



L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

3

MAGGIO - GIUGNO
2011

POSTE ITALIANE SPA - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - D.L. 353/2003 (CONV. IN L. 27/02/2004 N. 46) ART. 1 COMMA 1, DCB MILANO

Sistemi per il
monitoraggio
in continuo delle
emissioni.



Abbiamo a cuore il futuro!

ABB vi offre sistemi di analisi tecnologicamente avanzati e affidabili e dispone di un'organizzazione di prim'ordine per rendere il vostro impianto pienamente performante e rispondente ai più severi requisiti di legge. Che sia per impiego in un impianto di produzione energia, petrolchimico, in un'acciaiera o per qualsiasi altra applicazione industriale, potrete trovare la vostra soluzione all'interno della vasta gamma di sistemi analisi ABB. www.abb.it

Power and productivity
for a better world™



KLIMAENERGY 2011

BOLZANO - 24 Settembre 2011

GIORNATA DI STUDIO

IL BIOGAS QUALE RISORSA ENERGETICA PRIMARIA

CHAIRMAN

Prof. Bernardo Ruggeri
(Politecnico di Torino)

La presente giornata di studio si pone l'obiettivo di porre in evidenza le grandi potenzialità che investono la filiera agro-zootecnica nel contribuire fattivamente alle carenze del settore energetico del nostro paese. Un contributo attivo peraltro in armonia con le risoluzioni di Kyoto in fatto di riduzione delle emissioni climalteranti e conforme alle direttive CEE sulle energie rinnovabili.

Compito dei relatori qui convenuti è quello di illustrare esaurientemente una materia certamente complessa ma anche di estremo interesse.

PROGRAMMA

- | | | |
|--|--|--|
| 9,00 – 9,30 | Registrazione dei partecipanti. | sviluppi normativi in fatto di progettazione e gestione degli impianti di processo.
Relatore: <i>in definizione</i> |
| 9,30 – 9,50 | Il saluto dell'organizzazione del convegno – Sintesi sulla finalità della giornata di studi – Considerazioni politico-sociali ed economiche sulle rinnovabili e sul biogas da coltura in particolare.
Relatore: <i>Franco Ranieri (Direttore studio L'Ambiente)</i> | 12,10 – 12,30 Dibattito |
| 9,50 – 10,20 | Analisi sulla situazione energetica globale – I combustibili fossili e problematiche connesse – Gli approvvigionamenti energetici e condizionamenti geopolitici – Le rinnovabili, un promettente nuovo ciclo energetico ecocompatibile – Potenzialità quantitative ed economico-ambientali del biogas.
Relatore: <i>Prof. Bernardo Ruggeri (Politecnico di Torino)</i> | 12,30 – 13,00 Case history |
| 10,20 – 10,50 | Ottimizzazione della miscelazione negli impianti di biogas in agro-zootecnica.
Relatore: <i>Ing. Marco Leoncavallo (ITT Water & Wastewater Italia S.r.l.)</i> | 13,00 – 14,30 Pausa lunch |
| 10,50 – 11,20 | Analisi della convenienza economica di impianti a biogas a potenza crescente ed alimentazione mista.
Relatore: <i>Prof. Alessandro Ragazzoni (Università di Bologna)</i> | 14,30 – 15,00 Dal biogas al biometano: metodologie di purificazione e conversione cogenerativa.
Relatore: <i>Prof. Giuseppe Genon (Politecnico di Torino)</i> |
| 11,20 – 11,40 Coffee Break | | 15,00 – 15,30 Impostazione del business plan ed il sistema degli incentivi – Le modalità del finanziamento
Relatore: <i>Studio L'Ambiente</i> |
| 11,40 – 12,10 | Il recepimento delle direttive comunitarie in materia di biogas e correlazione alle rispettive politiche energetiche nazionali – Il ruolo del biogas in conformità degli | 15,30 – 16,00 Case history: Impianti a biogas alimentati solo da reflui zootecnici.
Relatore: <i>dott.ssa Lucia Devenuto (Bioconstruct Italia Srl)</i>
Case history: Tecniche innovative di separazione del digestato per uso agronomico.
Relatore: <i>Ing. Massimo Passerini (Wamgroup SpA)</i> |
| | | 16,00 – 16,30 Case history: Biogas da discarica
Relatore: <i>Ing. Vincenzo Pace (ASJA SpA)</i> |
| | | 16,30 – 17,00 Dibattito e conclusioni. |
| | | Chiusura dei lavori |

GRUNDFOS DEDICATED CONTROLS

RISPARMIO ENERGETICO E PREVENZIONE DEGLI INTASAMENTI QUADRI DI CONTROLLO PER STAZIONI DI POMPAGGIO



Se volete rimanere in pieno controllo del vostro impianto, anche a distanza – non occorre cercare altrove.

Grundfos Dedicated Controls è la soluzione di gestione e monitoraggio, sviluppata specificatamente per reti di stazioni di pompaggio.

9,12 NOVEMBRE 2011

RIMINI FIERA

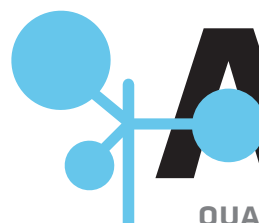
Rassegna Internazionale
delle Reti Idriche,
del Recupero Acque
Civili e Industriali
e del Trattamento Aria

www.ecomondo.com



OROBLU

PER UN USO SOSTENIBILE
DELL'ACQUA



AIR

QUALITÀ DELL'ARIA

Per informazioni contattare:

Amanda Reggiani

a.reggiani@riminifiera.it



In contemporanea con:

ECOMONDO

**Rivoluzione
Ecoindustriale**

15ª Fiera Internazionale del Recupero di
Materia ed Energia e dello Sviluppo Sostenibile
www.ecomondo.com

organizzata da:



In contemporanea con:

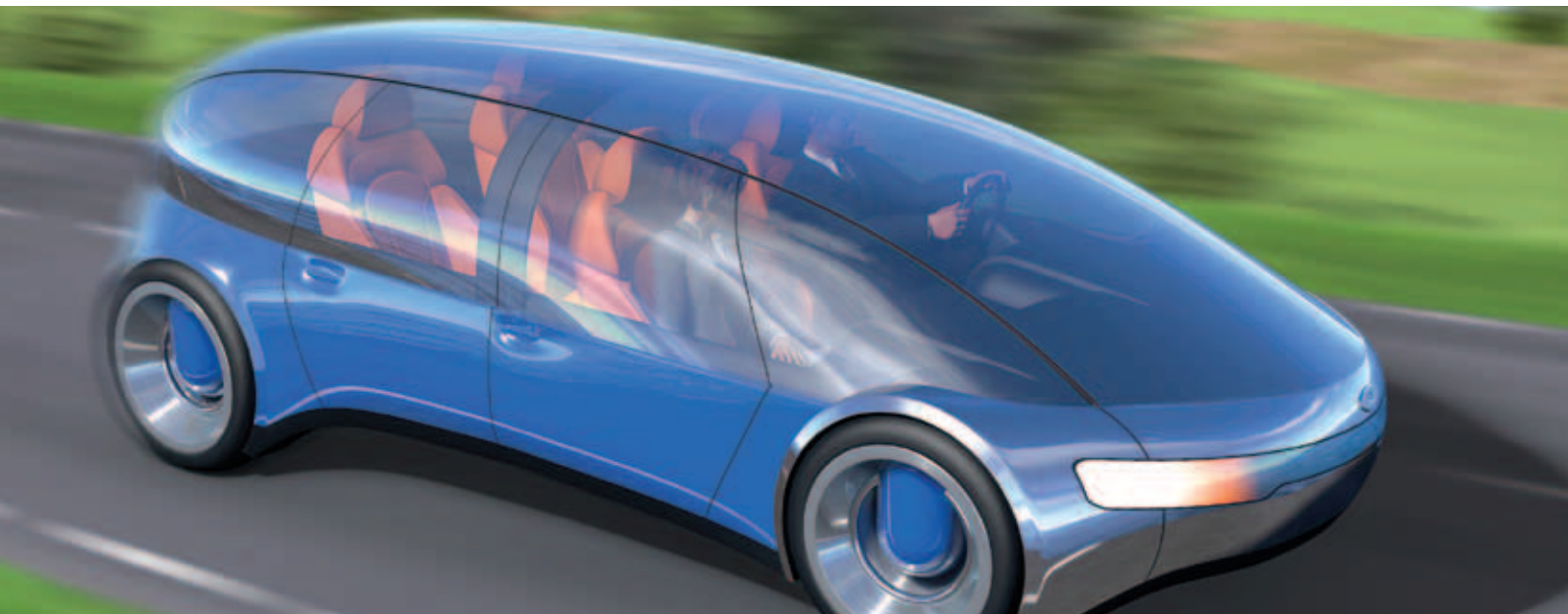
key Energy



Cooperambiente
cooperare per l'ambiente



Superare i limiti e definire nuovi standard



Il nuovo primato ABS nasce così –

la nuova idea di miscelatore sommersibile con motore a magneti permanenti

Partendo da una Ricerca e Sviluppo orientata al futuro e dalle innovazioni già applicate ai nostri prodotti, ABS ha ora sviluppato la tecnologia necessaria per presentare la nuova idea di miscelatore sommersibile con motore a magneti permanenti.

Visitate il nostro sito www.ABSEffeX.com per informazioni sulla gamma completa e per richiedere approfondimenti.

Scegli la Rivoluzione ABSEffeX

Fare la scelta migliore per essere il primo...
...oppure, ancora più importante, scegliere per primo di essere il migliore!

A Cardo brand www.abseffex.com

Il nostro nuovo primato vi garantisce vantaggi esclusivi:

- Il più basso consumo energetico
- Miglior controllo dei parametri di processo
- Vasta gamma di applicazioni da un minor numero di modelli
- Economicità nella manutenzione
- Massima affidabilità



abs

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

Via Garian, 64 - 20146 Milano
Tel. 02.87396852 - 02.87380964
Fax 02.87380978 - 02.87396834

lambiente@ranierieditore.it - www.ranierieditore.it

Anno XVIII - N. 3

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

Produzione

Studio L'Ambiente

Edizione

I.C.S.A. Edizioni

Direttore responsabile

Franco Ranieri

Direttore Scientifico

Bernardo Ruggeri

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:

V. Agostinelli, A. Balice, M. Bernardi,
G.F. Carrettoni, M. De Santis, L. Fanizzi, S. Maggi,
L.M. Marella, S. Misceo, A. Mohamed,
L. Navone, B. Ruggeri, C. Sartori, P. Silvestro,
I. Tombolino, T. Tommasi

Ufficio marketing

Studio L'Ambiente

Grafica e impaginazione

Manuela Malaguti (ma.malaguti@gmail.com)

Tipografia

Rubbettino srl - Soveria Mannelli (CZ)

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

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 è deducibile al 100%. Per la deducibilità del costo ai fini fiscali vale la ricevuta del versamento postale a norma (DPR 22/12/86 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.



I.C.S.A.

ABB Spa
Via Lama, 33 - 20099 Sesto San Giovanni
Tel. 02 2414 3038 - Fax 02 2414 3520
Web: www.abb.it

N. 3 MAGGIO - GIUGNO 2011

www.solvay.it

www.caprari.com

www.absgroup.it

www.abb.it

www.flygt.it

www.grundfos.it

www.megasystemsrl.it

www.eurovix.it

www.rivoiragas.it

www.cial.it

www.tecam.it

www.ireosweb.com

www.rammit.com

www.gesteco.com

www.labiotech.com

www.tecora.it

www.biothys.it

 **EDITORIALE**

5 Gli estemporanei di Pontida

 **L'ARGOMENTO**

7 Un primo passo

 **SCIENZA & INQUINAMENTO**

8 Norme per l'abitare sostenibile

 **ANALISI & STRUMENTAZIONE**

18 Tecniche di misura per un settore esigente

20 Campionatore personale CIP10

 **LEGISLAZIONE**

22 Brevi considerazioni sugli ultimi mesi di vita del Terzo Conto Energia

 **REPORT**

24 Remedial alza la voce sul tema materie prime

 **PRIMA DI COPERTINA**

26 ABB, al servizio delle industrie e dell'ambiente

 **TECNOLOGIE APPLICATE**

32 La gestione idrica telecontrollata

34 Hydrofinishing: rigenerazione di oli esausti

 **ENERGIA E AMBIENTE** 

40 Valutazione sperimentale per la valorizzazione energetica di microalghe

46 Solare: ecco il nuovo conto energia

48 Efficienza energetica nella produzione di pomodoro

50 Solarlab², laboratorio solare a cielo aperto

 **SCHEDA TOSSICOLOGICA-ALIMENTARE AMBIENTALE**

62 La surgelazione a protezione delle derrate alimentari

 **RUBRICHE**

28 Euronews

37 Il Libro

58 Prodotti & Servizi

60 Libri

 **LE AZIENDE INFORMANO**

53 Caprari

54 Tecam

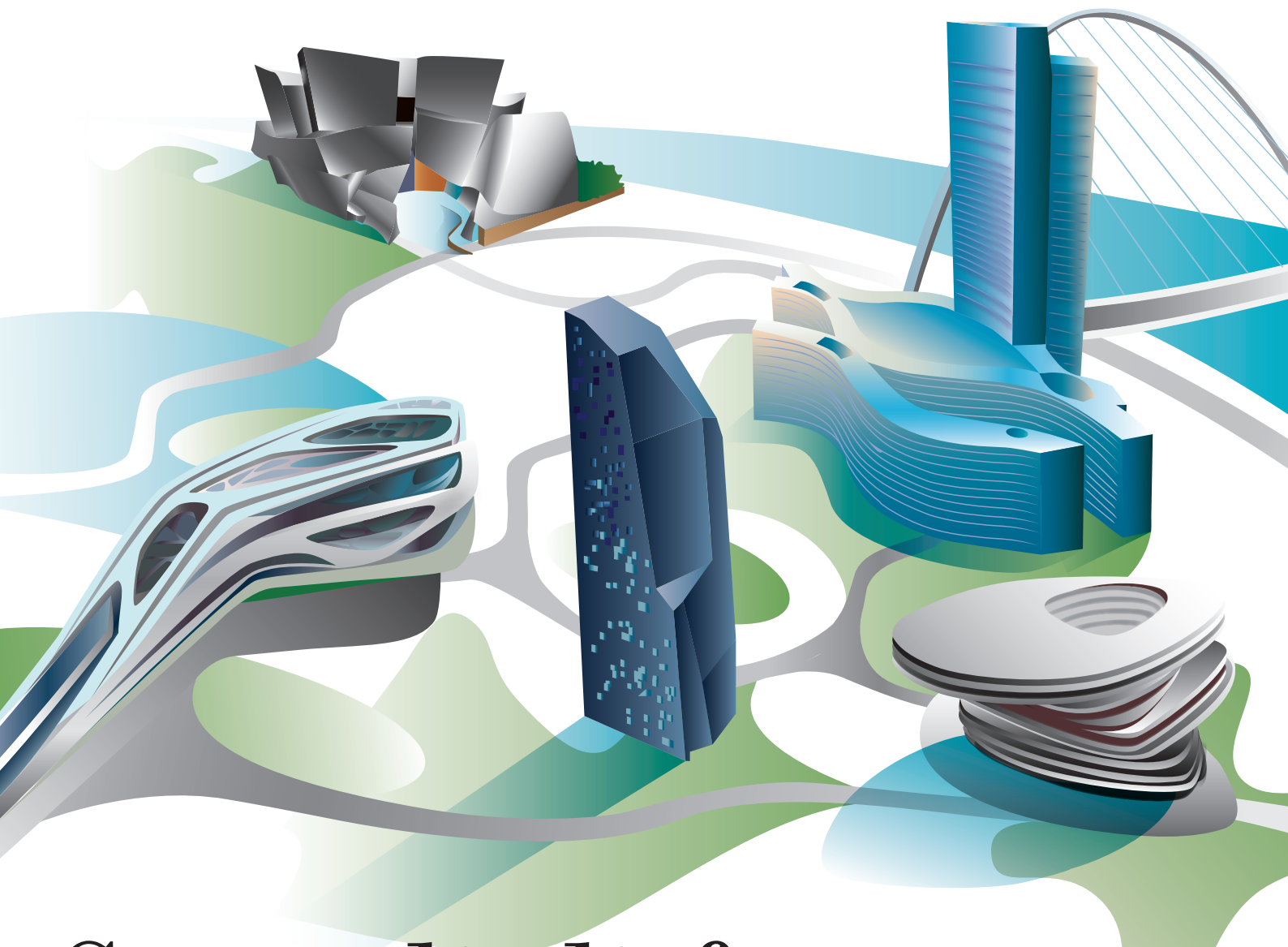
56 Grundfos

57 Dromona

MADE expo

Milano Architettura Design Edilizia

Fiera Milano, Rho 05_08 Ottobre 2011



Segnali di futuro

Prodotti, soluzioni e tecnologie per progettare e costruire i nuovi capolavori dell'edilizia. Incontri ed eventi per un'architettura sostenibile e sicura. Un solo grande appuntamento, MADE expo la più importante fiera internazionale dell'edilizia.

www.madeexpo.it

MADE expo è un'iniziativa di:
MADE eventi srl
Federlegno Arredo srl

Organizzata da: MADE eventi srl
tel. +39 051 6646624 • +39 02 80604440
info@madeexpo.it • made@madeexpo.it

Promossa da:





Gli estemporanei di Pontida

Oh, Senatur!... L'ho intravista a Pontida (in televisione ovviamente) adornato della sua camiciola verde da squadrista, attorniato da fedelissimi gallonati, anch'essi sfoggianti il "sacro verde" sulle membra italico - padane... Il verde prato di Pontida pareva sorriderne felice... Io e Lei (mi perdoni, proprio non mi riesce di addentrarmi nel "Tu" confidenziale per un qual mitico rispetto non per il Senatore e Ministro della Repubblica, bensì per il condottiero moderno che rappresenta la terra promessa) dovremmo avere più o meno la stessa età; raggiungendo il sottoscritto le 69 primavere il settembre prossimo, età della saggezza stando a quanto si dice. O, il che è ancora meglio, di quel pudore culturale ante mortem che aiuta ad andare in pace... perché, caro Senatur, pur addentrandomi nei meandri del passato remoto, invano ho cercato di acquisire lumi su una regione appellata "Padania"! Bensì ho nozioni (anche precise e documentabili) di una certa "Pianura padana", la quale oltretutto mi ha visto crescere.

Però, nell'ammirarvi così tutti insieme sul palco festaiolo da allegra brigata, camicie verdi sovrastanti un mare di camicie anch'esse verdi sull'idilliaco prato di Pontida, una riflessione spontanea mi è proprio scappata... caspita!... "questi qua sì che debbono avercelo duro!" (pardon, Senatur e Ministro, l'espressione è Sua). Senza dubbio alcuno, se hanno intenzione di spostare i Ministeri al Nord... Naturalmente tale riflessione l'ho mormorata con massima ammirazione ma sottovoce. Altro mio moto di grande ammirazione è dovuto al fatto che Lei, caro Senatur e Ministro della Repubblica Italiana, per cui riceve lauto compenso, sia il personaggio più idoneo a sfoggiare raffinate performances linguistiche e lessicali le quali sovrastano di gran lunga le barzellette ripetitive e boccaccesche (a quel che si dice) di qualcun altro. Le sua capacità in un certo senso "dialettiche" mortificherebbero il più agguerrito docente di lingua italiana.

Espressioni quali "B... si è c...to sotto", la spada di Giusano (e mimica significativa) infilata "in quel posto". Beh, non è cosa di tutti i giorni, e neppure da tutti, necessita per ciò molta capacità mediatica. Ma, Senatur e Ministro, perché tirare in ballo Alberto da Giussano? Veramente nel suo piccolo mondo mentale, più popolano che popolare, non riesce a percepire l'abissale distanza esistente fra quel grande patriota (vada a rileggersi Manzoni) e Lei, i suoi accoliti (ministri e non), e quanti padani si possano radunare insieme? Volutamente non mi sbilancio oltre... La questione è possedere o no il senso del reale; riesce un po' come per i soldi ed il potere: vi è chi li ha, e chi no.

Padania!... padani!... ma di che e di chi si sta blate-

rando stucchevolmente? Al recente referendum sono andati a votare oltre il 55% degli aventi diritto, Lombardi (o padani, per farla contento). Di tali votanti, il 95% ha apposto il suo bravo Sì sulle schede. Senatur!, se la matematica non è un'opinione, ciò significa che gran parte dei votanti provenivano dalle file del Centrodestra e della Lega, come pure la schiacciante maggioranza dei Sì... o per caso le necessita un pallottoliere?.

Un domanda: in Lombardia, in questa fatiscante quanto funambolica Padania, in quanti "padani" vi ritrovate? Perché non vi contate con un referendum? Forse è meglio tacere, poiché un bel silenzio non fu mai descritto però, caro Bossi, lo sfizio di una riflessione voglio togliermelo:

Lei, i suoi tribuni, il gregge che ammassate alle adunate perché vi osanni, i vostri alleati (ed anche un po' padroni) con cui dividete l'alto onore di continuare la disgregazione di questa Italia disastata da decenni di malgoverno, non costituite altro che il prodotto stantio e maleodorante di un popolo che (malgrado gli indubbi pregi e qualità di una minoranza) non ha volto affidabile, è maestro di pressapochismo, inerzia, passività, smanie di protagonismo, con l'ossessione di grandezze gratuite e a buon mercato. Secondo la formula consolidata: "il potere è tutto, e bisogna tenercelo ben stretto una volta raggiunto".

Il recente caso della Libia, gestito dal premier Berlusconi e dal suo Metternich in formato minuscolo può documentare, oltreché l'arbitrio internazionale, lo spessore morale di certe iniziative estemporanee. Ed anche il caso Battisti (pur in sé stesso sconcertante) può dare indicazioni sulle animosità giuridiche e soprattutto etiche del nostro paese. In questa vicenda grottesca l'azione rabbiosa del Governo Italiano non ha fatto altro che mettere in risalto le doti etiche e di equilibrio morale sia dell'ex presidente Lula quanto del suo successore, i quali ai veleni hanno sempre opposto fermezza pacata.

La sete di vendetta non paga, e prossimamente questo assioma verrà insegnato non solo a noi ma all'intera Europa dalla Libia aggredita senza dichiarazione di guerra. Similmente a Hitler allorché invase la Cecoslovacchia.

In quanto alla Padania, vero tema di questo editoriale, caro Senatur e Ministro, capopopolo presunto più che effettivo, non insistere sul millantato vanto di milioni di fucili (a che servirebbero, poi?) in vero fasulli perché il popolo italiano, se putacaso ciò dovesse realizzarsi, a Nord, Centro e Sud saprebbe facilmente metterli a tacere. Lei e i suoi compagni di ventura farete bene a pensare ai problemi reali piuttosto che a realizzare una fantomatica quanto inesistente Padania.

Segue a pagina 64



Da noi la natura diventa cultura.

Noi di Ireos crediamo che per salvaguardare le risorse naturali sia fondamentale investire in quelle umane. Sono i professionisti che formiamo, i tecnici altamente specializzati di cui ci avvaliamo, l'etica e i valori che condividiamo e promuoviamo, a permetterci di offrire alle aziende le più avanzate tecnologie e le soluzioni più complete per una gestione sostenibile dei rifiuti industriali. Perché siamo convinti che solo quando la natura si fa cultura, sia possibile rispettare l'ambiente e le persone che ci vivono.

IREOS S.P.A. - VIA TURR, 165 - I6147 GENOVA - TEL. + 39 010 377 5011 - FAX +39 010 377 50140



Un primo passo

Attualmente a leggere i giornali le questioni ambientali non esistono più; tutto è stato risolto, dal riscaldamento globale al picco del petrolio. In ottemperanza al principio principe della nostra società "comunicazionista" esisti se fai notizia, le questioni ambientali non esistono perché non fanno più notizia. I media hanno altro a cui pensare, per cui è invalsa l'idea che siamo tornati in un'"isola felice", e tutto accade altrove; e, poi, vi è la scienza a risolvere i problemi. Già, la scienza... stiamo sempre più diventando dipendenti da una manciata di elementi nascosti nelle più remote pieghe della tavola di Mendeleev: indio, erbio, afnio... e, che dire dell'europroio o del tecnezio? elementi che suscitavano ilarità in noi liceali alle prime armi con la chimica. Oggi hanno in mano il futuro del mondo; si paventa l'ennesima guerra tra i Grandi per il controllo del disprosio, versione moderna dell'acciaio e petrolio che ci costringerà a scegliere tra smartphon o captatori solari di ultima generazione. Le previsioni di Meadows ne *"Limits to Growth, The 30-Year Update, Dennis Meadows, 2004"* potrebbero avverarsi. Risulta proprio difficile comprendere come al WTO si discuta su chi debba governare il mercato degli elementi rari o rarissimi, e, viceversa, non ci si interroghi sul fatto che le risorse disponibili non sono in grado di supportare una crescita che non ha mai fine. C'è qualche cosa di grosso che mi sfugge se tutti i governanti: banchieri, economisti, faccendieri e quant'altri, vedono nella crescita illimitata la salvezza del Mondo.

Intanto un piccolo tassello verso la sostenibilità in questa nostra penisola siamo riusciti e metterlo: i due referendum sull'acqua e il nucleare hanno dato un po' di speranza. Non tanto il secondo, nessuno ha mai creduto che potessimo portare a termine la costruzione di una sola centrale nucleare, neanche i suoi sostenitori, ma il primo. Si è riusciti ad affermare che un bene primario non può essere asservito alle leggi del mercato, e che i cittadini decidono della loro vita quotidiana incidendo sulle politiche delle aziende pubbliche locali. Sembra un concetto rivoluzionario, ma questo era stato, storicamente, il motivo che aveva spinto la borghesia liberale, agli inizi del '900, a creare le aziende pubbliche locali (che prima di allora non esistevano). Tali aziende erano e sono (è bene non dimenticarlo) di proprietà degli enti locali, e quindi dei cittadini, per fornire servizi agli stessi,

sottraendo quest'ultimi alla competizione del mercato e alle leggi del profitto avendone constatato il loro fallimento. Esemplare l'affermazione di Giolitti (Giovanni, padre) della necessità di fornire il servizio postale a sua zia abitante in una piccola frazione di un piccolo paesino del Piemonte, ovviamente fuori dalle leggi di ogni mercato. È trascorso ormai quasi un secolo dall'emanazione della legge sulle municipalizzate di giolittiana memoria che ha costituito il quadro legislativo di riferimento fino ai nostri giorni. La legge Giolitti del 1903 e il successivo Testo Unico del 1925, in effetti, scaturiscono proprio da un generale e condiviso fabbisogno di regolazione: l'operare in modo sostanzialmente incondizionato delle forze del mercato si era infatti dimostrato sempre più incompatibile tanto con l'efficienza del sistema economico quanto con le necessità di vita dei cittadini.

Ora spira un altro vento almeno tra i "delegati": privatizzare, esternalizzare. Diamo forza al mercato che con le sue dinamiche domanda/offerta, costi/prezzi sarà in grado di rispondere al meglio alle esigenze dei cittadini/clienti. Ma così non è, sono nate nuove esigenze e vi è la necessità di accoppiare la domanda e l'offerta sul territorio e del territorio di vecchie e nuove esigenze. Elenchiamo le esigenze: non solo la necessità che l'acqua rimanga pubblica in tutti i suoi tronconi dalla potabilizzazione allo smaltimento, ma anche la necessità di creare in modo attivo una rete integrata di raccolta delle energie alternative disponibili sul territorio attraverso un sistema di polmonazione in grado di rispondere alla domanda diffusa sullo stesso; la necessità di superare il carattere "trasportistico" delle nostre città per mettere al centro una vera mobilità che risponda alle esigenze vere dei cittadini; la necessità di superare "la questione rifiuti", in modo da considerarla un'opportunità e non un problema (a proposito perché non pensare a recuperare l'indio dello smartphone prima di produrne un altro tipo?). Servono risorse per: studiare, conoscere, sperimentare, realizzare; i risultati non sono scontati, il mercato non è in grado di fornire tali cose. Speriamo che i "deleganti" dopo questo primo passo, non si fermino e riacquistino la dignità di cittadini.

Bernardo Ruggeri
Direttore scientifico

Norme per l'abitare sostenibile

Il contenimento dei consumi idrici ed il reimpiego delle acque meteoriche per gli usi compatibili ai sensi della L.R. Puglia N. 13/2008

Luigi Fanizzi, Ecoacque® (✉ info@ecoacque.it) - S. Misceo, DIAC Politecnico Bari

La Puglia è una regione già colpita da problemi di carenza idrica e siccità. I cambiamenti climatici rischiano di accrescere sensibilmente la pressione sulle risorse idriche (il consumo potabile è cresciuto dell'1,20% nell'ultimo decennio; **Figura 1**), lasciando prevedere un intensificarsi dei fenomeni di prelievo dalle falde sotterranee.

È quindi diventato urgente ripensare al nostro modo di utilizzare l'acqua, onde evitare che questa risorsa scarseggi sempre più in futuro, con tutte le conseguenze che ciò comporterebbe sul piano ambientale, sanitario, sociale ed economico. Dobbiamo renderci conto che la Puglia ha un enorme potenziale di risparmio idrico, a patto che ognuno di noi si decida per un consumo sostenibile. Insomma, risparmiare l'acqua non solo è possibile, ma anche indispensabile. Uno studio pubblicato dalla Commissione Europea già nel luglio 2007 (COM(2008)875 definitivo), aveva stimato che l'efficienza idrica poteva essere migliorata del 40% grazie al solo adeguamento tecnologico. La Regione Puglia, con la Legge 10 giugno 2008, n. 13 recante norme per l'abitabilità sostenibile, promuove ed incentiva la sostenibilità ambientale ed il risparmio idrico sia nelle trasformazioni territoriali e urbane sia nella realizzazione delle opere edilizie, pubbliche e private (sia residenziali che produttive). L'attestato di abitabilità sostenibile degli edifici, con l'attribuzione di

specifiche classi prestazionali, è diventato, pertanto, strumento di orientamento del mercato verso gli edifici a migliore rendimento dei consumi delle risorse, permettendo ai cittadini di valutare i requisiti di qualità e gli specifici criteri di compatibilità ambientale dell'edificio e di confrontarla con i valori tecnicamente raggiungibili, in un bilancio costi/benefici. Nel seguito è indicata, quindi, la metodologia di classificazione di efficienza idrica che si ritiene più efficace per il raggiungimento degli obiettivi posti dalla summenzionata normativa regionale, nonché le modalità tecniche e tecnologiche necessarie per il risparmio idrico ed il reimpiego delle acque meteoriche, quali normali requisiti necessari del progetto che dovrà essere presentato in sede di richiesta di permesso edilizio in tutti gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione degli edifici esistenti di cui alle lettere e) ed f) del comma 1 dell'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2006, n. 380 (Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia), sia nel caso d'insediamenti residenziali che di tipo produttivo.

Fondamenti di progettazione e calcolo

Sistema di raccolta - composto da superficie di raccolta, converse, canali di gronda, bocchettoni, pluviali, pozzetti di drenaggio, caditoie, tubazioni di raccordo. Deve essere dimensionato secondo le indicazioni della norma UNI EN 12056-3:2001: i dati di base necessari per il calcolo delle sezioni di grondaie, pluviali e collettori devono tener conto dei dati climatici (quantità e durata delle piogge desunti dall'analisi idrologica del sito) e dei dati geometrici delle superfici che possono ricevere le precipitazioni (inclinazione, superficie di raccolta) e dei materiali della superficie di raccolta (metallo, plastica, tegolati in laterizio od ardesia, cemento, superficie lastricata in pietra o a verde).

Sistema di accumulo - costituito da biofiltri, reattori di disinfezione a lambimento e serbatoi di stoccaggio. Questi devono essere dimensionati in funzione del sistema di raccolta, dell'utilizzo e delle riserve previste, secondo le indicazioni della norma E DIN 1989-1:2000-12 (L. Fanizzi, 2008).

Sistema di riutilizzo - impianto di tipo idraulico che serve a prelevare l'acqua stoccata nei serbatoi ed a distribuirla agli apparecchi che la riutilizzano. Questi ultimi devono quindi essere allacciati ad una rete duale (impianto idrico convenzionale ed impianto idrico per il **riuso compatibile** dell'acqua piovana) che permetta il prelievo differenziato, in relazione ai consumi ed alla disponibilità delle riserve.

Il dimensionamento delle condotte per l'acqua di servizio, in corrispondenza dei punti di prelievo, deve essere effettuato ai sensi della norma DIN 1988 (l'installazione di un sistema d'integrazione, con acqua potabile, deve prevedere uno scarico libero).

Gli usi compatibili, delle acque di servizio "non potabile", possono essere interni ovvero esterni alle unità abitative. Sono da considerarsi compatibili i seguenti utilizzi:

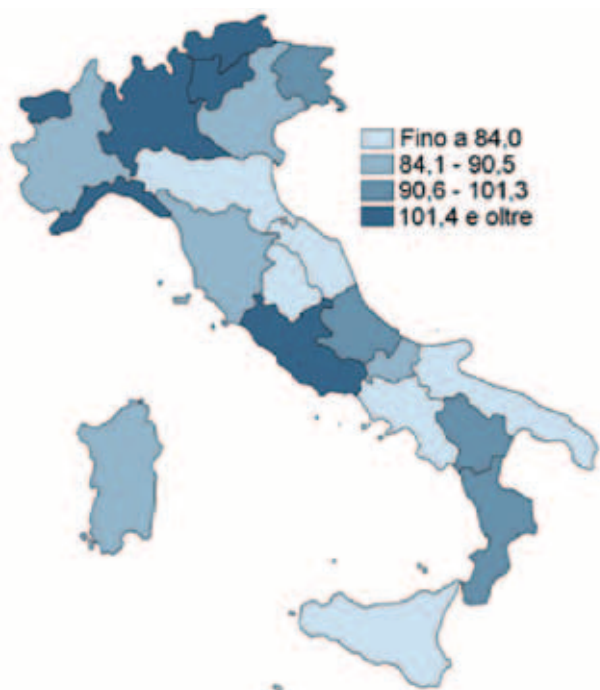


Figura 1 - Acqua erogata per regione al 2008, in m³ per abitante (ISTAT, 2011).

a) *usi esterni alle unità abitative:*

- annaffiatura delle aree verdi;
- lavaggio delle aree pavimentate;
- usi tecnologici ed alimentazione delle reti antincendio.

b) *usi interni alle unità abitative:*

- alimentazione delle cassette di scarico dei WC;
- alimentazioni delle lavatrici (se a ciò predisposte);
- distribuzione idrica per piani interrati (box auto e lavaggio auto);
- utilizzi tecnologici relativi a sistemi di climatizzazione (passiva/attiva).

Ai sensi delle Norme DIN 1988 e DIN 2403, le tubazioni del sistema duale devono essere contrassegnate chiaramente in base al tipo di liquido trasportato, in modo da escludere qualsiasi possibilità di confusione fra le condotte per l'acqua potabile e quelle per l'acqua di servizio. In corrispondenza dei punti di prelievo dell'acqua di servizio, la Norma DIN 4844 prevede l'apposizione di un cartello recante la dicitura "ACQUA NON POTABILE".



Figura 2 - Etichetta Norma DIN 4844 recante dicitura "Acqua non potabile".

Protezione antiriflusso - il livello di riflusso corrisponde, di norma, al piano stradale ovvero al piano del marciapiede. Gli impianti di drenaggio collegati (serbatoi per acqua piovana, filtri, eccetera) devono, pertanto essere protetti contro il riflusso idrico.

Sistema di dispersione - costituito da collettori separati per l'immissione nei corpi ricettori (naturali ovvero artificiali), in rete fognaria ovvero nel suolo o negli strati superficiali anidri del sottosuolo (D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.). Gli impianti collegati a detto sistema (serbatoi di accumulo per l'acqua piovana) devono, pertanto, essere protetti contro il riflusso idrico (il livello di riflusso, di norma, corrisponde al piano stradale), da una valvola di non ritorno, di fine linea, dotata di eventuale leva di blocco, secondo la norma UNI EN 16534 (Figura 3).

Calcolo serbatoio

Il dimensionamento del serbatoio per la raccolta dell'acqua piovana dipende, sostanzialmente, da due fattori:

- *l'apporto di acqua piovana:* superficie di raccolta dell'acqua piovana, coefficienti di perdita idrologica ed entità delle precipitazioni piovose;
- *fabbisogno di acqua di servizio:* tipologia, numero delle utenze e massimo periodo di tempo secco (periodo massimo di giorni, consecutivi, non piovosi).

Per motivi di economicità le dimensioni del serbatoio dovrebbero essere proporzionate all'apporto di acqua piovana ed al fabbisogno di acqua di servizio. La quantità di acqua piovana disponibile dovrebbe essere sfruttata il più possibile per ridurre al minimo l'integrazione con acqua potabile (L. Fanizzi, 2008).

ΣA_i : sommatoria delle superfici captanti in proiezione orizzontale [m²];

Ψ : coefficiente di deflusso, funzione del tipo e della natura della superficie (coefficiente adimensionale, inferiore od al più uguale all'unità, che considera la perdita idrologica espressa come differenza tra la quantità delle precipitazioni e la quantità d'acqua che effettivamente defluisce includendo la posizione, la pendenza, l'allineamento, l'assorbimento, la rugosità e la natura della superficie di raccolta).

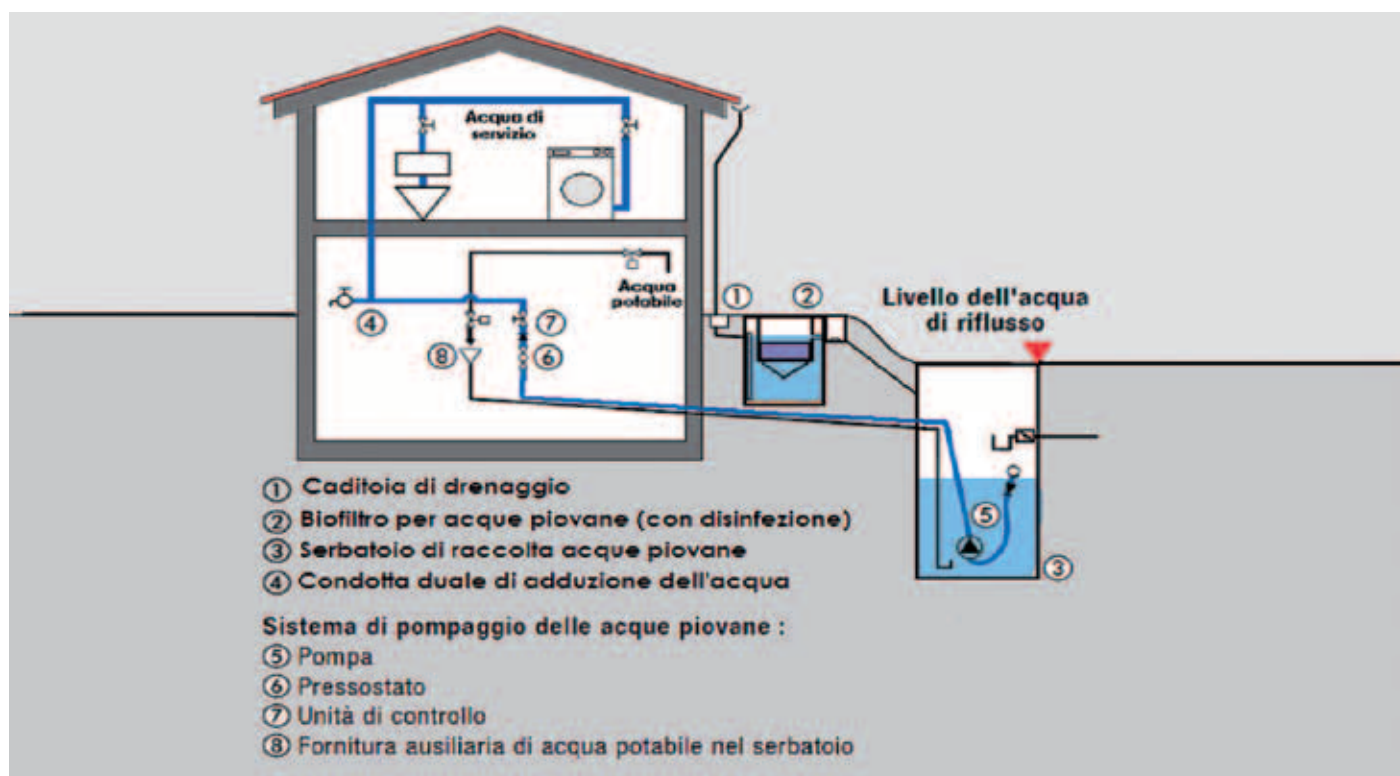


Figura 3 - Schema d'installazione di impianto per lo sfruttamento dell'acqua meteorica.

Natura della superficie	Coefficiente di deflusso
Tetti inclinati con tegole laterizie od ardesia, ondulati plastici, fogli plastici o metallici Tetti piani ricoperti di materiale plastico od in lamiera metallica	0,90 ÷ 0,95
Tetti piani con rivestimento in lastre di cemento o di pietra, similamente lastricati, con connessioni sigillate Tetti piani rivestiti di asfalto	0,80 ÷ 0,85
Tetti piani con rivestimento in ghiaia	0,60
Tetti a verde estensivo	0,50
Tetti a verde intensivo	0,30

Tabella 1 – Valori dei coefficienti di deflusso associati a diverse tipologie di superfici tettoiate.

H_N : altezza media delle precipitazioni annue in $L \cdot m^{-2}$ [1 mm = 1 L/m^2]

Formula di calcolo:

Volume relativo all'apporto piovano: $V_r = \sum A_i \cdot \Psi \cdot H_N$ [$L \cdot anno^{-1}$]

Volume relativo al fabbisogno idrico: $V_D = \sum D_i \cdot \frac{T_{Smax}}{365}$ [$L \cdot anno^{-1}$]

$\sum D_i$: sommatoria dei fabbisogni idrici annui [$L \cdot anno^{-1}$];

$T_{Smax} = \frac{[365 - (\text{Numero annuo dei giorni piovosi})]}{12}$ = Periodo massimo di tempo

secco [d].

La situazione matematica di "ottimo", si ottiene quando $V_r \geq V_D$, potendo scegliere, in tale condizione, esattamente il valore di V_D . In caso contrario, si è costretti ad accettare il valore di V_r .

Metodologie di riduzione dei consumi

Prima di prendere in considerazione l'installazione di un impianto per il recupero dell'acqua piovana occorre valutare, pertanto, se non è possibile ridurre ulteriormente il consumo mediante un uso personale parsimonioso dell'acqua e l'impiego di tecnologie avanzate. In questo campo, essenzialmente, esistono due tipi di metodi di riduzione dei consumi.

METODI STRUTTURALI:

- *Installazione di contatori singoli*: l'installazione dei contatori individuali per ogni singola unità abitativa, come previsto dal D. Lgs.

3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i., permettendo una visione immediata, dei consumi idrici, consente di porre una maggiore attenzione negli usi.

- *Installazione di rubinetterie dotate di limitatore di flusso*: il limitatore di flusso (cd fissafusso), è un dispositivo che svolge la funzione di limitare la portata idrica dell'utenza su cui è installato. La portata viene così limitata al valore di taratura al variare delle pressioni, nella rete di distribuzione, con una riduzione dei consumi fino al 50% (vedi **Tabella 2**; mod. M. Fiori et Al., 2008)

Apparecchio	Portata minima d'erogazione (L/minuto)
Alimentazione lavatrice	12
Vasca da bagno	12
Alimentazione lavastoviglie	10
Soffione per doccia	8
Rubinetto lavello cucina	8
Rubinetto lavandino	6
Rubinetto bidet	6
Cassetta WC	6

Tabella 2 – Valori minimi di portata ai rubinetti ed ai dispositivi di erogazione idrica.

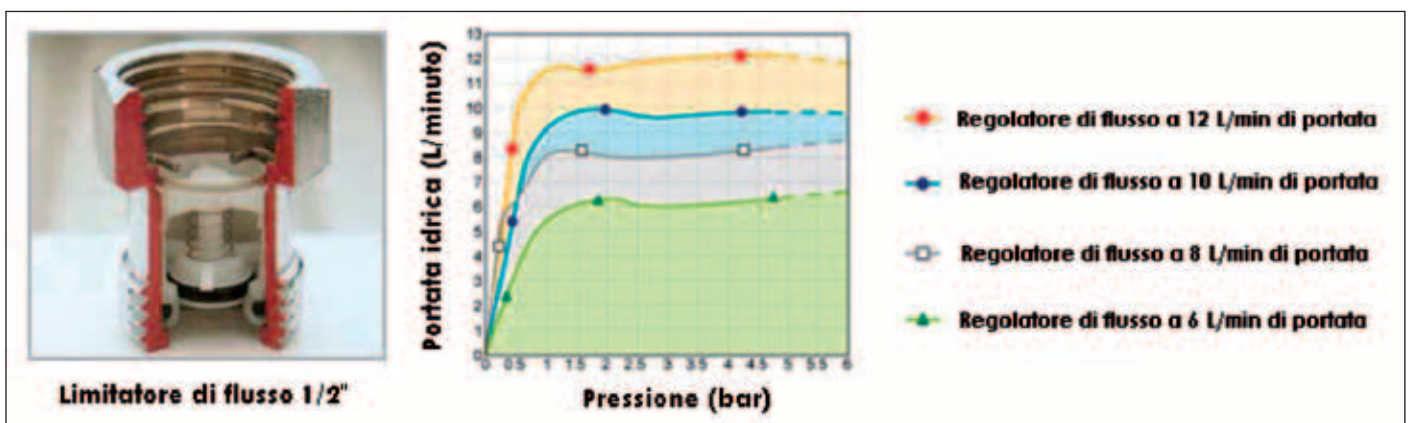


Figura 4 – Diagramma delle prestazioni offerte dai limitatori di flusso al variare della taratura.

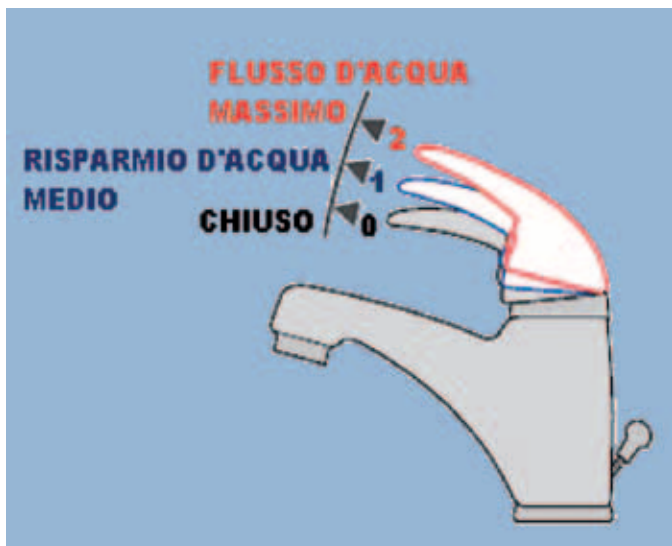


Figura 5 – Erogatore a “clic-clac”

- **Installazione di idoneo riduttore della pressione del flusso:** qualora la pressione di consegna dell'acqua potabile, al singolo contatore, sia superiore a 5,00 bar.
- **Apparecchi moderni a basso consumo d'acqua** (lavatrici, lavastoviglie, eccetera): per ridurre il consumo di acqua (ed energia) dovrebbero sempre essere scelte di tripla Classe “A+++”. Benché più costose, il risparmio di entrambe è notevole ed apprezzabile in poco tempo (la differenza di prezzo è, in realtà, un investimento iniziale). Per l'acqua il consumo di una lavatrice moderna di Classe A+++ è intorno ai 50 L per ciclo di lavaggio (pieno carico 8 Kg) mentre per una lavastoviglie, di pari Classe, si ha un consumo di circa 10 L per ciclo di lavaggio (pieno carico 12 coperti).
- **Sciacquone a doppio tasto:** i modelli più moderni hanno cassette dotati di doppio tasto (3 L/6 L) per ridurre al minimo i consumi domestici e gli apporti idrici in fogna.
- **Rubinetteria monocomando con leva a comando frenato** (erogatori a clic-clac): gli erogatori a clic-clac permettono un'agevole erogazione anche di basso flusso idrico (riduzione dei consumi fino al 40%). La portata maggiore si ottiene esercitando una pressione maggiore sulla leva dell'erogatore, in caso di reale necessità da parte dell'utente (vedi **Figura 5**; mod. E. Cimatti et Al., 2006).
- **Rubinetti con aeratori:** l'aeratore o *frangigetto*, è un particolare tipo di diffusore che ha lo scopo, appunto, di rompere il getto d'acqua che fuoriesce dal rubinetto e di miscelare lo stesso getto con aria aumentando il potere lavante e riducendo la portata, con risparmi idrici fino al 50% (**Figura 6**)



Figura 6 – Diffusore frangigetto.

- **Riuso di acque reflue grigie** (acque reflue domestiche in scarico esclusivamente da lavandini e da bagni/docce; AA.VV., 2008) ed acque meteoriche.

METODI NON STRUTTURALI

- **Interventi di ottimizzazione economico-gestionali:** manutenzione e risanamento delle vecchie tubature dell'acqua, spesso soggette a perdite (si stima una perdita d'acqua di circa il **15%** in seguito a soluzioni di continuità presenti nelle tubature). Manutenzione e riparazione dei rubinetti e degli sciacquoni che perdono (60 gocce al minuto, equivalgono ad una perdita idrica di 864 litri al mese);
- **Modifiche comportamentali:** preferire la doccia al bagno; utilizzare lavatrici e lavastoviglie “Classe A+++”, soltanto a pieno carico; irrigare il giardino con acqua non potabile (a. piovana ovvero a. grigia appropriatamente trattata); lavare l'autoveicolo in un autolavaggio attrezzato per il self-service; lavaggio delle aree interne ed esterne con acque non potabili (a. piovane); consumare acqua potabile per gli usi strettamente necessari.

Indicatore di efficienza idrica

A parità di utilizzo alcuni apparecchi idrici consumano di più di altri: quelli che consumano meno sono, pertanto, più efficienti dal punto di vista idrico. È possibile, quindi, definire, un **indicatore di efficienza idrica** (*Indicator of Water Efficiency* o *IWE*), con il quale si può quantificare e classificare le diverse tipologie edilizie in termini di risparmio/riutilizzo della risorsa idrica (Prov. BR, 2007).

La logica è la stessa di quella applicata dalla Normativa Europea per il risparmio energetico degli elettrodomestici (Direttiva 92/75/CEE). In base alla classificazione viene proposta una serie d'incentivi (riduzione dell'ICI ed incrementi, fino al 10%, del volume edilizio consentito dagli strumenti urbanistici vigenti).

$$IWE = 100 \cdot [(rP \cdot P) + (rM \cdot M) + (rR \cdot R)]$$

risparmio acqua potabile + riuso acque meteoriche + riuso acque reflue domestiche

con

r_p , r_M e r_R pesi, definiti in funzione degli obiettivi idrici d'uso (convenzionali e non).

e

P, **M** ed **R** funzioni lineari di normalizzazione percentuale che trasformano i punteggi dei fattori d'uso, a valori compresi tra **0** ed un massimo di **1** (cd zero-max; A. De Montis, 2001).

L'attribuzione dei pesi (cd *operazione gerarchica*) è effettuata secondo il criterio di assegnazione della **Paired Comparison Technique** (R. C. Knox et Al., 1986). Questo metodo è basato sul confronto a coppie (cd *matrice dei confronti*) ed utilizza solo tre giudizi di scala, espressi da una terna base di valori numerici (magnitudo):

- “**1**” quando si vuole esprimere l'importanza maggiore, di un fattore d'uso rispetto ad un altro;
- “**0,5**” quando si vuole considerare uguale l'importanza tra due fattori d'uso;
- “**0**” quando si vuole esprimere l'importanza minore di un fattore d'uso rispetto ad un altro.

Il valore del singolo peso ($\neq 0$), è pari al rapporto tra la somma dei punteggi (somma degli elementi di ogni riga della matrice) e la somma totale dei punteggi, in modo che sommando i pesi si ottenga un valore unitario (a tal necessario fine, nella matrice dei confronti a coppie si introducono una *riga R*. ed una *colonna C*. Fittizie).



	r_P	r_P	r_R	C. Fittizia	Punteggi	Pesi
r_P		1,0	1,0	1,0	3	0,50
r_M	0		0,5	1,0	1,5	0,25
r_R	0	0,5		1,0	1,5	0,25
R. Fittizia	0	0	0		0	0
				Totali	6	1,0

Tabella 3 - Matrice d'assegnazione dei pesi ai fattori d'uso con la Paired Comparison Technique.

Le funzioni lineari di normalizzazione percentuale, dei fattori d'uso, sono espresse, rispettivamente, dalle seguenti relazioni:

$$P = 1 - \frac{(P_{\max} - P_{\text{prog}})}{P_{\max}}$$

P_{\max} = massimo risparmio di acqua potabile;
 P_{prog} = risparmio idrico potabile di progetto.

$$M = 1 - \frac{(M_{\max} - M_{\text{prog}})}{M_{\max}}$$

M_{\max} = massimo riuso di acque meteoriche;
 M_{prog} = riuso acque meteoriche di progetto.

$$R = 1 - \frac{(R_{\max} - R_{\text{prog}})}{R_{\max}}$$

R_{\max} = massimo riuso di acque reflue domestiche (a. grigie);
 R_{prog} = riuso acque meteoriche di progetto.

Esemplificazione numerica applicata al caso di un edificio residenziale isolato

Ad esempio di quanto precedentemente esposto, si ritiene utile riportare, di seguito, un'applicazione numerica per una casa mo-

nofamiliare con tetto duro piano avente 135 m² di superficie cap-tante, inguainato con fogli poliolefinici termosaldati e lastricato con chianche naturali (*pietre calcaree*) a connessioni sigillate, situata nel bacino idrografico delle Murge, città di Bari (afflusso medio an-nuo $H_N = 483$ mm; frequenza media numero annuo giorni piovosi $F = 65$ d), abitata da un nucleo familiare composto da quattro persone (due adulti più due ragazzi) ed avente un'area scoperta pertinenziale, a verde (*giardino*), di 70 m².

L'acqua reflua trattata, in impianto fitodepurativo, sarà riutilizzata per l'irrigazione del giardino mentre l'acqua piovana sarà utilizzata per lo scarico della tazza igienica, per il bucato (lavatrice) e per le pulizie domestiche. Ai fini del contenimento dei consumi idrici speci-fici (vedi **Tabella 4**, mod. E. R. Trevisiol, 2002), saranno posti, su tutte le utenze idriche, dei fissafflusso e/o degli aeratori. A seguito di tale tipo d'intervento, di ottimizzazione economico-gestionale diffusa, si stima una riduzione, sul consumo specifico giornaliero d'acqua po-tabile, di circa il 15% ($\cong 200 \text{ L/d} \cdot 0,15 = 30 \text{ L/d}$).

Destinazione	L/d	%	Acqua potabile	L/d	Acqua non potabile	L/d
bagno/doccia	60	30	Sì	60		
lavandino	10	5	Sì	10		
bidet	5	2,5	Sì	5		
WC	54	27			Sì	54
lavatrice A+++	24	12			Sì	24
lavastoviglie A+++	6	3	Sì	6		
pulizie domestiche	6	3			Sì	6
cucina/alimentazione	20	10	Sì	20		
usi irrigui ed altri esterni	15	7,5			Sì	15
Totale	200	100		101		99

Tabella 4 - Valori medi di consumo giornaliero di acqua potabile in litri per persona (200 L/d).

Si riportano, di seguito, a modo di fogli di calcolo, i moduli di di-mensionamento del sistema di riciclaggio idrico integrato utilizzato.

Tipo di utenza	Fabbisogno idrico (L/d x persona)	Numero di persone	Periodo in giorni (d)	Consumo idrico annuo (L/anno)
WC	27	4	365	39.420
Lavatrice	12	4	365	17.520
Pulizie domestiche	3	4	365	4.380
Somma del fabbisogno idrico: acqua di servizio tecnologico (1)				61.320

Tipo di irrigazione	Fabbisogno idrico (L · m ² /anno)	Area da irrigare (m ²)	Consumo idrico annuo (L/anno)
Irrigazione orto	60		
Impianti sportivi	300		
Aree verdi con terreno leggero	360	70	25.200
Aree verdi con terreno pesante	240		
Somma del fabbisogno idrico: acqua di servizio tecnologico (2)			25.200
Somma del fabbisogno idrico di acqua di servizio (1) + (2) : L/anno			79.320

SISTEMA 1 - RISPARMIO ACQUE POTABILI

Utenza	Acqua risparmiata (L/d)	Numero PERSONE	Giorni RISPARMIO (d)	Totale risparmiato (L/anno)
Residenziale	99	4	365	144.540
Somma dei litri risparmiati in un anno				144.540

SISTEMA 2 - RECUPERO ACQUE METEORICHE

Captazione	Coefficiente di deflusso Ψ (≤ 1)	Precipitazione media annua H_N (mm \equiv L/m ²)	Superficie captante ΣA_i (m ²)	Captazione totale (L/anno)
Tetto duro piano	0,95	483	135	61.945
Somma totale dei litri captati in un anno (2)				61.945

SISTEMA 3 - RECUPERO ACQUE REFLUE GRIGIE

Provenienza	Acqua riciclata (L/d)	Numero PERSONE	Giorni RECUPERO (d)	Totale riciclato (L/anno)
Lavandino	5	4	365	7.300
Bagno/doccia	30	4	365	43.800
Somma totale dei litri recuperati in un anno (3)				51.100
Somma del recupero idrico totale (2) + (3) : L/anno				113.045

USO

Recupero Idrico (L/anno)

	Fabbisogno idrico p.	Recupero a. meteoriche	Recupero a. r. grigie
Residenziale	61.320	61.945	51.100

USO

FABBISOGNI

	Litri/Anno	Litri/Mese	Litri/Giorno
Residenziale	61.320	5.100*	170
Irriguo (giardino)	25.200	4.200*	140
FABBISOGNO TOTALE	86.520	9.300	310

SISTEMA DI RECUPERO

RECUPERATO

	Litri/Anno	Litri/Mese	Litri/Giorno
Acque meteoriche	61.945	5.162	172
Acque r. grigie	51.100	4.258	142
Acque potabili	144.540	12.045	402
RECUPERO TOTALE	257.585	21.465	716

RISPARMIO A. POTABILE

$$K_p = 0,50$$

$$P_{max} = 680(*)$$

$$P_{prog} = 402$$

RECUPERO A. METEORICHE

$$K_M = 0,25$$

$$M_{max} = 172$$

$$M_{prog} = 170$$

RECUPERO A. R. GRIGIE

$$K_r = 0,25$$

$$R_{max} = 142$$

$$R_{prog} = 140$$

(*) $P_{max} = (200 - 30) \cdot 4 = 680$ riduzione, sulla dotazione specifica d'acqua potabile utilizzabile, conseguibile a seguito di interventi, di tipo strutturale, operati su tutta la rete di distribuzione idrica.

Applicazione dell'indicatore di efficienza idrica:

$$P = 1 - [(680 - 402)/680] \cong 0,59;$$

$$M = 1 - [(172 - 170)/172] = 0,99$$

(*L'acqua può essere accumulata in un serbatoio di 5.500 L);

$$R = 1 - [(142 - 140)/142] = 0,99$$

(*L'acqua può essere accumulata in un serbatoio di 4.200 L);

$$IWE = 100 \cdot [(0,50 \times 0,59) + (0,25 \cdot 0,99) + (0,25 \cdot 0,99)] \cong 80.$$

In base al punteggio ottenuto ed alla normativa della Regione Puglia per l'abitabilità sostenibile, l'edificio, di cui all'esempio, è attestabile nella Classe prestazionale di appartenenza "A" di Basso consumo idrico (vedi etichettatura di cui alla Figura 7).

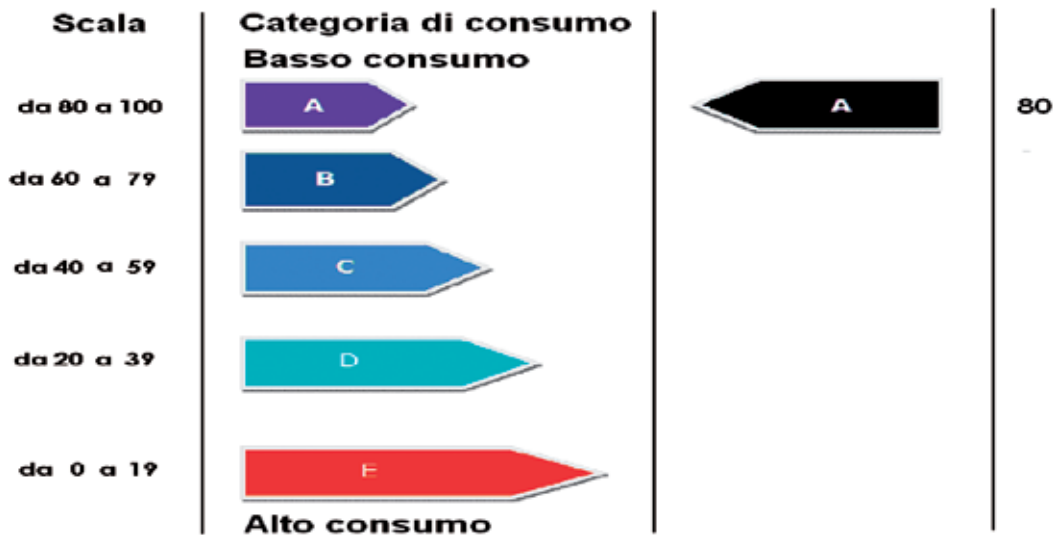


Figura 7 – Scala valoriale delle Classi di efficienza idrica (%).

Bibliografia

- (1) R. C. Knox, D. F. Kincannon, L.W. Canter, E. L. Stover, C. H. Ward (1986): "Acquifer restoration", *Pollution Technology Review* N° 131, Ed. Noyes Publications, New Jersey;
- (2) ISTAT (2001): "Analisi multicriteri e valutazione per la pianificazione territoriale", Ed. CUEC, Cagliari;
- (3) ISTAT (2011): "Giornata Mondiale dell'acqua – Le statistiche ISTAT", Ed. ISTAT, Roma.
- (4) CEE (2008): "Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea", Relazione di follow-up sulla comunicazione, COM(2008)875 Definitivo, Bruxelles.
- (5) L. Fanizzi, S. Misceo (2008): "Gli impianti urbani per lo sfruttamento dell'acqua meteorica di dilavamento", *L'Ambiente*, n. 1, Ed. ICSA, Milano;
- (6) R. Parisi (2010): "Risparmio e recupero per un uso domestico dell'acqua efficiente", *Atti della giornata di studio ACI Castello*, Ed. AIAT, Siracusa.
- (7) L. R. Puglia 10 giugno 2008, n. 13: "Norme per l'abitare sostenibile",

BUR 13.6.2008, n. 93, Bari.

- (8) M. Fiori, F. Re Cecconi (2008): "Impianti idro-sanitari, di scarico e di raccolta delle acque nell'edilizia residenziale", Ed. Maggioli, Rimini.
- (9) Provincia di Brindisi (2007): "Proposta di regolamento edilizio tipo per il risparmio, il recupero ed il riutilizzo delle acque in ambito civile", Allegato "A", Linee Guida, PIC Interreg III A Grecia Italia, Asse 3, Misura 1, Azione D2, Brindisi.
- (10) Trevisiol E. R. (2002): "Ciclo dell'acqua e ambiente costruito", Ed. Il Sole 24 Ore, Milano.
- (11) AA. VV. (2008): "Sistemi per il recupero dell'acqua", Doc. Mat. Didattico, Università Mediterranea, Reggio Calabria.
- (12) E. Cimatti, G. Bortone, T. Draghetti (2006): "Il risparmio dell'acqua in casa: componentistica idrosanitaria", *Quaderno Orientativo – Acqua risparmio vitale*, Ed. Regione Emilia Romagna, Bologna.
- (13) L. Fanizzi (2011): "Presentazione di idee per integrare soluzioni di gestione sostenibile delle acque nei regolamenti edilizi", *Atti del Workshop informativo verso una Green Economy per l'Acqua, Progetto LIFE + WATACLIC*, Alberobello.



Organizzato da / Organized by



SEZIONE SPECIALE - SPECIAL SECTION



EXPO 2011
2° SALONE
SULLA TUTELA DELLA COSTA
COASTAL PROTECTION EXHIBITION · 2ND EDITION

REMTECH 2011
REMEDICATION TECHNOLOGIES
5° SALONE SULLE BONIFICHE DEI SITI
CONTAMINATI E SULLA RIQUALIFICAZIONE
DEL TERRITORIO

28-29-30 Settembre 2011 Quartiere Fieristico di Ferrara

Programma Convegni

RemTech Expo

Mercoledì 28 Settembre

Tecnologie di bonifica delle acque
Marco Petrangeli Papini, Gianni Andreottola, Giovanni Pietro Beretta
Workshop Industria: la bonifica come rivalutazione del bene
Giovanni Faglia (Pool Inquinamento), Marco Magri
Ravenna 2011 - Alta formazione sull'Analisi di Rischio: metodologie di applicazione per la bonifica dei siti contaminati e la gestione delle discariche
Giovanni Montessori, Mario Sunseri

Tecnologie di bonifica dei suoli
Maria Rosaria Boni, Federico Vagliasindi, Carlo Collivignarelli
Danno ambientale
Daniele Montecchio (Ministero Sviluppo Economico), Guido Paliaga

Giovedì 29 Settembre

Focus Petroliero I parte - Sostenibilità ambientale del settore petrolifero
Donatella Giacometti (Unione Petroliera), Laura D'Aprile (Ispra)
Focus Innovazione (call for proposal on-line)
Gianni Andreottola, Giovanni Pietro Beretta, Paolo Carrera
Monitoraggio di inquinanti in fase vapore: dalla caratterizzazione all'intervento in fase di bonifica
Eleonora Beccaloni (ISS) - Alessandro Gargini, Sabrina Saponaro
Advanced Training Course on Innovative approaches in the characterization of contaminated sites
Marco Petrangeli Papini, Alberto Godio

Focus Petroliero II parte - Bonifica dei siti di distribuzione carburante
Donatella Giacometti, Igor Villani
Progetto per lo Sviluppo Sostenibile: come cogliere le opportunità della Green Economy
Francesco Andretta (Assoreca)
Contaminazione e bonifica dei sedimenti
Luca Bonomo, Aldo Muntoni, Alessandra Polettini

Venerdì 30 Settembre

Progettazione di sistemi barriera per la messa in sicurezza di siti contaminati e vecchie discariche
Mario Manassero - Nicola Moraci

Forum - Pubblica Amministrazione sul rapporto tra progetto di bonifica e progetto di riqualificazione urbanistica
Igor Villani - Marina Dragotto (Audis)
Problematiche connesse al fondo naturale nei Siti di Interesse Nazionale
Laura Balocchi (ARPAT), Daniela Ballardini (Arpa)
Advanced Training Course on Innovative approaches in the characterization of contaminated sites
Marco Petrangeli Papini, Alberto Godio
Commissione Parlamentare di Inchiesta sulla Bonifica dei Siti Contaminati
On. Gaetano Pecorella

Approccio integrato alla gestione e bonifica siti contaminati
Laura D'Aprile, Renato Baciocchi (Reconnet)
Terre e rocce da scavo (I parte) e SISTRI (II parte)
Barbara Villani, Daniele Montecchio, Eleonora Beccaloni
Amianto: l'Italia è pronta su scala nazionale all'impiego delle tecnologie innovative di smaltimento?
Sergio Clarelli (Assoamianto)

Coast Expo

Mercoledì 28 Settembre

Uso del Mare: rischi e risorse - Anna Correggiari (CNR, Ismar)
Marco Deserti (Arpa)
Monitoraggio del sistema fisico marino-costiero
Paolo Ciavola, Giorgio Fontolan

Giovedì 29 Settembre

Dragaggio, gestione e riuso dei sedimenti
Pierluigi Aminfi, Claudio Miccoli (Regione Emilia-Romagna)
Contaminazione e bonifica dei sedimenti
Luca Bonomo, Aldo Muntoni, Alessandra Polettini

Venerdì 30 Settembre

Tavola rotonda: "Le politiche regionali"
Luisa Perini (Regione Emilia-Romagna)
Forum tecnico: Interventi di protezione e monitoraggio della costa, i casi studio delle aziende
Diego Vicinanza, Andrea Zamariolo

info@remtechexpo.com • www.remtechexpo.com

FERRARA FIERE

Fiera Verona
25-26 ottobre 2011



ACQUARIN

Mostra Convegno Internazionale
delle Tecnologie per l'Analisi,
la Distribuzione e il Trattamento.

L'evento verticale di riferimento Tecnologie, Soluzioni Applicate, Formazione

- Trattamento acque e depurazione acque di scarico
- Trattamento acque potabili
- Riutilizzo e riciclo risorse idriche
- Trattamento fanghi
- Gestione servizi idrici
- Sistemi di automazione e telecontrollo
- Strumentazione di misura e analisi per acqua e aria
- Soluzioni e tecnologie per la depurazione dell'aria
- Soluzioni e tecnologie per riduzione emissioni
- Trattamento gas inquinanti
- Materiali

**Il miglior rapporto
qualità - prezzo**

- Stand Preallestiti
- Workshop Tecnici
- Incontri Verticali





CAMPIONAMENTI ARIA PROFESSIONALI

Campionatori serie LIFE e LIFETEK

I nostri campionatori d'aria personali e ambientali serie LIFE e LIFETEK si rivolgono ai laboratori, agli enti di controllo ed alle aziende che operano nel settore Controllo Ambientale e delle Emissioni.

Caratteristiche fondamentali dei nostri strumenti sono:

- Conformità alle normative vigenti
- Affidabilità e precisione
- Ampio range di portata
- Portata costante
- Compensazione automatica delle perdite di carico
- Semplicità d'uso
- Dimensioni e peso ridotti
- Facilità di trasporto

Questo fa dei nostri strumenti la scelta dei principali operatori del settore.



IGIENE INDUSTRIALE



AMBIENTE



EMISSIONI



ASSISTENZA

MEGA SYSTEM srl opera nell'ambito della progettazione, realizzazione, vendita ed assistenza di sistemi per il controllo dell'inquinamento atmosferico. Disponiamo di un'ampia gamma di strumenti ed accessori per effettuare Campionamenti Ambientali e in Emissioni.

MEGA SYSTEM è l'unica società del settore in cui anche la progettazione hardware e software è totalmente svolta all'interno della propria azienda. Questa caratteristica ci permette di offrire un prodotto di elevata qualità completamente **Made in Italy** ed un'assistenza efficace e veloce.



ISO 9001 - Cert. n° 4466



Tecniche di misura per un settore esigente

➔ Marina De Santis, Vega Italia srl (✉ m.desantis@it.vega.com)

Acqua è sinonimo di vita: l'articolo I della "European Water Charter" afferma: "Senza acqua non c'è vita, l'acqua è un bene prezioso, indispensabile all'umanità".

L'articolo V: "L'acqua utilizzata deve essere ricondotta nei bacini idrici in condizioni tali da non compromettere un suo ulteriore utilizzo pubblico e privato".

Una tecnica di misura robusta e affidabile è il presupposto indispensabile per assicurare l'approvvigionamento di acqua potabile sia che derivi dall'utilizzo di risorse naturali sia che provenga dai processi di depurazione delle acque reflue.

La misura di altezza e il controllo delle piene sono funzioni altrettanto importanti per una gestione responsabile delle acque.

La giusta tecnica di misura

Per ottenere una misura sicura dell'acqua ci si affida a differenti metodi in funzione dei diversi settori interessati (acque potabili, ac-

que reflue, fanghi) in quanto le caratteristiche dei liquidi da misurare sono assolutamente differenti in termini di consistenza, densità o conduttività.

Nel settore acque potabili si utilizzano principalmente dei trasduttori idrostatici di misura, per sorvegliare le altezze di livello in pozzi profondi e nei bacini di acqua potabile. Nelle applicazioni su acque reflue i sensori di misura senza contatto offrono valide prestazioni perché non sono intaccati dalle impurità e consentono di ridurre i costi di manutenzione e di verifica periodica.

È perciò fondamentale scegliere sempre i principi di misura più idonei alle condizioni operative.

Altra condizione indispensabile per un sicuro funzionamento del sensore è il corretto attacco al processo. Per tutti i metodi di misura devono essere previste svariate possibilità di montaggio e poiché non è sempre possibile modificare la tecnica di collegamento sul posto, l'ideale è che il sensore fornito sia già corredato dell'idoneo attacco di processo e sistema di allacciamento. A tal fine tutti i sensori sono resi disponibili in esecuzione analogica 4 ... 20 mA/HART o digitale.

I vantaggi della tecnica radar nel settore del trattamento acque

Vega ha immesso sul mercato un nuovo sensore radar (VEGAPULS WL 61), appositamente realizzato per il settore trattamento acque. Le prestazioni offerte in tale settore dalla tecnica di misura radar sono notevolmente superiori a quelle finora garantite dalla tecnica di misura con ultrasuoni o con trasduttori idrostatici di pressione.

La tecnica radar offre infatti molti vantaggi. Essa è indipendente da influenze termiche, vento, nebbia o pioggia. Le prestazioni dei sensori radar sono apprezzabili anche nel caso di formazioni schiumose. E non basta. La misura di portata su canali aperti eseguita con un sensore radar è notevolmente più precisa di quella offerta da un apparecchio ultrasonoro, poiché le oscillazioni termiche non influiscono in modo significativo grazie ai ridotti campi di misura. Con i sensori ultrasonori possono verificarsi rapidamente errori di misura anche superiori al 20% nel caso in cui i raggi solari colpiscano il convertitore ultrasonoro.

È stata adeguata alle esigenze del settore anche la custodia. Lo strumento dispone di una custodia a prova d'immersione con elevato grado di protezione (IP68/2 bar) e di un cavo collegato fisso.

Le possibili applicazioni di questa tecnologia sono numerose: pozzi di pompaggio, bacini di raccolta per acqua piovana, misura di portata su canali aperti, misura di altezza su fiumi e laghi.

Produzione di gas

Il gas di fogna che si forma nei digestori durante la fermentazione viene raccolto in gasometri e quindi utilizzato a copertura del fabbisogno energetico dell'impianto di depurazione oppure immesso nel sistema di distribuzione del gas.



Figura 1 - Nuovo sensore radar VEGAPULS WL 61.

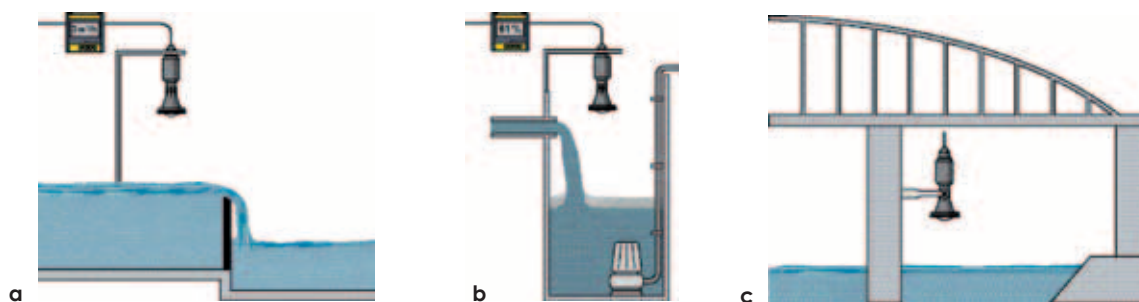


Figura 2a, b, c – Possibili applicazioni della tecnica radar.

Una misura di livello affidabile all'interno del digestore è quindi presupposto fondamentale per la gestione ottimale di tutto l'impianto. Per evitare che, durante un'intensa formazione schiumosa, la schiuma raggiunga l'impianto del gas è necessario eseguire un sicuro rilevamento di livello in grado di identificare le più disparate consistenze schiumose.

Per misurare il gas metano che si forma durante il processo di gestione occorre affidarsi ad un principio di misura che sia indipendente dalle differenti concentrazioni di gas e dalle oscillazioni della pressione. Un sensore radar che funzioni senza contatto, come il VEGAPULS 68, costituisce la soluzione ideale grazie anche alla sua elevata sensibilità di segnale, poiché rileva con sicurezza la superficie del prodotto indipendentemente dalle condizioni di processo e dalla densità dei fanghi di fogna.

Ma poiché, durante il rilevamento di livello, nel digestore sono prevedibili forti adesioni sul sensore, è necessario utilizzare un elettrodo auto compensante (tipo VEGACAP 64).

Neppure depositi e incrostazioni spessi alcuni centimetri compromettono il sicuro funzionamento di questo tipo di sistema di misura.

La Società

Fondata nel 1959, è un'azienda leader nel mondo per quanto riguarda la tecnica della misura di livello e di pressione. Oggi Vega è un'azienda con una quota d'esportazione superiore al 70% e con 860 collaboratori. L'organizzazione globale delle attività consiste in una rete di società nazionali, uffici vendita e punti di assistenza che si estende in tutto il mondo. Il suo principale obiettivo è la realizzazione di strumenti in grado di offrire il massimo grado di efficienza e di sicurezza operativa. La tecnica di misura VEGA copre un campo applicativo estremamente vasto: ogni tipo di prodotto, dai gas ai liquidi, fino ai materiali in pezzatura grossolana contenuti in serbatoi di deposito di tutte le dimensioni, reattori e colonne di distillazione, in condizioni aggressive e fortemente abrasive, in situazioni da vuoto fino a pressioni elevate, a quasi tutte le temperature.

www.vegaitalia.it

Con gli scarti si fa l'energia del futuro

La produzione di biogas da sottoprodotti e scarti dell'industria agroalimentare e agrozootecnica a convegno al Parco Tecnologico Padano di Lodi.

Gli aumenti di produttività degli impianti di biogas andranno in futuro nella direzione di ridurre le quantità di biomasse utilizzate e di incrementare l'impiego di sottoprodotti, grazie al migliore sfruttamento del loro potenziale energetico; inoltre a partire dal 2013, con il nuovo sistema di incentivazione, si potranno aggiungere alla tariffa standard bonus ad hoc legati all'impiego di sostanze considerate di scarto per produrre biogas.

L'appuntamento di Lodi ha visto la partecipazione di tutti gli stakeholder del settore: da Assoavi al Distretto Agroenergetico Lombardo al Consorzio Italiano Biogas. Il tema dello smaltimento dei rifiuti delle industrie agroalimentari e agrozootecniche, che ha permesso ad Austep di trasformare il problema rifiuto in risorsa che produce energia, è stato tra i più seguiti.

Alessandro Massone, CEO di Austep, a proposito della presentazione dell'impianto di biogas presso l'Inalca, commenta con entusiasmo: "Inalca e Unipeg, insieme ad Austep, sono stati i pionieri della valorizzazione energetica degli scarti di macellazione tramite digestione anaerobica in Italia con tecnologie di nuova generazione".

Ogni giorno nell'impianto di Inalca vengono smaltiti 160 tonnellate tra fanghi e scarti di macellazione che, se non utilizzati per produrre energia, sarebbero un costo e non una matrice per

l'azienda, e vengono prodotti circa 8000 MW all'anno.

Il Gruppo Ricicla, spin-off dell'Università di Milano, ha stimato che nel Lodigiano si potrebbe produrre il 12% di energia utilizzando solo gli scarti agroalimentari ed ha dimostrato l'elevato valore agronomico del digestato, come fertilizzante di origine naturale, anche derivante dal solo impiego di sottoprodotti e scarti. La mancanza di linee guida regionali univoche, al riguardo, è stata sottolineata come uno degli ostacoli in questo sviluppo.

Al termine dell'incontro, nel pomeriggio è stata organizzata la visita all'impianto di biogas presso l'Inalca spa ad Ospedaletto Lodigiano, esempio di eccellenza nell'utilizzo del potenziale energetico degli scarti di macellazione.

Gli atti del convegno saranno scaricabili sul sito www.austep.com





Campionatore personale CIP10

➔ Andrea Balice, TCR Tecora (✉ a.balice@tecora.it)

Il valore di esposizione occupazionale alla Silice Libera Cristallina (SLC) fissato dall'ACGIH è stato più volte modificato. L'ultimo aggiornamento risale al 2006 e fissa questo valore a 0,025 mg/m³.

Per una quantificazione attendibile, è necessario raccogliere almeno 30 µg di SLC. Utilizzando i selettori in commercio, che operano ad un flusso compreso tra 2,75 l/min (GS3) e 2,2 l/min (HD), al termine di una giornata lavorativa di 8 ore, i 1320 - 1656 litri filtrati da questi sistemi spesso non sono sufficienti per quantificare la SLC aerodispersa, specialmente quando la sua concentrazione è inferiore al TLV.

L'utilizzo di un campionatore come il CIP10 (Figura 1), che opera a 10 litri al minuto, consente di raccogliere, durante un turno di lavoro, un volume d'aria di 4800 litri.



Figura 1 - Campionatore CIP10.

Principio di funzionamento

Il CIP 10 può essere utilizzato per la cattura di inquinanti di vario genere, tra cui le diverse frazioni granulometriche degli aerosol, la SLC e i microorganismi. Il semplice cambio del selettore e del substrato (nel caso dei microorganismi) consente di passare da una tipologia di campionamento ad un'altra.

Il principio di funzionamento dello strumento è molto semplice: una batteria ricaricabile alimenta un piccolo motore interno, che genera la rotazione di un asse, sul quale viene alloggiata una capsula contenente una schiuma poliuretanic (PUF) sagomata di forma circolare. La velocità di rotazione della capsula (7000 RPM) genera una portata di aspirazione di 10 l/min (Figura 2).

L'aria è convogliata all'interno del sistema in modo omnidirezionale per effetto della forma del selettore e della capsula di protezione in plastica. Opportuni sistemi di preselezione granulometrica consentono di ottenere la frazione di interesse, in accordo agli standard EN 481 e ISO 7708.

Trattamento dei campioni

Prima di ogni campionamento la capsula di trasporto, il suo coperchio e la schiuma poliuretanic devono essere accuratamente lavati e risciacquati. Successivamente vanno condizionati per 12 ore alla temperatura di 50-60 °C e pesati tramite bilancia analitica, con precisione minima di 0,01 grammi.

Dopo il campionamento, la capsula e la schiuma vanno condizionate a 50-60 °C per 4 ore e lasciate per alcune ore in prossimità della bilancia.

Tecnica analitica

Per rilevare il particolato catturato dalla schiuma, viene utilizzato il metodo per incenerimento, secondo la seguente procedura:

- inserire un crogiolo di platino o di nichel in muffola per 15 minuti a 600° C;
- successivamente farlo raffreddare per 4 ore in essiccatore;
- pesare per la determinazione della tara (M1);
- dopo il campionamento e la pesatura della testa di prelievo, umettare la schiuma con qualche goccia di alcol etilico o isopropilico ed estrarla dalla capsula, inserendola immediatamente nel crogiolo tarato;
- pulire la capsula di trasporto e il coperchio con 2 ml di alcol etilico o isopropilico per recuperare la polvere depositata; ripetere l'operazione due volte, versando sempre l'alcol nel crogiolo;
- incendiare l'alcol per farlo evaporare lentamente;
- calcinare il crogiolo in muffola a 400 °C per 30 minuti e successivamente a 600 °C per 3 ore, quindi farlo raffreddare per 4 ore in essiccatore;
- pesare il crogiolo (M2);
- calcolare la massa di polvere calcinata $X = M2 - M1$.

Dopo il trattamento, analizzando la polvere ottenuta tramite diffrattometria ai raggi X, si ottiene la concentrazione di silice libera cristallina presente nel campione.

Vantaggi del sistema

- Leggero e compatto, può essere indossato con facilità dall'operatore, grazie alla pettorina dedicata.
- Non è di intralcio all'operatore nello svolgimento della sua attività, in quanto privo di tubi e collegamenti esterni.
- Testa di campionamento semplice da sostituire (4 selettori disponibili).
- Ampia durata della batteria (fino a 40 ore).
- Non soggetto a spegnimenti accidentali durante la misura, in quanto privo di tasti funzione.

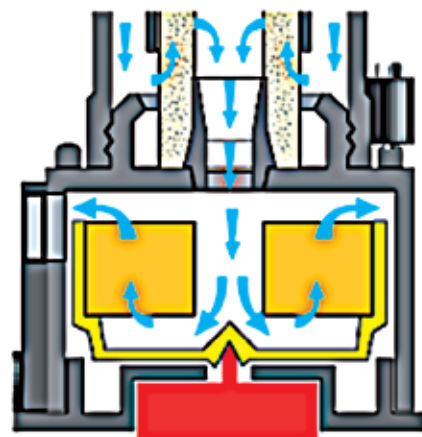


Figura 2 - La schiuma poliuretanic genera il flusso di aspirazione e raccoglie il particolato.

TELECONTROLLO UNO SGUARDO D'INSIEME SULLE PUBLIC UTILITIES



Stazione remota connessa ad internet/LAN in rete cablata o GPRS mediante Web Server

M2M via modbusTCP. Gateway tra protocolli standard / proprietari

Supervisione, Monitoraggio, Data logging e storicizzazione dei dati

Protocollo IEC60870-101 e 104

Diagnostica e gestione allarmi via sms / email

Panasonic Electric Works Italia srl

Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina) 37012 Bussolengo (VR)
Tel. 0456752711 - Fax 0456700444
info-it@eu.pewg.panasonic.com

www.panasonic-electric-works.it

Brevi considerazioni sugli “ultimi mesi di vita del Terzo Conto Energia”

➡ Pasquale Silvestro, Tonucci & Partners (✉ psilvestro@tonucci.com)

Negli ultimi due anni, il comparto delle energie rinnovabili ha subito drastiche virate legislative che hanno di fatto determinato incertezza normativa e conseguente impossibilità di pianificazione *long term* degli investimenti.

A dire il vero, possiamo pacificamente sostenere che la “colpa” di tale incertezza è imputabile tanto al legislatore nazionale quanto a quelli regionali e sicuramente riconducibile ad una assenza di coordinamento e organicità in un settore che meriterebbe ben altro trattamento, soprattutto alla luce delle ricadute occupazionali che lo stesso determina.

E visto che a fare un elenco esaustivo forse non basterebbe l'intero numero della rivista, e volendo rispettare i dettami dell'editore, ci limitiamo a qualche considerazione sulle ultimissime fatiche del legislatore, con particolare riferimento al D.lgs. n. 28/2011 ed al Decreto attuativo sul cd. “Quarto Conto Energia”, di cui al D.M. 05/05/2011.

Partiamo dal primo provvedimento legislativo. Adottato, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e sulla base della legge 4 giugno 2010 n. 96, il Decreto definisce strumenti, meccanismi ed incentivi necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia.

Nella presente analisi ci limiteremo all'esame della norma che più di tutte ha destato sorpresa, e finanche incredulità, tra gli operatori del settore ovvero quella che disciplina la incentivazione della produzione di energia elettrica rinnovabile da fonte solare.

Dispone infatti l'art. 23, comma 9-bis, del Decreto che “*Le disposizioni del decreto del Ministro dello sviluppo economico 6 agosto 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 197 del 24 agosto 2010 (cd. “Terzo Conto Energia”), si applicano alla produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici per i quali l'allacciamento alla rete elettrica abbia luogo entro il 31 maggio 2011.*”.

Per quanto concerne invece gli impianti il cui allacciamento alla rete elettrica avrà luogo in data successiva al 31 maggio 2011, ai sensi del comma 9-ter dell'art. 23, questi saranno soggetti alle disposizioni di cui al vigente Decreto sul Quarto Conto Energia.

In questa sede, è nostra intenzione esprimere alcune considerazioni sul *modus operandi* del legislatore.

In sostanza, il D.lgs. n. 28/2011, attraverso la fissazione al 31 maggio 2011 del termine ultimo entro cui gli impianti devono essere connessi alla rete elettrica, è intervenuto sulla efficacia temporale degli incentivi di cui al Terzo Conto Energia che, a far data dalla pubblicazione del DM 06.08.2010, aveva consentito agli operatori la opportunità di pianificare investimenti per il triennio 2011-2013.

Con l'approvazione della norma suddetta, il Terzo Conto Energia ha avuto dunque vita breve, appena 4 mesi! Ma vi è di più.

Nel presupposto perseguimento degli obiettivi 2020, il legislatore è

stato capace di intervenire su un quadro regolatorio certo, di limitare fino ad annullarne la portata, il tutto senza preoccuparsi fin da subito di fornire certezze per il futuro, certezze che in un settore strategico come quello delle energie rinnovabili non potevano essere rappresentate dalla fissazione del termine del 30 aprile 2011 fissato per l'adozione del Decreto sul Quarto Conto Energia.

Chiarimo fin da subito che, a nostro avviso, le critiche più dure che possono muoversi al Governo riguardano non tanto o solo la decisione di limitare ed annullare la portata applicativa delle norme di cui al Terzo Conto Energia, quanto quello di averlo fatto ignorando da subito il dovuto apporto regolatorio agli investimenti successivi al 31 maggio 2011.

A ciò si aggiunga, e siamo al contenuto del Decreto sul Quarto Conto Energia, che il Legislatore, a differenza di quanto si vociferava in ambienti istituzionali prima della approvazione del suddetto Decreto, non ha inserito alcuna norma riguardante la salvaguardia dei diritti acquisiti da parte di coloro che avevano da tempo pianificato investimenti nel settore fotovoltaico sulla base delle norme di cui al Terzo Conto Energia.

Nel concreto, facendo applicazione delle norme di cui alle Linee Guida nazionali (DM 10.09.2010), il rispetto del termine del 31 maggio 2011 sarebbe stato impossibile finanche per coloro i quali avessero pianificato investimenti già dai primi di settembre dello scorso anno.

Ipotizziamo, infatti, il caso di un investitore che, nell'ottica di fruire degli incentivi di cui al Terzo Conto Energia, abbia depositato a metà settembre 2010 una istanza di autorizzazione unica avente ad oggetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale superiore ad 1MW.

Ebbene, assumendo quali parametri di riferimento temporale i 180 giorni dalla presentazione della istanza quale termine di durata della Conferenza dei servizi per il rilascio dell'autorizzazione unica e, ad essere ottimisti, 90 giorni per connettere l'impianto alla rete, al fine, un progetto del genere non vedrebbe garantito l'accesso alla tariffa incentivante di cui al Terzo Conto Energia perché rischierebbe di essere allacciato solo a Giugno 2011.

Il danno per gli operatori è evidente, soprattutto in termini di costi sostenuti per realizzare il progetto. La pianificazione secondo numeri certi, quelli di cui al DM 6.08.2010, è così vanificata da un Decreto che produce effetti retroattivi.

Oltretutto il Decreto, nel tentativo di contenere l'incidenza degli incentivi sul bilancio statale, determina anche un paradosso evidente.

È noto infatti che la ricca tariffa incentivante di cui al DM 19 febbraio 2007 (cd. “Secondo Conto Energia”), a seguito della proroga contenuta nella legge 13 agosto n. 129, è stata garantita a tutti gli impianti terminati entro 31 dicembre 2010 anche se otterranno l'allacciamento solo il 30 giugno 2011. Viceversa, in base all'art. 23, comma 9-bis del Decreto, un impianto terminato nei primi di genna-

io, ove ottenga l'allacciamento il 1 giugno 2011, si vedrà preclusa la tariffa più bassa del Terzo Conto Energia.

Dicevamo che nel testo del Decreto sul Quarto Conto Energia, purtroppo, non vi è traccia di alcuna norma di salvaguardia per i suddetti investimenti, norma che in qualche modo avrebbe potuto essere rappresentata dalla proroga al 31 Agosto 2011 della vigenza del Terzo Conto Energia.

Tale proroga era stata annunciata sia dal Ministro Stefania Prestigiacomo che dal Sottosegretario Saglia ma nel Decreto approvato e pubblicato si prevede che lo stesso "si applica agli impianti fotovoltaici che entrano in esercizio in data successiva al 31 maggio 2011 e fino al 31 dicembre 2016". Di guisa che le tariffe del Terzo Conto Energia saranno fruibili dagli impianti che siano entrati in esercizio entro il 31 maggio 2011.

Altro tema su cui si è molto dibattuto e che ha rappresentato un punto di rottura, poi sanata, tra Romani e Prestigiacomo riguarda la tempistica di erogazione dell'incentivo.

Secondo i tecnici del Ministero dell'Ambiente lo stesso avrebbe dovuto coincidere con il momento in cui, completato l'impianto, si procede alla richiesta di allacciamento al gestore di rete; secondo, invece, i rappresentanti del Ministero dello Sviluppo Economico, la tariffa andrebbe erogata solo dal momento dell'entrata in esercizio dell'impianto.

La soluzione? La tariffa sarà erogata solo a partire da questa ultima ipotesi ovvero entrato in esercizio l'impianto con una precisazione. Se infatti il gestore di rete ritardasse l'allacciamento dell'impianto alla rete, sforando i tempi previsti dalla delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 e facendo perdere il diritto a una determinata tariffa incentivante, il proprietario dell'impianto riceverà un indennizzo ai sensi della delibera ARG/elt 181/10.

È quest'ultima una soluzione che ha pacificato i rapporti tra i due Ministeri ma che, di fatto, appesantisce ulteriormente la soluzione del-

la problematica che era stata posta, gestore di rete permettendo!

In conclusione, vorremmo dare solo qualche numero del Quarto Conto Energia, con particolare riferimento alla norma forse più interessante ed apprezzata del Decreto, quella cioè riguardante i "Premi per specifiche tipologie ed applicazioni di impianti fotovoltaici".

A tal proposito, sono previste le seguenti maggiorazioni rispetto alla tariffa base:

- + 5% per gli impianti fotovoltaici ubicati in zone classificate alla data di entrata in vigore del decreto dal pertinente strumento urbanistico come industriali, miniere, cave o discariche esaurite, area di pertinenza di discariche o di siti contaminati;
- + del 5% per i piccoli impianti, realizzati da comuni con popolazione inferiore a 5000 abitanti sulla base dell'ultimo censimento ISTAT effettuato prima della data di entrata in esercizio dei medesimi impianti, dei quali i predetti comuni siano soggetti responsabili;
- + 5 centesimi di euro/kWh per gli impianti installati in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto;
- + 10% per gli impianti il cui costo di investimento per quanto riguarda i componenti diversi dal lavoro, sia per non meno del 60% riconducibile ad una produzione realizzata all'interno della Unione europea.

Nelle prossime edizioni della rivista, avremo modo di approfondire il contenuto del Decreto cd. "Quarto Conto Energia", facendo magari tesoro delle primissime esperienze concrete legate alla sua applicazione.

Per ulteriori aggiornamenti e commenti visitate il blog www.law-renewableenergy.com che vuole essere una piattaforma stabile di discussione sul mondo delle rinnovabili, con particolare riferimento alle problematiche giuridiche.



Monitor di polveri in tempo reale EDM180

Caratteristiche principali:

- Disponibile in 5 modelli per la misura delle frazioni PM10, PM2.5, PM1, polveri totali e 31 classi granulometriche di particolato
- **Conforme alle normative EN12341 (PM10) e EN14907 (PM2.5)**
- Velocità del flusso controllato 1.2 l/min
- Range dimensionale: da 0.25 a > 32 µm
- Adatto per alloggiamento in rack da 19"
- Strumento ideale per l'utilizzo nelle reti di monitoraggio ambientali



Via Volta 22 - 20094 Corsico (Milano)
Tel. 02.4505501 Fax 02.48601811
www.tecora.it tcrtec@tecora.it

REMEDIA alza la voce sul tema materie prime

↳ Cinzia Sartori, Redazione L'Ambiente (✉ cinzias@bpress.it)

Il settore del riciclo dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) sta giocando un ruolo strategico e cruciale per garantire uno sviluppo sostenibile e competitivo anche nei confronti delle aziende europee, nell'ottica di un uso ecologicamente responsabile delle risorse. Basti pensare che dai RAEE – la categoria di rifiuti in più rapido aumento a livello globale, che cresce con un tasso del 3,5% annuo, tre volte superiore agli altri rifiuti – è possibile ricavare rilevanti quantità di materie prime seconde quali rame, ferro, vetro e terre rare, da reintrodurre nel ciclo produttivo, evitando uno sfruttamento non più sostenibile del sottosuolo europeo. *“A titolo di esempio, una tonnellata di telefoni cellulari contiene mediamente 110 kg di rame, 60 kg di ferro, 15 kg di nichel e 4 kg di altri metalli preziosi; mentre dal vecchio televisore a tubo catodico si recupera il 90% di materiali da riutilizzare, tra cui rame 3%, ferro 12%, vetro 48%, plastica 17%”,* spiega **Danilo Bonato, Direttore Generale di ReMedia**, fra i più importanti sistemi collettivi italiani per la raccolta, il riciclo e il recupero di RAEE. *“Questo corrisponde a un notevole risparmio anche dal punto di vista ambientale”,* continua Bonato. *“non solo in termini di recupero di materiali, ma anche dal punto di vista di energia risparmiata, ed emissioni di CO₂ evitate.*

Hi Tech & Ambiente

Quest'anno l'appuntamento annuale di ReMedia ha toccato temi di grande attualità, volti a sensibilizzare le istituzioni e le aziende italiane e ad indirizzarle verso politiche di sostenibilità. Il convegno si è concentrato su una problematica che sta preoccupando l'Unione Europea: la scarsità di materie prime, una questione non più rimandabile se si vuole garantire uno sviluppo sostenibile e competitivo delle aziende produttrici.

Come spiega Bonato, il titolo provocatorio *“Materie prime: risorse strategiche per un'economia dell'efficienza - Appello dell'Europa al sistema delle imprese per costruire insieme la civiltà del riciclo”* è stato scelto apposta “perché il rischio di rimanere senza alcune materie prime fondamentali è ormai tangibile”.

Dal canto suo la Commissione Europea ha già preso provvedimenti, definendo una strategia ribattezzata **“Europa 2020”**, nella quale



Più riciclo e meno spreco

Un tasso di raccolta superiore al 100% nella categoria R3 (TV e monitor), un livello di servizio ai Comuni del 98,5%, un tasso di riciclo complessivo del 91% e 354 posti di lavoro generati grazie alle attività del Consorzio: questi i risultati del **report di sostenibilità 2010**, presentati da **ReMedia** – fra i principali Sistemi Collettivi italiani no-profit per la gestione eco-sostenibile dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), pile e accumulatori esausti – in occasione dell'appuntamento con **Hi Tech & Ambiente**.

Raccolta - Il tasso di raccolta raggiunto globalmente dai produttori associati a ReMedia è pari al **37%** (rapporto tra tonnellate riciclate e tonnellate di prodotti immessi sul mercato), con risultati particolarmente positivi per la categoria R3 (TV e monitor), dove viene superato il **100%**.

Trasposto e riciclo - Il livello di servizio assicurato dal Consorzio ai Comuni nel ritiro dei RAEE rispetto agli standard fissati dall'Accordo di Programma ANCI-Centro di Coordinamento è stato del **98,5%**. Questo risultato colloca ReMedia ai vertici della classifica di puntualità dei sistemi collettivi italiani.

Secondo le rilevazioni dell'Istituto di ricerca Ambiente Italia, i tassi di riciclo del Consorzio raggiungono il **91%**, pari a **41.200 tonnellate di materiali disponibili su 45.322 tonnellate di apparecchi a fine vita gestiti**, tra i migliori in assoluto a livello europeo.

Le principali frazioni ricavate sono:

- oltre 15.100 tonnellate di vetro, pari a 40 volte il vetro contenuto nella cupola del Reichstag di Berlino;
- quasi 11.000 tonnellate di ferro, pari a 1,5 volte la quantità di ferro utilizzata per costruire la Tour Eiffel;
- 7.900 tonnellate di plastica, pari alla plastica contenuta in 3.300.000 stampanti;
- 1.500 tonnellate di rame, pari al rame contenuto in un cavo lungo 23.500 km;
- 500 tonnellate di alluminio, pari all'alluminio contenuto in 32.700.000 lattine.

www.consorzioremedia.it

si inserisce l'iniziativa *“Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse”* per ridurre la dipendenza dalle fonti estere di materie prime e prodotti di base.

In particolare, il continente sta andando incontro a un'acuta carenza di 14 materie prime essenziali per lo sviluppo delle tecnologie d'avanguardia (antimonio, berillio, cobalto, spatofluoro, gallio, germanio, grafite, indio, magnesio, niobio, platinoidi, terre rare, tantalio e tungsteno). Queste tipologie di risorse, oltre a mancare nel sottosuolo, sono concentrate in paesi che hanno un ruolo strategico

nello sviluppo dell'economia mondiale (Cina, Russia, Brasile, India) o contraddistinti da un governo particolarmente instabile (Repubblica democratica del Congo, Rwanda).

Il valore mondiale dei metalli, calcolato al momento dell'estrazione – spiega Bonato – supera ormai i 400 miliardi di dollari all'anno ma mentre la Cina investe 53 dollari per chilometro quadrato nelle attività minerarie, l'Europa è ferma a circa un terzo di questo valore, con punte di eccellenza in Polonia e nei paesi nordici. Finalmente, a supporto delle strategie dell'Unione Europea, i singoli Paesi si stanno muovendo: il Governo francese ha preso provvedimenti interni, costituendo il Comitato per i metalli strategici (Comes) per garantire ai settori di punta dell'economia un accesso competitivo e di lunga durata alle materie prime minerali, mentre in Italia stiamo muovendo i primi passi con la costituzione del Laboratorio Materie Prime, che ReMedia ha accolto con grande entusiasmo.

Il Consorzio, quale attore primario nel panorama italiano della gestione dei RAEE ed espressione dell'impegno ambientale di oltre 1000 aziende italiane nel settore dell'elettronica, è un esempio di come è possibile realizzare un'economia dell'efficienza attraverso il riciclo e proprio per questo vuole porsi come parte attiva nel dibattito sull'accessibilità alle materie prime. Hi Tech & Ambiente ha rappresentato il palcoscenico ideale per avviare strategie volte all'uso efficiente delle risorse, anche attraverso un maggior utilizzo delle materie prime seconde che derivano dal corretto smaltimento dei rifiuti.

Proprio per l'importanza dei contenuti, il convegno ha avuto tra i suoi maggiori protagonisti Woodrow Clark, premio nobel per la pace 2007 ed esperto di green economy, e Niall Lawlor, policy Officer European Commission DG Enterprise and Industry, che hanno aiutato il pubblico ad ampliare la visuale e toccare con mano la realtà al di



fuori della nostra penisola.

La linea dura intrapresa dall'Europa è confermata, appunto, dalla revisione della direttiva WEEE: secondo i nuovi traguardi, a partire dal 2016, i paesi membri dovranno impegnarsi a raccogliere l'85% dei rifiuti elettronici prodotti, mentre il riciclo dovrà essere compreso fra il 50% e il 75% e il riutilizzo almeno al 5%. Ogni anno vengono prodotti nel mondo tra i 20 e i 50 milioni di rifiuti tecnologici, ma una parte considerevole non viene gestita correttamente o finisce illegalmente nei Paesi in via di sviluppo, con conseguenti danni per l'ambiente e per la salute delle persone. Nel 2010, in Italia, sono state raccolte 245 mila tonnellate di rifiuti elettronici, ma la quantità di apparecchiature tecnologiche prodotta dagli italiani è pari a 830 mila, meno di 1/3 del raccolto. I nuovi traguardi imposti dall'Unione Europea obbligano l'Italia a raccogliere annualmente circa 700 mila tonnellate di RAEE, pari a circa 11 Kg per abitante a fronte dei 4,1 Kg raccolti nel 2010.

IMPIANTI PRODOTTI:

- Traffocamento percolato discarico N2O
- Traffocamento digestato liquido da biogas
- Traffocamento reflui industriali
- Demineralizzazione
- Chimica fedi e biologi
- Osmosi inversa
- Resine e scambio ionico
- Ultrafiltrazione e nanofiltrazione
- Psaltizzazione e rinvisione avanzata
- Absorbimento CO2
- Traffocamento acque di falda
- Scalfici sul correnti
- Concentrazione / Evaporazione
- Absorbimento e Deteriorazione
- Desalazione fanghi
- Sidi e coesorbenti
- Scemi di controllo e campionamento

SIMPEC
Impianti di trattamento acque e depurazione reflui

Progettazione, costruzione, installazione, assistenza

IONet
UNI EN ISO 9001:2008

Water is in good hands!

www.simpec.it

SIMPEC Srl Via Tiziano, 1 20048 Carate Brianza (MB) Tel. +39.0362.912233 info@simpec.it

ABB, al servizio delle industrie e dell'ambiente

Da oltre mezzo secolo ABB progetta, produce, fornisce e installa **sistemi di analisi per il monitoraggio delle emissioni, sistemi di controllo di processo e sistemi di analisi di laboratorio** che consentono di migliorare la qualità, la produttività e la sicurezza, riducendo al contempo l'impatto ambientale.

Analytical Measurement fa parte della Business Unit Measurement Products di ABB, Divisione Process Automation. L'unità ha sede a Sesto San Giovanni (MI) nel quartier generale di ABB SpA ed è composta da oltre 70 dipendenti.



Figura 1 - La sede ABB di Sesto San Giovanni.

ABB Analytical Measurement è in grado di proporre soluzioni tecnologicamente avanzate per il controllo di processo e per il monitoraggio ambientale in svariate applicazioni: dalla produzione di energia elettrica agli impianti di incenerimento e biomasse, dal mercato chimico e petrolchimico al farmaceutico, dai metalli e minerali, fino all'alimentare.

Questo grazie anche al contributo di marchi prestigiosi, quali Hartmann & Braun, Bailey, Process Analytics, Bomem, Extrel, Totalflow noti in tutto il mondo e confluiti in ABB Analytical Measurement.

L'organizzazione copre tutte le attività legate alla fornitura, dalla vendita e ingegneria di offerta alla gestione e ingegneria di progetto fino al service, offrendo soluzioni ad hoc che comprendono:

- consulenza tecnico-normativa;
- studi di fattibilità;
- strumentazione analitica;
- sistemi completi;
- collaudi, montaggi e avviamenti;
- training;
- manutenzioni e ricambi;
- Global Service.

Il monitoraggio delle emissioni dei processi industriali

Il sistema di misurazione multicomponente **ACF-NT di ABB** rappresenta lo "stato dell'arte" dei sistemi di monitoraggio delle emissioni dei processi industriali, ed è un esempio di come le tecnologie d'avanguardia consentano la *misurazione precisa e stabile di concentrazioni nell'ordine dei ppm (parti per milione)*.

Il campo di utilizzo del sistema di misurazione ACF-NT, basato sullo spettrometro **FTPA 2000 FTIR**, include applicazioni complesse come il monitoraggio delle emissioni negli inceneritori di rifiuti urbani, di rifiuti tossici e di fanghi, nei cementifici, negli impianti di biomasse, nei forni del vetro, nelle centrali a ciclo combinato e negli impianti di cogenerazione.

La **Spettroscopia FTIR** (Fourier Transform Infrared) è una tecnica di misurazione che consente di interpretare lo spettro dalla luce infrarossa in ingresso. Tutte le molecole presenti nell'aria, infatti, comprese quelle degli inquinanti, assorbono determinate frequenze nell'infrarosso lasciando così una "impronta". L'analisi dello spettro infrarosso risultante permette non solo di individuare le molecole, ma anche di valutarne la concentrazione e la temperatura.

Il cuore dello spettrometro **FTPA 2000 FTIR** è l'interferometro di Michelson. La tecnologia ABB ha modificato il disegno ottico originale di Michelson, apportando modifiche che rendono lo spettrometro ABB unico e altamente performante.

L'interferometro ABB è concepito per resistere ad accelerazioni fino a 30 g ed è quindi immune da vibrazioni ed usure meccaniche, caratteristica che lo rende ideale per l'impiego in ambito industriale.

L'ACF-NT è quindi un sistema di monitoraggio ambientale di primissimo livello, che annovera oltre 300 installazioni in Italia e 1000 nel mondo, e di comprovata sicurezza, stabilità, conformità agli standard legislativi del settore, in grado di rilevare gas in concentrazioni minime.

L'esperienza applicativa maturata, il know-how e una strumentazione analitica di eccellenza permettono ad ABB di offrire un ventaglio di sistemi ed analizzatori, con tecnologie di misura diversificate, in grado di soddisfare le più severe applicazioni industriali.

Monitoraggio delle emissioni

L'emergenza legata all'inquinamento atmosferico è affrontata, in tutto il mondo come in Italia, da politiche ambientali orientate da un lato a favorire l'uso di combustibili a più basso impatto



Figura 2 - Sistema di analisi ACF NT.

alle aziende di rendere i propri impianti conformi alle sempre più stringenti normative.

to ambientale e dall'altro a sviluppare tecnologie per la realizzazione di impianti con ridotte emissioni gassose inquinanti. Specifiche direttive comunitarie e nazionali stanno oggi delineando le attività di controllo e prevenzione per la riduzione dell'inquinamento.

Il monitoraggio degli inquinanti nelle emissioni è fondamentale per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento atmosferico e per la protezione dell'ambiente e le attuali normative di controllo, improntate a criteri di forte rigidità, richiedono l'impiego di sistemi di analisi sempre più avanzati ed efficienti. ABB propone sistemi di analisi e soluzioni tecnologicamente consolidate ed innovative che consentono

Analytical Measurement è in grado di proporre per il controllo delle emissioni:

- sistemi analisi per applicazioni standard;
- sistemi analisi con tecnologia FTIR;
- sistemi di campionamento in continuo delle diossine e PCB;
- sistemi analisi per analisi mercurio;
- sistemi di misura delle polveri e portate;
- sistemi di acquisizione e supervisione dati;
- sistemi analisi trasportabili con tecnologia FTIR;
- campagne di monitoraggio.

L'organizzazione post vendita

Analytical Measurement garantisce la piena funzionalità delle apparecchiature con un ampio programma di assistenza, offrendo soluzioni *ad hoc* che comprendono:

- consulenza tecnico-normativa;
- studi di fattibilità;
- messe in servizio;
- riparazioni;
- fornitura ricambi originali;
- training del personale d'impianto;
- adeguamento dei sistemi alle più recenti normative di legge;
- verifiche in campo;
- laboratorio di analisi mobile;
- service remoto;
- contratti di manutenzione.

strumentazione.processo@it.abb.com – www.abb.it

Nuovi prodotti e tecnologie

ABB ha presentato al POWER GEN Europe, l'evento fieristico e congressuale della generazione di energia, un'ampia gamma di prodotti e sistemi tra i quali diverse nuove tecnologie per l'automazione.

Tra gli elementi di maggior rilevanza si colloca il lancio di **Symphony Plus**, il sistema di automazione totale d'impianto per la generazione di energia e l'industria dell'acqua. Symphony Plus è l'ultimo arrivato nella famiglia Symphony dei sistemi di controllo ABB. La piattaforma vanta una delle più ampie basi installate di sistemi di controllo distribuiti (DCS) con oltre 6.000 installazioni nel mondo.

Symphony Plus è applicabile ad un ampio spettro di configurazioni e applicazioni d'impianto, è flessibile e scalabile ed è stato progettato per soddisfare le esigenze di piccole applicazioni *serverless* e di più grandi architetture multisistema e multiserver. Supporta la completa integrazione di dispositivi di campo, sistemi di automazione di processo e di turbina, soluzioni SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) e sistemi gestionali e di manutenzione. Fornisce inoltre agli utenti un ambiente di controllo sicuro e affidabile, con funzioni di sicurezza integrate che impediscono accessi non autorizzati al sistema.

Tre dei numerosi prodotti della famiglia Symphony Plus presentati da ABB al POWER-GEN Europe sono Machinery Condition Monitoring MCM800, Analyst™ e S+ Turbine. **MCM800** offre, in un unico modulo, un set completo di funzioni per il monitoraggio delle condizioni delle macchine rotanti e per la loro protezione e diagnosi. **Analyst** è uno strumento di diagnostica grafica che

visualizza i dati storici delle macchine rotanti in modo intuitivo, che permette agli utenti di individuare rapidamente le variazioni dei parametri e dei dati più significativi. L'uso combinato del potente hardware di MCM800 con il software di Analyst riduce, arrivando persino a eliminarli, gli oneri relativi ai guasti delle apparecchiature. **S+ Turbine** è una soluzione adatta a turbine di ogni tipo per dimensione e fabbricazione e include una gamma completa di moduli specifici, completamente integrati, per la loro protezione, il posizionamento delle valvole, la sincronizzazione automatica dei generatori e il monitoraggio delle condizioni dei macchinari. Offre flessibilità, scalabilità, competenza di processo e velocità di comunicazione ineguagliabili.

Nel campo delle energie rinnovabili, ABB presenta la sua ampia gamma di soluzioni ad alta efficienza per impianti fotovoltaici (PV) e centrali elettriche solari a concentrazione (CSP). Offre soluzioni chiavi in mano sia per il fotovoltaico sia per il termosolare, inclusa Linear Fresnel, la tecnologia innovativa di Novatec, una società della quale ABB ha recentemente acquisito una significativa partecipazione azionaria.

Per chiarimenti circa i termini tecnici contenuti all'interno del presente comunicato stampa, vi invitiamo a utilizzare il nostro glossario, facendo clic su: www.abb.com/glossary

Per maggiori informazioni contattare:

ABB SpA – PS Division - Stefania Mascheroni

Via Luciano Lama, 33 - 20099 Sesto San Giovanni

Mob: +39 335 7375443 - stefania.mascheroni@it.abb.com



Un'estate per pescare i finanziamenti CEE per l'ambiente



Lo Sportello della CCIP Camera della Cooperazione e Incentivo al Partenariato, da sempre schierato con le PMI, collabora insieme alla rete internazionale ECOPOSSIBLE www.ecopossible.net per realizzare iniziative ed azioni dove ambiente e professionalità si incontrano per diventare progetti concreti.

L'obiettivo è quello di diffondere i bandi comunitari e delle Nazioni Unite dimostrando che non solo in Europa ma anche nei paesi extra comunitari è possibile sviluppare progetti a favore dell'energia pulita, dell'ambiente e dello sviluppo urbano sostenibile.

PROGETTI DEDICATI ALLA ECO-INNOVAZIONE E LORO COMMERCIALIZZAZIONE

Nel quadro del programma pluriennale per la competitività e l'innovazione europea, l'Unione Europea mobilita 36 milioni di euro a sostegno dell'imprenditorialità e dei progetti che mirano alla prima applicazione commerciale o alla riproduzione di prodotti, servizi e processi eco innovativi, inclusi i progetti la cui dimostrazione si è già conclusa con successo, ed infine i progetti che per ostacoli di varia natura non sono ancora pienamente commercializzati. In un momento di crisi economica, si tratta di una eccezionale opportunità per gli imprenditori che intendano perseguire i seguenti obiettivi:

- promuovere l'adozione di approcci nuovi ed

integrati all'eco-innovazione in settori come la gestione ambientale, e di prodotti e servizi più rispettosi dell'ambiente;

- incoraggiare l'adozione di soluzioni ambientali, incrementandone il mercato e rimuovendo gli ostacoli che ne impediscono l'accesso;
- aumentare le capacità di innovazione con priorità alle piccole e medie imprese ovvero alle aziende al di sotto di 500 persone impiegate.

Gli ingredienti principali per progetti di successo sono un elevato potenziale per la replica di mercato ed un valore aggiunto europeo.

ECCO LE AREE PRIORITARIE DELL'INVITO A PRESENTARE PROPOSTE ED ALCUNE AZIONI SUSCETTIBILI DI FINANZIAMENTO:

• materiali di riciclo

- migliorare la qualità dei materiali di riciclo con la raccolta differenziata, migliorare il metodo di trattamento dei rifiuti edili, rifiuti industriali/commerciali, materiali riciclabili o rifiuti riciclabili provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche o da veicoli rottamati;
- sviluppo di nuove soluzioni di riciclaggio e di prodotti innovativi che utilizzano materiali di riciclaggio;
- rafforzare la competitività delle industrie di riciclo, come nuove strutture di mercato per i prodotti di riciclo;

• edilizia sostenibile

- utilizzo di prodotti e processi innovativi o approcci integrati, che offrano significative opportunità di business e significativi benefit ambientali in tutte le fasi (costruzione, manutenzione, riparazione ammodernamento o demolizione di edifici);

• industria dei prodotti alimentari e bevande

- sviluppo di processi di produzione e imballaggio più puliti;
- utilizzo completo delle materie prime nel settore alimentare, riducendo la produzione di rifiuti biodegradabili;
- metodi per rendere più efficiente l'utilizzo delle

risorse;

- prodotti, processi e servizi puliti ed innovativi volti ad una riduzione dei rifiuti, alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra;
- prodotti, processi e servizi innovativi più puliti volti a ridurre l'impatto ambientale del consumo di alimenti e bevande;

• acqua e trattamento delle acque reflue

- soluzioni che offrono una maggiore efficienza e riduzione dell'impatto ambientale, ad esempio riduzione dell'uso di prodotti chimici e risorse, il recupero di risorse provenienti da acque di scarico, come i fertilizzanti;
- sistemi di distribuzione intelligenti volti al risparmio di acqua, sostanze chimiche, energia e materiali;

• greening businesses

- progettazione, realizzazione e diffusione sul mercato di prodotti e servizi innovativi che consentano di usare meno risorse diminuendo l'impatto ambientale;
- sostituzione di materiali con materiali a ridotto impatto ambientale e maggiore efficienza delle risorse (ad esempio prodotti a base biologica) nonché maggiore utilizzazione di materie prime secondarie.



Le domande di finanziamento dovranno essere spedite entro l'8 settembre 2011 da candidati che dovranno essere persone giuridiche, siano esse private o pubbliche, con sede in uno dei seguenti paesi: 27 Stati membri dell'UE e Islanda, Liechtenstein e Norvegia compresi i seguenti paesi: Albania, Croazia, ex Repubblica iugoslava di Macedonia, Israele, Montenegro, Serbia e Turchia. Nonostante l'invito sia aperto a tutte le persone giuridiche, sarà data la priorità

alle piccole e medie imprese (PMI) e ai beneficiari privati. Le persone fisiche non sono ammissibili. La durata massima per portare a termine ogni azione è di 36 mesi e la sovvenzione comunitaria coprirà il 50% dei costi ammissibili. Per ricevere assistenza e collaborazione ci si può rivolgere allo Sportello della CCIP Camera per la Cooperazione e Incentivo al Partenariato sportello.ccip@gmail.com - ccip.europe@gmail.com - tel. 041 2430930 - Fax 041 8620268

Migliorare la gestione ambientale a cominciare dalla Commissione Europea

La Direzione generale per l'ambiente, all'interno della Commissione Europea, ha l'obiettivo di proteggere, preservare e migliorare l'ambiente per le generazioni presenti e future. Per raggiungere questo obiettivo propone politiche che garantiscano un elevato livello di tutela dell'ambiente nell'Unione europea e che preservino la qualità della vita dei cittadini comunitari. Inoltre, la Direzione Generale per l'ambiente si assicura che gli Stati membri applichino correttamente il diritto ambientale comunitario verificando e indagando sulle denunce presentate dai cittadini e dalle organizzazioni non governative e agendo per le vie legali se ritiene che il diritto comunitario sia stato violato. Dal 1992 questa Direzione Generale ha finanziato oltre 2.600 progetti. Ad esempio, dal lancio del programma LIFE nel 1992, ha finanziato in Italia 534 progetti, 313 dei quali riguardavano l'innovazione ambientale, 215 la conservazione della natura e 6 l'informazione e la comunicazione. Questi progetti hanno rappresentato un investimento complessivo di € 706.100.000, di cui € 298.700.000 sono stati forniti dall'Unione Europea.

Dal 2002 la DG Ambiente assieme ad altri servizi della Commissione Europea ha preso parte ad un progetto pilota per migliorare le prestazioni ambientali attraverso l'implementazione di un sistema di gestione ambientale in linea con il regolamento EMAS. Dal 2002 al 2008, i consumi di energia elettrica e dell'acqua sono scesi rispettivamente del 14% e 22%. Le emissioni di CO₂ sono diminuite del 7% e la quantità di rifiuti prodotti è scesa dell'11%. Entro

CHI È JANEZ POTOCNIK - COMMISSARIO EUROPEO DELLA DIREZIONE GENERALE PER L'AMBIENTE



In qualità di Commissario Europeo partecipo alla squadra dei 27 Commissari, uno per ogni Stato membro. Ogni Commissario dispone di un'area propria di responsabilità, ma si lavora insieme, come una squadra che noi chiamiamo il 'Collegio'. Ciò significa che quando io presento una proposta, che deve essere

decisa dalla Commissione, tutti i 27 commissari decidono su di essa tutti insieme. Una volta che le proposte sono approvate dalla Commissione, se potrebbero portare a nuove direttive europee o modifiche alle leggi esistenti, sono quindi inviate al Consiglio dei ministri e al Parlamento europeo. All'interno della Commissione Europea, come Commissario per l'Ambiente affronto problemi legati ai rifiuti, inquinamento e qualità dell'aria e dell'acqua, incluse questioni complesse quali la biodiversità e il modo in cui possiamo rendere la nostra economia europea più rispettosa dell'ambiente. In qualità di Commissario Europeo, anche se sono sloveno e sono stato nominato da parte del Governo Sloveno, io lavoro per l'Unione Europea e tutti i suoi cittadini, ovunque essi provengano.

Rendere sicuro il nostro ambiente e adatto per il futuro è una delle sfide più difficili per tutti noi! Spero che andiate a vedere nel nostro sito quello che stiamo facendo per cercare anche voi di collaborare a tale sfida.

http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/potocnik/index_en.htm

la metà del 2008 quasi la metà del personale della Commissione Europea ha utilizzato i mezzi pubblici come autobus, tram, metropolitana o il treno estendendo i risultati positivi di questa fase pilota all'intera Commissione Europea.

Novità editoriale sul telecontrollo per gli impianti fognari



Avere in tempo reale i dati e la possibilità di ottimizzare interi sistemi fognari permette un controllo economico e affidabile di tutte le numerose variabili che intervengono nella complessa attività di gestione dei reflui e delle reti fognarie.

In questo campo va segnalato il nuovo libro **"Controllo in tempo reale dei sistemi di fognatura"** di A. Campisano e U. Sanfilippo, 160 pagine, edito dal Centro Studi Idraulica Urbana, con la collaborazione

della ITT Water & Wastewater Italia, che ha fornito parte della documentazione tecnica di supporto al lavoro degli autori insieme al Dr. Martin Pleau della BRP SCO, che ha contribuito con la documentazione riguardante il sistema di controllo in tempo reale della comunità urbana di Quebec City.

Lo scopo principale di questo volume, che si colloca nella scia del successo di pubblico e di critica riscontrato negli anni dal testo "Sistemi di Fognatura. Manuale di progettazione" (CSDU - Hoepli, 1997), è quello di contribuire alla diffusione, nella realtà tecnica italiana, di un approccio alla progettazione e gestione dei sistemi di drenaggio urbano che integri modalità più o meno elaborate di controllo in tempo reale in parti dei sistemi stessi. Appare infatti evidente, dal confronto con le ormai consolidate e talvolta pluridecennali realizzazioni estere, quan-

to l'ingegneria italiana del settore, autorevolmente all'avanguardia in diversi altri aspetti dei sistemi di drenaggio urbano, veda però ancora un numero relativamente limitato, sebbene rapidamente crescente, di realizzazioni pratiche di opere dotate di dispositivi per il loro controllo in tempo reale.

Dotare una rete fognaria di un sistema d'automazione e telecontrollo significa poter programmare gli interventi di manutenzione al posto di essere costretti a lavorare sempre in condizioni d'emergenza. L'analisi storica dei dati di funzionamento permette di poter disporre di dati reali con cui gestire efficientemente la rete fognaria e programmare interventi per migliorarne il funzionamento nei punti in cui siano effettivamente necessari.

Alberto Campisano e Umberto Sanfilippo sono due ricercatori universitari, il primo presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Catania, il secondo presso il Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale, Infrastrutture Viarie, Rilevamento del Politecnico di Milano.

Il volume, con un prezzo di 25 €, può essere acquistato direttamente sul sito CSDU al seguente indirizzo: http://www.csdu.it/il_sito/Pubblicazioni.

WATER 2011 *med*

fieramilano **city**

5 - 7 Ottobre 2011

SALONE E CONFERENZA SULLE TECNOLOGIE PER L'ACQUA NEL MEDITERRANEO

2^a Edizione



IN CONTEMPORANEA CON:

CHEM-MED 2011



International Year of
CHEMISTRY
2011

Trattamento, Distribuzione,
Engineering delle Acque
e dei Reflui

ORGANIZZATO DA: ARTENERGY PUBLISHING Srl
Via Antonio Gramsci, 57 - 20032 Cormano (MI) - Italy
Tel.: +39-02-66306866 - Fax: +39-02-66305510

www.watermed.com

Sosteniamo lo sviluppo. Responsabilmente.



NEUTREC® purifica l'aria, non inquina la terra.

Preservare la qualità dell'aria, dell'acqua e del suolo è un impegno prioritario per le imprese industriali, i responsabili delle amministrazioni locali ed i cittadini. Semplice ed efficace, NEUTREC® è un processo di depurazione dei fumi a secco che utilizza le proprietà del bicarbonato di sodio BICAR® per neutralizzare le emissioni acide dai processi produttivi. Inoltre la piattaforma SOLVAL®, rende una realtà concreta il recupero dei residui sodici nei cicli industriali, riducendo perciò al minimo il loro smaltimento in discarica e chiudendo di fatto il ciclo del trattamento fumi e dei relativi residui.

Grande attenzione all'impatto ambientale ed un vantaggioso bilancio economico spiegano perché oltre 100 impianti in Europa hanno scelto NEUTREC®. Il team NEUTREC® è al vostro fianco per accompagnarvi in tutte le tappe-chiave del vostro progetto di sostenibilità ambientale. Responsabilmente.

NEUTREC®



la Passione per il Progresso®



La gestione idrica telecontrollata

L'architettura adottata deve essere affidabile, economica e dinamica, per potersi adeguare alle nuove opportunità tecnologiche offerte dal mercato

➤ Vittorio Agostinelli, Product Manager Factory Automation Panasonic Electric Works Italia (✉ v.agostinelli@eu.pewg.panasonic.com)

➤ Luca Maria Marella, Direttore tecnico Techmar

Il presente articolo illustra un sistema ingegnerizzato e realizzato da Techmar e Panasonic per la supervisione, l'automazione ed il telecontrollo di postazioni remote a servizio di reti idriche.

Nella concezione "Eco Ideas" del brand Panasonic uno sguardo alle Public Utilities, porgendo una mano per aumentare l'efficienza, perché le risorse ambientali cominciano a diventare preziose. Non solo tecnologia, ma anche Know-how, permettono il raggiungimento di risultati sicuri e affidabili.

L'architettura

L'architettura generale del sistema prevede, partendo dal campo, l'installazione di PLC PANASONIC FPS per l'automazione ed il controllo del processo, dotato di FP Web Server, dispositivo che consente in modo nativo la comunicazione secondo lo standard IEC 60870-5-104. Il dispositivo delegato a gestire la comunicazione dal campo al Centro di Controllo è un modem-router GPRS che consente la comunicazione tramite GPRS, la gestione del tunnelling tramite IPSec o OpenVPN e l'invio di notifiche tramite e-mail o sms. Presso il Centro di Controllo sono installati due server in configurazione ridondata; su tali server risiedono i software di monitoraggio e telecontrollo dei nodi idrici.

Il software del Centro di Controllo consiste in un applicativo scada basato sulla piattaforma Panaway® di Panasonic e configurato in modalità client/server web tramite Panaway Web Client. Oltre al suddetto software è stato installato il software WaterSCADA® prodotto da Techmar dedicato alla gestione del ciclo idrico integrato.

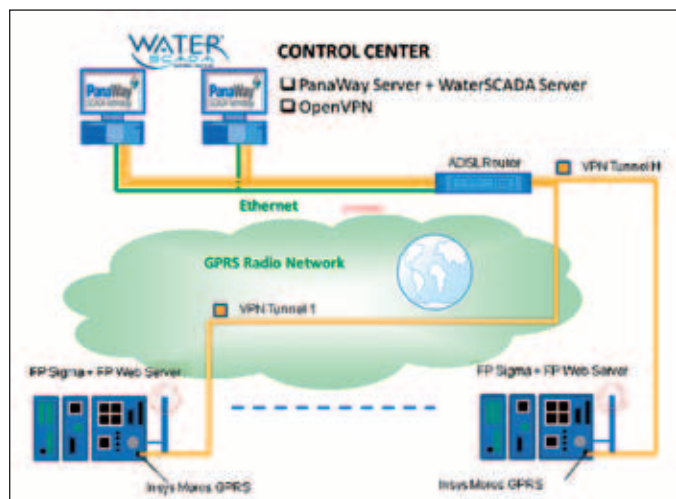


Figura 1 – Schema del software del centro di controllo.

Funzionalità dell'applicativo Scada

L'applicativo Scada implementato dispone di un menù iniziale riportante la suddivisione territoriale della Public Utilities. Dal menu principale è possibile accedere ai singoli sinottici elaborati per ognuno dei nodi idrici da controllare. Ogni sinottico rispetta la reale configurazione delle apparecchiature in campo, rendendo disponibili dei faceplate appositi per la gestione di:

- stati elettrici;
- invio comandi da remoto;
- cambio parametri di configurazione;
- trending dei dati storici e on line e storico;
- allarmi ed eventi provenienti dal campo;
- gestione delle strategie di funzionamento delle valvole;
- interfaccia di amministrazione account e profili.

Le funzionalità generali previste nell'applicativo possono essere così riassunte:

- invio comandi e cambio parametri da remoto;
- acquisizione dati in modalità automatica programmata (campioni misure, volumi, eventi, allarmi);
- analisi dati (funzionalità di trending dei dati storici, rappresentazione grafica degli eventi, tool di consultazione delle operazioni eseguite dagli utenti sul sistema);
- funzionalità di ricostruzione del dato non pervenuto e trasferimento verso la base dati del telecontrollo aziendale esistente;
- gestione delle notifiche di SMS/FAX/E-MAIL d'allarme in modo centralizzato secondo una logica di raggiungibilità e reperibilità del personale.

Per ogni postazione è implementato un faceplate che tiene conto degli stati elettrici dell'impianto e delle apparecchiature presenti, in funzione dei segnali effettivamente rilevati in campo.

Tra le funzioni è prevista una interfaccia per l'amministrazione del profilo utente con la gestione dei relativi account. L'utilizzo di tutte le funzionalità sopra elencate da parte dei singoli utenti sarà subordinata ai privilegi assegnati, secondo diversi livelli di responsabilità.

Invio delle notifiche di stato agli operatori

Una ulteriore feature del sistema è la funzionalità di invio agli operatori abilitati di notifiche di stato relative ai valori di processo rilevati in campo secondo i canali di comunicazione previsti. È possibile impostare tramite l'interfaccia grafica i valori di processo ed i limiti da rispettare, il destinatario ed il canale di notifica da utilizzare nel caso ci sia un superamento della soglia di allarme.

Oltre agli allarmi inviati in tempo reale, esiste la funzionalità di no-

Componente	Tipologia di componente	Task svolto
PLC SIGMA	CPU di automazione e telecontrollo	Implementa ed esegue le logiche di automazione per il comando e l'attivazione valvole, gestisce buffer telecontrollo.
FB WEB SERVER	CPU di telecontrollo	Implementa lo stack TCP/IP e il protocollo IEC60870 per la comunicazione.
MODEM/ROUTER	Comunicazione wireless	Comunica con la rete GPRS del provider.

Tabella 1 – Funzionalità hardware utilizzato.

tifica dei valori di processo tramite task a schedulazione ciclica e/o giornaliera garantendo che gli operatori preposti alla gestione dei nodi idrici, e sottoscritti al servizio, siano informati in modo puntuale e preciso dello stato dell'erogazione idrica dei nodi stessi sui propri dispositivi mobili (cellulare e/o palmare e/o BlackBerry).

Tale funzionalità mira alla ottimizzazione della gestione del personale alla luce delle seguenti considerazioni:

- la ricezione di SMS e/o mail sui propri dispositivi di tipo mobile rappresenta ormai il mezzo standard per ricevere dati ed informazioni, sia in ambito lavorativo che privato;
- l'utilizzo dei PC fissi di ufficio è limitato di norma a poche ore al giorno, soprattutto per i tecnici operativi che hanno anche impegni di campo;
- si può constatare che la ricezione sul proprio cellulare, oltre che degli allarmi, anche dello stato della erogazione idrica dei nodi da controllare è utile e tranquillizzante per gli operatori stessi, contribuendo a creare un ambiente di lavoro più sereno e meno stressante (abbattimento dello stress lavoro-correlato).

In merito alla gestione degli allarmi il sistema realizzato da Techmar/Panasonic offre una doppia funzionalità, l'invio di SMS/fax/email sia dal PLC in campo, sia dal Centro di Controllo.

Altra funzionalità fondamentale prevista nell'applicativo Scada realizzato è la redazione automatica del bilancio idrico del nodo con calcolo dei flussi minimi notturni, che consente in modo semplice ed intuitivo di poter effettuare il bilancio senza ricorrere ad altri strumenti esterni all'applicazione principale.

Funzionalità dell'architettura

La **Tabella 1** riassume le funzionalità dell'hardware di campo.

Dall'analisi dei task svolti da ciascuno dei suddetti componenti scaturiscono le seguenti considerazioni:

- **alta separazione dei task fra i diversi componenti:** ciò garantisce che il sistema sia a basso accoppiamento di funzioni ed aumenti la resistenza ai fault;
- **ridondanza di percorsi di comunicazione:** la disponibilità di doppia SIM garantisce che il modem/router trovi maggiore disponibilità di campo GPRS (ad esempio: doppio provider!!);
- **mutuo controllo fra le diverse CPU presenti:** una sorta di reciproco watch-dog.

Dall'analisi sopra condotta e dalle argomentazioni esposte si evince che il sistema presenta una ottima "tolleranza ai guasti".

Protocollo IEC

L'infrastruttura di trasmissione dati è basata su di un vettore di comunicazione GPRS con protocollo di comunicazione conforme allo standard internazionale IEC 60870 "Telecontrol Equipment and System" definito dalla commissione tecnica 57 (gruppo 3) dell'IEC.



Figura 2 - FP Sigma FPweb Server nel telecontrollo.

Lo standard IEC 60870 si suddivide in 6 parti; in particolare la parte 5, IEC 60870-5-104, istituisce un raccordo fra il livello di applicazione di IEC 60870-5-101 e le funzioni di trasporto fornite da TCP/IP. Lo standard TCP/IP consente l'uso di reti con le quali è possibile ottenere una comunicazione più veloce utilizzando componenti a basso costo e avendo più facilità a realizzare l'interoperabilità.

Tale scelta rappresenta sicuramente la migliore allo stato attuale delle tecnologie di telecontrollo e supervisione, e supera la necessità di ricorrere a qualsiasi altro bus di campo e/o protocollo proprietario. Il protocollo IEC 60870 è lo standard *de facto* a livello mondiale ed è utilizzato in modo particolare da tutte le *Public Utilities* statunitensi nel campo idrico che, come noto, adottano le più stringenti Normative di sicurezza informatica.

Il protocollo IEC 60870 consente una moderna gestione di sistemi di telecontrollo e garantisce che le infrastrutture di comunicazione scambino informazioni da e verso le periferiche presenti in campo in modo sempre più integrato e conforme, fornendo contestualmente:

- un elevatissimo livello di sicurezza e di integrità dei dati scambiati;
- la massima interoperabilità tra i dispositivi di campo ed i software di telecontrollo;
- elevata sicurezza informatica nello scambio dati.

Conclusione

In questo articolo abbiamo voluto effettuare un rapido excursus per meglio far comprendere le proprietà cui deve soddisfare un telecontrollo per Public utility. Le esigenze tecniche inducono a scelte ponderate anche negli investimenti economici, da qui l'importanza di una profonda conoscenza delle offerte di mercato.



Hydrofinishing: rigenerazione di oli esausti

⇒ Adel Mohamed, Ufficio Comunicazione Viscolube (✉ mohamed@segrp.it) - Stefania Maggi (s.maggi@viscolube.it)

Fondata nel 1963, Viscolube opera nel settore della ri-raffinazione degli oli minerali usati. Attraverso questo processo gli oli usati vengono trasformati in oli base nuovi, in tutto simili a quelli ottenuti dal petrolio greggio. Si tratta di un procedimento vantaggioso, che permette una significativa economia di risorse naturali.

L'attività produttiva viene svolta in due siti industriali distinti, uno a Pieve Fissiraga in provincia di Lodi e l'altro a Ceccano in provincia di Frosinone, dove lavorano complessivamente circa 170 dipendenti e nei quali sono state trattate 130-135.000 tonnellate di olio usato, che rappresenta oltre il 70% dell'intero quantitativo di olio usato raccolto nell'anno sul territorio nazionale dal Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati (COOU).

Nell'edizione 2011 del "Premio Impresa Ambiente", manifestazione internazionale dedicata ai temi dell'ambiente urbano e della sostenibilità, promossa da Camera di Commercio di Roma e Fiera di Roma con il patrocinio del Ministero dello Sviluppo Economico, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e di Unioncamere e che rappresenta la selezione italiana dell'European Business Awards for the Environment, Viscolube ha ottenuto una menzione speciale per la categoria Miglior processo/tecnologia.

La menzione è stata assegnata grazie alla tecnologia dell'*Hydrofinishing*, un processo di ri-raffinazione che viene indicato dalla normativa vigente in Europa e in Italia come la miglior soluzione tecnica disponibile sia dal punto di vista ambientale che qualitativo.

L'innovazione consiste in un impianto di idrofinissaggio (finissaggio con idrogeno su un letto di catalizzatore Nichel/Molibdeno) ad alta pressione (>100 bar di pressione parziale). Questo impianto ha sostituito quello precedente che si basava su processi termici di distillazione in ciclo chiuso, con un trattamento finale di decolorazione/rettifica a terra decolorante.

L'intervento è innovativo in quanto sviluppa un nuovo prodotto ottenuto mediante una tecnologia già nota (hydrofinishing) ma sino ad ora mai utilizzata, a livelli elevati di pressione, nei processi di rigenerazione degli oli esausti. Il processo di ri-raffinazione può essere



effettuato n-volte sulla stessa base lubrificante senza mai perdere le caratteristiche reologiche e chimico-fisiche del prodotto.

L'unità di *Hydrofinishing* consente, attraverso un trattamento all'idrogeno ad alta pressione, di produrre oli con caratteristiche API Gruppo II, cioè praticamente privi di zolfo e di insaturi (sostanze ad alto potere inquinante) e con un bassissimo contenuto di aromatici (sostanze cancerogene). Un traguardo decisamente importante, dal momento che la maggior parte degli oli prodotti dalla lavorazione del greggio in Italia e in Europa appartengono al Gruppo I.

Il processo produttivo

Il "cuore" dell'unità è la colonna di distillazione sottovuoto, nella quale la separazione dalle impurità avviene simultaneamente alla distillazione di lubrificanti, gasolio e residui asfaltici. Questa tecnologia, che l'azienda detiene in esclusiva mondiale, permette di ottenere notevoli vantaggi in termini di tempo, di costo e di qualità del prodotto.

Un sistema computerizzato fornisce informazioni in tempo reale agevolando il controllo, la supervisione e l'ottimizzazione dell'intera attività produttiva. Dopo le analisi e lo stoccaggio, gli oli da rigenerare subiscono un preriscaldamento a bassa temperatura (~130 °C)

Group	Saturate Sulfur	Viscosity Index	Manufacturing Method
I	< 90% and/or > 0.03%	≥ 80 & < 120	Solvent refining
II	≥ 90% and ≤ 0.03%	≥ 80 & < 120	Hydroprocessing
III	≥ 90% and ≤ 0.03%	≥ 120	Severe hydroprocessing
IV	Polyalphaolefins (PAOs)		Chemical reaction
V	All other basestocks not included in Group I, II, III, or IV		

Tabella 1 - API Definitions for Base Oils.

per l'eliminazione di acqua e di idrocarburi leggeri, che vengono convogliati in apposito serbatoio.

La seconda fase prevede un riscaldamento ad alta temperatura (~360 °C) seguito dal passaggio nella colonna di distillazione sottovuoto, dove la separazione dalle impurità residue avviene contemporaneamente alla distillazione di lubrificanti, gasolio e residui asfalcici. La struttura della colonna permette di frazionare i prodotti in funzione del loro punto di ebollizione. I vari tagli di olio, il gasolio e i residui asfalcici così ottenuti vengono poi convogliati in serbatoi di stoccaggio.

Il ciclo è completato dal trattamento di "idrofinitaggio" ad alta temperatura che migliora l'aspetto del prodotto, uniformandolo agli standard commerciali. La resa finale è assai elevata: da 100 kg di olio usato si ottengono infatti circa 65-70 kg di olio rigenerato di base.

L'unità di hydrofinishing

All'impianto di *hydrofinishing* vengono inviate le frazioni intermedie di olio lubrificante per la reazione di raffinazione vera e propria dei prodotti semilavorati. L'unità è inserita a valle della sezione di deasfaltazione termica.

Vediamo ora in dettaglio le fasi del processo. L'olio viene miscelato con l'idrogeno di *make-up* e quindi riscaldato fino a 300 °C, necessari per la reazione di raffinazione; viene quindi inviato a due reattori di guardia che contengono il catalizzatore per trattenere i residui di metalli ancora contenuti nel lubrificante rigenerato. La raffinazione dell'olio viene ultimata in un altro reattore.

Dalla sezione di reazione il prodotto viene inviato ad un separatore delle fasi gassosa e liquida.

La frazione gassosa alimenta una colonna di lavaggio, in cui viene introdotta una soluzione ammoniacale per la neutralizzazione di eventuali composti alogenati presenti e parte dell'idrogeno solforato che viene prodotto durante la reazione di raffinazione.

L'idrogeno recuperato dalla testa della colonna di lavaggio viene in parte ricircolato al reattore di raffinazione per il controllo di temperatura e in parte viene addizionato al gas di *make-up*.

La fase liquida, separata a valle del reattore, viene quindi inviata ad un'unità di *stripping* con vapore dove vengono rimossi i prodotti basso bollenti e viene aggiustato il Flash Point. Il residuo liquido di coda dello *stripper* costituisce il prodotto finale, che tuttavia contiene tracce di acqua dovute alla condensazione del vapore. Si rende pertanto necessario un ulteriore stadio di disidratazione operato in una colonna, dalla cui testa si condensa acqua di scarico, mentre dalla coda si ottiene il prodotto finito.

Vantaggi produttivi

Dal punto di vista delle lavorazioni, il nuovo processo presenta molti aspetti positivi:

- agevola l'ambiente di lavoro ed elimina il contatto umano con prodotti caldi ed oleosi;
- elimina completamente la produzione di 11.000 ton/anno di un rifiuto pericoloso come le terre esauste, che si creavano col precedente processo produttivo;
- produce un lubrificante finito avente caratteristiche tossicologiche all'avanguardia. Quest'ultimo aspetto è molto importante in quanto oggi i lubrificanti sono classificati come pericolosi per la salute umana se la sommatoria degli idrocarburi policiclici aromatici in essi presenti supera il 3% con la metodica IP-346. Con la nuova tecnologia vengono prodotti lubrificanti molto al di sotto di questo limite (pochi ppm) e con parametri molto più restrittivi di quelli attualmente previsti a livello mondiale;
- i costi di funzionamento del nuovo impianto (hydrofinishing) sono ridotti rispetto al precedente impianto di trattamento con terre decoloranti, principalmente grazie all'assenza del costo di acquisto terre e smaltimento delle terre esauste.



Benefici ambientali

I benefici ambientali derivanti dall'innovazione consistono in una minor dipendenza dai paesi produttori di materie prime e fonti di energia non rinnovabili, in un minor quantitativo di rifiuti prodotti (in particolare le terre esauste provenienti dall'impianto di trattamento con terre decoloranti che si va a sostituire) e quindi in un minor ricorso al trasporto (per la movimentazione di terre, esauste e non), nella riduzione di emissioni inquinanti nell'aria e nell'eliminazione di odori legati al trattamento con terre decoloranti che fanno da reagenti dei composti con catene aromatiche e quindi maleodoranti. Tecnicamente:

- *aumento della pressione parziale dell'idrogeno* - Si è scoperto che, aumentando la pressione parziale dell'idrogeno, mantenendo pressione/temperatura in un equilibrio tale da saturare i composti aromatici insaturi senza rompere i legami, si arriva a diminuire il contenuto di PNA (Poli Nucleari Aromatici), in particolare quelli pericolosi e con indice di mutagenicità elevato;
- *gasolio di testa colonna di distillazione (TDA)* - Si tratta di un prodotto che, per le caratteristiche intrinseche nella carica (olio usato), ha un contenuto di zolfo superiore allo 0,6% in peso e pertanto è di difficile collocazione dal punto di vista commerciale. L'impianto di *hydrofinishing* riporta il gasolio a caratteristiche finali tali da poter essere utilizzato per il riscaldamento e per l'autotrazione.

Il riciclo

Attraverso il Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati in 27 anni sono state recuperate, in Italia, 4,53 milioni di tonnellate di olio usato (fonte COOU) con un risparmio di oltre 2 miliardi di euro sulla bolletta energetica italiana.

Il prodotto finito che si ottiene - le basi lubrificanti rigenerate - rispettano i requisiti delle Direttive Europee 2004/17/EC e 2004/18/EC in materia di Green Public Procurement.

Recentemente Viscolube ha ottenuto l'iscrizione delle proprie basi rigenerate al Repertorio del Riciclaggio ai sensi del D.M. 8 maggio 2003, n. 203, tramite un'istruttoria, condotta dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che ha riconosciuto la rispondenza delle basi Viscolube ai criteri e agli obblighi dettati dal DM n. 203/2003 sul Green Public Procurement.

Il Green Public Procurement consiste nella possibilità di inserire criteri di qualificazione ambientale nelle richieste di offerta che le Pubbliche Amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi; tali richieste sono finalizzate a diminuire l'impatto ambientale e ad esercitare un "effetto traino" sul mercato dei prodotti ecologici.

Water • To live • To work • Together



caprari

pumping power



Copyright © 2002 Caprari Calendar



exclusive on: www.caprari.com

Soluzioni globali per il ciclo integrato dell'acqua.

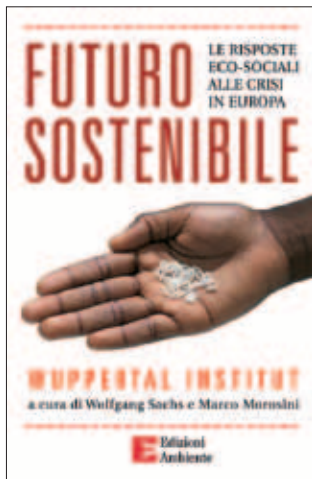
Dal prelievo in pozzi profondi alla distribuzione nelle reti acquedottistiche; dalla raccolta di acque reflue civili ed industriali, al trattamento di depurazione e al riutilizzo, la CAPRARI si distingue per l'**eccellenza nella qualità dei prodotti, soluzioni e servizi**. CAPRARI mette a disposizione dei **professionisti competenze ed esperienze** specifiche sviluppate e consolidate nel settore.



Futuro sostenibile

Le risposte eco-sociali alla crisi in Europa

➡ A cura di: Wolfgang Sachs e Marco Morosini - Casa Editrice: Edizioni Ambiente



Quando poco tempo addietro sono venuto in possesso di questo testo per gentile omaggio della casa editrice "Edizioni Ambiente", due aspetti di esso mi hanno colpito procurandomi un effetto contraddittorio alla mia intelligenza, ed entrambi posti chiaramente in prima di copertina: il primo è l'essere questo lavoro il prodotto del rinomato (giustamente) Wuppertal Institut, curato nella versione italiana dal binomio Wolfgang Sachs/Marco Morosini; il secondo è il sottotitolo "le risposte eco-sociali alle crisi in Europa". Non sono

un uomo di parte, disprezzo la politica salottiera e tronfia dei boiardi di Stato che si annidano vistosamente un po' dappertutto nel mondo, ed, ancora più, la parte di substrato sociale che li sorregge. Ma, sorvolando questo inizio di inutile e alquanto sterile polemica da parte mia (debbo ricordare a me stesso di essere in questa occasione soltanto un recensore) quali sono "queste" risposte europee? Ci sarebbe consentito identificarle con le smanie imperiali degli Stati Uniti e suoi vassalli europei, con i loro crimini di guerra perpetrati dappertutto (vedi Libia) senza conflitto dichiarato? La storia di questo ultimo ventennio è satura di tali smanie di grandezza dominatrice.

Torniamo a "Futuro Sostenibile". Certamente è una ricerca approfondita, capillare, che sviscera la massa dei problemi rivoltandoli come calzini, con consequenziale ampio sviluppo sia delle tematiche negative sia dei rimedi da apporre. In questo lavoro ponderoso

Wuppertal Institut impegna una trentina di relatori, fra propri e ricercatori dell'Università, coordinati appunto da Wolfgang Sachs.

Il rapporto "Futuro Sostenibile" si legge molto bene, tratta tutti i temi ecologici e sociali, fa della sostenibilità un credo su cui ruotano tutti gli argomenti.

Presenta però, a mio parere, alcuni difetti: primo, nel rapporto risulta sempre marcata la differenza di casta fra cosiddetto Nord e Sud del mondo; gli eventuali mutamenti migliorativi sono una prerogativa delle nazioni sviluppate che poi andrebbero ad estendersi ai paesi in via di sviluppo. Ma tale quadro mentale regna anche all'interno dei paesi ricchi... il succo rimane il medesimo: "Ok al crescere insieme, ma, parimenti, attenti a mantenere le distanze".

La seconda nota stonata ha carattere più generale perché il guaio è che questi rapporti ambientali e sociali sui mali del pianeta si somigliano un po' tutti e sembrano gli eredi di quelle primissime ed assai belle edizioni di "State of the World" coordinate da Lester Brown, e che ci hanno incantato anche qui in Italia, sempre per merito della casa editrice Edizioni Ambiente.

"Futuro Sostenibile" espone problemi reali ed assai gravi, che nessuno può oramai fingere di ignorare. Li abbiamo sul collo... ma la parola "sostenibilità" sembra ormai divenuto per molti un termine di largo uso e consumo, piuttosto ripetitivo e d'obbligo.

I rimedi, consigli, ecc. di come dovrebbero essere pianeta e società del futuro, appaiono a tanti utopistici, sono concetti e propositi a cui o non siamo interessati o che sono stati ripetuti molte volte senza essere ascoltati.

Valore di questo volume? Alto, perchè è un documento, di quelli premonitori di cambiamenti epocali. E l'analisi del testo deve saper scindere le realtà premonitrici dai soggettivismi di pensiero (sia pure a trenta mani). Edizioni Ambiente va ringraziata per averlo pubblicato.

Franco Ranieri

Matrica, in tempi record la joint venture

Polimeri Europa (prima azienda chimica italiana, controllata da Eni) e Novamont (società leader mondiale nel mercato delle plastiche biodegradabili) hanno firmato oggi l'atto costitutivo della nuova società **Matrica** (in dialetto gallurese "Madre") che realizzerà un innovativo complesso di Chimica Verde a Porto Torres (Sardegna). Il progetto, per un investimento complessivo di 500 milioni di euro, si compone di sette nuovi impianti – una catena di produzione integrata a monte con le materie prime vegetali – e sarà completato nei prossimi sei anni e di un centro di ricerca incentrato sulla Chimica Verde che sarà operativo nel prossimo trimestre.

Utilizzando materie prime di origine vegetale, i nuovi impianti del Polo Verde di Porto Torres produrranno prodotti innovativi e in particolare bio-intermedi per bio-plastiche, bio-lubrificanti e bio-additivi per elastomeri. Grazie ad una serie di processi innovativi messi a punto da Novamont i prodotti saranno non soltanto completamente biodegradabili, ma anche prevalentemente prodotti da materie prime rinnovabili.

La localizzazione geografica del nuovo progetto trae vantaggio dalla vocazione agricola della regione sarda. Grazie all'elevata integrazione con il territorio, il piano punta alla coltivazione sull'isola delle materie prime vegetali.

I sette nuovi impianti saranno costruiti in tre fasi: Fase A – Costruzione di un impianto per la produzione di biomonomeri e di un impianto per bio-lubrificanti. Fase B – Costruzione di un impianto per la produzione di bio-additivi e bio-filler per il settore delle gomme sintetiche. Questi impianti utilizzeranno prodotti intermedi ottenuti dall'impianto di monomeri bio. Fase C – La terza fase del progetto costituirà un potenziamento della prima fase, con nuove linee produttive di bio-monomeri e bio-lubrificanti più grandi rispetto alla Fase A, e un impianto a valle dell'impianto bio-monomeri, per la produzione di bio-plastiche utilizzabili in una vasta gamma di applicazioni di mercato: smaltimento dei rifiuti, igiene, agricoltura, catering e packaging.

Per informazioni: ufficio.stampa@eni.com - slenaz@carbonyl.com

2011
Ener
Solar+

fieramilano

16-19 NOVEMBRE 2011

Fiera Milano - Rho



EDIZIONE 2010

400 ESPOSITORI
29.300 VISITATORI
15 SESSIONI
CONGRESSUALI

Salone Internazionale dell'Energia Solare

ORGANIZZATO DA:

**ARTENERGY
PUBLISHING**

Via Antonio Gramsci, 57
20032 Cormano - Milano
Tel.: +39-02-66306866
Fax: +39-02-66305510
info@enersolar.biz

INSIEME A:

GREENERGY

Produrre Energia
Risparmiando il Pianeta

**PVTECH
2011**

Salone Internazionale
dei Macchinari e delle
Tecnologie Produttive
per l'Industria Fotovoltaica

INVEX 2011

The Inverter Day

IN CONTEMPORANEA A:

e.tech
experience

FIERA MILANO

www.enersolar.biz

IL PRODOTTO SOLIDO APRE UNA NUOVA FRONTIERA, NEUTRALIZZANDO GLI ODORI PER SUBLIMAZIONE.

Il nostro potente complesso bloccante delle sostanze maleodoranti, è stato introdotto in un gel solido ed elastico, in modo da rilasciare, attraverso una costante cinetica, il principio attivo garantendo un trattamento omogeneo per molti giorni (80/90 circa).

ALCUNI TRATTAMENTI:



Reti fognarie: shk

Riduce H₂S e altri gas maleodoranti, nessun costo aggiuntivo di installazione.



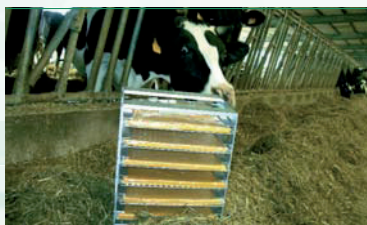
Camini e ciminiere:

Il più basso investimento in opere elettromeccaniche, in assoluto il più economico per la manutenzione.



Cassonetti RSU

Oltre ad eliminare gli odori, emana una fragranza gradevole e allontana gli insetti.



Allevamenti:

Ottimi risultati anche per grandi ambienti.



Petrochimico:

Non utilizza allacciamenti elettrici, quindi non necessita di sistemi antideflagranti.



Discariche:

Fronte della discarica, soluzione degli sfiati biogas, pozzi del percolato senza utilizzo di allacciamenti alla rete elettrica o idrica.



Depuratori civili o industriali

con i nostri dispositivi Air Force 1 e 2, si ottiene la diffusione delle molecole neutralizzanti nelle aree da trattare senza produrre aerosol.

Biothys Italia

Via Sant'Antonio, 8/10 - 20020 Lainate (MI)
Tel. +39/02/9374279 Fax +39/02/93301205
mail: info@biothys.it
www.biothys.it



Valutazione sperimentale per la valorizzazione energetica di microalghe

➔ Milena Bernardi, Bernardo Ruggeri, Tonia Tommasi, Dip. Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica Politecnico di Torino
(✉ milena.bernardi@polito.it)

Nell'ambito di un progetto finanziato dalla regione Piemonte (Denitren), volto allo studio della denitrificazione dei liquami organici ad opera delle microalghe, si è valutata la possibilità di utilizzare le stesse come possibili substrati energetici.

Negli ultimi anni, sia la crisi energetica che quella ambientale, impongono un cambiamento di rotta che renda necessario lo svincolarsi dai combustibili fossili, cercando nelle energie rinnovabili una possibile soluzione. In quest'ottica una particolare attenzione è stata dedicata alle biomasse, derivanti sia dalla coltivazione di colture specifiche che dagli scarti domestici o industriali. Le microalghe oltre a presentare, rispetto ad altre tipologie di biomasse, una più elevata efficienza fotosintetica (Minowa et al., 1995), possono accumulare una notevole quantità di lipidi in alcuni casi fino al 50% del peso secco (Chisti, 2007; Sheehan et al, 1998), inoltre rispetto ad altre colture tradizionali, presentano una più alta produttività e tassi di crescita maggiori; le microalghe possono quindi essere utilizzate per produrre diversi tipi di biofuel, quali il biodiesel (Converti et al., 2009; Gao et al., 2010), etanolo (Shirai et al., 1998), bioelettricità (Powell et al., 2009), idrogeno (Ghirardi, 2006; Hemschemeier et al., 2009) e metano (Stucki et al., 2009).

In questo lavoro, da una soluzione di *Chlorella vulgaris*, prodotta da un'altra unità partecipante al progetto, sono state condotte delle prove sperimentali volte sia a estrarre i lipidi sia a produrre bioidrogeno e biometano, tramite fermentazione anaerobica. In **Tabella 1**, è indicata la composizione della *Chlorella* spp.

Produzione di biodiesel

SEPARAZIONE DELLA PASTA ALGALE

Da una soluzione di pasta algale, la prima operazione da eseguire per la produzione di biodiesel è l'esterificazione dei lipidi che l'alga accumula durante la crescita; la separazione della pasta algale è stata effettuata tramite centrifugazione, a 10000 rpm, a 20 °C, per 10 min. La concentrazione di solidi totali è risultata essere pari a 5,5 g/l; dopo ogni centrifugazione la pasta algale è stata prelevata, separata ed introdotta in un becker; sono state effettuate più centrifugazioni, tali da permettere di raccogliere una quantità consistente di pasta algale.

ESTRAZIONE DEI LIPIDI

Nonostante vengano normalmente effettuate estrazioni su scala da laboratorio, non sono ancora ben chiare le variabili che influenzano l'estrazione stessa rendendo quindi difficoltoso lo scale-up di questo stadio per la produzione commerciale di biodiesel.

Composizione *Chlorella* spp.

Valore calorico	1722 kJ (409 kcal) per 100g
Glucidi	15-20%
Protidi	45-55%
Lipidi	6-9%
Sali minerali	6-9%
Fibre	6-8%
Acqua	3-6%
Fe	40-70 mg/100g
K	1000-2900 mg/100g
Zn	5-14 mg/100g
Mg	200-400 mg/100g
Ca	300-600 mg/100g
I	< 0,0005 mg/100g
Se	2-10 µg/100g
Saccarosio	1,25 g / 100 g
Glucosio	0,58 g / 100 g
Fruttosio	0,06 g / 100 g
Clorofilla	2,6-3,6 g/100g
Betacarotene	3,3-11mg / 100 g
Vitamine B2	3,2 - 3,6 mg / 100 g
Vitamine B12	0,1 - 0,2 mg / 100 g
Vitamine C	10-30 mg / 100 g
Vitamine E	8-11 mg / 100 g
Vitamine K1	0,3-0,5 mg / 100 g
Acidi grassi	< 1 mg / 100 g
Acido alfa Linolenico (omega 3)	300 - 1700 mg/100 g
Acido Oleico	310 - 1300 mg / 100 g
Acido Linoleico (omega 6)	150 - 800 mg / 100 g
Acido Palmitico	300 - 700 mg / 100 g
Acido Stearidonico	60 - 450 mg / 100 g
Acido Stearico	20 - 300 mg / 100 g
Acido Palmiteico	40 - 300 mg / 100 g
Acido Laurico	1-80 mg / 100 g
Acido Miristico	50 - 100 mg / 100 g
Acido Arachidonico	10-15 mg / 100 g

Tabella 1 - Composizione della *Chlorella* spp.

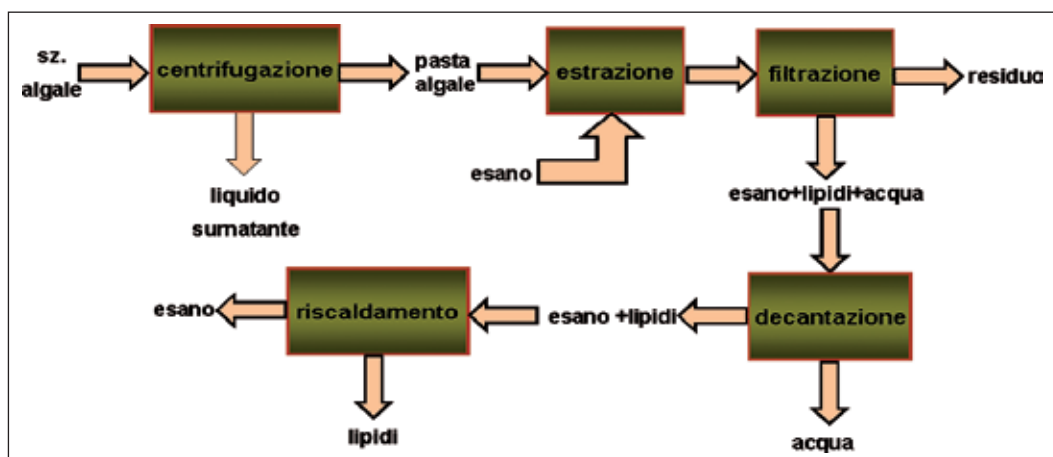


Figura 1 - Schema del processo di estrazione con solvente.

sua realizzazione. È stato eseguito un tentativo con apparecchiatura sperimentale di spremitura da laboratorio (due tamburi appaiati ruotati manualmente) ma i risultati sono stati molto scadenti. Pertanto si è deciso di ricorrere al metodo con utilizzo di solventi, descritti nella letteratura scientifica (R. Halim, B. Gladman, M. K. Danquah, P. A. Webley) (Figura 1).

Un processo di estrazione ideale non solo deve essere specifico nei confronti della frazione lipidica, al fine di ridurre al minimo la co-estrazione di contaminanti non lipidici, ma deve essere selettivo anche nei confronti delle frazioni di lipidi neutri a mono, di e tri catene di acidi grassi. Il fatto che le microalghe siano coltivate in un ambiente acquoso fa sì che la rimozione dell'acqua contenuta sia una forma di energia intensiva; di conseguenza, la scelta della tecnologia di estrazione dei lipidi, se applicata direttamente alla carica umida, deve essere tale da garantire una buona efficacia in termini di resa di lipidi estratti. I metodi di estrazione attualmente utilizzati sono:

- di tipo meccanico, quale la *spremitura a freddo*, che permette di recuperare il 70-75% dell'olio (il cake, ancora ricco dei preziosi acidi grassi polinsaturi, ω -3 e ω -6, delle proteine e dei carboidrati può essere venduto alle aziende agricole come mangime per il bestiame) e gli ultrasuoni;
- di tipo chimico, quale l'*estrazione con solvente* e l'*estrazione con fluido supercritico*.

Nell'estrazione con solvente, il solvente classico è rappresentato dal cloroformio, efficace nella maggior parte delle estrazioni. Un metodo alternativo è rappresentato dall'utilizzo dell'esano, che pur essendo meno efficiente del cloroformio, è comunque meno tossico, ha minor affinità verso gli agenti inquinanti non lipidici e apparentemente presenta una maggior selettività nei confronti delle frazioni lipidiche neutre (Lee et al, 1998; Medina et al, 1998); nell'ambito invece dei fluidi supercritici, l'utilizzo della CO₂ supercritica rappresenta una tecnologia promettente, capace potenzialmente di sostituire l'impiego dei tradizionali solventi organici. I vantaggi sono: bassa tossicità del fluido supercritico, equilibrio favorevole del trasferimento di massa a causa della diffusione intermedia/viscosità del fluido e la produzione di un estratto libero da solventi (Macias-Sanchez et al. 2007; Mendes et al, 2003; Pourmortazavi e Hajjirsadeghi, 2007; Taylor, 1996; Thana et al, 2008). Lo svantaggio principale è rappresentato dall'alto costo associato all'apparecchiatura e al suo funzionamento.

A fianco di questi metodi più conosciuti e utilizzati, si collocano altri metodi, ancora poco noti, quali l'*estrazione enzimatica* e lo *shock osmotico*. L'estrazione enzimatica utilizza enzimi per degradare le pareti cellulari; l'utilizzo dell'acqua come solvente, facilita il frazionamento dell'olio. I costi di questo processo di estrazione sono più alti rispetto ai costi di estrazione dell'esano. Lo shock osmotico è una riduzione improvvisa della pressione osmotica, che porta le cellule alla rottura, permettendo il rilascio dell'olio contenuto. In funzione delle quantità di alghe disponibili, tra i vari metodi richiamati sopra, si è scelto di utilizzare il metodo di estrazione con solventi in quanto il metodo di estrazione a freddo, seppur più semplice nella sua condotta sperimentale, necessita di quantitativi maggiori per la

Il solvente utilizzato è l'esano; un'aliquota di pasta algale, ottenuta dalla centrifugazione, è stata trasferita in beuta, nella quale si sono aggiunti 200 ml di esano; la soluzione è stata mantenuta in agitazione, a 800 rpm, per 8 ore, a temperatura ambiente. Per evitare l'evaporazione del solvente, è stato posto un foglio di alluminio sulla sommità della beuta. Al termine dell'estrazione, è stata effettuata la rimozione delle cellule algali tramite filtrazione, utilizzando una carta da filtro Whatman GF/C.

Il filtrato invece consta di due fasi immiscibili, la fase acquosa più pesante e la fase esanoica, verde, contenente i lipidi, più leggera, che, prelevata con una pipetta, è stata trasferita in una beuta. Tramite riscaldamento a 60 °C, è stato allontanato l'esano, per evaporazione, ottenendo l'olio estratto (Figura 2).



Figura 2 - Allontanamento dell'esano per riscaldamento a 60 °C.

Nella **Tabella 2** sono riportati i parametri operativi relativi alle varie fasi di estrazione e i risultati ottenuti in termini di quantitativi di olio estratto.

La prova di estrazione è stata ripetuta tre volte ottenendo una variabilità di circa il 2% (1,8%), pertanto è possibile concludere che dalla coltura algale da noi analizzata il quantitativo di lipidi è intorno al 5% espresso su peso secco. Il dato da noi ottenuto, relativamente al contenuto di olio, è confrontabile con dati di letteratura, seppur nella fascia inferiore. Infatti, il contenuto lipidico ottenuto da altri ricercatori, nel caso della *Chorella* va dal 5% al 58%.

Da rilevare che la quantità di lipidi ottenibili è data dalla concomitanza di due fattori: il quantitativo di alghe per unità di volume del reattore di coltura e la capacità specifica di accumulare lipi-



centrifugazione	
Numero di giri (rpm)	10000
Tempo centrifugazione (min)	10
Temperatura operativa (°C)	20
Rendimento centrifugazione (%)	65
estrazione	
Temperatura operativa (°C)	ambiente
Agitazione; numero giri (rpm)	800
Agitazione; tempo (h)	8
filtrazione	
Carta da filtro	Whatman GF/C
riscaldamento	
Temperatura operativa (°C)	60
Quantità olio estratto (mg)	55,6
Quantità olio estratto/peso secco alghe (g/g peso secco)	5,12 %

Tabella 2 - Parametri operativi utilizzati durante le fasi di estrazione col solvente.

di dell'alga stessa; pertanto entrambi i parametri andrebbero ottimizzati; di norma una coltura effettuata in limitazione di nutrienti, in particolare azoto, comporta una minore crescita algale ed una maggiore concentrazione, su peso secco, di lipidi (Chen et al, 2011).

Generalità sulla produzione di idrogeno e metano

Il processo di digestione anaerobica è un processo di degradazione biologica in cui la sostanza organica, sottoposta a condizioni anaerobiche, determina come prodotto un gas composto da metano ed anidride carbonica. Al variare delle condizioni operative in cui avviene la digestione e del tipo di substrato da degradare, nel biogas possono essere presenti percentuali variabili di acqua, ammoniaca, acido solfidrico e idrogeno. La sostanza organica suscettibile di un processo fermentativo può essere costituita da carboidrati, cellulosa, amminoacidi, proteine, urea, acidi grassi e altre molecole complesse.

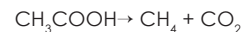
I microorganismi che agiscono nel processo anaerobico attaccano le molecole complesse del substrato trasformandole in altre più semplici, ricavandone materia ed energia per generare altre cellule viventi e producendo nel contempo gas. Siccome la popolazione batterica in anaerobiosi presenta una bassa velocità di crescita e basse velocità di reazione, occorre che le condizioni ambientali siano mantenute ottimali. Il pH ottimale è intorno a 7-7,5, mentre la temperatura ottimale dipende dal tipo di batteri utilizzati; i microrganismi psicrofili lavorano a temperature inferiori a 20 °C, i mesofili lavorano a temperature comprese tra 20 e 40 °C, mentre i termofili a temperature superiori ai 45 °C. La conversione di substrati organici avviene attraverso una catena trofica anaerobica, a cui partecipano gruppi metabolitici distinti di microrganismi che si differenziano sia per i substrati che per i prodotti del metabolismo. Si possono individuare diversi stadi.

Idrolisi e acido genesi - si ha la rottura e la degradazione delle macromolecole costituenti la sostanza organica in molecole più semplici, solubili e a basso peso molecolare, ad opera di enzimi extracellulari prodotti dai batteri idrolitici. In particolare, le proteine vengono convertite in amminoacidi, i lipidi in acidi grassi e i car-

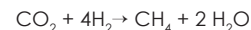
boidrati in zuccheri. La liquefazione di composti semplici a sostanze semplici e solubili è spesso la fase limitante della digestione; infatti l'azione batterica in questo stadio procede molto più lentamente rispetto ai successivi. Contestualmente all'idrolisi del materiale organico avviene il processo fermentativo acidogenico, in cui i batteri fermentativi degradano i monomeri organici (zuccheri, acidi grassi e amminoacidi) producendo acidi grassi volatili per lo più a catena corta, quali propionico e butirrico. Inoltre dalla fermentazione degli amminoacidi viene prodotta ammoniaca. Questo processo è accompagnato dalla produzione di H₂, che viene però consumato in seguito per produrre metano.

Acetogenesi - questa fase è caratterizzata dalla produzione di acido acetico a partire dai prodotti dell'acidogenesi. I principali prodotti di questo stadio sono l'acido acetico, l'acido lattico e l'acido propionico oltre alla formazione di anidride carbonica e di un piccolo quantitativo di idrogeno. L'incremento della concentrazione degli acidi prodotti porta naturalmente alla diminuzione del pH. I batteri *omoacetogenici* sono in grado di sintetizzare acido acetico a partire da biossido di carbonio ed idrogeno.

Metanogenesi - la produzione di CH₄ rappresenta la terminazione della catena trofica anaerobica. Durante questa fase, ad opera dei batteri metanigeni, si ottiene un biogas costituito da metano e anidride carbonica in proporzione variabile. I batteri metanigeni sono estremamente sensibili alla presenza di ossigeno e a valori di pH inferiori a 6,5 e superiori a 7,5, si riproducono molto lentamente, con velocità di crescita cinque volte inferiori a quella degli acidogeni. La maggior parte della produzione di metano, circa il 70%, avviene per via *acetoclastica* (da acido acetico):



Alcuni batteri metanigeni combinano l'idrogeno prodotto dai batteri acidogeni con l'anidride carbonica per generare metano (via *idrogenotrofa*):



La conversione degli acidi grassi volatili in biogas, oltre ad essere importante ai fini energetici, svolge un ruolo importante nel mantenimento del giusto equilibrio acido/base, in quanto un aumento della concentrazione di VFAs porterebbe ad una diminuzione del pH, con conseguente potenziale inibizione della popolazione metanigena. Mentre il metano viene liberato quasi completamente in fase di gas vista la sua scarsa solubilità in acqua, l'anidride carbonica partecipa all'equilibrio dei carbonati presenti nella biomassa in reazione (Figura 3).

L'INIBIZIONE DELLA METANOGENESI

Durante la fase acidogenica si produce idrogeno, che viene però consumato per produrre metano. Da qui nasce l'idea di inibire lo stadio metanogenico, al fine di ottenere idrogeno direttamente dalla fermentazione, senza passare ad esempio dallo *steam reforming* del metano. Per far ciò, si può lavorare sull'inoculo, sfruttando la capacità dei batteri capaci di formare idrogeno, di sporificare in condizioni ambientali sfavorevoli, quando la maggior parte degli altri batteri muore. Si può quindi pretrattare l'inoculo con acidi, basi, alte temperature, in modo da uccidere la maggior parte dei batteri metanigeni, mantenendo però quelli idrogenogeni sotto forma di spore.

CONDIZIONI INFLUENTI SUL RENDIMENTO DELLA FERMENTAZIONE

È noto che i batteri sono in generale molto sensibili alle condizioni ambientali in cui sono forzati a vivere. In particolare, parlando di popolazioni miste, vi saranno consorzi batterici più favoriti di altri

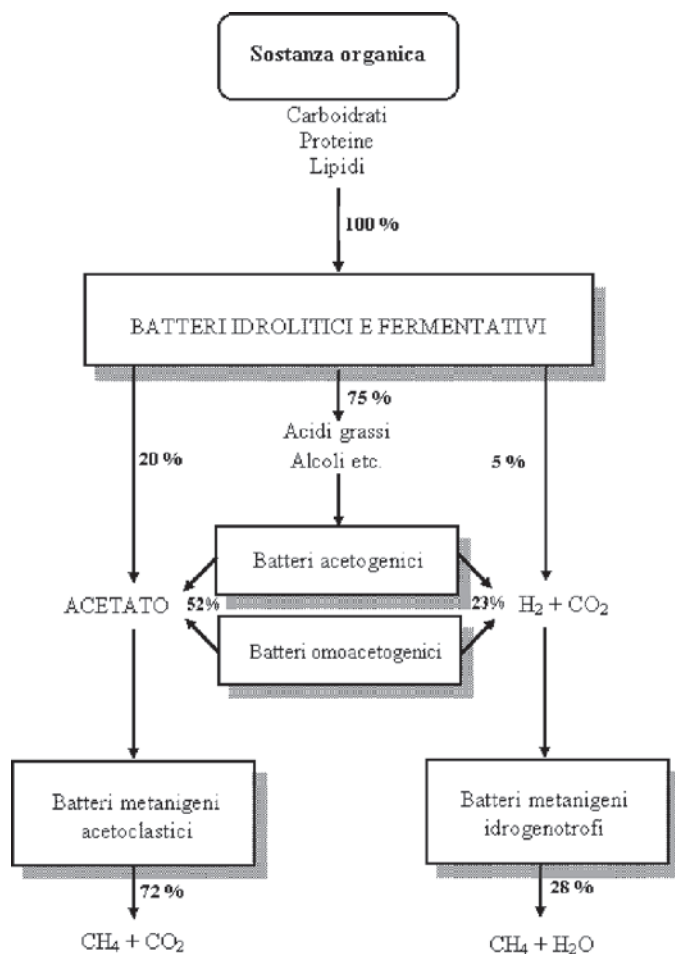


Figura 3 - Schema del processo fermentativo anaerobico.

da certe condizioni, mentre gli altri sopravvivono nell'attesa che sopraggiungano le condizioni ideali per svilupparsi. Questa variabilità di batteri si produce poi in una variabilità di possibili prodotti; questo spiega il variare della concentrazione dei diversi metaboliti durante il tempo, dovuto al variare delle popolazioni batteriche agenti. In particolare con il genere *Clostridium* si può avere la produzione di acidi associata ad idrogeno (acidogenesi) oppure la produzione di alcol e solventi con basse produzioni di idrogeno (solventogenesi). Ancora oggi non è nota l'esatta ragione per cui si ha una transizione da un metabolismo acidogenico a uno solventogenico, tuttavia è possibile arrivare a trovare i valori ottimali dei vari parametri operativi studiandone l'influenza sulla resa del sistema.

LA MISCELAZIONE

Una efficiente miscelazione in un digestore ha molti effetti benefici macroscopici sull'efficienza del processo fermentativo: tende ad omogeneizzare il substrato da degradare evitando concentrazioni localizzate di determinate sostanze, zone morte o formazione di schiume; favorisce il contatto fra il substrato e i microorganismi facilitando il catabolismo di questi ultimi; garantisce una distribuzione omogenea della temperatura; ottimizza l'allontanamento del biogas dall'immediata zona di generazione; evita la sedimentazione del fango e la formazione di pellicole superficiali.

Per gli effetti microscopici, occorre considerare i fenomeni di trasporto che avvengono all'interfaccia gas-liquido. Il coefficiente di scambio globale, k_{ga} , è composto dal primo termine KL (coefficiente di film) che è funzione della natura del gas e del liquido, e dal secondo termine a (area specifica interfacciale per unità di volume) che è funzione delle condizioni fluidodinamiche presenti nel reatto-

re. Gas con elevata solubilità, come CO_2 ed H_2S , sono spesso nella condizione di equilibrio anche con bassi valori di k_{ga} , mentre gas con bassa solubilità, come H_2 e CH_4 , saranno molto spesso lontani dalle condizioni di equilibrio. Se il rapporto $[\text{gas}]_{\text{reale}}/[\text{gas}]_{\text{equilibrio}}$ tende a 1, k_{ga} tende a infinito, come nel caso dei gas con buona solubilità. Se k_{ga} tende a infinito, tali gas non hanno problemi nel trasporto attraverso l'interfaccia gas-liquido. Viceversa, se il fattore di sovraconcentrazione $[\text{gas}]_{\text{reale}}/[\text{gas}]_{\text{equilibrio}}$ è maggiore di 1, k_{ga} tende ad un valore finito tanto più basso quanto la sovraconcentrazione è elevata.

La resistenza controllante dei gas con bassa solubilità e quindi con basso coefficiente di scambio risiede nel trasporto, e non nel processo di produzione. Anche se, come è facile comprendere, una concentrazione troppo elevata di idrogeno disciolto va a deprimere la cinetica di produzione. Nel caso dell'idrogeno occorre quindi migliorare il coefficiente di trasporto, ad esempio migliorando l'efficacia della miscelazione, oppure favorendo la formazione di bolle inserendo un maggior numero di siti di nucleazione, sperimentalmente identificati come granuli di biomassa e solidi microscopici.

LA TEMPERATURA

Essa è uno dei fattori ambientali più importanti, che influenza tutte le attività fisiologiche e le velocità di conversione dei prodotti. La maggior parte delle ricerche lavora in condizioni mesofile o termofile, dove le reazioni biochimiche mostrano cinetiche più elevate. Tuttavia pensando al processo in scala reale, tali temperature di lavoro possono risultare onerose dal punto di vista del bilancio energetico. Per quanto riguarda la temperatura ideale di lavoro, molti autori (Yongfang et al., 2006) ritengono che quella ideale sia 35 °C. Infatti a 25 °C la cinetica è più lenta, mentre a 45 °C la fermentazione risulta inibita.

Produzione di idrogeno

I fenomeni di produzione di idrogeno biologico sono di interesse scientifico da oltre 100 anni; in particolare, la produzione di idrogeno da alghe eucariote riveste un ruolo importante e promettente in quanto permette di generare un combustibile rinnovabile partendo da un substrato la cui richiesta di fabbisogno nutrizionale è minima, necessitando solo, per crescere, di acqua e luce, presenti in ampia disponibilità (Kosourov et al., 2003; Hallenbeck, 2004).

Sono state condotte più prove sperimentali, a diverse condizioni operative, per verificare la possibilità di produzione di idrogeno biologico da una soluzione di *Chlorella vulgaris*. Il sistema di digestione anaerobica è costituito da due o tre beute e un contenitore in plastica chiusi e mantenuti in condizioni anaerobiche tramite insufflaggio di azoto, collegati tra di loro tramite tubi in silicone; la prima beuta contiene il substrato e l'inoculo, mentre la seconda e l'eventuale terza beuta contengono acqua; il gas prodotto dalla prima beuta causa lo spostamento dell'acqua, contenuta nella seconda e terza beuta, nel contenitore in plastica; è possibile quindi raccogliere il gas e valutarne la quantità tramite il volume di acqua spostato. Al fine di garantire una buona miscelazione del sistema, la beuta contenente il substrato viene mantenuta in costante agitazione tramite una piastra oscillante (Figura 4).

L'inoculo è costituito da fanghi prelevati dal serbatoio di trattamento a fanghi attivi a 38 °C presso l'impianto SMAT di trattamento delle acque nere comunali sito in Castiglione Torinese, trattati per 24 ore a pH 3 in condizioni anaerobiche. Sono state condotte prove in presenza e in assenza di una soluzione di nutrienti, costituita da una miscela di sali (NaHCO_3 , NH_4Cl , KH_2PO_4 , K_2HPO_4 , CaCl_2 , $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, Lievito) la cui quantità è stata stabilita, nota la concentrazione algale (5,5 g/l), sulla base di quantitativi sperimentati in precedenza utilizzando il glucosio come substrato.



Figura 4 - Apparato sperimentale per la produzione di bioH₂ e bioCH₄.

ANALISI

Le misure di composizione di gas sono state eseguite utilizzando un gascromatografo (Varian CP, 4900) dotato di rilevatore di conduttività termica (TCD) a due colonne capillari di 10 m, una di tipo Molecular Sieve (MS) e una di tipo Poraplot U (PPU).

Nella **Tabella 3** sono riassunte le condizioni iniziali, in termini di quantità dei componenti e di pH del sistema, e le condizioni finali, in termini di gas prodotto.

Produzione di metano

La digestione anaerobica delle microalghe per produrre energia fu menzionata per la prima volta da Golueke et al., (1957), quale trattamento per processare le alghe (soprattutto *Chlorella* e *Sceenedesmus*) presenti nei bacini di trattamento acque. Successivamente, nell'ottica di convertire l'energia solare in energia chimica,

si pensò ad un processo integrato che permettesse di combinare la produzione delle microalghe con la digestione anaerobica. (Golueke e Oswald, 1959).

Studi condotti negli anni successivi hanno messo in luce come le basse rese riscontrate, di conversione di energia solare in metano, siano essenzialmente dovute alla basse concentrazioni di biomassa algale. Per ovviare a tale limite si rende quindi necessario un trattamento di separazione della pasta algale, che permetta di aumentarne la concentrazione iniziale; tuttavia, dato che la richiesta energetica per tale processo rappresenta un limite sul bilancio di energia complessivo, si rende necessario scegliere speci microalgali che necessitino di trattamenti di separazione economici, quali la flottazione o la sedimentazione. In laboratorio abbiamo esaminato la possibilità di produzione di biogas da una soluzione di clorella, avente concentrazione pari a 5,5 g/l, utilizzando lo stesso sistema di beuta descritto precedentemente. Come inoculo è stato utilizzato sterco di mucca, prelevato da un allevamento bovino sito nelle vicinanze di Torino ed utilizzato tal quale.

Sono state condotte più prove, in presenza e in assenza di nutrienti; inoltre, al fine di disporre di dati attendibili e per verificarne la ripetibilità, ciascuna prova è stata ripetuta tre volte. Nella seguente tabella (**Tabella 4**) sono riassunte le condizioni iniziali, in termini di quantità dei componenti e di pH del sistema e le condizioni finali, in termini di gas prodotto:

Conclusioni

Sono state condotte prove sperimentali di estrazione dei lipidi e prove esplorative di produzione di idrogeno e biogas da una soluzione microalgale di *Chlorella vulgaris*.

I risultati ottenuti relativamente alla resa di lipidi sono confrontabili con dati di letteratura, seppur nella fascia inferiore. Le prove di fermentazione anaerobica hanno portato alla produzione di 52,0 ml/l reattore di gas contenente il 32% di idrogeno e a 1061,5 ml/l reattore di gas contenente il 75,5 % di metano. I risultati sperimentali da noi ottenuti evidenziano volumi di gas decisamente superiori rispetto ai dati reperibili in letteratura.

	quantità sz. algale (ml)	quantità inoculo (ml)	quantità nutrienti (ml)	pH iniziale	volume gas (ml)	volume gas /l reatt (ml/l reatt)	H ₂ (%)
PROVA 1 (senza nutrienti)	360	40	–	7,59	–	–	–
PROVA 2 (con nutrienti)	330	33	40	7,66	21,0	52,0	32,0

Tabella 3 - Riassuntivo prove di produzione idrogeno.

	quantità sz. algale (ml)	quantità inoculo (ml)	quantità nutrienti (ml)	pH iniziale	volume gas (ml)	volume gas /l reatt (ml/l reatt)	CH ₄ (%)
PROVA 1 (senza nutrienti)	360	40	–	7,59	424,6	1061,5	75,5
PROVA 2 (con nutrienti)	330	33	40	7,42	–	–	–

Tabella 4 - Riassuntivo prove di produzione metano.

Bibliografia

- (1) Minowa, T., Kondo, T., Sudirjo, S.T., 1998: Thermochemical liquefaction of Indonesian biomass residues; *Biomass Bioenergy* 14(5/6), 517–24.
- (2) Chisti, Y. Research review paper: biodiesel from microalgae, 2007. *Biotechnology Advances* 25, 294–306.
- (3) Sheehan, J., Dunahay, T., Benemann, J., Roessler, P., 1998: A look back at the US department of energy's aquatic species program: biodiesel from algae; NREL/TP 580-24190 ed. In: Laboratory, N.R.E. (Ed.), *National Renewable Energy Laboratory*. US Department of Energy, pp. 1–100.
- (4) Converti, A., Casazza, A.A., Ortiz, E.Y., Perego, P., Del Borghi, M., 2009: Effect of temperature and nitrogen concentration on the growth and lipid content of *Nannochloropsis oculata* and *Chlorella vulgaris* for biodiesel production; *Chemical Engineering and Processing* 48 (6), 1146–1151.
- (5) Gao, C.F., Zhai, Y., Ding, Y., Wu, Q.Y., 2010: Application of sweet sorghum for biodiesel production by heterotrophic microalga *Chlorella protothecoides*; *Applied Energy* 87 (3), 756–761.
- (6) Shirai, F., Kunii, K., Sato, C., Teramoto, Y., Mizuki, E., Murao, S., Nakayama, S., 1998: Cultivation of microalgae in the solution from the desalting process of soy sauce waste treatment and utilization of the algal biomass for ethanol fermentation; *World Journal of Microbiology and Biotechnology* 14 (6), 839–842.
- (7) Powell, E.E., Mapiour, M.L., Evitts, R.W., Hill, G.A., 2009: Growth kinetics of *Chlorella vulgaris* and its use as a cathodic half cell; *Bioresource Technology* 100 (1), 269–274.
- (8) Ghirardi, M.L., 2006: Hydrogen production by photosynthetic green algae; *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics* 43 (4), 201–210.
- (9) Hemschemeier, A., Melis, A., Happe, T., 2009: Analytical approaches to photobiological hydrogen production in unicellular green algae; *Photosynthesis Research* 102 (2–3), 523–540.
- (10) Stucki, S., Vogel, F., Ludwig, C., Haiduc, A.G., Brandenberger, M., 2009: Catalytic gasification of algae in supercritical water for biofuel production and carbon capture; *Energy and Environmental Science* 2 (5), 535–541.
- (11) Lee, S.J., Yoon, B.D., Oh, H.M., 1998: Rapid method for the determination of lipid from the green algae *Botryococcus braunii*; *Biotechnology Techniques* 553, 556.
- (12) Medina, A.R., Grima, E.M., Gimenez, A.G., Ibanez, M.J., 1998: Downstream processing of algal polyunsaturated fatty acids; *Biotechnology Advances* 16, 517–580.
- (13) Macias-Sanchez, M.D., Mantell, C., Rodriguez, M., de la Ossa, E.M., Lubian, L.M., Montero, O., 2007: Supercritical fluid extraction of carotenoids and chlorophyll a from *Synechococcus* sp.; *Journal of Supercritical Fluids* 39, 323–329.
- (14) Mendes, R.L., Nobre, B.P., Cardoso, M.T., Pereira, A.P., Palavra, A.F., 2003: Supercritical carbon dioxide extraction of compounds with pharmaceutical importance from microalgae. *Inorganica Chimica Acta* 357, 328–334.
- (15) Pourmortazavi, S.M., Hajimirsadeghi, S.S., 2007: Supercritical fluid extraction in plant essential and volatile oil analysis – review; *Journal of chromatography* 1163, 2–24.
- (16) Taylor, L.T., 1996: *Supercritical Fluid Extraction*: John Wiley & Sons Inc, New York.
- (17) Thana, P., Machmudah, S., Goto, M., Sasaki, M., Pavasant, P., Shotipruk, A., 2008: Response surface methodology to supercritical carbon dioxide extraction of astaxanthin from *Haematococcus pluvialis*; *Bioresource Technology* 99, 3110–3115.
- (18) Halim, R., Gladman, B., Danquah, M. K., Webley, P.A., 2011: Oil extraction from microalgae for biodiesel production; *Bioresource Technology* 102, 178–185.
- (19) Chen, C.-Y., Yeh, K.-L., Aisyah, R., Lee, D.-J., Chang, J.-S., 2011: Cultivation, photobioreactor design and harvesting of microalgae for biodiesel production: A critical review; *Bioresource Technology* 102, 71–81.
- (20) Yongfang Zhang, Jianquan Shen, 2006: Effect of temperature and iron concentration on the growth and hydrogen production of mixed bacteria; *International Journal of Hydrogen Energy* 31, 441 – 446.
- (21) Kosourov, S., Seibert, M., Ghirardi, M.L., 2003: Effects of extracellular pH on the metabolic pathways in sulfur-deprived, H₂ producing *Chlamydomonas reinhardtii* cultures; *Plant Cell Physiol.* 44, 146–15.
- (22) Hallenbeck, P.C., 2004: *Fundamentals and limiting processes of biological hydrogen production*; In: Miyake, J. (Ed.), *Biohydrogen III: renewable energy system by biological solar energy conversion*. Elsevier Press, London, p. 187.
- (23) Golueke, C.G., Oswald, W.J., Gotaas, H.B., 1957: Anaerobic digestion of algae; *Appl. Microbiol.* 5, 47–55.
- (24) Golueke, C.G., Oswald, W.J., 1959: Biological conversion of light energy to the chemical energy of methane; *Appl. Microbiol.* 7, 219–227.

Partner dell'ambiente

DENIOS.

www.denios.it

Lo stoccaggio di sostanze pericolose dallo specialista
... dalla vasca di raccolta al centro di stoccaggio individuale.



Solare: ecco il nuovo conto energia

Incentivi ridotti se si vende alla rete tutta l'energia prodotta

⇒ Lucia Navone, Studio Navone (✉ lucia@lucianavone.it)

Ecco finalmente il quarto conto energia che mette "fuori gioco" i piccoli produttori di energia solare che non favoriranno l'autoconsumo.

Chi investirà infatti in strutture fotovoltaiche di dimensioni ridotte, con l'intento di rivendere integralmente alla rete l'energia prodotta, si vedrà trattare il piccolo impianto come se fosse grande. Di conseguenza, incasserà agevolazioni ridotte rispetto al previsto con non pochi problemi burocratici.

In materia di piccoli impianti, il decreto non lascia dubbi: si considerano tali "gli impianti fotovoltaici realizzati su edifici che hanno una potenza non superiore ai 1.000 kW, gli altri con potenza non superiore a 200kW operanti in regime di scambio sul posto, nonché gli impianti fotovoltaici di potenza qualsiasi realizzati su edifici ed aree delle amministrazioni pubbliche, di cui all'articolo 1, comma 2, del decreto legislativo n.165 del 2001".

Questo vuol dire che ogni impianto costruito su case e capannoni sotto il megawatt di potenza, accede alle agevolazioni per i piccoli impianti (siano su serra, pensilina, tettoia, pergola, barriera acustica o terreno). Sono invece etichettati come "piccoli" i soli impianti con potenza inferiore a 200 kilowatt, ma "operanti in regime di scambio sul posto".

Ciò significa che ogni altro piccolo impianto, costruito da privati per la vendita integrale dell'elettricità prodotta alla rete è tagliato fuori dalle agevolazioni migliori. E verrà considerato "grande". A meno che, come indicato dal decreto, non sia costruito su proprietà delle pubbliche amministrazioni.

La definizione di "scambio sul posto" prevede quegli impianti costruiti con l'intenzione di vendere alla rete nazionale l'energia fotovoltaica prodotta. E che, dalla rete, prelevano però energia elettrica per il consumo sul posto. Una sorta di "do ut des" che prevede, per il titolare, oltre al pagamento della tariffa incentivante anche una differenza a suo favore tra l'elettricità prodotta e quella immessa in rete. Questo gap non prevede uno sconto in bolletta ma un conguaglio a favore del titolare dell'impianto, calcolato dal GSE. Il prezzo d'acquisto del surplus di scambio sul posto dovrebbe attestarsi sui 0,103 euro per kW.

Il decreto non manca però di contraddizioni. Innanzitutto se per piccoli impianti bisogna intendere quelli fino a 200kW "operanti in regime di scambio sul posto" ciò significa che impianto da 5kW su pensilina, che non opera in regime di scambio sul posto e che auto consuma l'energia prodotta, vendendo l'eccedenza alla rete, rientrerà nella categoria "grandi impianti". Mentre, lo stesso impianto, operanti in regime di scambio sul posto, rientrerà nella categoria "piccoli impianti".

Il tutto senza contare che, in base al decreto, dal 2013 (quando

entrerà in vigore la tariffa omnicomprensiva) spariranno sia il meccanismo dello scambio sul posto, sia quello della vendita. Di conseguenza, per piccoli impianti, si intenderanno solamente gli impianti su edificio di potenza inferiore a un megawatt. Così, qualsiasi impianto nella categoria "altri impianti" diventerà grande, anche se di potenza pari a un kW.

I "bonus" del decreto

Il decreto prevede inoltre alcuni premi (non cumulabili fra loro e non cumulabili con quelli riservati ai piccoli impianti) che permettono di incrementare la tariffa incentivante:

- l'incremento è del 5% per gli impianti ubicati in zone industriali, in miniere, cave o discariche esaurite e in aree di pertinenza di discariche o di siti contaminati, così classificati al 13 maggio 2011;
- un incremento di 5 centesimi/kW è previsto per gli impianti realizzati su edifici ed installati in sostituzione di coperture in eternit o contenenti amianto;
- del 10% è l'incremento previsto per gli impianti il cui costo di investimento sia per non meno del 60% riconducibile a una produzione realizzata all'interno dell'Unione europea. In questo caso il certificato di ispezione delle fabbriche produttrici dei moduli e degli inverter attesterà che i componenti prodotti in tale fabbrica sono il risultato di una produzione comunitaria.

STUDIONAVONE
servizi di comunicazione

Studio Navone offre servizi di comunicazione e relazioni con i media ad aziende, Istituzioni e Associazioni grazie alla consolidata esperienza di professionisti del settore ambiente ed energia. Una strategia di comunicazione efficace, supportata da un ufficio stampa strategico, sono fondamentali per il corretto posizionamento di un'azienda, di una marca, di un prodotto o di un servizio, dando valore aggiunto a tutte le attività di marketing

Studio Navone

Via Macedonio Melloni 30 ♦ 20129 Milano

☎ 02/70107328

www.studio-navone.it ♦ info@studio-navone.it

Pollutec HORIZONS

Salone delle soluzioni innovative al servizio
delle sfide ambientali ed energetiche

Il futuro è nella **nostra natura.**



Appuntamento mondiale delle eco-tecnologie, energie rinnovabili ed attrezzature e soluzioni per la lotta contro l'inquinamento, **Pollutec Horizons** riunisce a Parigi, **1.500 espositori** e oltre **35.000 operatori** alla ricerca di soluzioni per la riduzione dell'impatto della loro attività sull'Ambiente e per la realizzazione dello Sviluppo Sostenibile.

Informazioni visitatori & stampa:

Saloni Internazionali Francesi S.r.l. - Tel.: 02/43 43 53 27 - Fax: 02/46 99 745 - email: adelpriore@salonifrancesi.it

Informazioni espositori:

REED EXHIBITIONS ISG ITALY - Tel.: 02/435170.52 - Fax: 02/34 53 87 95 - email: Guido.Gaule@reedexpo.it

Paris-Nord
Villepinte
29 nov. > 2 dic.
2011



Efficienza energetica nella produzione di pomodoro

➔ Ferrari Valentina, L'AMBIENTE (✉ lambiente@ranierieditore.it)



La Radolfi Mansueto Spa è un'industria storica del parmense che si occupa, da più di un secolo, della trasformazione e lavorazione del pomodoro e che collabora con aziende di prestigio quali ad esempio la Barilla.

Con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza energetica della propria produzione e di risparmiare sul costo dei consumi, ha deciso, a metà dell'anno scorso, di installare un impianto fotovoltaico della potenza totale di circa 1 MW sui propri capannoni, investendo così una notevole parte dei propri introiti nella produzione di energia da fonte rinnovabile. La realizzazione dell'impianto rientra nell'ambito della più ampia politica dell'azienda per la qualità e l'ambiente, definita dall'alta Direzione. La politica prevede, tra l'altro, la definizione

di responsabilità e procedure per assicurare un'adeguata gestione degli aspetti ambientali diretti ed indiretti correlati alle proprie attività, garantendo un adeguato controllo sull'impatto ambientale derivante dalle attività aziendali tramite la minimizzazione dello spreco di risorse quali acqua e luce durante lo svolgimento delle attività produttive.

Anche l'impianto fotovoltaico è stato progettato in modo da limitare al massimo il suo impatto. L'azienda è infatti situata in una zona agricola del parmense, al lato del parco del Taro, in un contesto particolarmente attento alla salvaguardia dell'ambiente. All'interno del parco è anche presente un centro di educazione ambientale che prevede percorsi di educazione alla sostenibilità.

L'impianto

Il nuovo generatore di energia elettrica, privo di emissioni inquinanti, è stato installato occupando una superficie totale di circa 8.000 m², per una produzione annua di circa 1.000.000 kWh.

La potenza totale dell'impianto è di 929,28 kWp, suddiviso sui 2 magazzini adiacenti all'azienda, che sono stati ricoperti di moduli in entrambe le falde. L'impianto è stato installato parzialmente integrato nelle coperture esistenti, senza la sostituzione dei materiali. La conversione elettrica della tensione prodotta dai pannelli alla tensione di rete è stata affidata a 8 inverter di ultimissima generazione.



Figura 1 - Panoramica dell'impianto.



Figura 2 - Inverter per la conversione elettrica della tensione prodotta dai pannelli alla tensione di rete.

I moduli fotovoltaici impiegati, fissati con strutture in acciaio zincato a caldo, sono dell'azienda spagnola Isofoton, che li produce nel centro di ricerca e sviluppo di Malaga. I moduli sono ISF-240, caratterizzati da celle ultrasottili di dimensione 156*156 mm, pre-cablati con scatola di giunzione e connessione terminale multicontact. La caratteristica peculiare del modulo è il vetro temprato e micro strutturato ad alta trasmissibilità, che permetterà un aumento dell'efficienza durante le prime e ultime ore del giorno.

L'impianto è stato realizzato grazie all'esperienza di alcune importanti aziende che hanno contribuito alla sua fattibilità e realizzazione. L'intero sviluppo delle opere è stato affidato all'azienda Fanfoni Impianti S.r.l, di Collecchio, operante nel settore delle energie rinnovabili dal 2006, che conta all'incirca 150 installazioni messe in funzione tra fotovoltaico e termosolare. L'azienda si è occupata interamente dello studio di fattibilità iniziale, della progettazione e della completa realizzazione in campo delle opere civili ed elettriche. I tempi di realizzazione sono stati di circa 3 mesi. Il principale problema che si è dovuto affrontare è stato quello di rientrare con l'allaccio dell'impianto entro fine Aprile per poter usufruire dell'incentivo riservato al primo quadrimestre 2011; organizzando al meglio i lavori di progettazione, installazione e gestione burocratica con Enel e UTF, i lavori sono stati ultimati entro il 20 di Aprile.

Un'altra problematica tecnica affrontata è stata la gestione della lontananza della cabina tecnica dai magazzini. Sono stati necessari, infatti, scavi e lavori *ad hoc* realizzati da aziende specializzate. Per eliminare maggiormente le perdite dovute al trasporto di energia elettrica su cavo, la cabina fotovoltaica è stata progettata e dotata di 2 trasformatori da 630 kVA in grado di elevare la tensione a 15.000 Volt.

Complessivamente i tempi di realizzazione sono stati di 8 mesi. La trattativa, i relativi sopralluoghi e il preventivo hanno avuto inizio intorno a fine agosto per concludersi ad aprile con l'entrata in servizio.

La società Finpolo, noto distributore di materiale elettrico della zona e specializzato nell'attività del fotovoltaico, ha permesso un appoggio tecnico e commerciale di grande importanza, garantendo soluzioni, proposte e forniture all'altezza della situazione e delle aspettative.

Conclusioni

Nella zona del parmense molti sono gli imprenditori che hanno visto il fotovoltaico come scelta e che hanno collaborato con Isofoton, e la sua divisione operativa locale Area Srl di Modena. Nel 2007 è stato realizzato un impianto di 100 kW sul capannone dell'azienda Torelli, nota produttrice di Parmigiano reggiano della zona; questo progetto è stato un'importante trampolino di lancio per gli impianti realizzati successivamente.

Importante è sottolineare come, alla luce del nuovo conto energia, l'utilizzo dei moduli Isofoton, completamente Made in Europe, permetterà di ottenere una maggiorazione della tariffa del 10%.

Infine, sempre in relazione alla nuova normativa, i capannoni industriali sono particolarmente incentivati dal quarto conto energia. Infatti, gli impianti installati su tetto al di sotto di 1 MW sono considerati piccoli impianti e, fino al 2012, non avranno un limite installabile di potenza cumulata. Questo a prova del fatto che il legislatore favorirà per i prossimi anni l'utilizzo dell'energia rinnovabile in maniera distribuita, incentivando in questo modo gli impianti degli utenti che consumano direttamente sull'energia per fini privati e produttivi. Questo caso è particolarmente rappresentativo perché è uno tra i pochi impianti di potenza da 1 MW su capannone industriale. Sicuramente la nuova legge porterà gli imprenditori locali e nazionali a usufruire dei vantaggi per risparmiare sui propri consumi elettrici derivanti dall'attività produttiva.

Progetto di installazione in Spagna di una delle maggiori fabbriche al mondo di polisilicio

L'Andalusia accoglierà una delle maggiori fabbriche al mondo di polisilicio, grazie ai passi avanzati da Ángel Luis Serrano, presidente di Isofoton, per far sì che l'impresa coreana HKSilicon, leader nella sua attività, investa 600 milioni di euro nel progetto Silicio Energia e apporti ad esso la propria tecnologia. La Spagna si collocherà così tra il ridotto gruppo di paesi che conta fabbricanti di questa materia prima, chiave per la fabbricazione di moduli fotovoltaici.

L'impresa diventerà così il quinto fabbricante mondiale di polisilicio. Il polisilicio è utilizzato per la fabbricazione di pannelli solari e il progetto è essenziale per lo sviluppo dell'industria solare fotovoltaica spagnola, visto che permetterà la verticalizzazione produttiva e vedrà la Spagna come paese produttore interno di tutti i componenti

della catena di fabbricazione di moduli fotovoltaici.

Isofoton, che dal 2010 fa parte del Gruppo Affirma, è pioniere e leader nella progettazione, produzione e fornitura di Soluzioni Energetiche Solari, contribuendo quindi allo sviluppo sostenibile. Basa la sua attività su tre tecnologie: Fotovoltaica, Termica a Bassa Temperatura e Fotovoltaica ad Alta Concentrazione.

Isofoton Italia, con sede a Milano, è la filiale italiana. Nata nel 2003 con un'attività di pura distribuzione commerciale, si è successivamente sviluppata secondo il trend di crescita del mercato, con un ampliamento progressivo della rete di vendita e la creazione della divisione progetti interna.

www.isofoton.it



SolarLab², laboratorio solare a cielo aperto

⇒ Isabella Tombolini, Gruppo Alceo Moretti (✉ isabella@alceomoretti.191.it)

Testare le migliori tecnologie del fotovoltaico mentre si produce energia pulita. È il progetto SolarLAB², tra i più innovativi ed evoluti parchi di generazione solare in Italia e in Europa, realizzato a Bibbiena (in provincia di Arezzo) da Energy Resources per lo stabilimento Baraclit.

L'impianto, della potenza di 2,5 MW, nasce dalla collaborazione tra le due aziende, che hanno messo in sinergia le loro competenze (Energy Resources come system integrator nel settore delle energie rinnovabili e Baraclit come produttore di capannoni per uso industriale) con lo scopo di individuare per ogni tipologia di tetto e a seconda della diversa esposizione alla luce solare quale sia la migliore combinazione di tecnologie che massimizza le prestazioni dell'impianto, dal punto di vista della resa sia energetica sia economica. Complessivamente saranno 50 le diverse tipologie di installazioni monitorate costantemente.

"SolarLAB² è una grande ricerca scientifica a cielo aperto – sottolinea Emanuele Mainardi, vicepresidente e responsabile Ricerca e Sviluppo di Energy Resources – grazie ai dati raccolti riusciremo a definire l'impianto che si dimostra più efficiente a seconda delle caratteristiche del tetto, dando così al mondo dell'industria soluzioni testate, certificate, massimizzate e di alto profilo estetico. Questo progetto rispecchia al massimo la filosofia di Energy Resources: portare avanti una ricerca continua delle soluzioni perfette per ogni specifica situazione, grazie alla padronanza di tutte le tecnologie esistenti sul mercato. Baraclit, con il suo spirito innovativo propenso alla sperimentazione, ci ha dato questa interessantissima opportunità, che fornirà dati inediti alla letteratura sulle energie rinnovabili".

L'impianto, ad integrazione architettonica totale, produce tutta la corrente elettrica necessaria al fabbisogno di Baraclit b.Power (la divisione Baraclit per lo studio e l'integrazione dell'energia da fonti rinnovabili nel campo dell'edilizia prefabbricata), immettendo sulla rete nazionale le eventuali eccedenze nei giorni festivi o nei picchi di produzione in estate.

Il Progetto in breve

SolarLAB² occupa una superficie di 31.700 mq e utilizza oltre 11 mila pannelli fotovoltaici. Vengono testate quattro differenti tipologie di montaggio per confrontare come cambiano le rese di un impianto

I protagonisti del progetto

Energy Resources spa è un'azienda leader nel panorama delle energie rinnovabili, orientata alla ricerca, alla progettazione e alla realizzazione di impianti fotovoltaici, geotermici ed eolici nel rispetto dell'ambiente. Nata nel 2006 ad Ancona dall'esperienza di professionisti operanti nel settore, si distingue per l'impiego di nuove tecnologie e le importanti partnership internazionali. Con oltre 400 impianti per 70 MWp di fotovoltaico e 7 MW di geotermico realizzati, Energy Resources è tra i primi 5 attori italiani del settore. Lo sviluppo futuro la vedrà impegnata fortemente al Sud Italia e all'estero con l'apertura di una filiale a Londra e negli Stati Uniti (www.energyresources.it).

Baraclit, dal 1946 è uno dei nomi più riconosciuti nel settore dei prefabbricati in cemento per l'edilizia industriale e commerciale. Con una superficie produttiva di 300.000 mq e oltre 350 dipendenti, l'azienda serve il territorio nazionale e i Paesi esteri limitrofi. Dallo stabilimento di Bibbiena (AR), il più grande centro di prefabbricazione italiano. Baraclit si è affermata nel panorama dell'architettura industriale lanciando sul mercato strutture rivoluzionarie per innovazione, duttilità applicativa e valore aggiunto (www.baraclit.it).

Canadian Solar è una delle principali società a livello mondiale a operare nel mercato dell'energia solare. In qualità di leader, verticalmente integrato, nella fornitura di lingotti, wafer, celle, moduli e altre applicazioni solari, Canadian Solar progetta, realizza e distribuisce prodotti e sistemi fotovoltaici, per uso on-grid ed off-grid, a clienti in tutto il mondo. Presente in Nord America, Europa ed Asia, Canadian Solar propone soluzioni di alta qualità, economicamente convenienti e nel rispetto dell'ambiente a sostegno dello sviluppo globale sostenibile (www.canadiansolar.com).

ad variare delle caratteristiche geometriche (ovvero con la differenza di inclinazione dei moduli e della forma del tetto) e della tecnologia dei moduli.

Rispetto alle caratteristiche geometriche, sono presenti 4 tipologie





di copertura: piana, a shed rettilineo, a shed curvilineo trasversale e a shed curvilineo sia trasversale che longitudinale.

Per quanto riguarda i *moduli*, sono testate 7 differenti tecnologie: per il 90% sono stati utilizzati moduli Canadian Solar mono e policristallini, per il restante 10% sono state utilizzate tutte le altre tecnologie esistenti di fotovoltaico: moduli monocristallini ad alta efficienza Sun Power; moduli in film sottile First Solar (tecnologia CdTe), Q Cell (Q smart, tecnologia CIGS) e Pramac (silicio amorfo, silicio microamorfo).

SolarLAB² testa anche la *resa degli inverter*, confrontando le performance di inverter di stringa e inverter centralizzati (prodotti da SMA, Power One e Astrid).

Complessivamente vengono misurati i rendimenti di oltre cinquan-

ta combinazioni diverse di installazioni. Il monitoraggio quotidiano, per cui Energy Resources ha costituito la ER Service, è stato già avviato, con l'obiettivo di verificare i dati di letteratura e misurare il comportamento dei moduli in Italia, considerato anche il fatto che i dati tuttora disponibili sono per la gran parte riferiti a performance testate in Germania.

Scheda Tecnica Progetto

Entrata in esercizio	dicembre 2010
Tipologia dell'impianto	impianto multisezione a tetto/ integrazione architettonica totale
Potenza	2,5 MW
Potenza di picco	2.458 kWp
Produzione annua prevista	2.900.000 kWh
Superficie impiegata	31.700 mq (area captante netta 17.000 mq)
Numero moduli	11.000
Tipologia Inverter	distribuiti a tetto (SMA SMC da 5 a 7 kW), centralizzati di grossa taglia (Astrid Copernico da 350 kW) o centralizzati modulari con cassette da 50 kW l'uno (Power One Aurora).

Ecomondo, verso una grande edizione



Ecomondo 2011 si prospetta come una straordinaria vetrina dell'innovazione per la Green Economy. A quattro mesi dalla 15ª Fiera internazionale del recupero di materia ed energia e dello sviluppo sostenibile (Rimini, 9-12 Novembre 2011), si annuncia l'aumento del 20% delle aree espositive e il sostanziale completamento dei principali blocchi espositivi.

Sono poi all'avvio una corposa campagna di promozione verso i potenziali visitatori italiani ed esteri e una serrata attività per favorire la presenza di buyers stranieri. Ne sono previsti 250 provenienti dai Paesi selezionati per la loro particolare condizione di interesse rispetto all'offerta italiana: Austria, Svizzera, Germania, Spagna, Olanda e Paesi Bassi, Romania, Bulgaria, Russia, Ucraina, Serbia e Balcani, Brasile, Turchia e Argentina.

I grandi temi di Ecomondo

La manifestazione si aprirà con la 2ª edizione del Forum Internazionale Ambiente ed Energia, promosso da Conai, Legacoop, Legambiente, Regione Emilia-Romagna e Rimini Fiera e organizzato da The European House Ambrosetti con la partecipazione di relatori di spessore mondiale.

A seguire, focus specifici che troveranno nel Premio Sviluppo Sostenibile 2011, a cura dell'omonima Fondazione presieduta da

Edo Ronchi e di Ecomondo, uno dei momenti più importanti per valorizzare il motore verde dell'economia italiana. Fra questi focus risalta il tema delle bioraffinerie, così da ipotizzare una strategia possibile per il rilancio della chimica italiana. Inoltre, attenzione alla valorizzazione integrata di sottoprodotti agroalimentari e rifiuti organici. Riflettori, nella mostra e nei convegni, sulle nuove tecniche di trattamento e di gestione dei fanghi di depurazione in relazione agli orientamenti della disciplina sulle acque e sui rifiuti.



I convegni di Ecomondo - spiega il professor Luciano Morselli, coordinatore del comitato scientifico - tratteggiano una Green Economy sempre più finalizzata agli strumenti tecnico-operativi che possano incidere sugli obiettivi in tema di sostenibilità ambientale. L'Industrial Ecology contiene i principi più idonei a questo sviluppo: valuta il ciclo di vita di un prodotto, processo o servizio; valuta i flussi di massa delle materie prime per sostituirle con prodotti da recupero, all'insegna dell'efficienza, della riduzione degli sprechi e dell'uso di energie rinnovabili.

In contemporanea ad Ecomondo si svolgeranno **Key Energy**, 5ª fiera internazionale per l'energia e la mobilità sostenibili e **Coooperambiente**, 4ª manifestazione dedicata all'offerta cooperativa di energia e servizi per l'ambiente, a cura di LegaCoop.

KLIMAENERGY 2011

22 - 24 settembre 2011 | Bolzano

Fiera internazionale delle energie rinnovabili
per usi commerciali e pubblici

gio-ven: 9.00-18.00 | sab: 9.00-17.00



plus

KLIMAMOBILITY 2011

SALONE DELLA MOBILITÀ
SOSTENIBILE

**Convegno
Internazionale**

Enertour®

VISITE GUIDATE AD IMPIANTI
SUL TERRITORIO

**Klimaenergy
Award** PREMIO AI PROGETTI
DI PROVINCE E COMUNI

Online Ticket
A PREZZO RIDOTTO

FIERABOLZANO  MESSEBOZEN

www.klima-energy.it

ALTO ADIGE 

SPONSOR


SPARKASSE
CASSA DI RISPARMIO


SPEZIALBIER-
BRÄUEREI
FORST
WIRTSCHAFTS-
UNIVERSITÄT
BOZEN

 **ITAS**
ASSICURAZIONI

PARTNER

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL
Ressort für Raumordnung,
Umwelt und Energie

 PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE
Dipartimento all'urbanistica,
ambiente ed energia



Elettropompe ancora più perfette ed efficienti

caprari

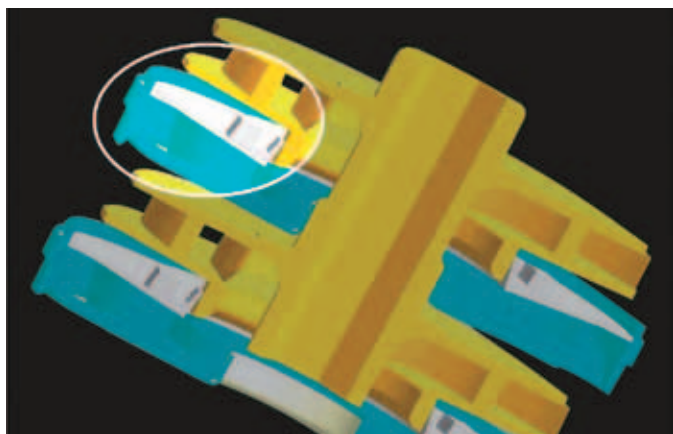
pumping power

A distanza di alcuni anni dal lancio delle elettropompe da pozzo più efficienti al mondo E4XP, Caprari ottimizza ulteriormente il progetto. Sempre attenta alle esigenze dei clienti, l'azienda, oltre agli obiettivi già raggiunti di performance e rendimento ai vertici del segmento, se ne è posta di nuovi: rendere ancor più facile l'installazione, assicurare la tenuta della valvola di non ritorno anche nelle condizioni più estreme, allungare ulteriormente la vita delle macchine, con particolare attenzione alla scelta dei materiali, tutti idonei al pompaggio di acqua per il consumo umano.

E4XP energy

La serie E4XP Energy, la soluzione ad alta efficienza, mantiene tutte le caratteristiche e vantaggi della serie precedente E4XP:

- Easy-Check, il sistema brevettato di smontaggio;
 - Defender®, il sistema brevettato di passivazione degli acciai inox.
- Una gamma estremamente completa a cui vanno aggiunti:
- prestazioni secondo la norma ISO 9906 grado 2 su tutta la curva;
 - i migliori rendimenti idraulici presenti sul mercato;
 - nuovo design della valvola di non ritorno per aumentare efficienza e affidabilità;
 - bussole in ceramica e tecnopolimero ancora più rinforzato per garantire una più lunga durata.



Sand-Out System.



E4XP - Desert - Energy.

E4XP desert

Applicazioni estreme con forte contenuto di sabbia hanno spinto Caprari a progettare soluzioni dedicate; il risultato sono prodotti appositamente studiati per veicolare contenuti solidi fino a 300 g/m³.

Nasce così la nuova E4XP desert che mantiene tutte le caratteristiche e i vantaggi propri della E4XP energy (Easy-Check e Defender®) a cui si aggiunge Sand-Out, il nuovo sistema in fase di brevetto che assicura lo spunto dei motori in ogni condizione e permette di veicolare significative quantità di sabbia.

Tutte queste macchine sono certificate per uso con acqua potabile TIFQ (D.M. N. 174) e ACS.

Caprari Spa

Via Emilia Ovest, 900 - 41100 Modena

Tel. 059.897611 - Fax 059.897897

E-mail: info@caprari.it - Web: www.caprari.com



Sistema di trattamento per la valorizzazione del digestato



Il sempre maggior numero di aziende agricole che produce energia elettrica dalle biomasse si trova a dover affrontare il problema degli alti costi di stoccaggio e di smaltimento del digestato derivante dal processo anaerobico di produzione del biogas. La direttiva nitrati dell'Unione Europea (91/676) pone infatti delle strette limitazioni alle percentuali di azoto spargibili nei campi per fert-irrigazione. La maggior parte delle aziende agricole, tuttavia, non è in possesso di un'estensione sufficiente di campi dove spargere il digestato in ottemperanza ai parametri indicati da tale normativa. Il semplice trattamento di separazione dei solidi sospesi non consente di risolvere il problema, in quanto non è in grado di ridurre in modo consistente il volume del digestato né il suo contenuto di azoto.

Un trattamento per la riduzione della percentuale di azoto presente nel refluo è dunque una soluzione che si configura come quasi obbligatoria, e rappresenta inoltre un'opportunità di guadagno economico grazie alla possibilità di riutilizzo delle sostanze ottenute tramite lo stesso processo di trattamento.

Tecam, società operante nel settore dell'impiantistica per il trattamento delle acque reflue industriali, è in grado di proporre quello che ad oggi è il più innovativo e completo sistema di trattamento del digestato, che, per mezzo dell'applicazione di differenti tecnologie, permette di recuperare e riciclare molte parti di esso.

Descrizione del processo

Il processo comincia con un pretrattamento del digestato volto alla rimozione dei solidi sospesi. La frazione solida così estratta può essere impiegata come fertilizzante o, previo essiccamento, come combustibile con il quale alimentare un inceneritore per la generazione di energia termica. I fumi di combustione rispetteranno le limitazioni della legge in quanto a contenuto di ossidi di carbonio e di azoto e le ceneri di combustione, ricche di azoto, fosforo e potassio, potranno essere impiegate come fertilizzante.

La frazione liquida fuoriuscente dal trattamento di separazione dei solidi sospesi non può essere sparsa sui campi a causa del contenuto troppo elevato di azoto. La fase successiva consiste dunque nello strippaggio dell'ammoniaca dalla frazione liquida, che permette il recupero di una soluzione di solfato (o nitrato) ammonico commercializzabile come fertilizzante liquido (o cristallino, se sottoposto ad un ulteriore trattamento di evaporazione).

La frazione liquida uscente dalla sezione di strippaggio è ricca di COD (Chemical Oxygen Demand), sali e metalli pesanti: essa necessita dunque di un trattamento di concentrazione in un impianto di ultrafiltrazione/nanofiltrazione e in seguito in un impianto di evaporazione. Il primo trattamento permette il recupero della frazione carbonica del refluo, ricca di azoto organico, che, aggiunta alla



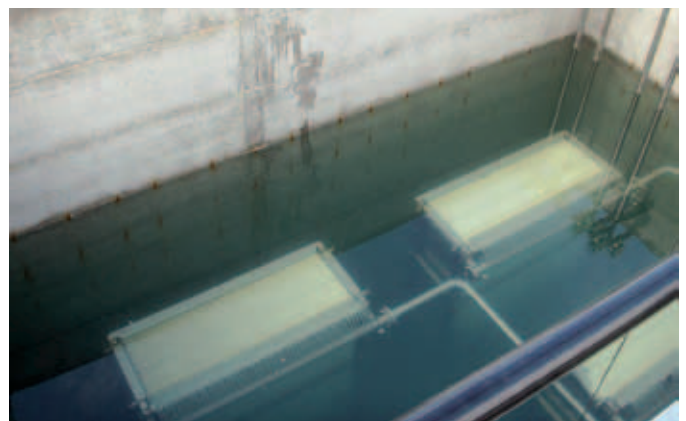
Impianto di trattamento del digestato.

biomassa nell'impianto di digestione, può incrementare la produzione di biogas; la restante componente liquida può essere impiegata in agricoltura come fertilizzante.

L'ultimo trattamento della frazione liquida residua, effettuato in un impianto di evaporazione sottovuoto (che consente il raggiungimento dell'ebollizione a temperature più basse rispetto a quelle necessarie in condizioni di normale pressione atmosferica), permette un'ulteriore riduzione del volume del digestato. Il concentrato estratto per evaporazione, ricco in sali minerali, può essere essiccato e commercializzato come fertilizzante minerale. L'acqua depurata ottenuta dai processi di evaporazione e di essiccazione può essere impiegata per l'irrigazione o scaricata nelle acque superficiali.

I vantaggi di questo sistema sono di conseguenza:

- la riduzione delle estensioni agricole per lo spargimento del digestato (fino al 100%, nel caso di una conversione in fertilizzanti



Sistema MBR applicato alla frazione liquida di biomasse.

A system of treatments for the economical valorization of digestate

The main problem for the farms that produce electrical energy from biomass is represented by the costs that they have to sustain for the storage and disposal of digestate deriving from the anaerobic process of production of biogas. The possibility of its shedding on the fields is indeed strictly limited from the European nitrates directive (91/676), that forbids to distribute the digestate in the agricultural areas if the content of nitrogen exceeds a certain percentage. Tanks needed for its storage are very expensive and even its disposal is not suitable from the economical point of view. Dewatering of digestate with separators of suspended solids is not able to reduce noteworthy its volume and its content of nitrogen and then to solve the problem of its discharge.

The treatment of digestate with the aim to reduce the presence of nitrates in the wastewater is of consequence the best solution to this problem, not only because the greater part of the farms is not in possession of sufficient agricultural extensions where distribute digestate for fert-irrigation according to nitrates directive, but also for the economical benefits achievable from this. Tecam, a society operating in the field of treatment of industrial wastewaters, is able to propose the most innovative and complete system of treatment of digestate, that, through the application of different kinds of technologies, permits to recover and recycle many parts of it.

The process starts with a pretreatment of digestate with the aim to remove suspended solids. The solid fraction can be employed as fertilizer or, after to have been dried, as combustible usable to feed an incinerator for the generation of thermic energy. Combustion smokes will contain an amount of carbon and azote oxides respecting law's limitations and ashes, rich in azote, phosphorus and potassium, will able to be used as fertilizer.

The liquid fraction outcoming from treatment of separation of suspended solids cannot be shed on the fields because of too high content of nitrogen. The next phase will consist then in the stripping ammonia from the liquid fraction. Stripping permits to recover a solution of sulphate (or nitrate) ammoniac that can be commercialized as liquid fertilizer (it can also be crystallized through an evaporation process).

The liquid fraction outcoming from the section of stripping ammonia will contain COD (Chemical Oxygen Demand), salts and heavy metals: it needs then of a treatment of concentration in a ultrafiltration/nanofiltration plant and afterwards in an evaporation plant. The ultrafiltration/nanofiltration treatment permits to re-

cover the carbonic fraction of wastewater, rich in organic azote, that, added to the biomass in the digestion plant, can increase the biogas production. A part of liquid digestate outcoming from nanofiltration plant, rich in organic azote, can be used in agriculture as organic fertilizer. The last treatment of remaining liquid fraction, realized in an under-vacuum evaporation plant (a system of evaporation that permits to reach the boiling point at a lower temperature than what needed in condition of normal atmospheric pressure), permits a further reduction of volume of digestate. The concentrate extracted by evaporation, rich in mineral salts, can be exsiccated and sold as mineral fertilizer. The depurated water obtained from the evaporation and exsiccation treatments can be employed for irrigation or can be discharged in surface waters.

Advantages of this treatment system of digestate are of consequence:

- reduction of the agricultural areas for the shedding of digestate (until to 100%, in the case of conversion of the solid and liquid fractions in fertilizers);
- reduction of volume of digestate to spread as solid fertilizer;
- reduction of operating costs thanks to the possibility to recover a lot of fractions of digestate deriving from the different treatments of it and to sold them as fertilizers;
- advantages deriving in certain cases from use of digestate in respect to the use of manure as fertilizer;
- lower costs of shedding of digestate in relation to chemical fertilizers;
- possibility to increase the production of electrical energy from biomass plant thanks to addition of the liquid carbonic fraction of treated wastewater to biomass in digester;
- possibility to produce further thermic energy by combustion of a solid fraction;
- reduction of the volume of pollutants to dispose thanks to concentration of them;
- low environmental impact;
- limited dimensions of plant (in comparison with plants that employ others technologies of treatment, for example the biological ones);
- possibility to control the right working of plant from a control hall or from an office of the company (in alternative, Tecam offers the service of control of the functioning of the plant by web).

sia della frazione solida che di quella liquida);

- la riduzione del volume di digestato da spargere come fertilizzante solido;
- la riduzione dei costi di gestione, grazie alla possibilità di recupero di molte frazioni del digestato derivanti dai differenti trattamenti, vendibili come fertilizzanti;
- la possibilità di incrementare la produzione di energia elettrica dalle biomasse grazie all'addizione nel digestore della frazione carbonica liquida del refluò trattato;
- la possibilità di produrre un'ulteriore quantità di energia termica per combustione della frazione solida;
- i costi inferiori di spargimento del digestato rispetto ai fertilizzanti chimici;
- i vantaggi derivanti in alcuni casi dall'impiego del digestato rispetto al letame come fertilizzante;

- la riduzione del volume di sostanze inquinanti da smaltire grazie alla loro concentrazione;
- il basso impatto ambientale;
- le dimensioni limitate dell'impianto (in confronto con impianti che impiegano altre tecnologie di trattamento, come ad esempio quelle biologiche);
- la possibilità di supervisionare il funzionamento dell'impianto da una sala di controllo dell'azienda (in alternativa all'impiego di un addetto, l'impianto può essere monitorato direttamente da Tecam attraverso la rete internet).

Tecam srl

Via San Marco, 11/C - 35129 Padova

Tel. 049.8070650 – Fax 049.98072930

E-mail: info@tecam.it – Web: www.tecam.it



Soluzione all'avanguardia per un pieno controllo degli impianti



Grundfos Dedicated Controls è un sistema completo e pre-assemblato, progettato per la gestione e monitoraggio di reti di stazioni pompaggio ed edifici commerciali. Il sistema può controllare fino a sei pompe e un mixer. Questo lo rende una scelta ideale per reti municipali ed edifici commerciali che possono così integrare il controllo del circuito fognario nel loro sistema di gestione degli impianti.

La tecnologia in breve

Con tutti i controlli integrati e le opzioni di comunicazione, Grundfos Dedicated Controls completa le esistenti soluzioni di Grundfos nel settore dei quadri di comando.

Ecco le sue principali caratteristiche:

- continua ottimizzazione energetica, in accordo alle condizioni di funzionamento;
- controllo fino a sei pompe in gruppi;
- livelli di avvio randomici;
- semplice interfaccia utente di primo avviamento;
- stima della portata;
- funzione antibloccaggio;
- ingressi analogici 4-20mA (per trasmettitori di pressione/ultrasuonici) e/o fino a cinque interruttori galleggianti;
- collegamento cablati o wireless con reti SCADA e BMS;
- memorizzazione dati di funzionamento;
- invio messaggi SMS sullo stato delle pompe;
- compatibile con GRM (*Grundfos Remote Management*).

Riduzione consumi energetici

Per assicurare il minor consumo specifico di energia (kWh/m), Grundfos Dedicated Controls monitora continuamente le condizioni di funzio-

zionamento, ne memorizza le caratteristiche e si adatta alla situazione specifica di quell'impianto.

Il regolatore adegua immediatamente la velocità delle pompe allo stato del sistema rilevato dal misuratore di portata. La protezione elettronica del motore, Grundfos MP 204, è in grado di calcolare il consumo specifico di energia. Ciò fornisce una indicazione continuamente aggiornata dell'efficienza del siste-



ma di pompaggio, consentendo tempestive manutenzioni.

La nuova funzione "Flush and reverse" previene il bloccaggio causato dall'aumentata presenza di componenti solide e fibrose presente nelle acque reflue dei nostri giorni.

Tale funzione agisce su ogni evento anomalo in modo da evitare intasamenti della pompa e relativi onerosi tempi di fermo impianto.

Flessibilità e adattamento alle esigenze locali

Il sistema dispone di ingressi utilizzabili per segnali di ingresso addizionali (ad esempio sensori di temperatura) e di uscite utilizzabili per relè di segnale supplementari (ad esempio per comando valvole).

L'impostazione è intuitiva, sia tramite l'ampio schermo o tramite il Grundfos PC Tool.

Rimanere in contatto, anche a grande distanza

Le pompe possono essere gestite tramite computer, Internet o telefono cellulare. Grundfos Dedicated Controls può venire connesso a qualsiasi sistema SCADA, permettendo di raggiungere l'impianto da qualsiasi distanza.

È possibile controllare le pompe, cambiarne le impostazioni, leggere il registro degli allarmi e i dati di funzionamento. Possono venire creati collegamenti sia cablati sia wireless, come ad esempio reti GPRS/GSM.

I tempi spesi nel raccogliere dati ed elaborarli sono ridotti di molto, come pure le visite di controllo. Grazie a un controllo totale sull'impianto, le attività di manutenzione vengono programmate in modo molto efficiente, riducendo le emergenze al minimo.

Strumenti online per il settore Water Utility

Da tempo Grundfos ha realizzato per i Tecnici del settore Water Utility una serie di strumenti online sempre disponibili e aggiornati, tra cui il sito web Grundfos Water Utility che permette in modo immediato ed intuitivo di:

- esplorare la gamma di soluzioni Grundfos e, tramite **WebCAPS**, il catalogo online;
- scaricare la documentazione tecnica o i disegni per AutoCAD;
- visualizzare i dati tecnici o i filmati sulla manutenzione dei nostri prodotti;
- dimensionare o calcolare il Life Cycle Cost di una pompa.

Per accedere al sito Grundfos per le Water Utility basta collegarsi al sito www.grundfos.it.

Grundfos Pompe Italia srl,
Via Gran Sasso, 4 - 20060 Truccazzano
Tel. 02.95838112 - Fax 02.95309063
Web: www.grundfos.com - Email: ffederico@grundfos.com



Dromone: parola d'ordine “innovazione” per prodotti su misura

DROMONE
intelligent innovation

Dromone è un'azienda irlandese fondata nel 1978, specializzata in ingegneria di accessori ad alta sicurezza per escavatori per l'edilizia. Con oltre trent'anni di esperienza nello sviluppo di benne ad ampia capacità con una forza di rottura adeguata allo scavo in condizioni estreme, è fornitore OEM per il settore edile e le sue principali linee di prodotti includono trattori escavatori, rimorchi automatici ad attacco rapido per escavatori e macchine per la vagliatura. L'azienda ha strutture di produzione di altissimo livello e una specifica esperienza nei processi di fusione dell'acciaio con procedure atte a ridurre il peso e massimizzarne la resistenza a prezzi competitivi. In Italia i prodotti Dromone sono commercializzati dalla Ariko di San Mauro Pascoli (FC).

Una forza di scavo superiore

La *benna vagliatrice e di riciclaggio* Dromone è uno strumento che ha tutte le caratteristiche delle benne escavatrici in un unico attrezzo escavatore facile da utilizzare. Aumentando la velocità dello scavo per la vagliatura di inerti, riduce le spese per il trattamento



Attacco rapido Dromone.

del materiale e la logistica. Trova utilizzo, tra l'altro, nella bonifica di terreni, nell'installazione di condutture e riempimento, nella gestione di materiale proveniente da siti demoliti, nel riciclaggio di aggregati per la rigenerazione urbana e rurale. Un doppio strato di lega d'acciaio extraresistente alla base della benna ne aumenta la forza e la resistenza all'usura, mentre i cutter laterali integrati aumentano la forza di scavo e lasciano pareti più lisce.

La *benna vagliatrice, disgregatrice a rotori* ha una struttura portante rinforzata in grado di scavare da materiale vergine come una normale benna, ma equipaggiata nella sua parte posteriore con un rotore a coltelli in grado di disgregare i materiali terrosi e contemporaneamente di miscelare i diversi tipi di inerti. Con l'ausilio dei rotori primari, dotati di martelli in materiale antiusura, è possibile effettuare poi una selezione importante necessaria per alimentare correttamente il frantoio e utilizzare prontamente il materiale più fine. Come garanzia della propria efficacia, utilizza un sistema di trasmissione a motori idraulici posti in posizione verticale che assicura una maggiore protezione in fase di scavo. Il sistema di trasmissione a catena e l'impianto automatico di lubrificazione ne garantiscono l'efficienza e la lunga durata di utilizzo.

Sostituire la benna rapidamente

Dromone offre una linea completa di prodotto anche nel settore degli attacchi rapidi, con i nuovi *attacchi rapidi "Tilting" e "Attacco Rapido Universale"*. Il primo è un attacco rapido automatico basculante, pratico e versatile, adatto a macchine operatrici da 10 a 24 ton, la cui caratteristica principale sta nei cilindri con doppia funzione che consentono di agganciare gli attrezzi su pendenze e curvature senza spostarle sul piano grazie alla possibilità dell'attacco di poter operare tramite un'inclinazione incrementabile fino a 80 °C.

L'Attacco Rapido Universale, invece, è progettato per macchine operatrici da 8 a 80 ton e si apprezza per la sua chiusura completamente automatica. Questo sistema innovativo consente all'operatore di sostituire gli attrezzi in maniera rapida e sicura senza scendere dalla cabina della macchina operatrice. La caratteristica principale dell'attacco rapido Dromone è l'interasse dell'attacco stesso che è idraulicamente variabile e consente, oltre ad un'alta flessibilità di utilizzo, l'aggancio della benna al rovescio.

Gli attacchi Dromone hanno 5 livelli di sicurezza – una tecnologia brevettata – e un ulteriore dispositivo di sicurezza è presente in cabina. La struttura dell'attacco è monolitica, ottenuta con una saldatura robotizzata che riduce quindi il peso dell'attrezzatura aumentando di conseguenza l'efficienza e la produttività della macchina riducendo le vibrazioni e l'usura, soprattutto nel corso dei contesti applicativi più severi come durante una demolizione.

www.dromone.com



Moreschini

Centrali cittadine ad energia idraulica

La Rehart di Ehingen, rappresentata in Italia da Moreschini Rappresentanze, ha lanciato da anni sul mercato impianti compatti per piccole centrali idroelettriche che possono sfruttare economicamente il potenziale inutilizzato di piccole quantità d'acqua. Premesso che le centrali idrauliche sono una delle più importanti fonti di energie rinnovabili, finora non si era mai sfruttato l'enorme potenziale dei piccoli corsi d'acqua. Rehart è stato uno dei pionieri in questo campo ed ora, con le sue nuove proposte, rende possibile lo sfruttamento economico per piccoli dislivelli fra 1 e 8 m e con portate da 500 l/sec a 10 m³/s.

L'azienda ha realizzato, per queste piccole centrali idrauliche, una validissima ed economica alternativa ad altri sistemi garantendo così tutti i vantaggi delle coclee per energia idraulica: robustezza ed affidabilità senza pericolo di guasti, poca manutenzione e minima pulizia, alto rendimento, ottime prestazioni anche con minima portata d'acqua. Rehart è stato uno dei pionieri in questo campo ed ora, con le sue nuove proposte, rende possibile lo sfruttamento economico per piccoli dislivelli fra 1 e 8 m e con portate da 500 l/sec a 10 m³/s.

La grande competenza di Rehart è dovuta alla lunga esperienza nella costruzione di coclee di sollevamento a vite di Archimede ed alla modernissima officina di produzione con macchine e procedimenti all'avanguardia.

Le centrali compatte vengono costruite chiavi in mano in officina ed in tal modo si riduce al minimo la spesa del montaggio riducendo drasticamente i costi dell'investimento.

L'azienda ha inoltre brevettato un sistema di silenziamento che riduce al minimo il rumore delle centrali elettroidrauliche tanto da permetterne l'uso anche in città e in zone residenziali, senza alcun disturbo alla quiete: l'ultima è entrata in funzione a Monaco di Baviera, nel quartiere di Schwabing, di fianco ad un asilo ed ad una nota birreria con giardino all'aperto.



In questo caso si tratta di una centrale elettroidraulica con coclea con diametro di 2 m lunga 10,51 m che, con una portata di 1,6 m³/s ed un dislivello di 3,54 m, ha una produzione oraria di 48 kW. Un sistema automatico di paratoie permette la regolazione del flusso dell'acqua e, in caso di piene, il surplus viene deviato in un apposito canale di by pass!

Per informazioni:

Moreschini Rappresentanze snc
Tel. 0124.32407 - Fax 0124.325346
E-mail: moreschini@moreschinisnc.it
Web: www.moreschinisnc.it

Pircher

Fire Pack, sistema di alimentazione di impianti antincendio

Per l'alimentazione degli impianti antincendio ad acqua, Pircher offre una soluzione prefabbricata e modulare, ideale per le applicazioni dove, in aggiunta all'installazione del gruppo di pompaggio antincendio, si debbano realizzare anche il locale tecnico in cui alloggiarlo e la riserva idrica dedicata all'impianto, forniti entrambi o separatamente, in base alla richiesta.



Caratteristica che rende unico il sistema Fire Pack è infatti la massima flessibilità, che permette di individuare la combinazione più opportuna tra i moduli in calcestruzzo che lo compongono, in termini di disposizione e configurazioni di installazione, nel pieno rispetto delle normative vigenti. Progettare la riserva idrica combinando più vasche in calcestruzzo, con la possibilità di interrare o posarle fuori terra, aumenta notevolmente la possibilità di individuare la soluzione più adatta allo specifico impianto da servire e al contesto in cui applicarlo. Fire Pack è pensato infatti per l'impiego in edifici collettivi, spazi dedicati ad attività culturali, aree commerciali e snodi di transito, siti di stoccaggio, insediamenti produttivi. Molteplici e diversificati impieghi che richiedono la personalizzazione del singolo sistema, garantita dal supporto tecnico dall'azienda Pircher in tutte le fasi di sviluppo, dall'analisi e studio del progetto su misura alla fornitura e messa in funzione sino alla manutenzione e al service. Il tutto tradotto nella garanzia di un unico referente per l'intera soluzione del sistema.

I moduli del sistema Fire PACK sono prefabbricati, predisposti al collegamento tra loro e all'impianto antincendio e facilmente trasportabili, senza l'utilizzo di trasporti eccezionali. L'adozione del sistema "plug & play" riduce al minimo i tempi di messa in funzione e permette di conoscere fin da subito l'ammontare dei costi rispetto alle esecuzioni in cantiere.

Qualità e garanzia sono caratteristiche peculiare di Fire Pack: è garantita la piena rispondenza alle normative in materia di impianti antincendio (UNI EN 12845, UNI 10779, UNI 11292); la certificazione CE sul manufatto; garanzia di 10 anni sul manufatto in calcestruzzo e di 2 anni sul gruppo di pompaggio.

Per informazioni:

Pircher SpA
Tel. 0376.924023 - Fax 0376.924054
E-mail: lara.lipperi@pirchercittiglio.it
Web: www.pircher-edilizia.com

PerkinElmer Italia

Nuova serie di spettrometri PinAAcle™

PerkinElmer Italia Spa, azienda leader mondiale nel campo della salute e della sicurezza delle persone e dell'ambiente, ha annunciato l'introduzione dei nuovi spettrofotometri ad assorbimento atomico serie PinAAcle™, per la determinazione del contenuto di elementi inorganici in un'ampia gamma di tipologie di campioni.

La serie PinAAcle è costituita da una piattaforma compatta, basata su un nuovo sistema ottico che utilizza fibre ottiche di ultima generazione. Dotata di fornetto di grafite con la collaudata tecnologia di correzione del fondo a effetto Zeeman longitudinale e di una struttura ottica avanzata, consente di rispettare o addirittura di superare i requisiti normativi e garantisce una maggiore accuratezza per le matrici più difficili, aspetto essenziale per i laboratori di tutto il mondo.

Le prestazioni della serie PinAAcle AA raggiungono il massimo livello con l'utilizzo delle lampade a catodo cavo Lumina™ e i tubi a grafite brevettati di PerkinElmer. La completa gamma di accessori, prodotti e materiali di consumo dedicati assicura prestazioni affidabili, abbassa i costi di esercizio e riduce i tempi di fermo macchina.

Il software WinLab32™ della serie PinAAcle rende ancora più semplice e rapido il flusso di lavoro da campione a risultato. Riducendo i tempi richiesti per



lo sviluppo dei metodi, l'analisi dei campioni e la produzione dei report, il software WinLab32 snellisce ogni fase operativa per favorire un aumento della produttività del laboratorio. Il software consente di automatizzare completamente lo sviluppo del metodo per l'utilizzo del fornetto di grafite e l'allineamento della testa del bruciatore nel caso di utilizzo della fiamma, determinando un'ottimizzazione del flusso di gas per garantire un settaggio sicuro e riproducibile dei parametri del metodo.

Per informazioni:

PerkinElmer
Dott. Nicola Vosloo
E-mail: nicola.vosloo@perkinelmer.com - lucy@bdb.co.uk
Web: www.perkinelmer.com



Honeywell

Arriva in Italia CentralLine

Honeywell Environmental Control (EVC Italia), leader nella progettazione e realizzazione di soluzioni di gestione del comfort e dell'acqua, annuncia l'arrivo in Italia di CentralLine, il nuovo marchio per la Building Automation.

Fondato nel 2004 da Honeywell come marchio indipendente da utilizzare per il mercato indiretto, CentralLine fornisce soluzioni intelligenti per il riscaldamento, la ventilazione e l'aria condizionata, sviluppando sistemi di integrazione in edifici complessi e utilizzando un metodo di controllo remoto basato sul web, ideali per soddisfare le esigenze di fabbricati di varie dimensioni, sia nuovi sia ristrutturati, come uffici, istituti scolastici e universitari, punti vendita e hotel, in un'ottica di controllo dell'efficienza energetica. Le soluzioni CentralLine si basano sulla tecnologia Honeywell, che già ora permette di risparmiare energia a più di 100 milioni di case ed edifici in tutto il mondo e che si basa su standard aperti, permettendo così di integrare senza problemi prodotti distribuiti da terze parti e consentendo investimenti sostenibili.

"Close to you", Vicino a voi è la tagline che contraddistingue il marchio CentralLine in più di 30 Paesi in Europa e che da oggi identifica anche in Italia una gamma di soluzioni a elevata efficienza per singoli ambienti e impianti. La forza del brand CentralLine può contare, oltre che su una vasta gamma di prodotti, su un solido sistema di partner distribuiti sul territorio e per questo in grado di supportare localmente i clienti.

Il lancio di CentralLine è supportato da Honeywell anche con una nuova iniziativa: "Building Experts", finalizzata a promuovere le tematiche riguardanti il risparmio energetico degli edifici.

Con Building Experts, che nasce a livello europeo per promuovere l'attenzione a tematiche di efficienza e risparmio energetico, Honeywell mette a disposizione informazioni e strumenti per comprendere e approfondire il tema dell'efficienza energetica con particolare rilievo all'aspetto pratico: dagli aggiornamenti su standard e direttive di settore, alle informazioni sulla gestione remota degli edifici, sulla certificazione dei controlli e la ventilazione intelligente, attraverso newsletter, articoli di esperti CentralLine, flyer e il sito www.buildingexperts.info.



Per informazioni:

Honeywell srl - ACS Environmental Controls

Tel. 039.21651 - Fax 039.2165288

Web: www.honeywell.it/home; www.centralline.com

Tradingenia srl

La nuova generazione di Ecobank arriva a Piacenza

Riparte da Piacenza la corsa di Ecobank®, il rivoluzionario macchinario per la raccolta differenziata di qualità di Tradingenia Srl che sfrutta il principio del vuoto a rendere per riconoscere un "bonus" in Euro a chi vi conferisce bottiglie in plastica PET.

Dopo le positive esperienze di Alessandria e Valenza, dove il sistema ha fatto registrare numeri record (tanto da spingere le amministrazioni delle due città ad aumentare il numero di postazioni), è sul territorio della città emiliana che sono state installate tre nuove macchine nei punti vendita Coop Eridana di Cortemaggiore, Borgonovo e Piacenza.

Gli Ecobank® installati presentano numerose novità rispetto a quelli già esistenti, e per questo inaugurano una nuova generazione di macchinari: pur mantenendo le loro caratteristiche fondamentali, ovvero il riconoscimento della bottiglia in plastica PET attraverso il codice a barre e l'erogazione del bonus, non necessitano di vasche di contenimento sotterranee per le bottiglie conferite, garantendo così un grande risparmio in termini di costi di realizzazione dell'impianto.

La strategia messa a punto da Iren Emilia, società del Gruppo Iren che opera nel settore ambientale, idrico ed energetico per le provincie di Piacenza, Parma e Reggio Emilia, e Coop Eridana mira non solo ad incentivare la raccolta differenziata di qualità, ma anche a promuovere il consumo di prodotti del territorio, quindi a chilometro zero. I bonus assegnati, infatti, potranno essere utilizzati per l'acquisto di acqua minerale AltaValle, azienda produttrice del territorio piacentino e tra le prime in Italia ad utilizzare bottiglie in plastica riciclata per la distribuzione del proprio prodotto.

Ecobank®, prodotto di punta di Tradingenia Srl, azienda di Bolzano specializzata nel settore della gestione rifiuti, è già esistente sul territorio nazionale e ha dimostrato di essere molto gradito dai cittadini che ne possono usufruire: nelle due postazioni di Alessandria e Valenza Po sono infatti stati conferiti oltre tre milioni di imballaggi in due anni.

Il sistema Ecobank®, inoltre, è stato presentato al Ministro della Funzione Pubblica Renato Brunetta in quanto fulcro del progetto "Citizen Relationship Management", un progetto per l'innovazione della pubblica amministrazione finalista del concorso "Dai voce alle tue idee" dell'Università Bocconi di Milano.



Per informazioni:

Tradingenia srl

Tel. 0471.250952 - Fax 0471.594707

E-mail: info@eco-bank.it - Web: www.eco-bank.it

Metalco

Antares, pensilina fotovoltaica di ricarica da Pininfarina

Si chiama Antares la pensilina fotovoltaica progettata da Pininfarina che Metalco ha presentato per la prima volta in occasione del MoTechEco di Roma, il Salone della mobilità sostenibile.

Dotata di totem per la ricarica di auto elettriche, la pensilina Antares è stata esposta assieme alla Nido EV, prototipo elettrico marciante interamente progettato e costruito da Pininfarina.

Antares nasce come soluzione ideale, completamente sostenibile, per la sosta e la ricarica di veicoli elettrici, un sistema concepito per la gestione delle flotte aziendali e le aree di parcheggio delle municipalità: alimentato interamente attraverso le celle fotovoltaiche che rivestono il tetto, l'albero tecnologico sviluppato da Pininfarina Extra è progettato per generare, in un anno, l'energia necessaria a coprire il consumo di due auto con una percorrenza media giornaliera di 75 km.



Metalco, azienda leader nel mercato dell'arredo urbano, ha realizzato questo primo esemplare di pensilina di ricarica modulare (6700x4940 mm, altezza minima 2380 mm) assemblando elementi in acciaio ed elementi di raccordo in fusione di alluminio. La copertura di 33 mq consiste in 20 pannelli fotovoltaici da 230 Wp ciascuno, in grado di produrre una potenza totale nominale di 4,6 kW. La geometria dell'albero è stata progettata in modo da facilitare il trasporto e, soprattutto, il montaggio dei pannelli fotovoltaici e diminuire così il numero di operatori dedicati, con un conseguente risparmio energetico globale. A corredo della pensilina, a garantire la ricarica delle vetture elettriche, si trova un totem tecnologico che comprende un contatore bidirezionale, un gruppo di misura per la contabilizzazione dell'energia prodotta e un inverter con ingressi elettrici.

Il progetto Antares è un'ulteriore testimonianza che l'impegno di Pininfarina nella mobilità sostenibile è a tutto tondo: non solo sviluppo e produzione di veicoli elettrici e programmi di ricerca volti alla riduzione dei consumi e delle emissioni, all'utilizzo di materiali alternativi, più leggeri e riciclabili, alla sicurezza attiva e passiva, ma anche progettazione delle infrastrutture di cui le città devono dotarsi per sostenere la diffusione della mobilità elettrica.

Per informazioni:

Mailander - Gianluca Dati

Tel. 011.5527313 - Fax 011.5624048

E-mail: g.dati@mailander.it; f.fiordelisi@pininfarina.it

Web: www.metalco.it



Guida all'Italia eco-solidale
Turismo responsabile in 20 città

Autori Vari
Casa editrice Altreconomia edizioni
Prezzo €18,00 – Pagine 208

Un turismo responsabile ed ecologico è quello proposto dalla "Guida d'Italia Eco-solidale" edita da Altreconomia. Il volume propone itinerari "alternativi" per cogliere l'anima autentica di 20 città italiane: L'Aquila, Milano, Torino, Genova, Venezia, Vicenza, Treviso, Trento, Bolzano, Trieste, Bologna, Firenze, Roma, Napoli, Ferrara, Ancona, Perugia, Bari, Palermo, Cagliari. All'interno della Guida si possono trovare, oltre a informazioni ed itinerari, suggerimenti per uno stile eco-solidale anche in vacanza. Ad esempio un'ampia selezione di ostelli, bed & breakfast, agriturismo gestiti da cooperative sociali di inserimento al lavoro. Ristoranti e locali che propongono menu biologici e ad impatto zero o hotel che adottano fonti di energia rinnovabile. Per ogni città, inoltre, vengono date indicazioni sulla cosiddetta "cultura indipendente": cinema, teatro, musica, libri, eventi. E la possibilità di incontrare le realtà e le comunità locali, vivere in prima persona gli eventi più caratteristici.

Nella pagina iniziale di ogni scheda viene riassunto "lo spirito della città": una citazione, i luoghi più belli dove fermarsi, la stagione o l'occasione per visitarla. Una sezione speciale, "La città sostenibile", racconta le altre eccellenze "etiche": botteghe del commercio equo, gruppi d'acquisto solidali, finanza etica, turismo responsabile. Una città inedita che i suoi stessi cittadini possono cogliere l'occasione di scoprire.

Un libro a colori, con 20 mappe e, per ogni città, una proposta di itinerario a cura di ViaggieMiraggi, agenzia di turismo responsabile o l'offerta di una realtà locale. Gli autori delle singole mappe sono legati ad associazioni e gruppi del territorio che si occupano di consumo critico e sostenibilità.



Impianti mini e micro eolici
Guida alla progettazione e realizzazione

Autore Fabio Andreoli
Casa editrice Dario Flaccovio Editore
Prezzo € 26,00 - Pagine 103

Il futuro energetico appartiene molto probabilmente, almeno in ottima percentuale, agli approvvigionamenti da fonti rinnovabili: vento, solare termico, fotovoltaico, biomasse. Un'indicazione in tale direzione proviene proprio dalle maggiori compagnie petrolifere le quali stanno accelerando, sia pure in maniera prudente, la diversificazione degli impianti tradizionali dirottando buona parte degli investimenti verso le rinnovabili. In Europa (ed anche in Italia) il fotovoltaico si trova in pole position anche grazie ad incentivazioni molto gratificanti. Seguono a ruota dal moltiplicarsi di impianti di biogas, che godono anch'essi di particolari agevolazioni e finanziamenti... è il cosiddetto "conto energia".

L'eolico ha avuto un incremento fortissimo soprattutto nel Nord Europa. Ma anche da noi sta avendo uno sviluppo piuttosto inatteso. Gli impianti sono sempre più imponenti con torri che superano i 100 metri di altezza e pale dal diametro superiore a metri ottanta; le potenze di picco possono superare i 3MW.

Questo manuale dell'ing. Fabio Andreoli disserta però su impianti di piccole o piccolissime dimensioni, i cosiddetti microeolici. Sono alla portata (anche economica) di tutti, facilmente realizzabili e, ovviamente, il loro impatto architettonico si presenta assai ridotto.

Questo manuale va considerato quindi come una guida semplice ed affidabile: partendo dallo studio del vento in un dato sito, calcolando i valori aerodinamici, progetta la portanza degli aerogeneratori sino alla realizzazione di un gruppo eolico. Ma viene approfondito anche il discorso sulla valutazione economica dell'impianto e l'iter autorizzativo richiesto per la sua installazione.



L'inquinamento acustico
Regole e procedure per la gestione del rumore

Autori Giuseppe Lucrano, Biagio Vurro
Casa editrice EPC Editore
Prezzo € 35,00 – Pagine 464

Il presente manuale parte da un presupposto: la normativa sull'inquinamento acustico coinvolge Enti locali e comuni, delegando loro un ruolo preminente.

Per cui le finalità che il testo si prefigge sono quelle di rappresentare un documento valido e assai chiaro per tecnici di acustica, operatori pubblici, giuristi, i quali sono chiamati a destreggiarsi in ambito di norme e procedure che regolamentano le problematiche del rumore.

In questo manuale si è cercato (riuscendovi) di trovare un'armonica interconnessione fra esposizione tecnica, considerazioni giuridiche, elementi amministrativi, al fine di concretizzare le logiche sottese dai procedimenti.

Il testo si apre con l'illustrazione di concetti base di acustica, segue un'indispensabile dissertazione sui contenuti delle disposizioni legislative fondamentali, sul disturbo ambientale, sugli aspetti vari dell'inquinamento, sulle questioni tipiche (il traffico, edifici, ecc).

La normativa viene trattata sotto il profilo delle leggi di stato, ma anche con precisi riferimenti alle legislazioni delle regioni Toscana, Emilia Romagna e Lombardia che servono di riferimento alle norme nazionali.

Nel capitolo 5 viene esaminato l'ultima fonte legislativa nazionale, il D.Lgs 194/05, in attuazione della Direttiva Europea 2002/49/CE in tema di gestione del rumore ambientale, il quale introduce nuovi criteri e parametri tecnici di valutazione.

Tre appendici, riprodotte anche in CD, concludono il volume: la prima, essenzialmente legislativa; la seconda raccoglie "massime giurisprudenziali" ritenute particolarmente significative; la terza, "operativa", tratta problematiche fondamentali direttamente riferibili a casi pratici.



Il certificatore energetico
Come acquisire le competenze per il rilascio della certificazione

Autrice Maria Concetta Perazzo
Casa editrice Dario Flaccovio Editore
Prezzo € 28,00 – Pagine 133

L'autrice di questo manuale è l'ing. Maria Concetta Perazzo, specialista in Ingegneria Civile Idraulica. Da molti anni libera professionista nel settore impiantistico energetico, dal 2007 si è dedicata alle energie rinnovabili.

Attualmente nella progettazione di un edificio le prestazioni energetiche risultano essere le priorità da considerare ed affrontare sia sul piano teorico quanto pratico. Ciò è imposto anche normativamente in risposta alle esigenze di una edilizia eco sostenibile. La motivazione è il riuscire a dare una risposta precisa e fattiva al "risparmio energetico".

L'architettura tradizionale sinora si è basata (tranne soluzioni personalissime di alcuni architetti di eccezione) su due elementi portanti: l'architettura e la struttura. Ultimamente molto si è modificato nella concezione stessa dell'edificazione, e la terminologia si è estesa a nomi divenuti ormai familiari quali involucro edilizio, bioarchitettura, ponti termici, isolamenti termici, diaframmi, trasmittanza, ecc. Termini tecnici ma entrati nell'uso comune. Le finalità? Riduzione dei consumi energetici al fine di comprimere gli impatti ambientali. E, sempre per il perseguimento di tale scopo, la normativa detta misure molto rigorose attraverso cui produrre la "certificazione energetica". Tale attestato va esibito in fase di costruzione, compravendita, oppure locazione.

Quindi, alla luce di questa breve descrizione, scopo dell'autrice, l'ing. Perazzo, è quello di offrire ai professionisti culturalmente educati agli schemi della vecchia architettura un modello accessibile di certificazione ove progettazione, edificazione, ed inserimento nuova impiantistica possano armonicamente trovare un denominatore comune.



La grande sete L'era della scommessa sull'acqua

Autore Charles Fishman
Casa editrice Egea
Prezzo € 28,00 – Pagine 363

Charles Fishman è giornalista americano che ha collaborato con testate significative quali il Washington Post e il business magazine Fast Company. Autore del riconosciuto best seller Wal – Mart, recentemente si è cimentato in questo bellissimo testo "La grande sete", oltretutto di lettura scorrevolissima ed accattivante.

Di che tratta "La grande sete"? Dell'elemento complesso più comune, più abbondante, chimicamente semplice ma parimenti magico ed ancora amletico sorto dalla combinazione di due atomi di idrogeno ed uno di ossigeno. L'acqua è composto neutro, pietra miliare di ogni organismo biologico e componente di un'infinità di sostanze; la caratterizzano versatilità proteiforme e caratteristiche impensabili: regina dei solventi, catalizzatore in innumerevoli reazioni, componente essenziale ed irrinunciabile della massima parte dei prodotti, costituente e simbolo della vita. L'acqua che scorre in fiumi e torrenti rappresenta elemento estetico dominante del complesso paesaggistico naturale, così come i laghi e le immense distese degli oceani.

Eppure il tema "acqua" è piuttosto controverso. L'approccio umano ad esso non appare molto serio né affrontato con opportuna considerazione, almeno in quelle regioni del pianeta che la vede ancora abbondante ed in cui una buona rete sia di trattamento quanto di distribuzione fa dimenticare come ancora oggi oltre un miliardo di umani non abbiano accesso all'acqua potabile... fa dimenticare come essa non debba andare sprecata in grazia di abitudini errate e sprezzanti, come dovrebbe essere considerato un crimine verso la natura il fatto che buona parte di essa (anche in Italia oltre il 30%) si disperda dalle reti di distribuzione obsolete o in cattiva manutenzione. Lo spazio non ci consente di dilungarci (si potrebbe accennare al rapporto acqua potabile/business delle minerali) per cui il nostro invito è alla lettura.



Il Verde Verticale Tecniche, Sistemi, Realizzazioni

Autore Maurizio Corrado
Casa editrice Sistemi Editoriali Se
Prezzo € 32,00 – Pagine 223

Allorché si parla di "Verde Verticale" ci si riferisce ad una visuale nuova dell'estetica dell'edificio, più sobria ed affine al senso dell'habitat naturale. La concezione del "Verde Verticale" ha data abbastanza recente ed ha cominciato a svilupparsi concretamente agli inizi del 2000 in diverse parti del mondo, dalla Cina al Brasile, dagli Stati Uniti all'Europa, agli Stati del Golfo, e ovviamente in diverse parti dell'Asia come India, Indonesia, Singapore, ecc. Si può essere d'accordo o no su questa rivoluzione che ha investito il mondo dell'architettura (soprattutto sotto altri aspetti), il fatto è che si sono avuti risultati positivi, talvolta assolutamente pregevoli.

Sull'onda anche di riflessi mediatici a larga diffusione il binomio architettura/Verde Verticale può considerarsi ben attecchito anche presso le masse.

Nel nostro paese la divulgazione fattiva del "Verde Verticale" la si deve soprattutto ad Anna Lambertini che può essere considerata la precorritrice di tale nuova visuale architettonica fra edificio e verde.

Non a caso, fa rilevare l'autore, ci troviamo di fronte a uno di quei casi in cui la ricerca sul campo risulta più avanzata di quella condotta nelle Università e nei Centri di ricerca.

In questo testo Anna Lambertini riesce a relazionare sul tema in maniera incisiva, e a fornire una lettura appropriata all'interno del rapporto non sempre semplice fra esigenze tecniche e paesaggio.

Vi è poi riportato un approfondimento di Stefano Mengoli sulla botanica più idonea a completare la struttura dell'edificio. Il volume chiude con oltre trenta esempi di realizzazioni in tutto il mondo.



Vento a favore Verso una proposta condivisa per l'ambiente, oltre gli schieramenti politici

Autori Edo Ronchi, Pietro Colucci
Casa editrice Edizioni Ambiente
Prezzo € 22,00 – Pagine 219

Edo Ronchi è stato Ministro dell'Ambiente con il passato governo di centrosinistra (1996/2000) legando il suo nome al famoso D.Lgs sulla gestione dei rifiuti. Autore di numerose pubblicazioni egli si affermò e tuttora si afferma per essere intelletto di fede e di principio.

Ricordo che di lui commentai su questa rivista "Uno sviluppo capace di futuro" e, come in un passato ormai lontano Voltaire affermò che comunque "le Confessioni di un piccolo savoiardo" andavano rilegate in marocchino, io usai la stessa espressione per il volumetto di Ronchi. Il senatore mi ringraziò con un biglietto.

Pietro Colucci, dell'area di centrodestra, è presidente ed amministratore delegato di Kinexia, società dedicata alla produzione di energia da fonti rinnovabili. È anche presidente di Waste Italia, sezione staccata italiana della Waste Management, multinazionale americana nel settore dei servizi ambientali. Ronchi, in prerogativa di presidente, e Colucci, cofondatore e membro effettivo del Comitato di Presidenza, costituiscono l'asse portante della "Fondazione per lo sviluppo sostenibile".

Qual'è il lato saliente di questo testo? Il fatto, credo, che pur appartenendo a schieramenti ideologici opposti, riescano a coltivare una visuale comune, armonica e costruttiva delle problematiche ambientali, una sorta di "patto per l'ambiente" costruito su proposte, riflessioni, scelte condivise. Al di fuori della politica ed a favore dell'interesse umano globale.

Il volume si presenta come intervista imperniata sul dialogo ed il confronto. L'insieme è analitico ed avvincente, ancora più accattivante perché vi dominano la pacatezza dei toni ed il convincimento intellettuale. Conduce l'intervista un personaggio noto, Silvia Zamboni.



Biogas Normative e biomasse: le condizioni per fare reddito

Autore Alessandro Ragazzoni
Casa editrice Edizioni L'Informatore Agrario
Prezzo € 22,00 – Pagine 144

Questa II edizione del manuale "Biogas", che esce a solo un anno dalla prima, è il frutto delle esperienze consolidate dagli autori negli anni precedenti alla luce del completamento della normativa, con importanti riferimenti atti ad influenzare sia gli orientamenti degli imprenditori agricoli sia la stessa progettazione delle filiere.

Alessandro Ragazzoni è docente presso il dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria della Facoltà di Agraria dell'Alma Mater Studiorum, Università di Bologna. Personaggio accademico assai noto ricopre diversi incarichi di prestigio.

I coautori collaboratori sono tutti ricercatori universitari nelle discipline di competenza: Donatella Ranzato a Padova, Lucia Devenuto a Bologna, Pierluigi Novarotto a Milano, Paolo Balsari a Torino con i colleghi Simona Menardo e Fabrizio Gioielli.

In questo manuale il percorso di ricerca si incentra in maniera sintetica ma perfettamente esaustiva su 4 argomenti base:

- la normativa per l'attivazione di una filiera agro-energetica;
- la filiera della digestione anaerobica per la produzione di energia elettrica e termica;
- il modello di valutazione economico-finanziaria della convenienza alla realizzazione di una filiera agroenergetica;
- la descrizione di casi di studio (case history).

In sintesi, questa nuova edizione del manuale intende raggiungere (riuscendovi pienamente) l'obiettivo di indicare alcune linee guida utili per verificare l'opportunità di trasformare in energia le biomasse di natura agro-zootecnica, e naturalmente in un'ottica sia imprenditoriale quanto di tutela ambientale.



La surgelazione a protezione delle derrate alimentari

⇒ Studio L'Ambiente (✉ lambiente@ranierieditore.it)

Sul fascicolo precedente di questa rivista abbiamo illustrato sinteticamente, e credo compiutamente, quello che può essere considerato il "secondo anello" della conservazione degli alimenti tramite la catena del freddo, ossia il sistema del congelamento.

Volutamente abbiamo tralasciato di descrivere quanto a rigor di logica costituisce il primo anello dell'azione delle basse temperature a protezione delle derrate alimentari, cioè la refrigerazione. Questo è dovuto a due motivazioni.

La prima è che la refrigerazione in se stessa rappresenta il livello più semplice, maggiormente conosciuto quanto applicato nella conservazione alimentare in ambito familiare e collettivo, a tal punto da fare quasi parte della nostra impronta biologica.

La seconda motivazione consiste nel fatto che proprio questo metodo conservativo primario, il quale data tempi antichissimi, sia in realtà scarsamente e correttamente conosciuto dai più come binomio alimenti/conservazione; binomio che per l'appunto sottintende tutte le problematiche microbiologiche, enzimatiche, ambientali, di reazioni chimiche all'interno del prodotto alimentare, fattori consequenziali ma anche imprevisi che possono condizionare pesantemente la sicurezza sanitaria dell'alimento, si presenti esso crudo o cotto. Al punto da costituire un campanello di allarme tardivo per il consumatore. In ambito di tali riflessioni si è ritenuto di dedicare alla "refrigerazione" una più ampia trattazione la quale poggi più che sulle dinamiche tecniche (in fondo non eccessivamente impegnative) sul correlato microbiologico e relative ripercussioni sul cibo sotto il profilo della sicurezza sanitaria. Ci proponiamo di adempiervi sul prossimo fascicolo della rivista.

Dedichiamoci ora all'approfondimento del tema "**surgelazione**".

Tutti noi abbiamo buona conoscenza (almeno commerciale) dei cosiddetti "prodotti surgelati". Questi li incontriamo in tutti i negozi specializzati di settore, negli ipermercati e supermarket, nei discount, ed anche nei piccoli empori a conduzione familiare. Il termine "surgelato" è entrato a far parte del lessico comune, giacché il prodotto alimentare denominato tale rientra come ospite abituale nel nostro freezer e poi sulla tavola di consumo, nelle più svariate rappresentanze merceologiche. Siamo talmente abituati al suo consumo che non ci poniamo troppe domande né problemi, e per due motivi:

Il primo è che per legge il prodotto surgelato ci viene garantito come alimento assolutamente affidabile sotto il profilo della sicurezza alimentare; il secondo è che il cibo così trattato non subisce altri passaggi di mano nel suo iter dall'azienda preparatrice al consumatore, tranne quello del rivenditore (autorizzato) il quale è tenuto ad ottemperare alle assai rigorose regolamentazioni che garantiscono la continuità nella catena del freddo.

Ma, in realtà, cosa sono gli alimenti surgelati? La normativa comunitaria (CEE) definisce "surgelati" gli alimenti che siano stati sottoposti ad un processo speciale di congelamento, definito appunto "surgelazione". Tale procedimento deve consentire un superamento assai rapido della zona di *massima cristallizzazione* (assolutamente essenziale!) ed un mantenimento continuo della temperatura *mai* superiore a -18°C .

Però la Direttiva Europea si addentra anche nelle fasi del processo di surgelazione, indicando gli schemi affinché il prodotto alimentare possa definirsi "surgelato" sotto il profilo tecnico quanto commerciale agli occhi del consumatore.

A tal fine ne detta le fasi sequenziali: preparazione del prodotto; congelamento ultrarapido; confezionamento; conservazione a temperatura $\leq -18^{\circ}\text{C}$.

Passiamo quindi, qui di seguito, a descrivere le fasi della filiera che conducono un alimento surgelato dallo stabilimento di lavorazione al consumatore.

Fase di preparazione

Come può facilmente comprendersi tale operazione risulta essere di importanza basilare; consiste nel lavaggio di ortaggi e legumi, sbucciatura, cernita, taglio con riduzione in piccole pezzature idonee alla cottura... ma gli alimenti possono anche essere precucinati come viene dimostrato dalla vasta gamma di pietanze e dessert offerti dal mercato (carne, pesce, preparati al formaggio e salumi, dolci, ecc) in proporzioni sia familiari quanto collettivi.

La preparazione dei vegetali sovente è comprensiva di un passaggio supplementare importante: il "blanching", ossia "la scottatura". Tale intervento, che a tutta prima potrebbe apparire eccessivo, è invece particolarmente utile giacché ad



esso viene affidato il compito di neutralizzare gli enzimi presenti nei tessuti i quali potrebbero alterare i valori sia organolettici quanto nutrizionali degli stessi vegetali.

È comunque bene tenere a mente un concetto molto importante: qualunque alimento surgelato deve essere caratterizzato da condizioni igieniche ineccepibili ed esente da compromessi e frette di preparazione; e perché tale condizione sia garantita tutte le operazioni debbono avere luogo nel medesimo stabilimento di produzione, programmandole peraltro in tempi particolarmente contenuti, naturalmente usando la massima cura in ogni fase del processo.

Per ultimo, da notare come nel prodotto destinato alla surgelazione siano ammessi gli additivi di legge, ma rigorosamente escluse le sostanze conservanti.

Fase di congelamento

Tale fase è stata illustrata nel numero precedente della rivista... qui ci limitiamo a ricordare come l'operazione di congelamento debba essere eseguita il più rapidamente possibile, e sia basilare che il prodotto sottoposto al trattamento raggiunga al "cuore" una temperatura *mai* superiore a -18°C .

Fase di confezionamento

Per l'alimento surgelato destinato direttamente al consumatore, il confezionamento risulta essere di una importanza determinante. Gli involucri debbono presentare caratteristiche specifiche idonee a garantire l'integrità del prodotto e la sicurezza alimentare. In tal senso la normativa impone dettami molto puntuali sugli imballaggi e sui materiali che li costituiscono. Ad esempio l'alluminio, sovente coibentato con films di plastica, è uno dei materiali maggiormente utilizzati. Molto usati, anche facendo ricorso a tecniche di integrazione di vari materiali, cartone, plastica, banda stagnata, ecc. I sacchetti in plastica maggiormente idonei alla conservazione del prodotto surgelato sfuso si presentano per lo più a strati multipli con film interno in alluminio. In questo caso i materiali più usati sono il nailon-politene ed il propilene-politene.

Fase di conservazione

Una condizione base imprescindibile: durante l'intero periodo che intercorre fra la produzione del prodotto finito e la vendita al consumo l'alimento surgelato deve essere trasportato e conservato ad una temperatura che risulti inferiore a -18°C . In effetti è proprio nei magazzini dello stabilimento di produzione e nei depositi di stoccaggio che il processo di congelamento trova la stabilizzazione termica. Vi è poi da osservare che la congelazione rapida, determinando una temperatura al "cuore" dell'alimento di -18°C , fa sì a sua volta che il prodotto alla superficie risulti molto più freddo. Ne deriva come i locali di conservazione vengano tenuti ad una temperatura notevolmente inferiore a -18°C : in fabbrica intorno ai -30°C , nei depositi a -25°C circa.

Due parole sullo scongelamento

Sotto il profilo puramente tecnico lo scongelamento consiste nell'operazione che consente all'acqua di tornare a fare parte dei sistemi colloidali e delle soluzioni; detto in altre parole più vicine alla comprensione del consumatore comune, vanno evitate le perdite di liquidi interstiziali.

Nei sistemi industriali le procedure operative utilizzano celle o tunnel in continuo, riscaldati elettricamente con temperature varianti da $+20^{\circ}\text{C}$ a 10°C a secondo della tipologia di prodotto; altro metodo è l'utilizzo di aria umida veicolata sotto pressione. Buon sistema, sempre più utilizzato, è il ricorso ai forni a microonde.

Nel privato solitamente si passa dal freezer al reparto frigo, allo stazionamento a temperatura ambiente, ed anche al microonde. Vanno decisamente sconsigliate le immersioni in acqua calda come pure (per prodotti privi di involucro) il sottoporre a flusso di acqua fredda.

Nota importante: il prodotto crudo surgelato deve essere consumato subito e *mai* venire ricongelato; infatti nella ricongelazione la cristallizzazione avviene in maniera lenta, con produzione di pochi macrocristalli e conseguente deterioramento dell'alimento stesso.

I surgelati non destinati al consumo immediato vanno conservati nel freezer ad una temperatura di -18°C per tutta la durata indicata dal produttore. La buona qualità di un alimento surgelato dipende sia dalle caratteristiche ottimali del prodotto di partenza sia dalla rigorosa osservanza del mantenimento della catena del freddo.

Conclusioni

La conservazione tramite la catena del freddo rappresenta uno dei trattamenti maggiormente efficaci per il mantenimento delle caratteristiche chimiche degli alimenti e con il pregio di influire in misura trascurabile sui valori organolettici e di consistenza fisica.

Tali metodi offrono indubbi vantaggi pratici e costituiscono procedure di garanzia a lungo termine con incidenze negative sul prodotto trascurabili e del tutto accettabili.

È chiaro naturalmente che le fasi di processo debbano essere espletate con la massima cura, osservando ogni precauzione.





Il dettato di lavorazione del prodotto tramite ricorso alla catena del freddo impone:

- i prodotti, specialmente ortaggi e frutta, debbono essere immediatamente congelati ad avvenuta raccolta;
- il blanching deve essere effettuato in tempi brevi, possibilmente ricorrendo al vapore o al microonde;
- il congelamento deve avvenire con procedura ultrarapida;
- la temperatura di conservazione alla periferia del prodotto dovrebbe preferibilmente risultare di qualche grado inferiore a -18°C . In effetti variazioni di temperatura al "cuore" sono assolutamente da evitarsi;
- i tempi di scongelamento dovrebbero essere proporzionali alla massa del prodotto, e mai essere affrettati in quanto potrebbe risentirne la qualità. Preferibile lo scongelamento a temperatura ambiente od al microonde.

Per quanto riguarda nutrienti e proteine, pur subendo il fenomeno della denaturazione, conservano il valore nutritivo giacché questo è dettato esclusivamente dalla qualità degli amminoacidi e non dalla loro disposizione.

I grassi sono soggetti ad idrolisi ed ossidazione. Questo incide negativamente sul prodotto sotto il profilo organolettico; il valore nutritivo ne risente in misura piuttosto marcata, soprattutto a scapito degli acidi grassi essenziali. Ulteriore fattore indesiderato è costituito dai composti di degradazione dei grassi ossia perossidi, idroperossidi, radicali liberi; questi, nella loro reazione con le proteine, danno luogo a composti dannosi. È per questo motivo che per alimenti particolarmente ricchi di grassi insaturi (il pesce, ad esempio) si consiglia il ricorso a temperature intorno ai $-22/-25^{\circ}\text{C}$.

Per i glucidi non si hanno problemi particolari; il processo di idrolisi dei polisaccaridi è piuttosto lento sino all'ottenimento dei relativi monosi.

Minerali e vitamine (osservazioni)

Durante l'operazione di blanching (scottatura) si ha una perdita in sali minerali e vitamine, più consistente se il prodotto viene immerso in acqua bollente. Ma bisogna anche dire che, effettuata tale operazione, la tecnica del congelamento e surgelazione non presenta altre defaillances in quanto a minerali e vitamine. Il blanching deve essere effettuato rapidamente giacché il valore negativo di minerali e vitamine è direttamente proporzionale alla sua durata, soprattutto per quanto riguarda la vitamina C. E ciò vale anche per il prodotto in conservazione.

I caratteri organolettici dei prodotti surgelati sono anch'essi direttamente proporzionali alla durata del periodo di conservazione. La perdita di aroma da lieve diviene progressiva nel tempo, ed a conservazione assai prolungata tende a scomparire del tutto. Sempre per lunghi periodi di conservazione di frutta ed ortaggi le caratteristiche organolettiche possono risultare seriamente compromesse.

Studio L'Ambiente

Editoriale

Gli estemporanei di Pontida

Segue da pagina 5

L'Italia dell'ormai lungo dopoguerra necessita di ritrovare se stessa nella pace e nell'equità sociale, nella giustizia ed uguaglianza. Per raggiungere tale obiettivo bisogna scrollarsi di dosso i boiardi sia al maschile quanto al femminile che per decenni hanno costituito l'ossatura del nostro sistema politico istituzionale; e tale fenomeno nell'ultimi lustri si è aggravato rendendo l'aria sociale irrespirabile.

Per cui, Bossi carissimo, anziché nutrire il miraggio inconsistente della secessione, pensa alla salute... Non basta averlo duro, se ci si fa aiutare dal Viagra. A proposito, perché non ci spieghi il tuo rimandare l'autonomia della Lega dal PDL al 2013? Non è un segno di debolezza? Pensaci un po'...

Vale, Cesar padano...

Il direttore responsabile

