani** è l'impresa cooperativa di apicoltori più rappresentativa a livello

europeo. Comprende circa 600 apicoltori e singoli produttori, distribuiti sull'intero territorio nazionale, uniti dalla passione per un'apicoltura sana che, rispettando l'ambiente e la dignità del lavoro, produce un miele buono, pulito e giusto.

L'obiettivo è la valorizzazione delle produzioni dei soci per un miele, convenzionale e biologico, di alta qualità che parte dalla cura delle api e dalla condivisione di disciplinari di produzione, elaborati in trentacinque anni di esperienza. Il miele, il polline e gli altri prodotti apistici, raccolti in circa 60.000 alveari, vengono lavorati secondo le indicazioni contenute nel Regolamento Interno, che garantisce produzioni di qualità eccellente, sia per quanto concerne le caratteristiche chimico-fisiche, sia dal punto di vista organolettico; i mieli Conapi non sono mai sottoposti a processi di pastorizzazione, ma vengono confezionati

a temperature che non superano mai i 40°. La ricerca di percorsi innovativi, il forte legame con il territorio, la valorizzazione delle tipicità locali e la proposta di prodotti dell'alveare di qualità, fanno di Conapi l'impresa di riferimento nella produzione italiana convenzionale e biologica che viene commercializzata rispettivamente con i marchi Mielizia e Alce Nero.



Pesticidi e salute

Secondo dati OMS ogni anno muoiono 220 mila persone a causa del mercato mondiale dei pesticidi. Oltre agli avvelenamenti diretti legati ad i trattamenti agricoli sono frequenti le intossicazioni legate al consumo di alimenti, all'esposizione attraverso cibo, aria e acqua in occasione di cura dei giardini, a principi attivi che spesso si accumulano nei grassi, con effetti cronici del tutto sconosciuti

Il Gruppo Galgano ringrazia tutte le aziende che hanno sottoscritto il manifesto per promuovere la Cultura della Qualità e ricordarne il valore strategico per lo sviluppo del nostro Paese.

AERONAUTICO
AgustaWestland
ASE
MERIDIANA MAINTENANCE

AGRO-FARMACEUTICO
ABOCA

ALIMENTARE | AGRO-ALIMENTARE
BORMIOLI ROCCO BU
FOOD&BEVERAGE
CLOETTA ITALIA
CONSORZIO TUTELA GRANA PADANO
FINI MODENA dal 1912 - Pasta Fresca
LAVAZZA
MUKKI

ARREDAMENTO
BORMIOLI ROCCO BU TABLEWARE
MAGNIFLEX
NATUZZI GROUP
SCAVOLINI
STOSA
VENETA CUCINE

ASSICURAZIONI
EUROP ASSISTANCE ITALIA
GLOBAL ASSICURAZIONI

ASSOCIAZIONI
AGIRE
CONFARTIGIANATO IMPRESE VARESE
CONFININDUSTRIA UMBRIA
FONDAZIONE MEDIOLANUM ONLUS

AUTO
BMW ITALIA
MOCAUTO GROUP
PAGANI AUTOMOBILI

BANCHE
BANCA MEDIOLANUM
GRUPPO CREDITO VALTELLINESE
FEDERAZIONE DELLE BANCHE
DI CREDITO COOPERATIVO
DEL LAZIO, UMBRIA, SARDEGNA
ICCREA BANCAIMPRESA
ING DIRECT
RCI BANQUE SUCCURSALE ITALIANA
VENETO BANCA

BENI DI LARGO CONSUMO
ARTSANA GROUP
FATER

CAMERE DI COMMERCIO
CAMERA DI COMMERCIO DI ANCONA
CAMERA DI COMMERCIO DI TREVISO

CARTA
IPI Aseptic Packaging Systems
TECNOCARTA

CHIMICO | FARMACEUTICO | COSMESI
A. MENARINI
ABBVIE
ALPA
ANGELINI
ARD FLLI RACCANELLO
ASTELLAS PHARMA
BASF the chemical company
BORMIOLI ROCCO BU PHARMA
CIP4
FINE FOODS & PHARMACEUTICALS
GRUPPO BOERO
KEDRION BIOPHARMA
L'ERBOLARIO LODI
NOVARTIS FARMA
RIVOIRA
SIAD
SIKKENS
SOL GROUP gas tecnici, medicinali
e homecare
SOLVAY S.A. - ITALIA
TAKEDA ITALIA
UNIVAR
ZAMBON
ZOBEL HOLDING

COMMERCIO | GRANDE DISTRIBUZIONE
BIANCHI CUSCINETTI
EDENRED ITALIA
GRUPPO COMIFAR

INGLESINA
METRO ITALIA CASH AND CARRY
NSK ITALIA
ROYAL CANIN ITALIA

COMPONENTI AUTO
COOPERATIVA VOLOENTIERI
CORNAGLIA
DELL'ORTO
DELPHI ITALIA AUTOMOTIVE SYSTEMS
ELDOR CORPORATION
MAGNETI MARELLI POWERTRAIN
MECCANOTECHNICA UMBRA GROUP
WEBASTO

EDITORIA
ABRUZZO MAGAZINE
ADC GROUP: e20, NC Il giornale
della nuova comunicazione,
Advexpress, e20express
AGENDA DEL GIORNALISTA
B&G - BUSINESS&GENTLEMEN
DEA EDIZIONI RIVISTA ECO
ECCELLERE BUSINESS COMMUNITY

BITRON INDUSTRIE
ELECTROLUX ITALIA
ELETTROTECNICA ROLD
FABER
INDESIT COMPANY
TVS pentole antiaderenti
WHIRLPOOL

ELETTROMECCANICO | MAT. ELETTRICO
ABB SACE Division
ANSALDO ENERGIA
BTICINO
MARELLI MOTORI
WEIDMÜLLER

ELETTRONICO | ELETTRTECNICO
3F FILIPPI ILLUMINAZIONE
EDN GROUP
RICOH ITALIA
SAMSUNG ELECTRONICS ITALIA
SMITEC
STMicroelectronics
VISHAY SEMICONDUCTOR ITALIANA

FOTO | CINE-OTTICA E COMPONENTI
BARBERINI lenti solari in vetro
DE RIGO VISION
LUXOTTICA
SAFILO

GOMMA | PLASTICA
MARCA GROUP
MICHELIN ITALIANA
GRUPPO PIRELLI

GRANDI INFRASTRUTT. | EDILIZIA | MAT. COSTRUZIONE
ASTALDI
COOPCOSTRUZIONI
IMPRESA PIZZAROTTI & C.

IMPIANTISTICA | INGEGNERIA | PROGETTAZIONE
BALCKE DUERR ITALIANA
COMAU
CONTINUUS PROPERZI
ECOSPRAYTECH
ENEL INGEGNERIA E RICERCA
OCME
SAIPEM

ROVATTI POMPE
SCM GROUP tecnologie per il legno
SLIMPA
TOSTI
VANESSA
ZUCCHETTI RUBINETTERIA

METALLURGICO
FIAMM
LAMINAZIONE SOTTILE GROUP
LUCCHINI
OCSA OFFICINE DI CROCCETTA
REDAELLI TECNA

PETROLIFERO | ENERGETICO
API RAFFINERIA DI ANCONA
CESI
EDISON ENERGIA
PETRONAS LUBRICANTS ITALY
TERNA
VIVIGAS

SANITA'
A.S.L. TORINO 3 di Collegno e Pinerolo
- Regione Piemonte
ASP Centro Servizi alla Persona
AVIS COMUNALE DI MILANO
CENTRO DI RIFERIMENTO
ONCOLOGICO

SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA'
ACEA
ATTIVA - industria del recupero
ETRA
GESTORE DEI SERVIZI ENERGETICI
- GSE
GRUPPO HERA
MARCHE MULTISERVIZI
UMBRA ACQUE

SERVIZI SOFTWARE
ESRI ITALIA
GMSL software scientifico

SERVIZI VARI
COOPSERVICE
FONDAZIONE SVILUPPO COMPETENZE
IDEE ASSOCIATE - garofalo.it
INTRALOT GAMING MACHINES
SPS Sviluppo Performance Strategie
TECNOMARCHE PST DELLE MARCHE
WARRANT GROUP

TELECOMUNICAZIONI
TELECOM ITALIA
TELECOM ITALIA SPARKLE

TESSILE | ABBIGLIAMENTO | CALZATURERIA
A.TESTONI
KLOPMAN INTERNATIONAL
PAL ZILIERI

TRASPORTO MERCI - PERSONE
AEROPORTO OLBIA COSTA SMERALDA
ARCO SPEDIZIONI
CARONTE & TOURIST
CTM CAGLIARI
FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
GRANDI NAVI VELOCI
GTM
HERMES ITALIA
SDA EXPRESS COURIER

TURISMO | ALBERGHI | RISTORAZIONE
ALPITOUR
CENTRO CONGRESSI VILLE PONTI
CIR FOOD

La Qualità in movimento cambia la storia

25^a CAMPAGNA NAZIONALE QUALITÀ E INNOVAZIONE

Promossa dal Gruppo Galgano in ambito 19^a Settimana Europea 11-17 novembre 2013

all'Iniziativa è stata conferita
la Medaglia del Presidente
della Repubblica

Patrocini:
Presidenza del Consiglio dei Ministri
e Ministeri:
Difesa, Economia e Finanze,
Pubblica Amministrazione e Semplificazione,
Sviluppo Economico

**EDIFORUM: Daily Media, Daily Net,
Mediaforum
EDIZIONI GUERINI E ASSOCIATI
ESTE
GRUPPO MAGGIOLI
L'AMBIENTE
L'IMPRESA
MAGAZINE QUALITA'
MARK UP
MASTER MEETING
MONDOLIBERO
PUBLITEC: Costruire Stampi,
Deformazione, InMotion,
Assemblaggio, Applicazioni Laser,
NewsMec, Elemento Tubo
RIVISTA IL PERITO INDUSTRIALE
SEAT PAGINE GIALLE ITALIA
SPOT AND WEB
TECNA EDITRICE: L&M Leadership
& Management, ICT Security
TVN MEDIA GROUP: Pubblicità Italia,
Pubblicità Italia Today, Adv Strategie
di Comunicazione**

V+ idee e strumenti per vendere
di più e meglio

ELETTRODOMESTICI
BERTAZZONI

ENTI DI CERTIFICAZIONE
BUREAU VERITAS ITALIA
CERTIQUALITY

ENTI CULTURALI E DI FORMAZIONE
BIBLIOTECA NAZIONALE CENTRALE
DI ROMA
ISTITUZIONE SESTOIDEE
ITS LUCA PACIOLI
MEDIOLANUM CORPORATE UNIVERSITY

ENTI PUBBLICI
ASSEMBLEA LEGISLATIVA REGIONE
EMILIA-ROMAGNA
AUTOMOBILE CLUB D'ITALIA
COMUNE DI CREMONA
COMUNE DI LUCCA
COMUNE DI SEGRATE
COMUNE DI SETTIMO MILANESE
CONSIGLIO REGIONALE DEL VENETO
CONSORZIO ZAI INTERPORTO
QUADRANTE EUROPA
ENAC ENTE NAZIONALE
PER L'AVIAZIONE CIVILE
INPS
PROVINCIA DI SALERNO - Settore
Attività Produttive
REGIONE CAMPANIA
Assessorato Agricoltura

INFORMATICA
PRIMEUR
XEROX

MECCANICO
ALSTOM FERROVIARIA
ARISTON THERMO - riscaldamento
dell'acqua e degli ambienti
EMERSON PROCESS MANAGEMENT
FONDERIE SIME
FRANDENT
GEA PROCOMAC
GRUPPO ATURIA
HONDA ITALIA
ICEMATIC TECNOMAC
INGERSOLL RAND COMPRESSED AIR
LOMBARDINI
METAL WORK componenti
per automazione pneumatica
MONDIAL
MUSTAD tecnologia delle viti
OTIS ascensori, montacarichi, scale
e tappeti mobili
OTO Melara
PORTA SOLUTIONS
REGINA CATENE CALIBRATE
ROBUR coscienza ecologica
ROLLON

Aderenti da oltre 10 anni



Le aziende che prenotano l'adesione alla Campagna 2014
...avranno un vantaggio in più

segnalare a: relazioni.esterne@galganogroup.it - 02.39.605.295

www.galganogroup.it/gmq



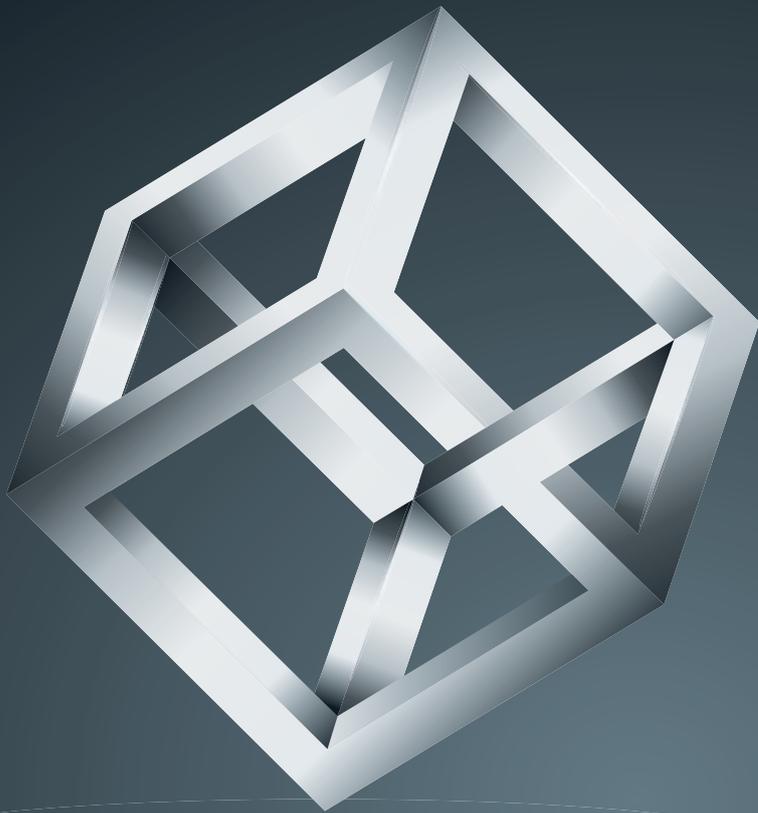
GRUPPO GALGANO
consulenti di direzione

www.galganogroup.com

EXPO 2014 ALUMÍNIO

INTERNATIONAL ALUMINUM EXHIBITION

Simultaneous events:



01 - 03 APRIL | 2014
CENTRO DE EXPOSIÇÕES IMIGRANTES
SÃO PAULO - SP | BRAZIL

EXHIBITION

11 am to 8 pm

CONGRESS AND SEMINAR

9 am to 6 pm

IMAGINE
NEW
PERSPECTIVES

ExpoAlumínio is an event that brings together the entire aluminum production chain creating a major opportunity to be in contact with major brands who will be presenting the industry's innovative and technological developments.

New perspectives to do business with major industry professionals and an excellent occasion to promote your brand to the entire aluminum chain.

THE RIGHT PLACE TO DO
GREAT BUSINESS IN BRAZIL.

BE PART OF PART OF EXPOALUMÍNIO!

For further information, please get in touch with our commercial team:

+55 11 3060-4901 - info@expoaluminio.com.br



Master Sponsor

Support

Official Magazine

Realization

Organization and Promotion

ALCAST
DO BRASIL LTDA.



Novelis



Reed Exhibitions
Alcantara Machado

Entry of persons under 16 years is not allowed, even if accompanied. Free and exclusive event for industry professionals who pre-register until 03/28/2014 on the website or present an invitation to the event on site. Otherwise, entry at the counter will be charged at R\$ 50.00.

YOUR GATEWAY

TO THE WORLD OF WINDENERGY
HAMBURG, 23–26 SEPTEMBER 2014



The leading international wind energy expo is the meeting place for onshore and offshore experts from all around the world. **Make the most of WindEnergy Hamburg:**

- 🌀 For your business – back up your success
- 🌀 For your market insights – get first-hand up-to-date information
- 🌀 For more power to your network – develop, widen and maintain your business contacts

Plan your visit to WindEnergy Hamburg now. Be there when we open your gateway to the world of wind energy, in the vibrant city of Hamburg from September 23 to 26, 2014.

windenergyhamburg.com



Hamburg Messe

in co-operation with



**WindEnergy
Hamburg**

The global on- & offshore expo



Impegno e passione nella purificazione dell'acqua

ecogenia Srl
prodotti innovativi per l'ambiente

In Italia, l'acqua destinata al consumo umano è regolamentata dal Decreto Legislativo del 2 Febbraio 2001 n.31 (in vigore dal 25 Dicembre 2003), che recepisce nella legislazione nazionale (DPR 236/88) le prescrizioni della direttiva dell'Unione Europea 98/83/CE relative alla qualità delle acque destinate al consumo umano: "Le acque destinate al consumo umano devono essere salubri e pulite. Non devono contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana". La legge regola dal punto di vista sanitario tutti

gli aspetti organolettici, microbiologici chimici ed i processi di gestione legati all'erogazione dell'acqua fissando dei limiti di concentrazione massima ammissibile. Questi vengono stabiliti tenendo conto dell'assunzione massima giornaliera su lunghi periodi, della natura del contaminante e della sua eventuale tossicità.

In particolare occorre prestare attenzione ai livelli relativi a nitrati e nitriti. I nitrati sono principalmente imputabili all'azione dei fertilizzanti azotati usati in agricoltura, che percolano nel terreno attraverso l'azione della pioggia e raggiungono le falde acquifere.

I nitriti derivano dalla trasformazione dei nitrati ad opera di batteri presenti nell'acqua e nel nostro organismo. L'acqua erogata viene sottoposta a duplice controllo: interno da parte del gestore che periodicamente verifica la potabilità dell'acqua ed esterno tramite controlli analitici eseguiti dall'ASL competente.

Sapendo che l'acqua è vita, nonostante le "garanzie" legislative, il quesito che necessariamente dobbiamo porci è: *che acqua beviamo? l'acqua che sgorga dai rubinetti è sicura?* Oltre al servizio idrico centrale è necessario verificare la rete interna di ciascuna abitazione, palazzo, azienda. Infatti i problemi possono essere nella nostra rete domestica, se vi esistono "serbatoi di batteri". La soluzione, quindi, è l'acquisto di acque in bottiglia, che subiscono diversi passaggi prima di arrivare sulle tavole delle famiglie e che generano rifiuti e criticità di stoccaggio? La risposta necessita quanto mai attenzione per via delle implicazioni sulla salute e sull'ambiente.

Al fine di dare risposte concrete a questi interrogativi da diversi anni Ecogenia si prefigge una mission particolarmente ambiziosa: coniugare il progresso e la tecnologia con la tutela e la salvaguardia dell'ambiente. La modernità, infatti, raramente tiene conto del rispetto del nostro ecosistema, e il risultato è quello di un mondo sempre più hi-tech, ma pieno di rifiuti e sostanze inquinanti. Si tratta sicuramente di un'impresa impegnativa, che richiede ricerca, sperimentazione e impegno. Ecogenia nasce proprio con questo intento: unire il top della qualità dei propri prodotti con il rispetto dell'ambiente, la comodità per il consumatore e la salvaguardia del nostro ecosistema. Consapevoli della complessità della mission, il team Ecogenia ha strutturato la società in tre divisioni interne, ognuna delle quali ha un ambito di azione specifico e caratteristico: *Acqualife, Avant, e GenialEnergy.*



Depuratore acqua Osmostar.



Depuratore-osmosi-Frigogas-ICE

ACQUALIFE
La tua acqua buona

Ecogenia considera una sua responsabilità preservare le risorse naturali e preoccuparsi di realizzare tecnologie efficienti che garantiscano la vivibilità del futuro. Ad oggi sono oltre 20.000 le famiglie che utilizzano i prodotti Acqualife dell'azienda, determinando un risparmio di 2 bottiglie di plastica al giorno per ciascuna famiglia. In un mese il risparmio diventa di 60 bottiglie, in un anno di 720, che corrispondono a un totale di 14.400.000 bottiglie non immesse nell'ambiente. E non solo: il totale delle bottiglie corrisponde a 600 tonnellate di plastica che necessitano di circa 8.500 barili di petrolio per essere prodotte. Il core business della divisione di Ecogenia Acqualife è la produzione e commercializzazione di sistemi di trattamento acque ad uso domestico, uffici, bar, ristoranti. Si tratta di purificatori realizzati interamente in Italia secondo le più moderne tecnologie, che permettono di utilizzare, per qualsiasi impiego, l'acqua del rubinetto di casa, opportunamente trattata e depurata da tutte le sostanze nocive, elementi che non sono percepibili ad occhio nudo o al gusto, ma che alterano la qualità dell'acqua.

Installando un semplice purificatore, il consumatore trae molteplici vantaggi: ottiene un'acqua dalle caratteristiche organolettiche ideali per tutti gli usi (cucinare, bere), risparmia rispetto all'eventuale spesa sostenuta per acquistare confezioni in bottiglia, non ha i conseguenti problemi di trasporto, peso, ingombro e non produce rifiuti. "Oltre alla tutela dell'ambiente" dichiara Carlo Lo Popolo, formatore e responsabile informazioni Acqualife "l'aspetto più importante riguarda la nostra salute: grazie ai purificatori tuteliamo il nostro organismo, evitando l'ingestione di microparticelle nocive (come il cromo esavalente) che, accu-

mulandosi nei medi-lunghi periodi, possono avere conseguenze negative sulla nostra salute. Acqualife produce anche addolcitori che permettono di togliere esclusivamente il calcare dall'acqua, preservando così gli elettrodomestici che ne fanno uso (caldaie, lavatrici, lavastoviglie); per l'uso personale, però, la soluzione migliore sono i nostri purificatori a osmosi inversa che non solo depurano l'acqua, ma addirittura permettono agli utenti di stabilire a piacimento la quantità di sali minerali che possono essere disciolti, in modo da adattare l'acqua alle proprie esigenze." I prodotti Acqualife, ergonomici e di design, sono pensati per adattarsi a qualsiasi richiesta ed essere collocati dove il consumatore preferisce: sottobanco, sottozoccolo o sovrabanco.



E' la divisione di Ecogenia che invece si occupa di realizzare la piena autonomia energetica per gli edifici residenziali e aziendali, attraverso l'utilizzo di impianti di ultima tecnologia che sfruttano al meglio le energie rinnovabili. L'obiettivo è quello di massimizzare l'efficienza energetica degli edifici, migliorandone la classe energetica e conferendo loro maggior valore. Per fare ciò, i consulenti di GenialEnergy propongono una combinazione di diverse soluzioni ad altissima tecnologia che, combinandosi tra loro, permettono l'ideale sfruttamento delle energie rinnovabili.

Ecogenia srl
Via Giacomo Matteotti, 8 - 20851 Lissone (MI)
Tel. 039.2454428 - Fax 039.5964361
Email: info@ecogenia.it - Web: www.ecogenia.it

Reflui zootecnici come combustibile



CSA - Cooperativa Soncinese Allevatori – attiva e operativa a Cumignano sul Naviglio (CR) - nasce a metà degli anni settanta dotandosi fin dall'inizio di una gestione di tipo imprenditoriale. Conta 8 soci, 8 agricoltori e 13 dipendenti dedicati alle attività di gestione e organizzazione dell'impresa; negli allevamenti interni sono presenti circa 20.000 suini e 1700 scrofe in riproduzione. Numeri importanti, che hanno incrementato le esigenze e che hanno successivamente portato la Cooperativa a valutare – dopo la dismissione di un impianto rudimentale - l'installazione di un impianto biogas completamente rinnovato.

Nel 2010, dopo un iter completo di valutazioni e analisi, CSA ha scelto l'esperienza, la competenza e la tecnologia di Austep.

Le esigenze dell'azienda

Le problematiche riscontrate erano state principalmente:

- la formazione di sedimento sul fondo del digestore, che nel

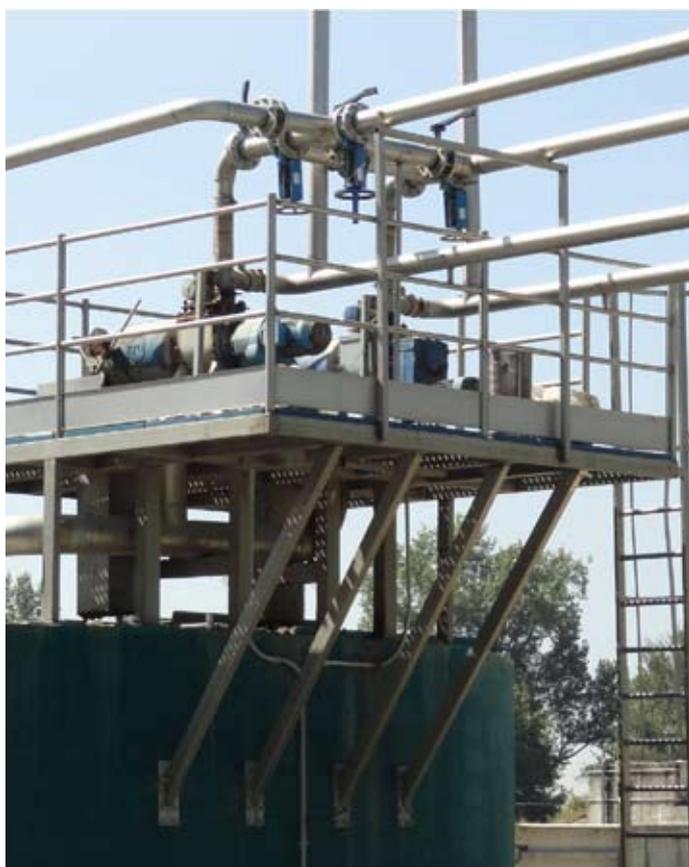
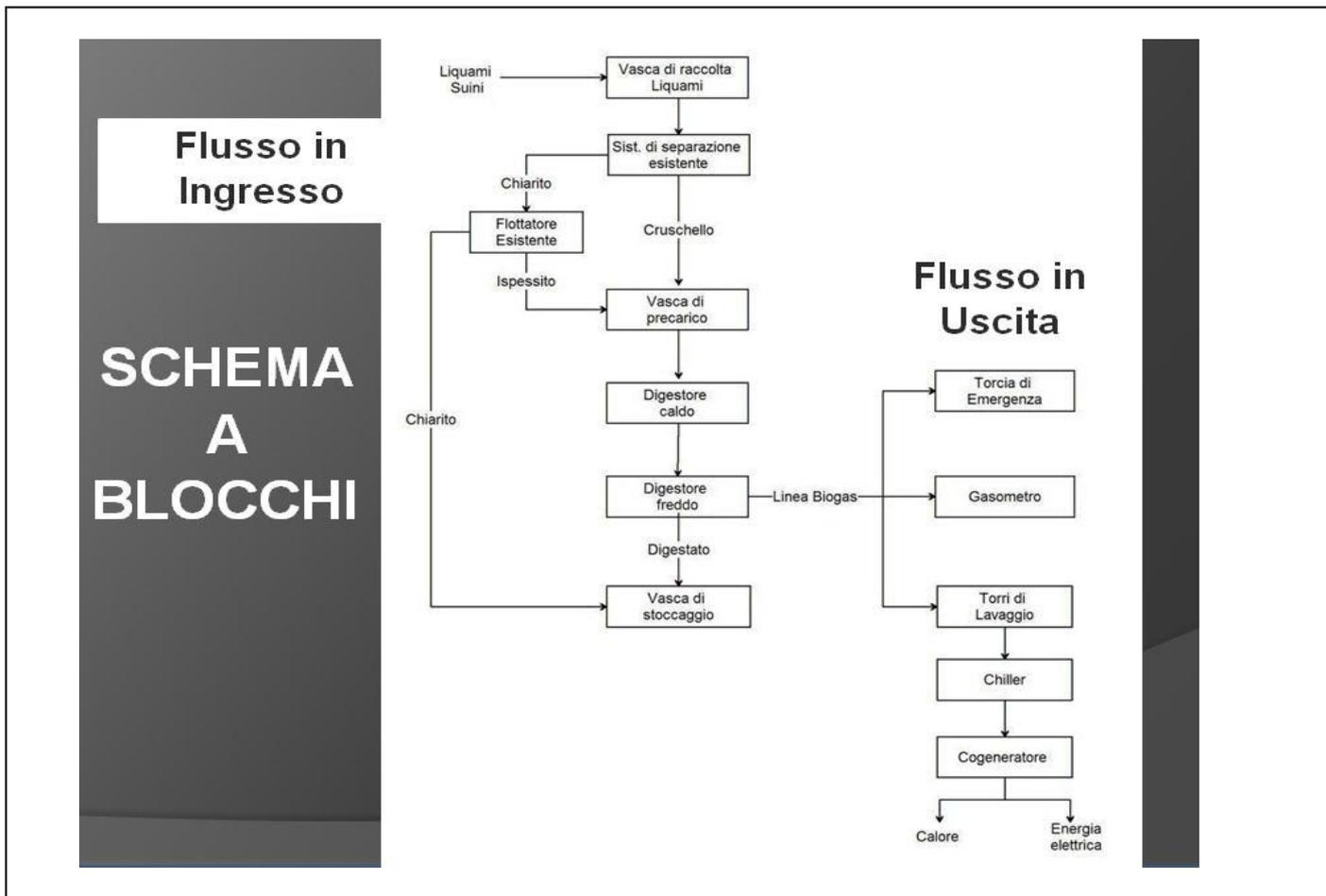
tempo riduce il carico utile fino a portare al fermo impianto per lo svuotamento. Questo processo risulta essere molto oneroso, senza contare le perdite dovute alla mancata produzione di energia;

- il riscaldamento tramite serpentine interne al digestore negli anni perde di efficienza, riducendo lo scambio termico e rendendo difficile il mantenimento del digestato alla temperatura prevista;
- i teli sopra i digestori con il tempo sono soggetti a rotture, causando fermi impianto.

Un allevamento come quello di CSA produce grandi volumi di liquami, con poca sostanza secca e molto liquido. Le esigenze identificate da CSA erano sostanzialmente due e di importanza equivalente: smaltire i liquami e, allo stesso tempo, sfruttarli ricavandone energia. In questo senso un impianto a biogas utilizza i reflui zootecnici come combustibile producendo un duplice vantaggio ambientale: produce energia elettrica da fonte rinnovabile a costo zero; permette di gestire i processi di allevamento in maniera più moderna e sostenibile, cioè in maniera economicamente vantaggiosa, ma nel rispetto delle qualità delle componenti ambientali (aria, acqua e suolo).

La riduzione degli odori, una maggiore capacità fertilizzante e la sua conservazione nel tempo grazie alla mineralizzazione della sostanza organica, la riduzione dei batteri patogeni sono solo alcuni dei vantaggi derivanti dall'utilizzo di un impianto biogas che, peraltro, non prevede un uso di mais o altro componente agricolo. Di considerevole importanza, inoltre, l'automatizzazione del sistema che prevede una gestione quantificabile in una sola ora al giorno da parte delle risorse dedicate al controllo dell'impianto, comportando – in aggiunta agli aspetti tecnici e metodologici – un vantaggio economico particolarmente significativo.





Impianto Austep

La digestione anaerobica è un processo biochimico che, in assenza di ossigeno, porta alla degradazione della sostanza organica con produzione di biogas.

Il processo è svolto da un consorzio batterico e comprende una serie di reazioni biodegradative che hanno come fase finale la metanogenesi con formazione di un gas composto da circa il 60/70% di CH₄, il 30/35% di CO₂, di H₂S e altri gas.

A causa della lentezza delle sopra citate reazioni anaerobiche il processo viene operato in condizioni mesofile (36/41°C). L'impianto prevede fasi precise e si riassume facilmente con uno schema a blocchi, con un flusso in entrata e un flusso in uscita.

“L'impianto sviluppato per CSA ha rappresentato una sfida interessante. I loro obiettivi erano chiari e le esigenze altrettanto evidenti. Il processo di analisi e la fase di progettazione hanno portato ad una risoluzione entro i tempi richiesti” commenta Roberto Fiume, Sales & Marketing Manager di Austep “Rispondere alle aspettative e dare le garanzie necessarie, ci ha riconfermato quanto sia importante il connubio tra esperienza e competenza. I risultati sono la nostra vera risposta.”

Austep Spa
 Via Mecenate, 76/45 – 20138 Milano
 Tel. 02.5099471
 Email: info@austep.com – Web: www.austep.com

Auma Italiana

Innovazione nel controllo di processo



La Sipos Aktorik, Società del Gruppo Auma, ha recentemente introdotto sul mercato mondiale Sipos HiMod, una nuova linea di attuatori elettrici, espressamente progettati e realizzati per gli impianti di produzione di energia e di pubblica utilità, per la regolazione continua di valvole e organi finali di controllo. Questi attuatori, derivati dalla consolidata serie Profitron Flash 5, sviluppati per rispondere più direttamente alle moderne e crescenti esigenze nell'automazione dell'industria di processo, interagiscono

ottimamente con i più evoluti sistemi di controllo e supervisione (PLC, DCS, SCADA). Gli attuatori Sipos HiMod, caratterizzati da uno speciale convertitore di frequenza integrale, sono i primi in grado di azionare qualsiasi tipo di valvola di controllo. Questo rivoluzionario componente, abbinato a un encoder assoluto, permette loro di rispondere ai requisiti specificati dalla Classe "D" (regolazione continua), della recente norma UNI EN 15714-2:2009.

Questa norma è la sola, in campo internazionale, a stabilire i requisiti degli attuatori elettrici per valvole industriali e sostituisce di fatto - per quanto riguarda le definizioni delle classi di servizio - quelle finora indicate nella CEI EN 60034-1:2011 che - è utile sottolinearlo - si applicano alle macchine elettriche rotanti, non coperte da altre specifiche normative. La Classe "D" (attuatori per la regolazione continua) della UNI EN 15714-2 sostituisce, a tutti gli effetti, la definizione "S9".

Gli attuatori SIPOS HiMod sono alimentabili con tensione monofase o trifase e offrono un'ampia gamma di velocità programmabili e adattabili, in qualsiasi momento, alle esigenze degli utilizzatori.

La logica a microprocessori e le funzioni software implementate permettono all'attuatore di operare in modalità "soft start-stop", a garanzia di precisi posizionamenti e in totale assenza di pendolamenti: un vantaggio esclusivo sia per la regolazione che per la vita del motore e di tutti gli organi in movimento e di tenuta delle valvole stesse. Queste sono alcune caratteristiche tecniche base della serie HiMod: curve coppia e tempi di manovra configurabili, con rampe caratterizzabili; elevate affidabilità e robustezza a garanzia estesa; taratura semplice e "non intrusiva", senza necessità di dispositivi ausiliari; ampie funzioni S/W, con particolare interfaccia Uomo-macchina (HMI); comunicazione locale RS 232 o Bluetooth®, per le operazioni di download e upload; cambi di velocità realizzabili anche da DCS o PLC, via 4-20 mA oppure via bus.

Per informazioni:

Auma Italiana

Tel. 0331.51351 - Fax 0331.517606

Email: info@auma.it

Web www.auma.it

ENEA

Annusare l'aria che respiriamo

"Oggi esco con Monica", questo è quello che ci potrebbe succedere grazie a una nuova piattaforma sviluppata dall'ENEA per conoscere in tempo reale la nostra esposizione qualitativa agli inquinanti atmosferici mentre ci muoviamo per la città. Monica consente di identificare le aree maggiormente inquinate e di condividere, mediante le piattaforme "social", i percorsi alternativi per minimizzare l'esposizione. Il progetto Monica, il cui acronimo è "Monitoraggio Cooperativo della Qualità dell'aria", è davvero alla portata di tutti, perché si tratta di un sistema multisensoriale portatile a basso costo, leggero, makers-friendly, basato su paradigmi Open Source, che può essere facilmente montato su uno zaino o collegato al manubrio della bicicletta, e che attraverso un'applicazione per smartphone permette il monitoraggio della qualità dell'aria.



Lo strumento, che è stato messo a punto presso i laboratori del Centro di Ricerche ENEA di Portici, è un vero "naso elettronico" in grado di affiancare le informazioni provenienti dalle centraline di monitoraggio installate in città. Attualmente è in grado di fornire indicazioni sintetiche sulla qualità dell'aria e sugli inquinanti atmosferici presenti nei luoghi in cui si trova il suo utilizzatore. La sua caratteristica essenziale è di permettere al cittadino un approccio più consapevole e partecipativo al problema del monitoraggio della qualità dell'aria in città, nonché dell'esposizione personale, per favorire comportamenti virtuosi per una mobilità più sostenibile. Prossimamente il sensore verrà sottoposto ad un processo di calibrazione e validazione per aumentarne la precisione nelle misure per una valutazione di tipo anche quantitativo. Monica rappresenta il punto di arrivo di una esperienza maturata a Portici su diverse tipologie di "nasi elettronici", con capacità sempre maggiori di operare in diversi settori, a partire dal primo sistema sviluppato per il monitoraggio dei gas vulcanici fino alle applicazioni alle prime centraline wireless per il monitoraggio della qualità dell'aria fino alle applicazioni all'industria aeronautica. Il prototipo di Monica è sviluppato come verticalizzazione applicativa integrata nell'ambito del Sistema integrato di Monitoraggio Ambientale denominato Simona, ed è quindi parzialmente finanziato dal programma POR-Campania. L'ENEA ha recentemente presentato questo prototipo alla comunità scientifica italiana in occasione del Convegno Nazionale Sensori e al meeting, tenutosi a Cambridge, del progetto comunitario coordinato dall'ENEA EuNetAir "European Network on New Sensing Technologies for Air Pollution Control and Environmental Sustainability", che si occupa di nuove tecnologie per il controllo della qualità dell'aria.



Per informazioni:

ENEA

Tel. 081.7723111 - Fax 081.7723344

Email: uffstampa@enea.it

Web: www.enea.it

ENI

Un Data Center green



A poco più di due anni dalla posa della prima pietra del cantiere, Eni ha inaugurato a Ferrera Erbognone (Pavia) il Green Data Center, realizzato per ospitare i sistemi informatici centrali di elaborazione di Eni, sia di informatica gestionale, sia di elaborazione di simulazione sismica (High Performance Computing).

Il nuovo centro sarà tra i primi in Europa per tipologia e dimensione (5.200 mq utili, fino a 30MW di potenza IT, concentrazione di potenza elettrica fino a 50kW/mq) e primo al mondo per efficienza energetica.

Sono impiegate le più innovative infrastrutture per il risparmio energetico, abbattendo l'emissione di CO₂ di 335 mila tonnellate annue (circa l'1% dell'obiettivo italiano di Kyoto per l'energia), e riducendo notevolmente i costi operativi. È stato raggiunto il record mondiale in termini di efficienza energetica per i mega-center, misurato

come il rapporto tra l'energia totale utilizzata e l'energia dedicata all'informatica: per il Green Data Center questo rapporto sarà al di sotto del valore di 1,2, miglior risultato a livello mondiale. La media italiana presenta ancora valori tra 2 e 3.

L'efficienza del Green Data Center deriva soprattutto dal particolare sistema di raffreddamento che, con i suoi 6 camini, caratterizza anche la skyline dell'impianto. Per raffreddare gli apparati informatici, i Data Center tradizionali utilizzano ininterrottamente sistemi di condizionamento e ventilazione forzata. Il Green Data Center Eni, invece, ha un sistema che regola la temperatura usufruendo, per almeno il 75% del tempo, direttamente dell'aria esterna. Questa tecnica limita quindi l'utilizzo di condizionatori a meno del 25% del tempo.

Un risultato ancor più d'eccellenza se si considera che l'impianto è collocato a livello del 45° parallelo, mentre i Data Center con caratteristiche simili sorgono generalmente a nord e in ambienti più freddi (come per esempio le Montagne Rocciose negli Stati Uniti).

Il sistema di "free-cooling" restituisce anche aria più pulita agli ambienti esterni. Infatti, prima di arrivare ai computer, l'aria viene filtrata dalle polveri, eliminando circa 3 mila chilogrammi all'anno.

L'impianto è costruito nell'immediata prossimità della centrale Enipower di Ferrera Erbognone, che meglio risponde ai requisiti per l'alimentazione elettrica del Data Center: la potenza richiesta è già disponibile e la produzione di energia avviene mediante turbogas a metano, utilizzando la più pulita tra le fonti fossili.

Grazie allo stimolo innovativo derivante dal progetto Green Data Center, i partner tecnologici hanno messo a punto soluzioni totalmente innovative: ad esempio sul fronte elettrico, sono stati sviluppati e certificati gruppi di continuità (UPS) capaci di intervenire quando necessario con la massima efficienza.

Per informazioni:

ENI Spa

Tel. 02.52031875 - Fax 06.59822141

Email: info@enipower.eni.it

www.eni.com

Sick

Sensore di livello a ultrasuoni



Il sensore ad ultrasuoni UP56-2 effettua misurazioni di livello senza contatto di liquidi e granulati, il che lo rende particolarmente adatto al controllo di materiali aggressivi, viscosi, non omogenei o abrasivi, ed è in grado di generare segnali analogici e statici. UP56-2 consente di allargare il campo di applicazione dei sensori di livello a serbatoi e recipienti dotati di profondità fino a 3400mm.

Tra i principali vantaggi nell'applicare un UP56-2:

- UP56-2 può essere utilizzato in aree non pressurizzate senza alcuna limitazione grazie al software ulteriormente migliorato, così come può essere impiegato in contenitori pressurizzati fino a 6 bar;
- il sensore manifesta una maggiore resistenza contro gli agenti chimici grazie all'innovativo metodo di sigillatura, allo studio dei materiali ed al nuovo design di cui è fornito;
- le versioni per le distanze maggiori possono essere ordinate con corpo standard in acciaio Inox o in PVDF;
- la linea è completa, con modelli dotati di diversificati range di scansione: fino a 3.4m a pressione ambiente/ fino a 8.0m in recipienti pressurizzati;
- da segnalare anche le nuove versioni UP56 inox per l'industria galvanica e UP56 Pure e UP56 Pure Mini dalla custodia in PTFE estremamente compatta e resistente agli agenti chimici aggressivi.

UP56-2, offre numerosi benefici:

- connettore di processo, per applicazioni con sensori per fluidi (Flettatura Gas);
- resistente alla pressione, fino a 6 bar;
- maggiore resistenza agli agenti chimici;
- membrana rivestita in teflon.

Per informazioni:

Sick Spa

Tel. 02.274341 – Fax 02.2740987

Email: Lucia.Volpicella@sick.it

Web: www.sick.it

Siemens

Impianti Meros per l'Ilva

La Business Unit Metals Technologies di Siemens si è aggiudicata l'ordine per la fornitura di quattro impianti Meros chiavi in mano per le due linee di agglomerazione dell'acciaieria Ilva S.p.A. di Taranto. Il processo Meros aiuterà a diminuire le emissioni nocive generate dal processo di agglomerazione trattando più di 2,6 milioni di metri cubi di fumi di scarico all'ora per linea, riducendo così le emissioni di anidride solforosa, polveri sottili, composti organici volatili, gas acidi e metalli pesanti a livelli significativamente inferiori agli attuali limiti europei. La messa in servizio dei primi due impianti Meros è prevista per l'aprile del 2015; quella dei restanti due per il settembre del 2016. L'ordine ha un valore a due cifre in milioni di Euro.

In futuro le emissioni di polveri sottili al camino saranno ridotte di oltre 1.000 tonnellate rispetto a quanto consentito dal precedente limite emissivo di 40 mg/Nm3. Inoltre le emissioni di diossine si ridurranno dai circa 12 g/anno, all'attuale limite emissivo di 0,4 ng I-TEQ/Nm3, a meno di 3 g/anno. L'impianto consente, inoltre, la diminuzione delle emissioni di anidride solforosa.

Gli impianti Meros sostituiranno gli obsoleti precipitatori elettrostatici MEEP, in grado solo di rimuovere le polveri. Il processo Meros comporta l'iniezione e la distribuzione accurata di agenti adsorbenti e desolforanti, quali carboni attivi e bicarbonato di sodio, all'interno del flusso dei fumi di scarico, legando e rimuovendo efficacemente metalli pesanti, componenti organici nocivi e pericolosi, anidride solforosa e altri gas acidi. L'impiego del bicarbonato di sodio per la riduzione della percentuale di anidride solforosa, inoltre, non richiede la presenza di un reattore. Il processo non prevede l'utilizzo di acqua evitando, quindi, fuoriuscite di vapore dai camini. Le particelle di polvere sono depositate in un filtro a maniche appositamente sviluppato, efficiente dal punto di vista energetico.

adatto a temperature fino a 250 °C e a pressioni molto basse durante il processo di pulizia. La parte più consistente delle polveri rimosse dal precipitatore è ricircolata all'interno del flusso dei fumi di scarico per ottimizzare ulteriormente l'efficienza e il vantaggio economico prodotto dal processo di depurazione dei fumi. Tutti gli additivi inutilizzati rimangono nuovamente in contatto con i fumi di scarico così da essere sfruttati quasi completamente. L'uso del bicarbonato di sodio in luogo dell'idrossido di calcio permette di ridurre considerevolmente il residuo scaricato. Il sistema di automazione di processo assicura un funzionamento stabile anche in caso di fluttuazioni considerevoli nel volume e nella composizione dei fumi di scarico, consentendo quindi di rispettare sempre i limiti emissivi.



Per informazioni:

Siemens Italia - Settore Industry Metals Technologies

Tel. 0224378119 – Fax 0224363416

Email: industry.customersupport.it@siemens.com

Web: www.siemens.it

Spark Energy

Ripotenziare le Isole Eolie



In meno di un anno Eurogen Power, azienda del gruppo Spark Energy specializzata nella fabbricazione e installazione di Gruppi Elettrogeni, ha completato i lavori di revamping e potenziamento degli impianti di generazione di energia elettrica installati nelle isole Eolie, e appaltati da ENEL tramite la gara "Eolie 3".

Il progetto prevedeva sia il revamping dei Gruppi Elettrogeni esistenti che l'installazione di nuove macchine nell'arcipelago, al fine di garantire energia 365 giorni l'anno, sia nei periodi invernali, che durante il periodo di massima affluenza turistica, dove la popolazione cresce mediamente del 400%, con relativo picco di domanda di potenza elettrica.

"Garantire la continuità del servizio era sicuramente il nostro obiettivo primario, ma la vera sfida è consistita nel raggiungere questa meta nel pieno rispetto del territorio e di un patrimonio naturalistico inestimabile" – commenta l'Ing. Carlo Palumbo, Presidente di Eurogen Power.

A tale scopo, tutti gli impianti sono stati dotati di appositi Filtri Antiparticolato (FAP) per l'abbattimento delle emissioni di gas di scarico, che hanno portato il livello delle polveri a meno di 20 mg/m³ e dei biossidi di azoto inferiori a 2000 mg/

m³; a ogni impianto sono anche state aggiunte le cabine di insonorizzazione, per ridurre la rumorosità a meno di 50 dB a 7 metri in campo aperto; con un valore così basso è infatti necessario avvicinarsi fisicamente al Gruppo Elettrogeno per sentirlo funzionare.

Generazione di Energia Distribuita

La sinergia tra l'esperienza trentennale del personale Eurogen Power e la ventiquennale storicità nella capacità progettuale e produttiva di Spark Energy ha dato origine a impianti le cui caratteristiche tecnico costruttive all'avanguardia hanno permesso di raggiungere i precisi obiettivi indicati nelle specifiche tecniche dell'Enel, molto stringenti, e posti appositamente salvaguardia del delicato patrimonio naturalistico in cui operano i Gruppi Elettrogeni. Una ulteriore carta vincente è sicuramente rappresentata dall'ottimo rapporto di collaborazione instaurato con ENEL, che ha coadiuvato il personale Eurogen Power nel superare le difficoltà che si sono presentate nei periodi in cui, ad esempio, le condizioni meteo marine hanno reso difficili i collegamenti col resto della penisola; oppure nella stagione estiva, dove era necessario mantenere attivo al 100% il servizio, a fronte di un flusso turistico in rapida ascesa.



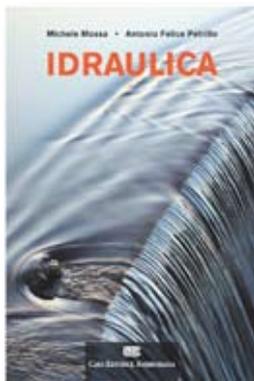
Per informazioni:

DSF Group

Tel. 0362.49160 – Fax 0362.368642

Email: info@dsfgroup.eu

Web: www.dsfgroup.eu



Idraulica
Autorizzazioni, connessioni, incentivi e fiscalità della produzione elettrica

Autori M. Mossa, A.F. Petrillo
Casa editrice Casa Editrice Ambrosiana
Prezzo € 52,00 - Pagine 640

L'obiettivo principale di quest'opera è fornire agli studenti di ingegneria le nozioni basilari dell'idraulica, non solo da un punto di vista teorico, ma anche applicativo, come è indubbiamente richiesto a un futuro ingegnere.

Il testo presenta una trattazione matematica dei vari problemi dell'idraulica, seguiti sempre da una serie di applicazioni (molte delle quali svolte), ed è suddiviso in cinque sezioni: Principi di base; Statica, cinematica e dinamica dei fluidi; Modellistica fisica idraulica; Moto permanente e vario nelle condotte in pressione; Moto uniforme e permanente nei canali. Un elevato numero di figure e di strutture didattiche accompagna la dimostrazione passo-passo dei teoremi e lo svolgimento degli esercizi. Gli autori, accanto a strumenti innovativi per l'apprendimento e a un modo nuovo di presentazione degli argomenti, hanno voluto salvaguardare alcuni aspetti propri dell'approccio classico dell'idraulica italiana, una disciplina ben consolidata e fiore all'occhiello nell'ambito dei corsi di ingegneria a livello internazionale. Per quanto particolarmente indirizzato agli studenti universitari, il testo è un valido supporto per i professionisti ingegneri, geologi e per tutti coloro che nell'ambito della propria professione riscontrano l'esigenza di conoscere le leggi e le applicazioni proprie dell'idraulica. L'opera si presenta in forma mista (libro + materiale on line).

Due parole sugli autori. Michele Mossa è professore ordinario di Idraulica presso il Politecnico di Bari. I suoi principali temi di ricerca sono legati all'idraulica marittima e ambientale. Antonio Petrillo, anch'esso professore ordinario di Idraulica presso il Politecnico di Bari, ha ricoperto il ruolo di direttore del Dipartimento di Ingegneria delle acque e attualmente è responsabile scientifico del Laboratorio di Ingegneria Costiera (LIC) del Politecnico di Bari.



L'arca di Noè
Per salvarci tutti insieme

Autore Grammenos Mastrojeni
Casa editrice Chiare lettere
Prezzo € 15,90 - Pagine 342

Grammenos Mastrojeni, diplomatico di carriera e collaboratore del Climate Reality Project fondato da Al Gore, ha insegnato Soluzione dei conflitti in diverse università e Ambiente, risorse e geostrategia all'Università di Ottawa. È autore anche di diversi saggi su ambiente ed equilibri geopolitici.

Cosa ci dice questo testo? Stando ai contenuti (dei quali molti di noi da tempo hanno consapevolezza), che il Pianeta Terra è sul punto di soccombere sotto l'impatto generato da una dissennata politica. Il degrado dell'ambiente provoca malessere sociale, crisi economiche, forse carestie. In gioco non vi è solo la perdita della biodiversità, la salvezza di alcune specie di pinguini e balene bensì la stessa specie umana in fatto di sopravvivenza. Il carico antropico, le sue insensate invadenze stanno spingendo il pianeta sulla via del non ritorno. È un problema politico, non solo ambientale. C'è una qualche soluzione all'incombente disastro? Secondo l'autore di questo libro, sì, e consiste nello sforzo comune e globale di voler evitare il disastro incombente: la crisi mondiale la supereremo valorizzando il territorio come bene comune da difendere, non da aggredire: "per tutelare l'ambiente dobbiamo tutelare ogni uomo; per tutelare ogni uomo dobbiamo proteggere il suo ambiente: non ce l'aspettavamo, ma questa è vera Pace. E se ci arrivassimo per sbaglio, combattendo il riscaldamento globale?".

Il testo è distribuito in tre parti completate da numerose appendici che sotto il profilo informativo si rivelano particolarmente interessanti per la chiarezza di esposizione.



Imprese e burocrazia
Ottavo Rapporto Nazionale - 2013

A cura di Annalisa Giachi
Casa editrice FrancoAngeli Editore
Prezzo € 22,00 - Pagine 149

Sarebbe sufficiente la prefazione di Carlo Sangalli, presidente della Camera di Commercio di Milano, a quantificare la portata di questo ottavo rapporto nazionale 2013, sulla realtà economica del nostro Paese. Un quadro disarmante in cui le problematiche di carattere imprenditoriale ed economiche sono catturate, sviluppate quindi risucchiate dai tentacoli di una burocrazia esasperata ed esasperante, per quanto asfittica. È rilevante (anche se ne abbiamo sempre avuto coscienza) che a pagarne il prezzo siano per lo più le piccole e microimprese. Il panorama globale, anche per la crisi, risulta desolante anche perché spesso le iniziative anticrisi della politica si perpetuano in un folklore di facciata e nella nullità dei fatti concreti. Lo stato di cose è ancora più disarmante qualora si consideri che le PMI costituiscono il polmone economico dell'Italia. L'indagine del rapporto che stiamo recensendo esamina elementi estremamente importanti: la fiscalità locale, la tassazione sugli immobili a destinazione produttiva, la razionalizzazione della spesa pubblica per quanto riguarda i consumi intermedi. Ma, nella sua prefazione incisiva, Carlo Sangalli evidenzia un elemento di non comune importanza: la riforma del mercato del lavoro ha prodotto ben poco impatto sulla ripresa economica.

I rimedi? Sangalli, e molti altri con lui, così li additano: riduzione del peso fiscale, contenimento del costo del lavoro, rilancio dell'occupazione giovanile, semplificazione degli iter burocratici. Se non si procederà su questa strada, la situazione di stallo permerrà immutata ma con l'aggravio di una situazione già insostenibile.



Elementi di idraulica e idrologia
Per le scienze agrarie, ambientali e forestali

Autore Ferro Vito
Casa editrice McGraw-Hill Companies
Prezzo € 20,00 - Pagine 344

Il nuovo testo del professore Vito Ferro, ordinario di idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali nell'Università di Palermo, ha un impianto organico e di facile consultazione; gli argomenti teorici sono trattati in modo basilare, ma in forma chiara e comprensibile, e costantemente ricondotti alla pratica professionale, prevista per le scienze agrarie, ambientali e forestali. Il volume tecnico, con taglio tipicamente applicativo, ricco di esempi, grafici, tabelle e figure, ingloba tutta la più recente conoscenza di base dell'idraulica e dell'idrologia degli eventi estremi, rendendolo uno strumento efficace per operare, progettualmente, in tali ambiti. L'opera è strutturata in 5 capitoli, teorico applicativi, ognuna dedicata alla trattazione di elementi specifici: 1. idrostatica ed idrodinamica delle correnti in pressione; 2. idraulica delle correnti a superficie libera; 3. il bacino idrografico; 4. idrologia delle piene; 5. il trasporto solido. Tutti i capitoli sono arricchiti, quindi, da applicazioni numeriche esemplari che hanno la finalità di accrescere il taglio tecnico-pratico del testo e fornire un utile strumento di verifica a professionisti, tecnici e studenti nella preparazione dell'esame. L'intento dell'autore, nella descrizione dei fenomeni naturali, riportata nel libro con linguaggio matematico semplice, è quella di dare piena aderenza al dettato di cui all'art. 6, comma 4, della Legge 9 maggio 1989, n. 168, che stabilisce sia che "Le Università sono sedi primarie della ricerca scientifica" ma, soprattutto, che nelle Università si realizza l'istruzione superiore che "ha per fine di promuovere il progresso della scienza e di fornire la cultura scientifica necessaria per l'esercizio degli uffici e delle professioni" (art. 1, comma 1, Testo Unico, approvato con R. D. 31 agosto 1933, n. 1952).



Manuale pratico di fitodepurazione
Come trattare e recuperare le acque di scarico con sistemi di depurazione naturale

Autori Riccardo Bresciani,
Fabio Masi
Casa editrice Terra Nuova Edizioni
Prezzo € 14,00 - Pagine 156

Senza alcun dubbio quello che presentiamo è un testo completo ed esauriente, di lettura gradevole ed accattivante, tecnico senza appesantimenti inutili. Un lavoro adatto a tutti, ma anche utile ai professionisti della depurazione in qualità di strumento complementare. Gli autori di questo volume, Riccardo Bresciani (ingegnere ambientale) e Fabio Masi (dottore di ricerca in scienze ambientali) hanno maturato consumata esperienza nel settore della fitodepurazione come progettisti di impianti e loro messa in opera. Intendiamoci bene, la fitodepurazione è un validissimo rimedio (non inquinante e antinquinante) per reflui di comunità piccole e medie, in ambienti urbani e rurali, ed ha il pregio di restituire al territorio l'originalità ambientale; non è indicata per le complesse e massive depurazioni industriali o di grandi agglomerati urbani ma può essere – se opportunamente utilizzata – un utilissimo complemento alle tecniche in uso.

Il manuale affronta anche una delle emergenze contemporanee, la gestione delle acque di dilavamento urbano, fornendo soluzioni efficaci dal punto di vista della salvaguardia ambientale. Vengono riportati numerosi esempi pratici, illustrati con numerose immagini che si soffermano – cosa importante – anche sulla progettazione e realizzazione di alcuni impianti sia in Italia che all'estero, sul loro funzionamento e gestione e sulla risoluzione dei problemi. Insomma sotto il profilo informativo quest'opera ha moltissimi pregi. Altro pregio (non trascurabile) il suo costo veramente contenuto: 14 euro.



Le ESCo (Energy Service Company) per l'efficienza energetica
Il risparmio garantito senza rischi per il cliente

Autori Elpidio Natale,
Alessandra Daolio
Casa editrice Maggioli Editore
Prezzo € 26,00 - Pagine 196

Negli ultimi anni si è avvertita sempre più incombente l'esigenza di una regolamentazione del mercato dell'energia, secondo direttrici ben identificate: miglioramento dell'efficienza negli usi finali; controllo della domanda di energia; riduzione dell'importazione dall'estero; impulso alla produzione di energie rinnovabili. Misure derivate dalle direttive europee, alle quali il nostro sistema si è opportunamente adeguato. Per il conseguimento di tali obiettivi è stata introdotta una figura societaria nuova, di derivazione anglosassone, la cosiddetta Società di Servizi Energetici meglio conosciuta con l'acronimo inglese ESCo (Energy Service Company).

Ci si domanda? Quale il compito di questa società? Gli autori lo spiegano molto bene ed in dettaglio: garantire ai clienti il raggiungimento dei risultati programmati, ossia riduzione dei consumi e maggiore efficienza energetica. Ciò, gratuitamente? Certamente no, ma i margini di esercizio sono garantiti dal raggiungimento degli obiettivi. Per cui, almeno nell'intento del legislatore, l'attività di efficientamento dovrebbe risultare completamente gratuita per il soggetto promotore. Intento del libro è descrivere come le molteplici competenze delle ESCo si inseriscono in un complesso quadro legislativo europeo, italiano e regionale e come queste possono contribuire, con azioni in tutti i settori vitali per consumi di energia, al raggiungimento dei grandi obiettivi europei e mondiali di efficienza e sostenibilità. Questo volume, piuttosto unico nel suo genere, è completato da un CD-ROM contenente la principale normativa di riferimento sulle ESCo e sulle utilities come: schemi di EPC della Regione Piemonte, schede tecniche dei TEE,...



Consumi elettrici ed efficienza energetica nel trattamento delle acque reflue

Autori Massimiliano Campanelli,
Paola Foladori,
Mentore Vaccari
Casa editrice Maggioli Editore
Prezzo € 39,00 – Pagine 384

Lo riteniamo un testo fondamentale per gli "addetti ai lavori" perché di focalizza su due importanti quanto pressanti aspetti che coinvolgono il trattamento delle acque reflue sia civili che industriali: il primo riguarda l'analisi accurata dei consumi energetici, con particolare riguardo alle criticità impiantistiche; il secondo la ricerca di metodi e strumenti da utilizzare per individuare le criticità e per formulare proposte di intervento utili ad ottimizzare i consumi. Questo importante lavoro è redatto, con un approccio molto pratico, da ben 32 autori che trattano le varie sfaccettature della disciplina; fra di essi nomi notissimi operanti nelle Università, negli enti pubblici, nelle aziende produttrici, negli studi professionali. Lo studio è stato promosso dal Gruppo di Lavoro "Gestione impianti di depurazione" facente capo alla facoltà di ingegneria dell'Università di Brescia e nella sua stesura sono state coinvolte le più importanti utility nazionali. Le argomentazioni sono molto ben distribuite e raggiungono l'obiettivo prefissato: fornire, in linea con la normativa vigente, informazioni, dati, modalità di analisi e di intervento utili per formarsi un quadro conoscitivo esauriente sul tema analizzato. A ciò contribuisce la struttura del libro: la prima parte è dedicata all'analisi dei consumi elettrici del trattamento acque reflue con la presentazione/confronto di dati rilevati su impianti in attività (dai quali trarre anche spunti applicativi); la seconda – come già detto – alle proposte metodologiche per il miglioramento gestionale e di esercizio. In breve, questo lavoro vuole dimostrare come la tecnologia oggi disponibile, unita alla professionalità e passione di chi opera quotidianamente sugli impianti, possa condurre a risultati importanti e duraturi nella riduzione degli impatti ambientali ed economici degli impianti di trattamento delle acque di scarico.



Fare il compost
Trasformare gli scarti della cucina e dell'orto in ottimo concime

Autore Ludovic martin,
Pascal martin,
Eric Predine
Casa editrice Terra Nuova Edizioni
Prezzo € 13,00 – Pagine 79

In città o in campagna, in giardino o in balcone, fare il compost è possibile, semplice e poco costoso. Il manuale spiega, in modo molto pratico, come produrre compost e vermicompost utilizzando i rifiuti domestici e quelli dell'orto e del giardino. Pagina dopo pagina sono descritti i materiali che si possono compostare, i criteri per la scelta della compostiera e i vari passaggi per iniziare, curare, raccogliere e poi utilizzare il compost prodotto. Ampio spazio è dedicato al lombricompostaggio, la tecnica più adatta per chi vive in città e in appartamento. I lombrichi, nostri preziosi alleati, in poco tempo trasformeranno gli scarti della cucina in pregiato materiale per le piante e, perché no, per il nostro orto sul balcone. Esiste quindi una forma di compostaggio per tutti, che non solo aiuta a diminuire la mole dei rifiuti, ma ci consente di ottenere, da materiali di scarto, una terra ricca e fertile.

Il testo è completato da bellissime immagini, che lo rendono anche graficamente molto piacevole. Gli autori sono attivi nei movimenti ecologisti che si battono per la riduzione dei rifiuti e la diffusione di un'agricoltura sostenibile. Hanno fondato l'associazione EnRgetic, impegnata in Francia nella costruzione di una università popolare di giardinaggio e sono tra i principali animatori della Reseau Compost Citoyen, una rete che raggruppa tutti coloro che si dedicano al compostaggio.



Determinazione del piombo nelle acque marine

Da un punto di vista storico le tecniche analitiche per la determinazione dei metalli, e quindi anche del piombo a basse concentrazioni, si sono sviluppate in due direzioni: la prima basata su metodi elettrochimici, la seconda su metodi spettroscopici.

Le principali tecniche elettrochimiche impiegate sono la voltammetria e la potenziometria. Nelle tecniche voltammetriche nelle diverse forme (polarografia d c a goccia di mercurio, polarografia ad impulso differenziale, voltammetria di ridissoluzione anodica, ecc.) la grandezza sperimentale che viene misurata è l'intensità di corrente in una elettrolisi effettuata in condizioni di polarizzazione, che risulta essere funzione della concentrazione. Le tecniche potenziometriche si basano invece sulla misura della differenza di potenziale con un elettrodo di riferimento, funzione della concentrazione del metallo (l'esempio più noto è la misura potenziometrica del pH).

I metodi spettroscopici, che comportano uno scambio di energia tra una radiazione e la sostanza, nel campo dell'analisi dei metalli si sono sviluppati inizialmente (primi anni del secolo) sfruttando il meccanismo dell'emissione (i vecchi spettrografi a scintilla o ad arco). A partire dagli ultimi anni '60 è la spettrofotometria di assorbimento atomico ad imporsi, soprattutto con l'introduzione dell'atomizzatore elettrotermico e dei correttori dell'assorbimento molecolare, solo parzialmente contrastata dalla comparsa - alla fine degli anni '70 - della spettrofotometria di emissione atomica ottica con sorgente a plasma ad accoppiamento induttivo (ICP-AES).

L'affermazione delle spettroscopie atomiche, e di quella di assorbimento atomico in particolare, ha finito per relegare in un ruolo marginale le tecniche elettroanalitiche, che avevano avuto fino agli anni '60 una notevole importanza, anche grazie all'attività scientifica tradizionalmente sviluppata nelle scuole dei paesi dell'Europa orientale

(Ungheria, Cecoslovacchia, Polonia). Negli ultimi anni, si è osservato nella comunità dei chimici analitici un rinnovato interesse nei confronti delle tecniche elettroanalitiche; questo grazie agli sviluppi sia scientifici sia tecnologici che hanno portato, nel caso della voltammetria, ad ottenere prestazioni confrontabili con quelle delle tecniche di spettroscopia atomica convenzionali e alla realizzazione di sensori per il monitoraggio in continuo o in situ di metalli, con strumentazioni relativamente semplici ed economiche. Limitazioni intrinseche delle tecniche elettroanalitiche (ad es. le limitazioni derivanti dall'intervallo di potenziale utilizzabile in soluzione acquosa che condiziona il numero di metalli determinabili) ovviamente rimangono, come resta una certa diffidenza nei confronti di tecniche considerate difficili.

Le tecniche di spettroscopia atomica oramai possono essere considerate tecniche consolidate dal punto di vista scientifico e tecnologico e collaudate dal punto di vista applicativo. I produttori ormai apportano miglioramenti che mirano prevalentemente a facilitare ed automatizzare l'impiego delle strumentazioni ed ad aumentarne la produttività; le prestazioni, in termini di limiti di rivelazione e sensibilità, sembrano aver raggiunto un livello oltre al quale i miglioramenti sono sempre più lenti.

Una di queste è la spettrometria di massa con sorgente a plasma (ICP-MS). Essa deriva da una impostazione strumentale completamente diversa; a rigore non è nemmeno definibile come spettrometria, dal momento che nel meccanismo non sono coinvolti fotoni. Sono infatti gli ioni, che si generano con equilibri redox nel plasma, ad essere fisicamente raccolti ed inviati dal sistema di vuoto nello spettrometro, per essere separati e rivelati. I primi esempi di impiego di un plasma, ad arco, come sorgente per uno spettrometro di massa risalgono al 1975⁽¹⁾; nel 1980 Fassel, uno dei pionieri della spettroscopia atomica, pub-

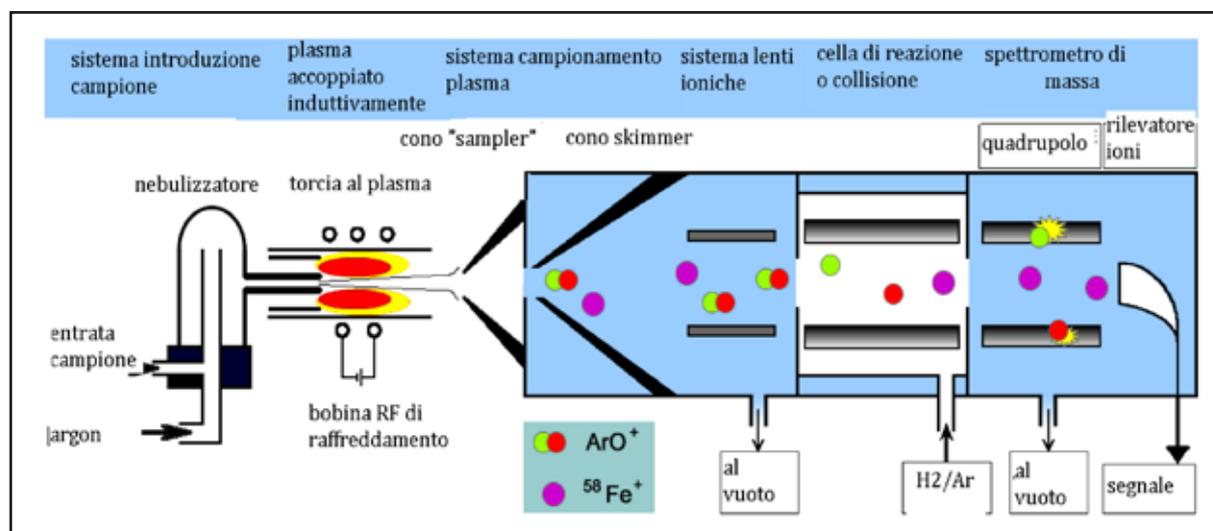


Figura 1 - Analizzatore con sorgente di plasma ad argon e analizzatore di massa che necessita di alto vuoto.



blica uno dei primi e fondamentali lavori sulle possibilità di applicazione analitica della tecnica ⁽²⁾. Nel 1981 la SCIEX presenta una prima strumentazione completa e tra il 1982 ed il 1983 compaiono le prime strumentazioni commerciali (SCIEX e VG).

Da allora la tecnica ICP-MS ha continuato la sua evoluzione verso strumentazioni più accessibili e di più facile utilizzo, rendendo le potenzialità applicative nel campo dell'analisi di metalli a livello di tracce e sub-tracce estremamente promettenti, anche se molta attività sarà necessaria per la messa a punto e la validazione di metodi di analisi a livello routinario.

Tecniche e strumentazione per la determinazione del piombo nelle acque marine

Lo strumento ICP-MS è costituito da una sorgente di plasma ad argon (vedi **Figura 1**), in grado di generare ioni grazie alle elevate temperature raggiunte (6000 -10000 K) ed operante a pressione leggermente superiore a quella atmosferica, con un analizzatore di massa che necessita di alto vuoto (10^{-1} Pa corrispondenti a 10^{-6} - 10^{-5} mBar) ed a temperatura ambiente. Negli strumenti ad alta risoluzione l'analizzatore di massa è di tipo magnetico o a doppia focalizzazione (campo magnetico + campo elettrico) mentre nei più comuni strumenti a bassa risoluzione è costituito da un filtro quadrupolare. Pur essendo la tecnica ICP-MS predominante per le applicazioni routinarie nella maggior parte dei laboratori chimici per le acque di mare non riesce ad avere la sensibilità necessaria.

Questo è dovuto al fatto che le tecniche ICP non possono aspirare liquidi che hanno solidi disciolti con concentrazione maggiore di 3 g/l (riferimento). L'acqua di mare mediamente ha 30 g/l di sale disciolto e la diluizione andrebbe a scapito della sensibilità. Per ovviare a questo problema vengono usati dei sistemi di pre-concentrazione con apposite resine scambiatrici, in alcuni casi interfacciate con metodi cromatografici. Questo però può risultare oneroso per le attività routinarie di laboratorio.

Indubbiamente la tecnica più sensibile è la voltammetria di stripping anodico, riportata in alcuni metodi ufficiali e usata a livello di ricerca per la determinazione dei livelli ambientali di piombo e altri metalli nell'ambiente. La sensibilità di questa tecnica può arrivare a 1 ng/l.

Voltammetria di stripping anodico

Lo "Stripping Anodico" è il secondo di due processi elettrochimici. La prima parte consiste in una elettrolisi che riduce i metalli e li deposita su di un'amalgama di mercurio che funge da catodo. Questo serve a concentrare gli ioni presenti nella soluzione su di un film di mercurio. La polarità dell'elettrodo di mercurio successivamente viene invertita in modo tale che funga da anodo. Il voltaggio (potenziale) successivamente viene variato in funzione della tecnica voltammetrica abbinata che può essere lineare, a onda quadra, ecc. ecc.

L'elettrodo generalmente usato è un elettrodo di grafite o di platino, sul quale si deposita un film di mercurio. Si ha il vantaggio di poter determinare più elementi con una sola analisi (quelli di maggior interesse ambientale sono Cd, Pb, Cu). Vengono usati elettrodi di oro per determinare il tipico voltammogramma di stripping anodico.

Metodi di preconcentrazione dei metalli

Le determinazioni in tracce dei metalli presenti nella ac-

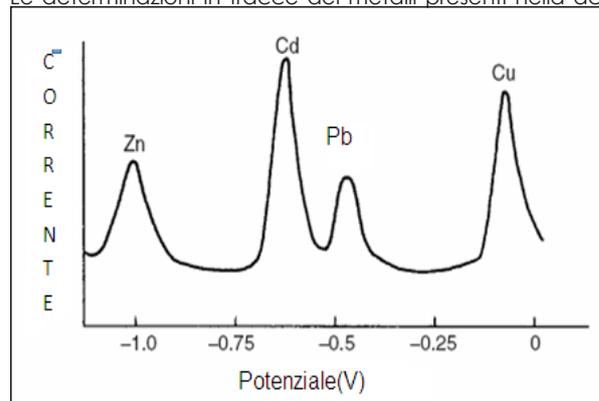


Figura 2 - Voltammogramma.

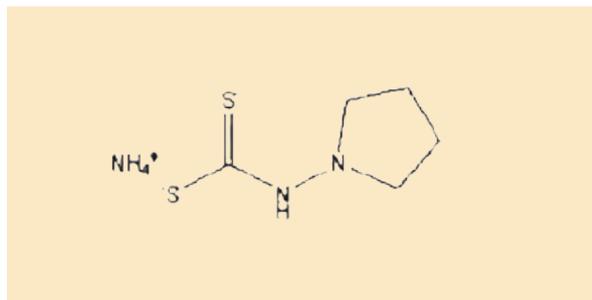
que naturali, superficiali e di mare richiedono in molti casi uno stadio preliminare di preconcentrazione, che da un lato permette di aumentare sensibilmente il limite di rivelabilità e dall'altro di minimizzare gli effetti negativi dovuti a potenziali interferenti della matrice stessa. Un caso frequente è costituito dalle acque di mare.

In qualche modo già lo stripping anodico costituisce una pre-concentrazione che avviene sull'elettrodo di mercurio grazie all'imposizione di un potenziale opportuno. I metodi di pre-concentrazione più usati prevedono una estrazione liquido-liquido. I parametri di cui tenere conto sono: il solvente organico, l'agente chelante e il pH della soluzione.

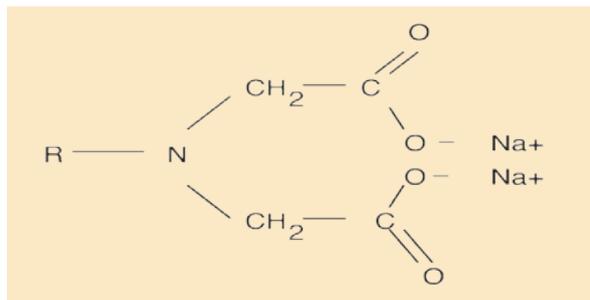
Nella spettroscopia di assorbimento atomico l'agente chelante più usato è il pirrolidinditiocarbammato d'ammonio, indicato con l'acronimo inglese APDC. Questo reagente viene usato in soluzione acquosa nell'ordine dell'1-2% e viene direttamente estratto in metilisobutilchitone, nell'acronimo inglese indicato come MIBK. L'agente chelante in questione forma dei complessi metallici in un ampio intervallo di pH. Un accurato controllo del valore del pH della soluzione permette una selettività di estrazione dei metalli. In **Tabella 1** vengono riportati i metalli che possono essere estratti in funzione del pH del campione. Qui di seguito vengono riportati alcuni chelati comunemente usati nei metodi di preconcentrazione:

intervallo di pH	metalli estratti come complessi di APDC
2	W
2-4	As, Cr, Mo, V, Te
4-6	Sn
2-8	Sb, Se
2-9	Ag, Au, Bi, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, Ir, Mn, No,
2-17	Os, Pb, Pd, Pt, Ru, Rh, Tl, Zn

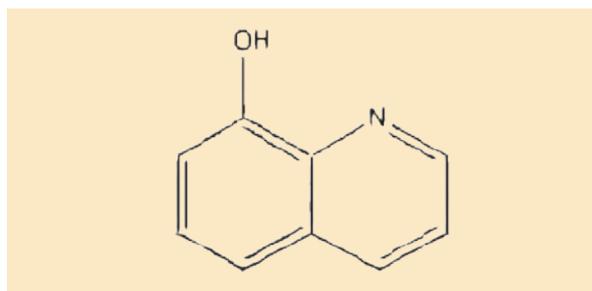
Tabella 1 - Metalli che possono essere estratti in funzione del pH del campione.



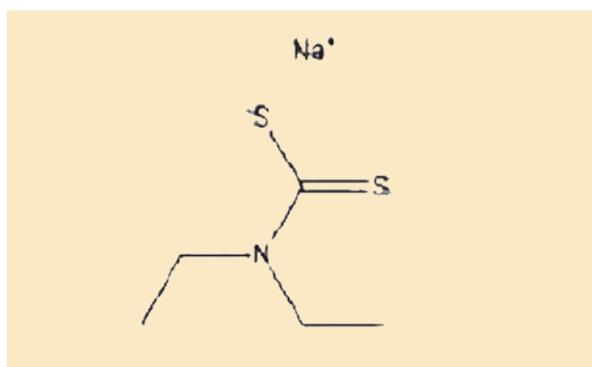
pirrolidino-ditiocarbammato d'ammonio



acido imminodiacetico



8-idrossichinilina



dietilditiocarbammato di sodio

Un altro metodo di pre-concentrazione usato è quello mediante resina Chelex®. La caratteristica principale di questi gruppi funzionali è data dalla loro capacità di legare selettivamente i metalli di transizione a scapito di altre classi (ad es. metalli alcalini e/o alcalino-terrosi), rendendo possibile la pre-concentrazione contemporanea di più metalli da un unico campione. Nel caso della resina Chelex® il gruppo chelante è l'acido imminodiacetico. La principale caratteristica di questa resina è l'elevata selettività verso i metalli pesanti rispetto a quelli alcalini ed alcalino-terrosi. La selettività della resina Chelex-100 verso i vari elementi, intesa come la sua affinità per un catione rispetto al catione di riferimento (Zn^{2+}), è la seguente:

$Hg^{2+} > Cu^{2+} > Ni^{2+} > Pb^{2+} > Zn^{2+} > Co^{2+} > Cd^{2+} > Fe^{2+} > Mn^{2+} >> Ca^{2+} > Mg^{2+} >>> Na^+$

Occorre tenere presente che l'ordine degli elementi nella serie può variare in funzione del pH, della forza ionica e della presenza di specie complessati.

Note

⁽¹⁾ Gray L., *Analyst*, ~ 289, (1975).

⁽²⁾ Houk R. S., Fassel V. A., Fless G. D., Svec H. J., Grav A. L., Taylor C. E., *Anal. Chem.* ~ 2283, (1980).



LEAD THE FUTURE OF THE CHEMICAL INDUSTRY



- The exhibition area is a superb setting **for technology transfer** to create **new business models**.
- **Leading experts will present new developments and solutions that will shape the future of the sector:** Instrumental Analysis Seminars and Mediterranean Congress of Chemical Engineering among many more.
- All **international suppliers and customers in one place** over 4 days to optimise results:

2,150 exhibitors.

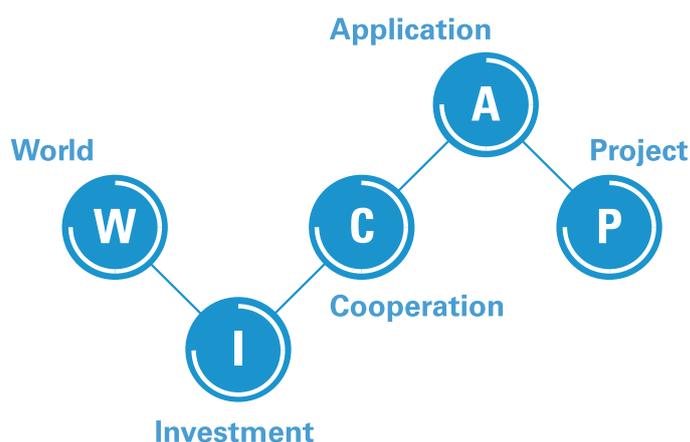
37,825 professional visitors.

196 side events.

60 countries from around the world.

In addition this year we also have the formula that will change the future of the chemical industry: WICAP.

Come along and discover all the capacity building activities.



**Become a benchmark for the sector.
Expoquimia 2014, your big chance.**

 **EXPOQUIMIA**
The International Chemistry Event

#Expoquimia    

 **EXPOQUIMIA**
EUROSURFAS
EQUIPLAST
The Mediterranean Applied Chemistry Event

Gran Via Venue
30 Sept - 3 Oct 2014

www.expoquimia.com


Fira Barcelona

milkaadv.it

METALRICICLO  **RECOMAT**
FIERA DEL RICICLO INDUSTRIALE

**RICICLO,
TECNOLOGIA,
PASSIONE.**

11-13 GIUGNO 2014
Verona

www.metalriciclo.com

Salone all'interno di



Main sponsor

UBI >< Banco di Brescia

