



ANNO XXIII

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

3

MAGGIO - GIUGNO
2016

caprari



The right solution for

MARINE



INDUSTRY



MINING



REVERSE OSMOSIS



ENERGY



SNOWMAKING



WASTEWATER



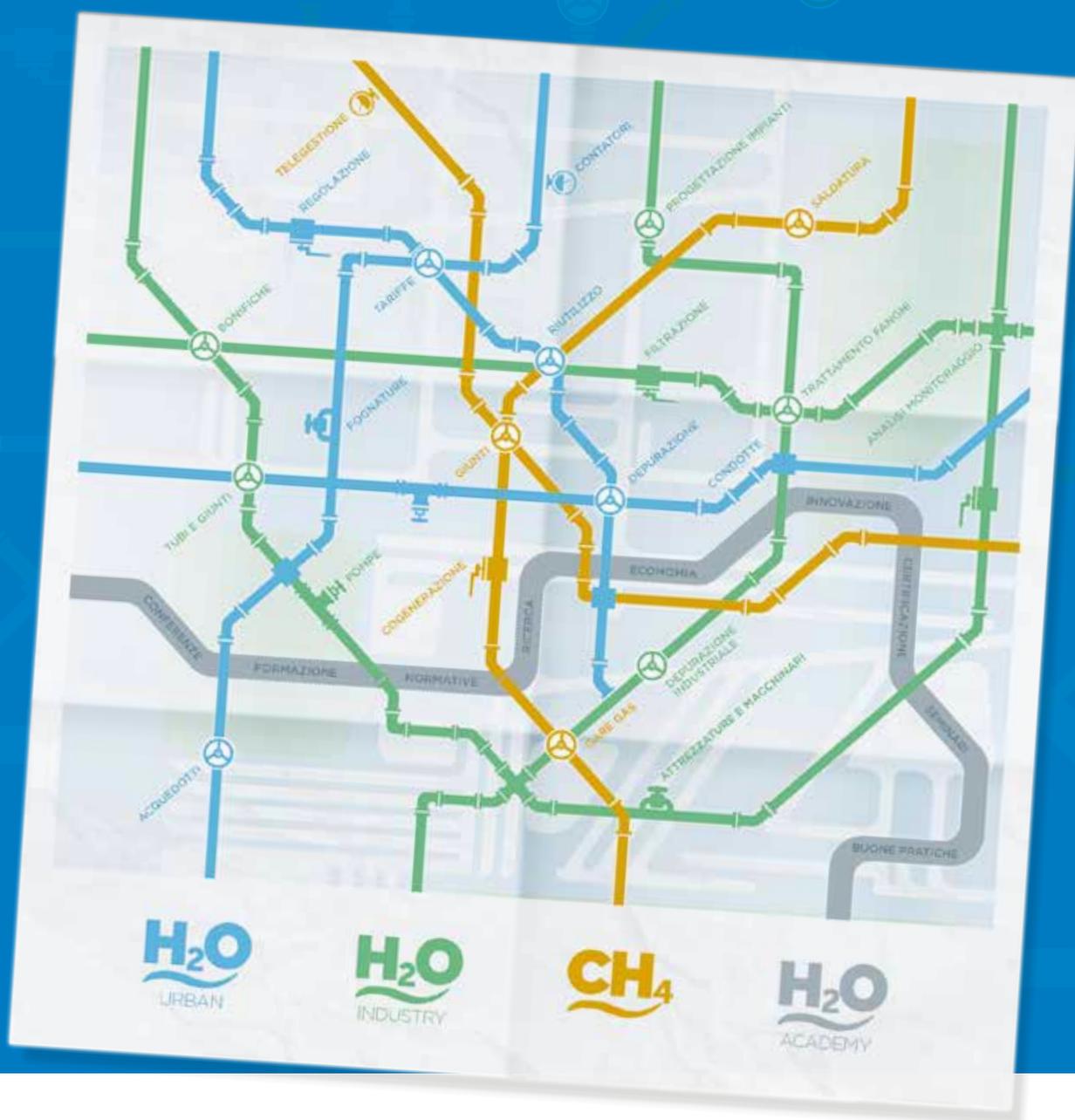
INDUSTRIAL AGRICULTURE



WATER



Quale futuro per la gestione dell'acqua?



VIENI A SCOPRIRLO AD H2O, la mostra internazionale dell'acqua

Un evento unico, dove incontrare i protagonisti del settore, creare nuove opportunità di business e aggiornarsi sulle innovazioni di oggi e le tecnologie di domani in termini di efficienza idrica e sostenibilità ambientale.

Quando si parla di acqua, si parla di H2O.

BOLOGNA | 19-21 OTTOBRE 2016

accadueo.com

An event by



In conjunction with





Xylem: captazione, trattamento e trasporto delle acque potabili.

Siamo in grado di offrirvi soluzioni e tecnologie complete per la movimentazione e trattamento delle acque potabili. Pompe sommerse **Lowara** da pozzo per la captazione delle acque sotterranee, prelievo di acque di superficie con pompe **Flygt**, gruppi di pressione per acquedotti e per la distribuzione fino alla singola abitazione. Filtri a sabbia e a carboni attivi **Leopold**, ossidazione dei componenti organici ed inorganici con ozono e l'eliminazione di virus e batteri con la disinfezione a raggi UV **Wedeco**. Un unico interlocutore per tutto il ciclo integrato delle acque: **Xylem**.



Pompe da pozzo Lowara



Filtri a sabbia e carboni attivi Leopold



Ossidazione con Ozono e disinfezione UV Wedeco



Gruppi di pressione Lowara

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

caprari
pumping power

Caprari S.p.A.

Via Emilia Ovest, 900 - 41123 Modena
Tel. 059.897611 - Fax 059.897897
Email: info@caprari.it - Web: www.caprari.com

N. 3 MAGGIO-GIUGNO 2016

Anno XXIII - n. 3

Autorizzazione del Tribunale di Milano
n. 70 del 5 febbraio 1994

Produzione

Studio L'Ambiente

Diffusione (Abbonamenti, reclami, disdette)

POLIEDIT srl
Via Petruzzoli, 16 - 70017 Putignano (BA)
Tel./Fax 080.4911732
Email: poliedit@libero.it

Coordinamento editoriale

Valentina Ferrari
Email: lambiente@ranierieditore.it

Ufficio marketing (Pubblicità)

G.I.R.S.A.
Email: girsa@ranierieditore.it

Consulente comunicazione

Gianfranco Carrettoni

Direttore responsabile

Franco Ranieri

Direttore scientifico

Bernardo Ruggeri

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

L. Balzaretto, L. Fanizzi, V. Ferrari, G. Ghiringhelli,
D. Modonesi, G. Nitti, F. Ranieri, M. Remonti,
S. Squillaci, T. Toto, G. Visconti, M. Votta, V. Zirpoli

Grafica e impaginazione

Diego Mantica - Milano

Tipografia

Colorshade - Peschiera Borromeo

Abbonamento annuale (6 numeri)

Poliedit srl - Putignano (BA)
Abbonamento ordinario € 130,00
Socio sostenitore € 180,00
Fascicolo arretrato € 15,00
Tiratura 9.000 copie

SULZER

www.sulzer.com

DÜRR

www.olpi-durr.it

caprari

pumping power

www.caprari.it

ABB

www.abb.it

FLYGT
a xylem brand

www.flygt.it

SICK
Sensor Intelligence.

www.sick.it

groupevauché
EUROPE

www.vauche.com

euovix
BIOTECNOLOGIE PER LA VITA

www.euovix.it

ECONORMA S.a.s.
Prodotti e Tecnologia per l'Ambiente

www.econorma.it

ALLEGRI
ecologia

www.allegriecologia.it

ECOACQUE
IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE

www.ecoacque.it

MEGA SYSTEM
s.r.l.

CAMPIONAMENTI ARIA PROFESSIONALI

www.megasystemsrl.it

SIMPEC
WATER TREATMENT PLANTS

www.simpec.it

Diffusione 8.500 copie
Spedizione in abb. postale bimestrale/
50% - Milano
Tutto il materiale verrà restituito esclusi-
vamente 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 22/1286 n. 917 Art. 50 e
Art. 75). Conservate il tagliando-ricevuta,
esso costituisce documento idoneo e
sufficiente ad ogni contabile.
Non si rilasciano, in ogni caso, altre que-
tanze o fatture per i versamenti c.c.p.

L'AMBIENTE

SOMMARIO



editoriale

Brexit, allarme inconsistente 5

scienza & inquinamento

I modelli avanzati di gestione rifiuti e l'abbandono rifiuti 6

Drenaggio urbano: il metodo dell'invaso lineare Urbis a calcolo numerico 10

prima di copertina

Esperienza, Innovazione e Flessibilità 18

analisi & strumentazione

Siti contaminati: l'importanza di una gestione ottimale del dato ambientale 20

Misurazione delle emissioni di polveri 24

publiredazionale

Un allevamento bufalino a tutto gas 26

report

Il cambiamento climatico non fa notizia 28

Il tessuto che purifica l'aria 30

tecnologie applicate

Innovazione e qualità nella filtrazione 34

La versatilità del nuovo ROBOX energy WS 85 38

energia & ambiente

Digestione anaerobica dei rifiuti organici con processo a umido 46

Al centro della produzione di energia eco-sostenibile 50

Favignana, isola a zero emissioni 51

osservatorio ambientale

L'economia ecologica: un dibattito ad ampio raggio 62

rubriche

Il Libro 33

Attivi per l'Ambiente 42

Notizie in Breve 44

Prodotti & Servizi 58

Libri 60

le aziende informano

Olpidürr 52

Brigade Elettronica 54

Xylem Water Solutions Italia 56

Bonifiche dei Siti Contaminati e Riqualificazione del Territorio

FERRARA FIERE REM TECH

21 - 22 - 23 settembre 2016



RemTech, che giunge quest'anno alla **decima edizione**, è l'evento italiano più specializzato sulle bonifiche dei siti contaminati, la protezione e la riqualificazione del territorio.

La community cui si rivolge comprende società private, enti pubblici, università e centri di ricerca, associazioni, professionisti, mondo dell'industria, comparto petrolifero e real estate.

L'area espositiva, altamente accreditata, è affiancata da una sessione congressuale tecnico-scientifica di elevato livello e da corsi di formazione per operatori, autorità e decision maker.

Il programma verte sui temi di maggiore attualità e interesse, e prevede gli **Stati Generali delle Bonifiche**, la Conferenza Nazionale dell'Industria sull'Ambiente e sulle Bonifiche, la **RemTech Europe International Conference** (prima edizione), in collaborazione

con la Commissione europea, approfondimenti tecnici e dibattiti multidisciplinari – a livello nazionale e internazionale – su casi di studio ed esperienze reali, oltre all'assegnazione dei Premi di Laurea Magistrale e di Dottorato, e dei Premi Speciali.

A RemTech partecipano delegazioni straniere, composte da buyer e interlocutori chiave, e interessate ad avviare rapporti di business con gli espositori, mediante B2B esclusivi.

Eventi paralleli: Coast, sulla gestione e la tutela della costa e del mare, Esonda, sul dissesto idrogeologico e il rischio idraulico, e Inertia, sugli appalti verdi e gli aggregati riciclati.



REGISTRAZIONE ONLINE

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



Brexit, allarme inconsistente

È un po' di tempo che, a livello globale, ci si arrovella sulla probabile uscita dell'Inghilterra dall'Unione Europea. Al giorno in cui vengono redatte queste brevi note la permanenza futura anglosassone nel contesto europeo costituisce ancora un rebus di cui appare difficile pronosticare il risultato, per un verso o per l'altro.

I desideri e le tentazioni di distacco appaiono notevoli, e con tante buone ragioni. Prima fra tutte il senso di inutilità nel continuare a permanere in una Comunità che, al di là di valutazioni (anche soggettive), si è caratterizzata soprattutto per una prerogativa, ovviamente negativa: una vulnerabilità ideologica agghiacciante, una evanescenza fumosa e priva dei più comuni requisiti caratteriali.

Nell'altro schieramento, quello del no, gli interessi in campo sono fortissimi, di natura economica e finanziaria, assai difficili da ignorare. Al vertice di questa piramide si collocano i Poteri finanziari con le loro banche che possono avvalersi del sostegno esterno di Fondi e Compagnie a loro simili, e temono che una Brexit comprometta, almeno nel breve e medio termine, i loro interessi. In più vi sono le lobbies del capitalismo industriale, che paventano una riduzione dei loro mercati; vi è anche una classe molto estesa di benestanti e professionisti che non ripone interesse alcuno in variazioni traumatiche che, comunque vada a finire il referendum, in ogni caso rappresenterebbe un'incognita.

Insomma, se da un lato l'Inghilterra – molto democratica, ma anche tenacemente conservatrice nel suo campanilismo isolano di ex potenza imperiale – non ha fatto un granché per trovare un inserimento più specifico nel continente, gli Stati continentali, a loro volta, non hanno operato molto (in parte anche volutamente) in favore di una sua maggiore integrazione. Un fatto che ci riguarda lo può documentare a sufficienza. Leggo che sono ben 500.000 nella sola Londra gli italiani, soprattutto giovani, che hanno lasciato il Belpaese per trovare una più equa soluzione alle loro esigenze di vita e valorizzazione in campo lavorativo. Ma l'Inghilterra non può essere la panacea (e non lo è) per una fiumana di immigrati provenienti dall'interno comunitario: il suo

welfare e il suo sistema sanitario rischiano il collasso; la sua stessa identità alla lunga potrebbe riuscire compromessa.

Il popolo, anche la componente di acquisizione ed integrata, si pone questi interrogativi trovandoli privi di risposte convincenti. Del resto, malgrado le innumerevoli colpe che l'Inghilterra ha accumulato durante il suo percorso storico, anche recente, la Comunità Europea ha dimostrato troppe fragilità, troppe crepe per dimostrare, in una compagine tanta allargata a 27 membri, una affidabilità sostenibile. Gli ultimi avvenimenti dell'area mediterranea hanno denotato molto chiaramente la sua incapacità a trovare una linea di azione comune e valida. Se gli scafisti di entrambe le sponde del Mediterraneo hanno potuto trovare nella tratta dei profughi la realizzazione dei loro immensi business qualcuno, per ignavia o protezione, deve pur averlo permesso.

La realtà storica recente è ben diversa e rende pericoloso il futuro di tutti. Dissolto il "patto di Varsavia" ci si sarebbe aspettato anche lo scioglimento della NATO, almeno nella sua funzione militare. Se fosse avvenuto l'Unione Europea avrebbe rappresentato un mirabile ponte fra l'America e la Russia euroasiatica. Ma, ovviamente, non era questo l'obiettivo dei Grandi Poteri globali.

Fra pochi giorni il popolo inglese sarà chiamato alle urne referendarie per decidere sulla permanenza nella Comunità. Le previsioni sul risultato sono molto incerte, e lo sono perché l'Europa, senza voler puntare il dito su alcuno, non ha nulla da offrire come riferimento catalizzatore: né agli inglesi né a nessun altro Paese continentale. In caso di Brexit sarà inevitabile un effetto domino a cascata che coinvolgerà soprattutto le nazioni del Nord Europa. Nell'ipotesi di permanenza, non ci saranno trionfi per nessuno perché in ogni caso non muteranno le dinamiche sociali oramai insostenibili. L'UE consiste interamente nelle Carte delle Cancellerie: si annulla ciò che è stato creato ed esiste, non la visuale virtuale che risiede nella irrealtà. Checché decidano gli inglesi, possono stare tranquilli tutti: nel breve periodo non cambierà nulla perché le realtà sociali, da che mondo è mondo, sono dominate da ben altri parametri che i brusii di Cancelleria.

Il direttore responsabile



I modelli avanzati di gestione rifiuti e l'abbandono rifiuti

Come i sistemi porta a porta e la tariffa puntuale possono permettere il controllo e la prevenzione dell'abbandono dei rifiuti e il littering

Giorgio Ghiringhelli – Presidente ARS ambiente S.r.l. e membro del Direttivo dell'Associazione PAYT Italia – Email: ghiringhelli@arsambiente.it

Oggi sempre più spesso si sente parlare di abbandono rifiuti ovvero dell'inquinamento di strade, piazze, parchi o mezzi di trasporto pubblici causato gettando intenzionalmente o lasciando cadere rifiuti e abbandonandoli. L'abbandono rifiuti compromette la qualità di vita e il senso di sicurezza negli spazi pubblici, genera costi elevati per i servizi di pulizia e nuoce all'immagine delle località.

L'abbandono rifiuti può essere categorizzato in 4 tipologie specifiche:

1. abbandono di rifiuti: accumuli di rifiuti in aree pubbliche o private, costituiti da beni, oggetti che sono in un evidente "stato di abbandono", ovvero lasciati con incuria ed al degrado; si può trattare di rifiuti urbani o speciali, pericolosi e non pericolosi;
2. deposito incontrollato: abbandono di rifiuti perpetuato dallo stesso soggetto nel medesimo luogo senza autorizzazione;
3. discarica abusiva: permanenza dei rifiuti in un luogo che viene utilizzato per continui scarichi, anche intervallati nel tempo, di rifiuti di diversa natura o provenienza;
4. piccoli abbandoni ("littering") ovvero l'incivile abitudine di gettare piccoli rifiuti laddove capita senza curarsi dell'ambiente come, ad esempio, cartacce, "usa e getta", gomme da masticare e mozziconi di sigaretta, eccetera.

I rifiuti gettati nell'ambiente, oltre a comportare diversi danni di natura ambientale in senso lato (danno estetico, danno civico, etc.) comportano, per le loro caratteristiche chimiche, biologiche e tossicologiche, danni anche sulla qualità dei suoli o delle acque e in ultima analisi sulla qualità della vita e sulla salute umana. Ne derivano, a vari livelli, ingenti costi economici diretti e indiretti.

La gestione del littering e il risanamento delle discariche abusive comporta costi supplementari rispetto alla normale gestione dei rifiuti urbani e dell'igiene urbana. L'entità di questi extra-costi non è nota analiticamente e finora non sono state effettuate nemmeno stime approssimative, in quanto tali costi vengono ricompresi in costi generali di igiene urbana e ripianati attingendo alle casse comunali e quindi direttamente alle tasche dei cittadini attraverso le imposizioni fiscali. Il littering genera quindi costi supplementari diretti e indiretti, di cui si fanno carico per lo più i

Comuni e gli Enti che gestiscono i trasporti ^[1].

Il problema deve essere affrontato in modo attivo e continuo dalle Amministrazioni preposte, utilizzando un approccio integrato, ovvero operando sia in termini preventivi (mediante lo strumento dell'informazione ed educazione verso i cittadini) che repressivi (tramite l'applicazione delle sanzioni che l'ordinamento prevede), ma anche utilizzando proattivamente i sistemi più avanzati di gestione dei rifiuti.

Motivazione dell'abbandono rifiuti

Le cause della crescente mole di rifiuti abbandonati sono molteplici. Sempre più persone trascorrono la pausa pranzo sul posto di lavoro o di formazione e mangiano per strada. La conseguenza quasi inevitabile di queste nuove abitudini di consumo, abbinate a un'accresciuta utilizzazione degli spazi pubblici, è la presenza di una quantità maggiore di rifiuti abbandonati all'aperto. Un'altra tendenza accentuatasi negli ultimi anni è il boom della diffusione di giornali gratuiti e della pubblicità condominiale, che spesso vengono subito gettati o abbandonati da qualche parte durante il tragitto. Il littering dalle automobili che interessa alcuni tratti di strade urbane ed extra urbane è un fenomeno diffuso che comporta l'accumulo di rifiuti in aree difficilmente ripulibili ^[1]. A questi fenomeni si somma quello più circoscritto ma grave delle vere e proprie discariche abusive o incontrollate dove vengono abbandonati quantitativi ingenti di rifiuti, urbani o speciali, pericolosi e non, soprattutto in aree periferiche e naturali.

Negli anni sono stati effettuati diversi studi per identificare le motivazioni dell'abbandono dei rifiuti, soprattutto concentrati sul littering, come il lavoro di KAB (Keep America Beautiful) ^[1] che ha cercato di classificare e sistematizzare gli elementi che influenzano il fenomeno:

- disponibilità e distanza di cestini o luoghi predisposti per ricevere rifiuti;
- aspetto fisico dell'area;
- presenza di cartelli contro l'abbandono rifiuti;
- presenza di persone;
- tipo di area (rurale, urbana, sub-urbana, ecc.);
- tipo di luogo (centro cittadino, fast food, eccetera);

- il littering è influenzato dal contesto sociale;
- donne e uomini gettano rifiuti in quasi eguale maniera, con una leggera maggioranza da parte del genere maschile.

Altre ragioni per cui l'individuo elimina un rifiuto in modo improprio sono state individuate:

- per azione deliberata e precisa (a volte il rifiuto viene posizionato in un luogo specifico e prescelto);
- molti danno un differente significato alla tipologia del rifiuto;
- la presenza di altri rifiuti abbandonati provoca comportamenti di imitazione della devianza sociale.

Per quanto riguarda invece il vero e proprio abbandono di rifiuti in quantità più significative, è stato effettuato un primo tentativo di studio [2] con un questionario "Rifiuti al loro posto – Provincia di Varese" del 2007 somministrato ai Comuni (cui hanno risposto 79 Comuni) che ha evidenziato le cause dell'abbandono dei rifiuti nel territorio elencate in ordine di importanza:

- inciviltà/mancanza di senso civico o educazione;
- difficoltà a individuare i colpevoli dell'abbandono;
- elevato costo di smaltimento per alcune tipologie di rifiuto;
- scarsa conoscenza delle modalità o dell'orario di apertura dell'isola ecologica comunale;
- migrazione di rifiuti da altri comuni;
- lavoro nero;
- aree private incustodite e isolate;
- difficoltà ad applicare sanzioni adeguate e mancanza di controllo;
- alta densità turistica specialmente nel fine settimana e d'estate;
- presenza di cittadini extracomunitari e nomadi.

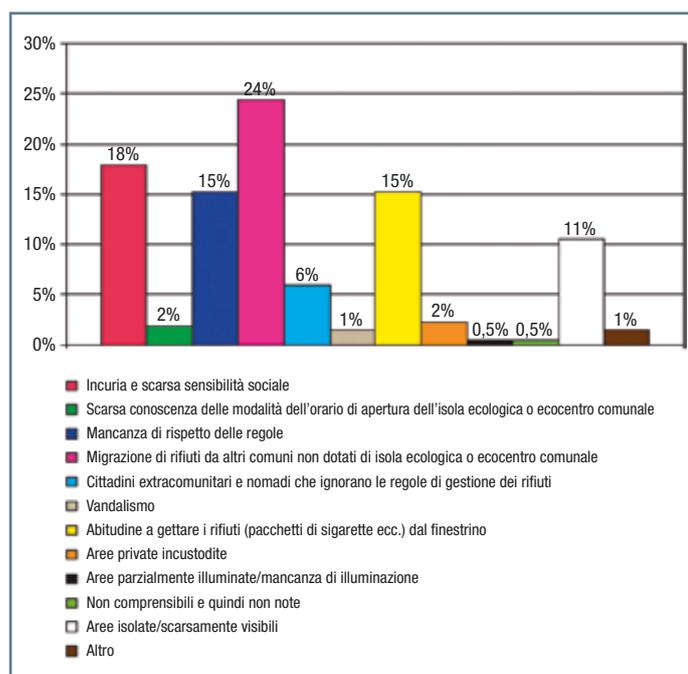


Figura 1 – Risposte dei Comuni al questionario sui motivi dell'abbandono rifiuti nell'ambito del progetto "Insubria Pulizia Sconfinata" 2012 [1].

L'indagine è stata ripetuta nel 2012 nell'ambito del progetto "Insubria Pulizia Sconfinata", facente parte del PIT "Modus Riciclandi", finanziato dal programma Interreg Italia-Svizzera 2007-2013, ribadendo di fatto i risultati precedentemente illustrati [3]. Come si può notare in nessuna delle citate indagini emergono elementi che indichino che il sistema di raccolta (stradale oppure a cassonetti stradale) o il sistema di copertura dei costi dei servizi di igiene urbana (tassa o tariffa puntuale, laddove applicata) possano incidere sulla frequenza e le quantità dei rifiuti abbandonati. Ciò nonostante è consuetudine individuare alcuni "luoghi comuni" che indicano come i sistemi porta a porta, quando vanno a sostituire i sistemi con cassonetti stradali, portino ad un incremento dei rifiuti abbandonati così come l'introduzione di sistemi di tariffazione puntuale, essenzialmente per la mancanza di adesione da parte di alcune utenze.

Da un'indagine empirica, esplicitata meglio dalle immagini riportate in **Figura 2**, si evince come in realtà ogni modello di raccolta possa potenzialmente essere accompagnato da fenomeni di abbandono rifiuti, non da esso stesso dipendenti o correlati quantomeno univocamente.

La raccolta domiciliare e la tariffa puntuale per controllare l'abbandono di rifiuti

A partire dagli anni '90, con lo sviluppo delle raccolte differenziate sono state attivate e sperimentate diverse forme di raccolta. Le raccolte indifferenziate hanno registrato un'evoluzione in rapporto alle raccolte differenziate, che da raccolte aggiuntive



Figura 2 – Immagini di rifiuti abbandonati in presenza di differenti sistemi di raccolta.

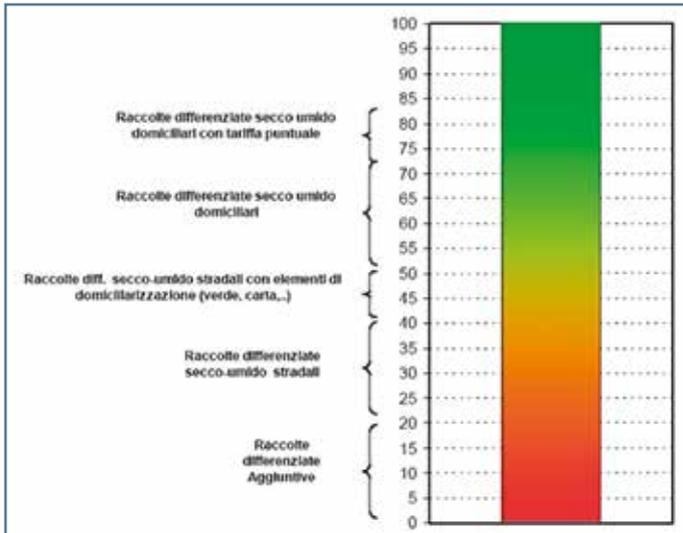


Figura 3 – Performance di raccolta differenziata in base ai modelli gestionali adottati (Fonte: W. Giacetti – Sintesi S.r.l.).

sono diventate in molte situazioni raccolte integrate. Nel grafico di **Figura 3** sono rappresentate le performance medie attese, espresse come percentuale di raccolta differenziata, per ciascun modello di raccolta.

Come si vede il modello più performante è sicuramente quello domiciliare con raccolta secco-umido ed applicazione di un sistema di tariffazione puntuale.

La tariffa puntuale (o corrispettiva) consiste in un sistema di quantificazione dei rifiuti prodotti dalla singola utenza che consenta di determinare una tariffa proporzionale, per la parte variabile, alla fruizione del servizio da parte dell'utenza stessa. Essa rappresenta l'applicazione del principio "chi inquina paga", elemento distintivo delle politiche europee.

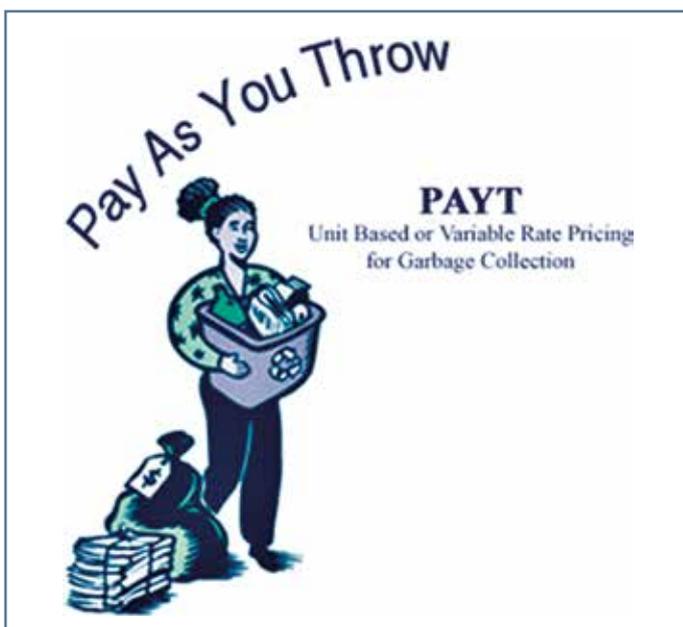


Figura 4 – Simbolo anglosassone per la tariffa puntuale – PAYT: Pay As You Throw, "Paga per quanto getti" (Fonte: Wikipedia).

La tariffa è composta da due voci principali:

- la quota fissa serve a coprire i costi di esercizio, come i costi dello spazzamento delle strade, e gli investimenti in opere;
- la quota variabile dipende invece direttamente dai rifiuti prodotti dall'utente (generalmente si misurano i conferimenti di rifiuto indifferenziato o rifiuto urbano residuo – RUR).

Per finanziare le spese e i costi dei servizi pubblici per la gestione dei rifiuti urbani l'ordinamento legislativo ha subito un'evoluzione continua nell'ultimo ventennio: si sono succedute la tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (TARSU), la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani (TIA o TIA 1), la tariffa integrata ambientale (TIA 2), la tassa rifiuti e servizi (TARES), fino alla tassa sui rifiuti (TARI).

Il numero di Comuni che hanno effettuato il passaggio al sistema tariffario è cresciuto di anno in anno (**Figura 5**), nonostante le incertezze normative che hanno continuamente rinviato l'entrata in vigore della tariffa.

È interessante verificare nei Comuni ove siano stati introdotti sistemi di raccolta domiciliarizzata spinta (porta a porta) di tutte le principali frazioni di rifiuto urbano e dove sia congiuntamente stato introdotto un sistema di tariffa puntuale, che cosa è accaduto al fenomeno dell'abbandono rifiuti.

Una prima verifica è possibile sulla Città di Abbiategrasso (MI), con circa 30.000 abitanti e la cui raccolta differenziata è gestita dall'azienda AMAGA S.p.A., e che presenta un significativo periodo di misure quantitative sui rifiuti abbandonati. L'evoluzione del sistema di raccolta ha portato alla sostituzione completa dei contenitori stradali nel 2011 e all'introduzione della tariffa puntuale nel gennaio 2014. Come si vede nella **Figura 6** l'eliminazione dei cassonetti stradali ha annullato il problema dei rifiuti "fuori cassonetto", senza determinare, come ci si sarebbe potuto attendere, una "migrazione" verso l'abbandono di rifiuti territoriale. Peraltro l'introduzione della tariffa puntuale ha comportato un'ulteriore riduzione di questa frazione che è passata da oltre il 7% del totale rifiuti nel 2004 fino ad arrivare allo 0,39% del 2015.

In aree territoriali diverse, con aziende o consorzi che gestiscono comprensori più ampi come popolazione e territorio, possiamo notare

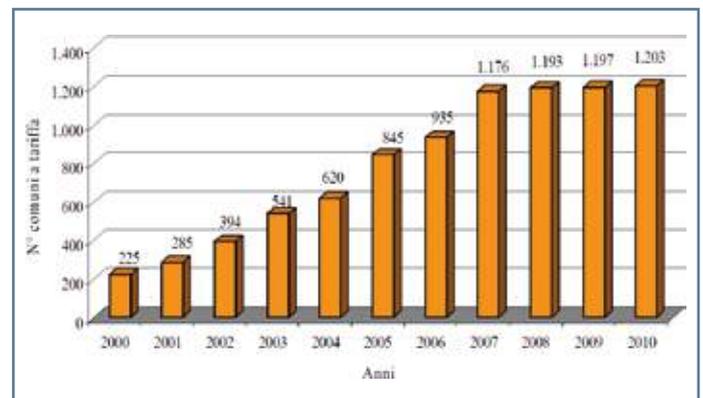


Figura 5 – Andamento dei Comuni che hanno adottato sistemi di tariffazione in Italia (Fonte: ISPRA, 2012).

Dati	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Abitanti	29.508	29.830	30.120	30.504	31.146	31.578	32.035	32.168	32.368	32.295	32.409	32.585
%RD	17%	20%	21%	21%	22%	25%	54%	60%	61%	62%	65%	N.D.
Totale rifiuti urbani (t)	14.702	14.878	15.337	15.151	15.682	15.938	13.863	13.791	13.710	13.206	13.184	12.981
Abbandono fuoricassonetto (t)	421	550	589	440	497	500	128	53	6	0	0	0
Abbandono sul territorio (t)	630	120	80	82	51	112	86	134	88	70	59	50
Totale rifiuti abbandonati (t)	1.051	669	669	522	548	612	214	188	95	70	59	50
	7,15%	4,50%	4,36%	3,44%	3,49%	3,84%	1,55%	1,36%	0,69%	0,53%	0,45%	0,39%

Tabella 1 – Dati abbandono rifiuti della Città di Abbiategrasso (Fonte: AMAGA S.p.A.)^[4].

come situazioni mature (Figura 6) – con sistemi di raccolta prevalentemente domiciliari e con tariffa puntuale – diano origine a dati altrettanto confortanti, ovvero con un'incidenza dei rifiuti abbandonati rispetto al totale di rifiuti intercettati, decisamente inferiore all'1%.

I responsabili dei Consorzi ed aziende citate in tabella (R. Alessandri – AREA S.p.A., P. Contò – Contarina S.p.A. e D. Pavan – Consorzio Chierese per i Servizi) confermano come gli abbandoni siano in calo nel tempo, ovvero appena introdotto il sistema di tariffazione tendono ad un aumento per poi prendere un andamento discendente. In particolare, l'abbandono extra-urbano rimane costante con l'avvio della tariffa puntuale mentre sostanzialmente si azzerava quello intorno ai cassonetti stradali/campane stradali

sostituite dal porta a porta. Si può assistere invece ad un "nuovo" fenomeno di abbandono, ovvero l'aumento del deposito di sacchetti nei cestini stradali, cui si può porre rimedio con l'utilizzo di telecamere mobili (fototrappole) e con l'utilizzo di cestini a "bocca stretta" per disincentivare questa errata abitudine^[4].

L'introduzione della tariffa puntuale permette inoltre di effettuare controlli mirati sulle utenze che non conferiscono rifiuti indifferenziati al sistema (così dette "utenze a conferimento nullo") e che sono quelle a maggiore rischio di abbandono. Tali verifiche prevedono l'invio di questionari di verifica in cui le utenze devono giustificare la produzione nulla – con la possibilità di sanzioni in caso di non adeguata giustificazione – oppure possono essere previsti dei conferimenti minimi per utenza, soprattutto all'introduzione della tariffa puntuale, per ridurre o annullare questo fenomeno.

			
Zona geografica	Ferrara	Padova-Treviso	Torino
Abitanti	165.000	550.000	125.000
%RD	67%	80%	72%
Produzione totale rifiuti (t)	52.652	153.214	46.456
Abbandono (kg)	189.777	429.000	347.000
kg/ab. anno	1,15	0,78	2,78
% rifiuti racc.	0,36%	0,28%	0,75%

Figura 6 – Dati abbandono rifiuti di AREA S.p.A., Contarina S.p.A. e Consorzio Chierese per i Servizi^[4].

Bibliografia

- [1] G. Ghiringhelli, "L'abbandono rifiuti e il littering: strumenti per conoscere il fenomeno e contrastarlo", freebook Edizioni Ambiente, 2012, ISBN: 978-88-6627-091-1;
- [2] G. Ghiringhelli, M. Giavini, "L'abbandono di rifiuti nell'ambiente e il littering: il progetto "strade pulite" della Provincia di Varese, Atti di Ecomondo, Maggioli Ed., Bologna: 168-174, 2008;
- [3] G. Ghiringhelli, S. Greco, G. Maffei, "Controllo e prevenzione dell'abbandono rifiuti e del littering", GSA – Igiene Urbana, aprile-giugno 2013;
- [4] G. Ghiringhelli, "L'abbandono rifiuti e il littering: conoscere e controllare il fenomeno con la tariffa puntuale?", in Atti del Convegno "La tariffazione puntuale nel sistema di gestione rifiuti – 2° seminario nazionale", PAYT Italia, CCIAA di Milano, 25 febbraio 2015.

P.A.Y.T. Italia

È un'associazione no profit, totalmente basata sul lavoro volontario dei suoi soci, nella quale si possono incontrare le migliori esperienze gestionali di misurazione del rifiuto e di applicazione puntuale della tariffa nel nostro Paese. L'associazione P.A.Y.T. Italia intende portare le esperienze di eccellenza di applicazione della tariffa puntuale e allargare a tutto il Paese la pratica della misurazione e della tariffazione



sulla base dei rifiuti prodotti. La tariffa puntuale, non è solo un modo per introitare i costi dei rifiuti, ma uno strumento eco fiscale da utilizzare in funzione della loro gestione sostenibile. Il nome dell'associazione, infatti, prende spunto dalla locuzione inglese Pay As You Throw, paghi quanto butti, che è utilizzata in Europa per indicare la tariffazione puntuale delle utenze, sulla base della loro produzione di rifiuti.

Drenaggio urbano: il metodo dell'invaso lineare Urbis a calcolo numerico

Luigi Fanizzi – Ecoacque® – Email: info@ecoacque.it

Il dimensionamento di una rete di drenaggio urbano consiste nell'attribuire, a ciascun tratto della rete, le dimensioni geometriche tali da garantire che le portate di progetto siano convogliate, con un opportuno franco di sicurezza, dell'ordine del 25% ÷ 30%. Questo franco, consente, da un lato, di compensare le incertezze sulle scabrezze effettive e, quindi, sui livelli idrici di moto permanente dei collettori, dopo un lungo periodo di esercizio; dall'altro, di assicurare un'adeguata alimentazione d'aria alla corrente, in modo che essa fluisca regolarmente a pelo libero (G. Becciu e A. Paoletti, 2013). Poiché le portate geometriche di progetto, dipendono dalle caratteristiche geometriche della rete, oltre che dalle caratteristiche generali delle aree scolanti, che compongono il bacino a monte della sezione considerata, il dimensionamento della rete si presenta come un processo iterativo in cui s'ipotizzano dei valori dimensionali, di primo tentativo, e poi si procede alle verifiche di funzionamento. Tra i vari metodi di calcolo, presenti in letteratura, si è scelto di descrivere, nella presente memoria, il modello dell'invaso lineare, utilizzando, per la stima dei parametri, il metodo Urbis ed il metodo di calcolo numerico di I. Newton-J. Raphson (1690-1736; G. Gambolati, 2002), per l'individuazione delle incognite. Le espressioni alla base del modello dell'invaso lineare sono le seguenti:

$$Q_c = S \cdot u = 2.78 \cdot S \cdot D(n') \cdot \varphi \cdot a' \cdot k^{n'-1} \quad (1)$$

e

$$\Theta_c = C(n') \cdot k \quad (2)$$

dove:

- Q_c = portata critica [L / s]
- S = area del bacino scolante considerato [ha]
- u = coefficiente udometrico [L / (s · ha)]
- φ = coefficiente di afflusso = $0,75 \cdot IMP + 0,25 \cdot (1 - IMP)$ [$\leq 1,0$], funzione del tempo di ritorno (5 anni) e con IMP pari al rapporto tra le aree impermeabili e la superficie totale del bacino
- a' = coefficiente della curva di possibilità pluviometrica [mm · ora^{-n'}], ragguagliato arealmente con il metodo del Puppini (U. Moisello, 1998)
- n' = esponente della curva di possibilità pluviometrica [-], ragguagliato arealmente con il metodo del Puppini (U. Moisello, 1998)

dove le funzioni $C(n')$ e $D(n')$, sono espresse dalle relazioni (Figura 1):

$$n' = \frac{1 + C - e^C}{1 - e^C} \quad (3)$$

$$D(n') = C^{n'-1} \cdot (1 - e^{-C}) \quad (4)$$

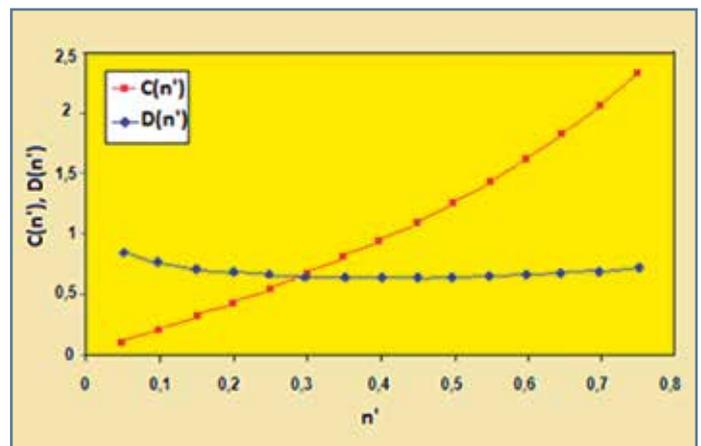


Figura 1 – Funzioni $C(n')$ e $D(n')$.

Poiché non è possibile determinare, in maniera diretta, l'incognita C , dell'espressione (3), per via analitica, e, in alternativa al grafico di Figura 1, si può procedere, alla sua individuazione, mediante il metodo di calcolo numerico di Newton-Raphson (C. Oliva, 1989) detto, anche, metodo delle tangenti. Tale metodo, in linea generale, consente di risolvere il problema di determinare numericamente i valori di x che soddisfano un'equazione del tipo:

$$f(x) = 0$$

la ricerca delle radici (cd zeri), attraverso tale metodo di calcolo, viene risolta mediante un criterio di convergenza, partendo da una soluzione approssimata x_0 e procedendo mediante una successione, ricorsiva, di approssimazioni successive, fino a che non si raggiunge la precisione desiderata. Il metodo di Newton-Raphson, procede così:

1. si sceglie una soluzione approssimata iniziale x_0 dell'equazione $f(x) = 0$
2. si calcola il valore $y = f(x_0)$
3. si calcola il valore $y = f'(x_0)$
4. si calcola il rapporto $\Delta x_0 = \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
5. si calcola il valore $x = x_1 \equiv x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$
6. si procede, poi, ricorsivamente.

In definitiva bisogna calcolare i termini della successione ricorsiva:

Iterazioni	Radici	Funzione	Derivata prima	Delta	Cifre dec. esatte	Risultato
n	x_n	$f(x_n)$	$f'(x_n)$	$\Delta x_n = \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$	$x_n - x_{n-1} + 1$	$x_{n+1} = x_n - [f(x_n) / f'(x_n)]$
0	1	-0.312687269	0.087312731	-3.581233386	0	4.581233386
1	4.581233386	34.07266312	38.0538965	0.895379087	0	3.685854298
2	3.685854298	11.86581635	14.95167065	0.793611405	0	2.892242893
3	2.892242893	3.921241894	6.213484787	0.63108578	0	2.261157113
4	2.261157113	1.176516609	2.837673722	0.41460602	0	1.846551093
5	1.846551093	0.288618058	1.535169151	0.188004076	0	1.658547017
6	1.658547017	0.042122864	1.100669881	0.038270207	1	1.62027681
7	1.62027681	0.001518892	1.021795702	0.001486493	2	1.618790317
8	1.618790317	2.23264E-06	1.018792549	2.19145E-06	5	1.618788125
9	1.618788125	4.84768E-12	1.018788125	4.75828E-12	11	1.618788125
10	1.618788125	0	1.018788125	0	∞	1.618788125

Tabella 1 – Applicazione metodo di calcolo numerico di Newton-Raphson.

$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)} \quad (5)$$

Nel caso specifico la funzione di partenza è:

$$f(x) = n' - e^C \cdot (n' - 1) - C - 1 = 0 \quad (6)$$

La sua derivata, pertanto, è:

$$f'(x) = e^C \cdot (1 - n') - 1 \quad (7)$$

Assegnato il valore di n' (esponente, ragguagliato, della curva di possibilità pluviometrica), pari a 0,60 e, assegnato un valore iniziale x_0 pari ad 1, si ottengono i risultati riportati in tabella (Tabella 1).

In questo caso si è ottenuto il valore $C \cong 1,62$, valore che è possibile verificare utilizzando il grafico precedente (Figura 1). Va detto che, per potere utilizzare il metodo di convergenza di Newton-Raphson, è necessario disporre di funzioni che siano continue e derivabili, come in questo caso.

Il parametro k , espresso in ore, dovrà essere stimato opportunamente in relazione alle caratteristiche del bacino. Una delle procedure, usate nella pratica, è quella relativa al metodo Urbis. Il metodo Urbis (Mignosa e Paoletti, 1986), dopo numerosi riscontri e tarature, si propone di calcolare k in funzione del tempo di corrivazione, secondo la semplice relazione:

$$k = 0,7 \cdot T_0 = 0,7 \cdot \left(T_a + \frac{T_r}{1,5} \right) \quad (8)$$

dove:

- T_a = tempo di accesso alla rete di drenaggio [h]
- T_r = tempo di percorrenza della rete [h].

Per quanto riguarda il tempo di accesso alla rete, è possibile fare

riferimento ai seguenti valori tabellati (Tabella 2).

Tipi di bacini	T_a [min]
Centri urbani intensivi con tetti collegati direttamente alle canalizzazioni e con frequenti caditoie stradali.	5 ÷ 7
Centri urbani semi intensivi con pendenze modeste e caditoie stradali meno frequenti.	7 ÷ 10
Aree urbane di tipo estensivo con piccole pendenze e caditoie poco frequenti.	10 ÷ 15

Tabella 2 – Tempo T_a d'ingresso in rete (G. Becciu e A. Paoletti, 2013).

In alternativa, è stata ricavata, con il metodo del condotto equivalente (Mambretti e Paoletti, 1996), la seguente espressione analitica, per il calcolo del tempo di accesso, per sottobacini sino a 10 ha:

$$T_a = \left[\frac{3600^{\frac{n'-1}{4}} \cdot 120 \cdot S_i^{0,30}}{I_m^{0,375} \cdot (a' \cdot \varphi)^{0,25}} \right]^{\frac{4}{n'+3}} \quad (9)$$

dove:

- T_a = tempo di accesso del bacino [s]
- a', n' = coefficienti ragguagliati della curva di possibilità pluviometrica, a' [mm/hⁿ], n' [-]
- S_i = superficie del bacino [ha]
- I_m = pendenza media del bacino [-]
- φ = coefficiente d'afflusso medio del bacino [-].

N.B.: Qualora il sottobacino i -esimo avesse una pendenza media $I_m < 0,003$, nella formula si pone comunque, il valore minimo $I_m = 0,003$.

Il tempo di rete T_r , invece, è dato dalla somma dei tempi di percorrenza di ogni singolo condotto dalle sezioni più a monte



fino alla sezione di chiusura, seguendo il percorso idraulico più lungo della rete fognaria. Pertanto, sarà:

$$T_r = \sum_i \frac{L_i}{V_i} \quad (10)$$

dove con L_i e V_i si sono indicate le lunghezze e le velocità dei vari condotti.

Per il calcolo delle velocità nei condotti (ipotesi d'*invaso lineare*), si considera, usualmente, la condizione di moto uniforme (G. Ippolito, 1993), corrispondente all'effettivo grado di riempimento che si verifica nel singolo condotto (pelo libero parallelo al fondo del collettore; volume invasato pari al prodotto della lunghezza del collettore, per l'area bagnata), in condizioni di funzionamento sincrono (i volumi massimi d'invaso si raggiungono, contemporaneamente, in tutti i condotti della rete) trascurando, quindi, l'influenza delle condizioni di valle e di monte (funzionamento autonomo: i condotti influenti non sono rigurgitati dai condotti recipienti né, questi ultimi, sono richiamati dai condotti effluenti). In fase iniziale di progettazione, in cui non si conoscono i diametri ed i tiranti, è possibile utilizzare, per determinare un valore iniziale di velocità, l'espressione, ricavata dalla formula di Chezy, (considerando, in funzione del materiale lapideo adottato, un coefficiente di scabrezza $K_s = 70 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ e, in prima approssimazione, disponendo di un bacino di estensione superficiale $S < 50$ [ha], un raggio idraulico medio $R_m = 0,20$ [m], secondo le indicazioni fornite dalla **Tabella 3**:

$$V = K_s \cdot R_m^{\frac{2}{3}} \cdot i_m^{0,5} = 23,9 \cdot i_m^{0,5} \quad (11)$$

dove:

- V = velocità nella tubazione [m/s]
- i_m = pendenza media tubazione [m/m].

Raggio medio idraulico	Valore [m]	Descrizione
R_m	0,20	Per rigagnoli non definiti con aree scolanti $S < 50$ [ha]
R_m	0,50	Alvei di modeste dimensioni con aree scolanti $50 < S < 250$ [ha]
R_m	0,75 ÷ 1,00	Per alvei definiti con aree scolanti $S > 250$ [ha]

Tabella 3 – Valori di prima approssimazione di R_m (A. Peruginelli, 1990).

Tale valore viene utilizzato solo in fase iniziale, in cui non si conoscono i diametri. Noti, quindi, in fase progettuale: superficie di drenaggio, coefficiente di afflusso, parametri della curva di possibilità pluviometrica, pendenza media della superficie scolante, pendenza media dei collettori, lunghezza dei collettori e loro natura materiale (**Tabella 4**), è possibile calcolare il valore della por-

tata di piena, utilizzando l'espressione (1). Tale valore di portata viene eguagliata alla portata di moto uniforme, nell'ipotesi di sezione circolare piena, calcolata mediante l'espressione di Chezy:

$$Q_c = A \cdot \chi \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad (12)$$

dove:

- A = area della sezione circolare
- χ = coefficiente di resistenza, può essere espresso con diverse formule di pratico uso (valide solo nell'ipotesi di moto turbolento) quale, ad esempio, la formula di Gauckler-Strickler:

$$\chi = k_s \cdot R^{\frac{1}{6}} \quad (13)$$

- R = raggio idraulico, che, nel caso di sezione circolare piena, è pari a $D/4$.

Materiale	Scabrezza assoluta ϵ (mm)	Coefficiente di scabrezza di Strickler k_s [$\text{m}^{1/3} \cdot \text{s}^{-1}$]
Cemento	1,2 ÷ 2,0	71 ÷ 91
Ghisa	0,60 ÷ 1,20	63 ÷ 91
Gres	2,50 ÷ 4,50	59 ÷ 77
Acciaio	0,10 ÷ 0,150	71 ÷ 100
Plastica	0,002 ÷ 0,004	100 ÷ 125

Tabella 4 – Scabrezza materiali tubazioni (Mod. P. Rimoldi, 2010).

In definitiva uguagliando le due espressioni, si ottiene un'equazione dell'incognita D :

$$Q_c = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot k_s \cdot \frac{D^{\frac{2}{3}}}{4} \cdot i^{\frac{1}{2}} = \frac{\pi}{4 \cdot 4^{\frac{3}{8}}} \cdot k_s \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot D^{\frac{8}{3}} = 0,31 \cdot k_s \cdot i^{\frac{1}{2}} \cdot D^{\frac{8}{3}} \quad (14)$$

Da questa equazione, si ottiene il diametro teorico D_n :

$$D_n = \frac{Q_c^{\frac{3}{8}}}{\left(0,31 \cdot k_s \cdot i^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{3}{8}}} \quad (15)$$

Nota il diametro teorico, si sceglie il diametro commerciale immediatamente maggiore. Per il calcolo del tirante idrico e della sezione idrica, è possibile applicare, nella pratica progettuale, le espressioni dedotte dagli studi condotti da Sauerbrey, il quale ha analizzato, in maniera esaustiva, il problema relativo al riempimento parziale dei condotti circolari. In particolare, è possibile calcolare il **grado di riempimento h/D** mediante la relazione (C. Gisonni e W.H. Hager, 2012):

$$\frac{h}{D} = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{n \cdot Q}{1 \cdot D^{\frac{8}{3}}}\right)^{\frac{1}{2}} \quad (16)$$

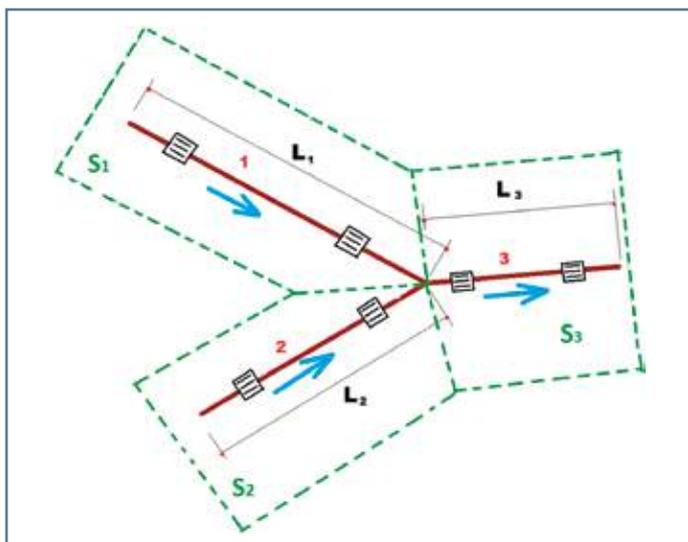


Figura 2 – Percorso della rete di drenaggio.

dove:

- n = coefficiente di scabrezza di Manning = $1/K_s$
- K_s = coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler [$m^{1/3}/s$]
- D = diametro commerciale della tubazione [m]
- i = pendenza della tubazione [m/m]
- Q = portata di riempimento [m^3/s].

Inoltre, accettando un'approssimazione di $\pm 10\%$, la sezione idrica può essere calcolata come:

$$A = D^2 \cdot \left(\frac{h}{D}\right)^{1.4} \quad (17)$$

Quindi, nota la portata e l'area della sezione idrica trasversale, la velocità media della corrente si determina come rapporto tra Q e A :

$$Q = \frac{A}{V} \quad (18)$$

Noto tale valore, si procede al calcolo del tempo di rete T_r , inserendo, nell'equazione 10, il valore di velocità calcolato con l'equazione 18. Quindi, noto T_r , si procede, ricorsivamente, al calcolo della costante di invaso k (equazione 8), della portata critica (equazione 1), del diametro teorico (equazione 15) e, quindi, scelto il diametro commerciale superiore, si calcolano nuovamente il grado di riempimento, l'area della sezione idrica e la velocità. Si riporta, di seguito, un esempio applicativo di quanto appena esposto, per un bacino urbano ove si deve costruire una rete di drenaggio, per le sole acque meteoriche di dilavamento. Dall'analisi della morfologia del tessuto urbano e stradale, è stato individuato il percorso (Figura 2) che i collettori devono seguire.

Sono stati considerati i seguenti dati progettuali:

- Parametri della curva di possibilità pluviometrica: $a' = 40.0 \text{ mm/h}^n$, $n' = 0.60$ [-]
- Scabrezza tubazione cementizie (CAV) $K_s = 70 \text{ [m}^{1/3}/s]$
- Caratteristiche geometriche della rete e di deflusso (Tabella 5):

Numero del ramo	Area sottesa	C. d'afflusso	Lunghezza	Pendenza media i_m
[-]	[ha]	[-]	[m]	[m/m]
1	4.096	0.681	287	0.010
2	2.548	0.66	214	0.004
3	0.152	0.669	79	0.004

Tabella 5 – Caratteristiche geometriche della rete e di deflusso.

Noto il valore di n' , è possibile calcolare il valore di $C(n')$ dell'equazione 3 mediante il metodo di Newton-Raphson (Tabella 6).

Il valore di $C(n')$ ottenuto analiticamente è **1,62**, valore che è possibile confermare graficamente (Figura 1). Noto $C(n')$ si calcola

Iterazioni	Radici	Funzione	Derivata prima	Delta	Risultato	Cifre dec. esatte
n	x_n	$f(x_n)$	$f'(x_n)$	$\Delta x_n = f(x_n) / f'(x_n)$	$x_{n+1} = x_n - [f(x_n) / f'(x_n)]$	$x_n - x_{n+1}$
0	1	-0.312687269	0.087312731	-3.581233386	4.58	0
1	4.58	34.07266312	38.0538965	0.895379087	3.69	0
2	3.69	11.86581635	14.95167065	0.793611405	2.89	0
3	2.89	3.921241894	6.213484787	0.63108578	2.26	0
4	2.26	1.176516609	2.837673722	0.41460602	1.85	0
5	1.85	0.288618058	1.535169151	0.188004076	1.66	0
6	1.66	0.042122864	1.100669881	0.038270207	1.62	1
7	1.62	0.001518892	1.021795702	0.001486493	1.62	2
8	1.62	2.23264E-06	1.018792549	2.19145E-06	1.62	6
9	1.62	4.84768E-12	1.018788125	4.75828E-12	1.62	12
10	1.62	0	1.018788125	0	1.62	∞

Tabella 6 – Individuazione $C(n')$ con il metodo di calcolo di Newton-Raphson.

D(n') applicando l'equazione 4:

$$D(n') = 1.62^{0.6-1} \cdot (1 - e^{-1.62}) = 0.66$$

Successivamente si calcolano il tempo di accesso alla rete T_a (equazione 9) e il tempo di percorrenza della rete T_r (equazione 10) utilizzando, come valore iniziale di velocità, quello calcolato con l'equazione 11:

$$V = 6.49 \cdot 0.01^{0.57} \cong 0.47 \text{ m/s}$$

$$T_r = \frac{217}{0.47} = 609,5 \text{ s}$$

$$T_a = \left[\frac{3600^{\frac{0.6-1}{4}} \cdot 120 \cdot 4.096^{0.3}}{0.01^{0.375} (40 \cdot 0.681)^{0.25}} \right]^{\frac{4}{0.6+3}} = 358 \text{ s}$$

Quindi, noti T_a e T_r , si calcola il valore della costante di invaso k:

$$k = 0,7 \cdot T_0 = 0,7 \cdot \left(\frac{358}{3600} + \frac{609,5}{1,5 \cdot 3600} \right) = 0.148 \text{ h}$$

e, quindi, il valore della portata di piena Q_c (1):

$$Q_c = S \cdot u = 2.78 \cdot 4.096 \cdot 0.66 \cdot 0.681 \cdot 40 \cdot 0.148^{0.6-1} \cong 440 \frac{\text{L}}{\text{s}} = 0.44 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Nota la Q_c si calcola il valore teorico del diametro del condotto (15):

$$D_n = \frac{0.44^{\frac{3}{8}}}{\left(0.31 \cdot 70 \cdot 0.01^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{8}{3}}} \cong 0.55 \text{ m}$$

Scelto il diametro commerciale di 0,60 m (immediatamente superiore a quello teorico), si calcolano il grado di riempimento tubarico (**Figura 3**), l'area della sezione idrica (utilizzando, rispettivamente, le equazioni 16) e 17) e la velocità 18):

$$\frac{h}{D} = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{1 \cdot 0.44}{0.01^{\frac{1}{2}} \cdot 0.6^{\frac{8}{3}}} \right)^{\frac{1}{2}} = 0.66 \quad (16)$$

$$A = 0.6^2 \cdot (0.66)^{1.4} = 0.201 \text{ m}^2 \quad (17)$$

$$V = \frac{Q}{A} = 2.18 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \quad (18)$$

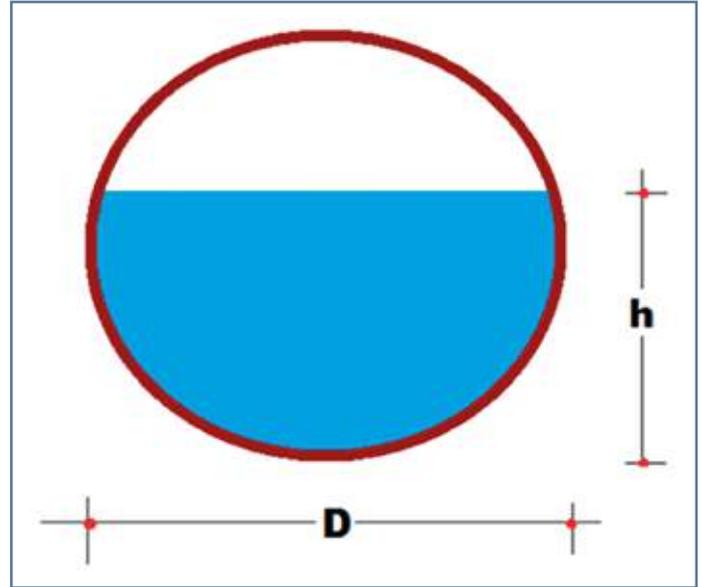


Figura 3 – Grado di riempimento tubarico (h/D).

Quindi, si procede alla verifica idraulica, utilizzando il diametro ottenuto. In particolare, nota la velocità, si calcola il tempo di rete effettivo. Quindi, si determina un nuovo valore della costante di invaso e il nuovo valore della portata Q_c . Si calcolano quindi, nuovamente il diametro teorico e quello commerciale, nonché grado di riempimento, sezione idrica e velocità. Il procedimento termina nel momento in cui il diametro commerciale e la velocità sono pressoché coincidenti. Occorre garantire un grado di riempimento non superiore al 75% e una velocità compresa tra 0,50 m/s e 5,00 m/s. La

Tabella 7, come in appresso, mostra i risultati che si sono ottenuti.

Sull'argomento, l'Autore ha messo a punto un programma di calcolo, in formato xls (Excel di Windows), che verrà distribuito gratuitamente, via email, a chiunque ne faccia richiesta all'indirizzo ambiente@ranierieditore.it.

N. Sezioni	Rami a monte	S	φ	i	L	T_a	T_r	k	Q_c	D	h/d	V
		[ha]	[-]	[m/m]	[m]	[s]	[s]	[h]	[m ³ /s]	[m]	[-]	[m/s]
1	-	4.096	0.681	0.01	287	357.9	123.2	0.085	0.548	0.6	0.74	2.33
2	-	2.548	0.66	0.004	214	451.5	151.4	0.107	0.302	0.6	0.69	1.41
3	1	4.096	0.681	0.01	287	357.9	123.2	0.085	0.548	0.6	0.74	2.33
	2	2.548	0.66	0.004	214	451.5	151.4	0.107	0.302	0.6	0.69	1.41
	3	0.152	0.506	0.004	79	175.7	40.8	0.059	1.037	0.9	0.74	1.94
Totale		6.796	0.669	0.004	79	175.7	192.1	0.059	1.037	0.9	0.74	1.94

Tabella 7 – Quadro riassuntivo dei calcoli di dimensionamento con il metodo URBIS.

Bibliografia

- [1] G. Becciu, A. Paoletti, (2013): "Fondamenti di costruzioni idrauliche", Ed. UTET Scienze Tecniche, Milano;
- [2] C. Gisonni, W. H. Hager, (2012): "Idraulica dei sistemi fognari", Ed. Springer, Milano;
- [3] A. Peruginelli, (2014): "Idrologia dei bacini urbani", Ed. Aracne Editrice, Roma;
- [4] U. Moisello, (1998): "Idrologia tecnica", Ed. La Goliardica Pavese s.r.l., Pavia;
- [5] C. Oliva, (1982): "Metodi numerici", Ed. Tecnos, Milano;
- [6] P. Rimoldi, (2010): "Ingegneria idraulica urbana", Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna;
- [7] S. Artina et al., (1999): "Sistemi di fognatura - Manuale di progettazione", Ed. Hoepli, Milano;

- [8] P. Mignosa, A. Paoletti, (1986): "Urbis: un programma di idrologia urbana", Istituto di Idraulica, Politecnico di Milano;
- [9] G. Ippolito, (1993): "Appunti di costruzioni idrauliche", Ed. Liguori, Napoli;
- [10] A. Paoletti, (1996): "Sistemi di fognature e di drenaggio", Ed. CUSL, Milano;
- [11] G. Gambolati (2002): "Lezioni di metodi numerici per ingegneria e scienze applicate", Ed. Cortina, II Edizione, Padova.

Ringraziamenti

L'autore ringrazia vivamente l'Ing. **Giuseppe Pisicchio** per la generosa collaborazione profusa nella stesura del presente lavoro.



Dieci anni di RemTech Expo

Dalla bonifica del petrolchimico di Ferrara a evento internazionale

RemTech Expo (presso Ferrara Fiere, 21-23 settembre, www.remtechexpo.com) raggiunge quest'anno l'importante traguardo della decima edizione, al culmine di un percorso che ha portato l'evento di Ferrara Fiere Congressi a imporsi come punto di riferimento internazionale in materia di bonifiche, tutela e riqualificazione del territorio.

Il decimo compleanno di RemTech Expo coincide significativamente con quello del Codice Ambientale, che determinò l'allineamento delle norme italiane sulla messa in sicurezza e sugli interventi di bonifica alle procedure internazionali.

Fu proprio in quel clima che, a Ferrara, tra il 2001 e il 2005, si sviluppò un intenso dibattito, volto ad approfondire le problematiche legate alle bonifiche dei suoli e della falda acquifera, e a valutare le migliori tecnologie di trattamento.

Il confronto su come procedere ai campionamenti, alle analisi e alle caratterizzazioni fece della gestione del progetto di bonifica del Polo Chimico di Ferrara un innovativo laboratorio di idee, di



ricerca di soluzioni, di scambio e crescita collettiva, sia tecnica che culturale.

Nacque allora l'idea di creare a Ferrara un appuntamento su questi temi, per mettere a frutto l'esperienza maturata nello storico insediamento industriale ex Montedison. Tanto più che, nel 2001, le aziende, i sindacati, le autorità locali e regionali, e l'allora Ministro dell'Industria avevano siglato

l'accordo di programma sulla riqualificazione e compatibilità ambientale del Polo Chimico, delineando una politica industriale che partisse dai controlli, dalla sostenibilità e dall'impegno delle imprese a bonificare, a dialogare con le istituzioni e i cittadini, a informare sull'impatto delle produzioni sul territorio.

Da ciò è scaturito RemTech Expo dove, alla prima edizione (settembre 2007), furono presentati lo stato delle bonifiche in Italia e il progetto preliminare di bonifica del Polo di Ferrara, facendo parlare, per la prima volta, di "valore della bonifica" quale investimento per il futuro e di "rapporto di fiducia" tra industria e istituzioni al servizio del bene comune.



2016 **Mostra Internazionale**
International Exhibition

 PIACENZAEXPO

Piacenza, 5 - 8 Ottobre 2016

GEO FLUID

Drilling & Foundations

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

www.geofluid.it



Macchine ed attrezzature per indagini geognostiche
e geotecniche, fondazioni speciali



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



Macchine, attrezzature e strumentazioni
per la costruzione di gallerie



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





ECONORMA S.a.s.

Prodotti e Tecnologie per l'Ambiente

**TEMPERATURA
UMIDITA' RELATIVA %
SEGNALI DI PROCESSO**



Data Logger



Controller multisonda



**Wireless
System**



ECONORMA S.a.s.

Via Olivera 52 - 31020 SAN VENDEMIANO (TV)

Tel. 0438.409049 Mail: info@econorma.com

www.econorma.com

Esperienza, Innovazione e Flessibilità

Caprari ha presentato a IFAT 2016, appena svoltasi a Monaco di Baviera, la gamma di pompe ed elettropompe ENDURANCE studiate per l'utilizzo in condizioni estreme

Caprari è un gruppo indipendente, leader a livello mondiale nella progettazione e produzione di pompe ed elettropompe centrifughe e di soluzioni avanzate per la gestione del ciclo integrato dell'acqua e per settori professionali quali Oil & Gas, Power Generation, Mining e Industria.

L'esperienza nel settore, l'innovazione continua, l'elevato contenuto tecnologico dei prodotti, l'affidabilità e la flessibilità del servizio hanno permesso a Caprari di diventare un punto di riferimento a livello mondiale. Grazie al know-how esclusivo e diversificato, vengono fornite le migliori e più efficienti soluzioni per le principali esigenze idriche: dalla captazione nei pozzi profondi al sollevamento delle acque reflue e di drenaggio, dall'alimentazione e distribuzione idrica nei settori civile, industriale e irriguo

professionale alle più svariate applicazioni nel trattamento delle acque o nei sistemi antincendio.

Caprari, forte di oltre 70 anni di esperienza, ha presentato alla fiera IFAT 2016 la **gamma ENDURANCE** di pompe ed elettropompe realizzate con materiali speciali, adatte all'utilizzo in condizioni estreme quali acque salmastre, aggressive, sabbiose e marine; la serie è stata progettata per offrire prestazioni eccellenti garantendo affidabilità, durata, risparmio energetico e un ridotto impatto ambientale.



La serie Endurance è realizzata in microfusione di acciaio inox, una tecnologia che, unita ai sofisticati sistemi di progettazione Caprari, consente di ottenere rendimenti superiori grazie alla ottimizzazione dei profili idraulici (attriti e turbolenze assenti).

Gli elevati spessori dell'acciaio inox e l'eliminazione di qualsiasi saldatura conferiscono alla serie ENDURANCE una resistenza estrema all'usura da sabbia e da abrasione in genere.

Fanno parte di questo range:

- elettropompe sommerse semiassiali e radiali;
- pompe ad asse verticale;
- pompe multistadio ad alta pressione;
- pompe monostadio di superficie;
- pompe a cassa divisa;
- elettropompe sommergibili.

Focus: Elettropompe Sommerse

Le macchine di questa serie sono dotate di **DEFENDER®**, un dispositivo intelligente studiato, testato e brevettato da Caprari per proteggere le elettropompe dalla corrosione elettrochimica e dalle correnti galvaniche durante la fase di passivazione dell'acciaio inox, creando una barriera di sicurezza.

DEFENDER® è un'innovazione di valore Caprari, ideata per allungare la durata delle elettropompe utilizzate in applicazioni gravose (acque marine, inquinate e con presenza di correnti vaganti).

Chi sceglie le parti idrauliche e i motori sommersi ENDURANCE ha il vantaggio di utilizzare un prodotto studiato per lavorare insieme: Caprari, infatti, progetta i migliori motori per le più performanti parti idrauliche garantendo efficienza, affidabilità e lunga durata.





Caprari si presenta con un orientamento innovativo finalizzato ad attuare un continuo miglioramento del binomio prodotto e servizio, mantenendo alta l'attenzione nei confronti delle esigenze dei clienti utilizzatori nei confronti dei quali Caprari si pone come partner autorevole, affidabile e attento.

Caprari lancia il nuovo software online per la selezione del prodotto



Quest'anno Caprari ha lanciato PumpTutor NG, il software a elevate prestazioni per selezionare e configurare pompe ed elettropompe centrifughe, in grado di fornire un valido supporto agli specialisti del ciclo integrato dell'acqua durante l'intero processo di scelta, configurazione e offerta. Anche in occasione della fiera IFAT 2016 Caprari lo ha presentato al mercato.

Spesso i tecnici lavorano fuori sede e possono accedere alle informa-

zioni direttamente dai loro device: PumpTutor NG è consultabile attraverso tablet e smartphone, oltre che con i più tradizionali PC.

Sviluppato internamente, è un programma ottimizzato sul prodotto Caprari: si appoggia sul database che raccoglie tutta l'esperienza e la competenza dell'azienda messa così a disposizione dei clienti. Il modo migliore per conoscere e apprezzare il nuovo software è visitare il portale iPump e iniziare l'esperienza di navigazione su PumpTutor NG.

www.caprari.com



The right solution for



Siti contaminati: l'importanza di una gestione ottimale del dato ambientale

Michele Remonti, Senior Consultant di ERM Italia S.p.A.; Simone Poli, Senior Consultant di ERM Italia S.p.A. – Email: michele.remonti@erm.com; – Email: simone.poli@erm.com

Si stima che nella sola Europa siano tuttora presenti circa 3 milioni di siti potenzialmente contaminati, la cui gestione costa oltre 6 miliardi di euro all'anno, in larga parte stanziati dai soggetti privati proprietari dei siti (Panagos et al., 2013).

Se da un lato, quindi, i capitali investiti per la gestione dei siti contaminati continuano ad essere di assoluta rilevanza, dall'altro la progettazione e l'esecuzione degli interventi di bonifica è divenuta progressivamente più complessa a causa della necessità di ridurre i costi e di contenere i tempi di intervento, mentre gli Enti di controllo, parallelamente, hanno imposto standard qualitativi sempre più stringenti al fine di minimizzare l'impatto delle contaminazioni sull'ambiente e proteggere la salute dei cittadini. In questo scenario, la gestione efficiente ed evoluta dei dati ambientali, dalla raccolta in campo, all'immagazzinamento in *data-base*, all'elaborazione finale sta assumendo un ruolo sempre più cruciale per il successo dell'azione di bonifica.

Più in generale, i dati ambientali costituiscono un rilevante asset aziendale per i proprietari dei siti contaminati, che merita di essere valorizzato. Sempre più spesso, quindi, i proprietari dei siti contaminati si rivolgono a società specializzate in grado di gestire correttamente i dati ambientali prodotti durante gli interventi di bonifica, con ricadute positive sia in termini di tutela ambientale che di ottimizzazione delle risorse economiche impiegate.

La gestione dei dati: concetti generali

Piani di indagine, progetti di bonifica e piani di monitoraggio tipicamente generano grandi volumi di dati, di varia natura e aventi formati diversi. Al fine di organizzare in modo efficiente tali dati e analizzarli, una qualche modalità di gestione deve essere implementata, o a livello di singolo sito/progetto o come parte di una politica di gestione dell'informazione a livello di organizzazione centrale. Nei decenni passati, la maggior parte delle attività di gestione dei dati era rivolta principalmente all'archiviazione e catalogazione delle informazioni per la conservazione a lungo termine e meno alla definizione di strategie per l'analisi e il riutilizzo nel tempo in maniera efficace. Ultimamente, le rapide e costanti evoluzioni concernenti il web e i progressi in ambito hardware e software hanno trasformato le modalità tradizionali di indagine e caratterizzazione innalzando le aspettative di consulenti e clienti per quanto concerne l'accesso ai dati garantito 24/7, le opzioni di visualizzazione e l'integrazione con molteplici sorgenti di dati e strumenti analitici. Inoltre, nell'era dei *"Big Data"*, è sempre più

chiaro per consulenti e soprattutto clienti che i dati prodotti dalle tipiche attività di indagine ambientale, monitoraggio e bonifica hanno un potenziale valore oltre allo scopo iniziale per i quali sono stati raccolti e considerare sempre più la gestione di questi dati come un "bene" e non un sottoprodotto è divenuto un requisito fondamentale nel *management* quotidiano del proprio sito.

Le strategie efficaci di gestione del dato ambientale comportano la necessità di perseguire alcuni, se non tutti, i seguenti obiettivi principali:

- amministrare i dati per tutto il ciclo di vita del progetto, e oltre se necessario;
- ottenere il massimo valore dai dati (non semplicemente memorizzare byte in un *data-base*);
- garantire che gli obiettivi di qualità dei dati siano rispettati e mantenuti;
- integrare le informazioni provenienti da altre fonti di analisi critica e rendere efficace il processo decisionale, e
- adottare *policy* dato-centriche per quanto riguarda l'accesso all'informazione da parte dei clienti, consulenti e partner di progetto, garantendo un efficace trasferimento dei dati a completamento del progetto o a supporto di un cambio di parti coinvolte.

L'adozione di una strategia focalizzata sulla gestione, l'integrazione e l'esplorazione dei dati permette all'organizzazione di trasformare le attività di gestione dei dati che è, in ogni caso, tenuta a svolgere, da una risorsa tattica e progetto-specifica ad una risorsa strategica per il *business*, fornendo valore e riducendo i rischi derivanti da:

- un lento adattamento al cambiamento e alle problematiche operative;
- decisioni fondate su una base dati non affidabile e non aggiornata;
- qualità del dato scarsa da cui deriva un lavoro non corretto ed inefficiente (a volte replicato più volte);
- problemi reputazionali derivanti da quanto sopra menzionato.

Alla fonte dei dati: le misure di campo, il campionamento e l'analisi di laboratorio

La corretta gestione dei dati ambientali di un sito soggetto a procedura di bonifica prende il via dall'utilizzo di rigorose procedure per l'esecuzione delle misure in campo e per il campionamento e

l'analisi chimica delle matrici ambientali coinvolte, generalmente terreno, acqua di falda, soil gas e aria ambiente. L'adozione di elevati standard di qualità nella raccolta diretta dei dati ambientali in campo (ad esempio l'adozione di procedure riconosciute a livello nazionale, come la norma UNICHIM n. 196, o internazionale, come gli standard US-EPA o ISO 5667, 10381, 16133 e 22475) permette di minimizzare il rischio di generare *data set* poco rappresentativi, ad esempio a causa di fenomeni di contaminazione incrociata, non confrontabilità di dati provenienti da fonti differenti, ecc.

Alcuni accorgimenti permettono inoltre di minimizzare la presenza di errori dovuti alla perdita o alla cattiva trascrizione dei dati misurati in campo. Tra questi, vi è l'utilizzo di dispositivi elettronici, come *tablet* e telefoni cellulari dotati di specifiche interfacce che permettono l'immagazzinamento diretto dei dati ambientali nei data-base presenti nei server ubicati in ufficio, evitando l'utilizzo del supporto cartaceo, che è più soggetto a perdite e danneggiamenti e comporta la necessità di una successiva trascrizione dei dati, con conseguenti costi, impiego di tempo e possibilità di errori (Figura 2).

L'utilizzo di *data-base* strutturati consente inoltre l'immissione diretta dei dati analitici forniti dal laboratorio chimico all'interno del *data-base*, mediante l'utilizzo di protocolli standard di trasmissione dei dati denominati EDD (*Electronic Data Delivery*). Questa modalità permette di evitare la trascrizione dei dati da parte dell'operatore, riducendo di conseguenza gli errori e minimizzando i costi.

La gestione "centralizzata" del dato: il data-base relazionale

Una strategia efficace di gestione del dato ambientale include i seguenti obiettivi chiave:

- raccolta e mantenimento dei dati di progetto in modo tale da garantire l'accesso e l'utilizzo a diverse aree tecniche e, qualora necessario, a diverse aree geografiche in maniera consistente;
- massimizzare l'integrità dei dati, riducendo i costi;

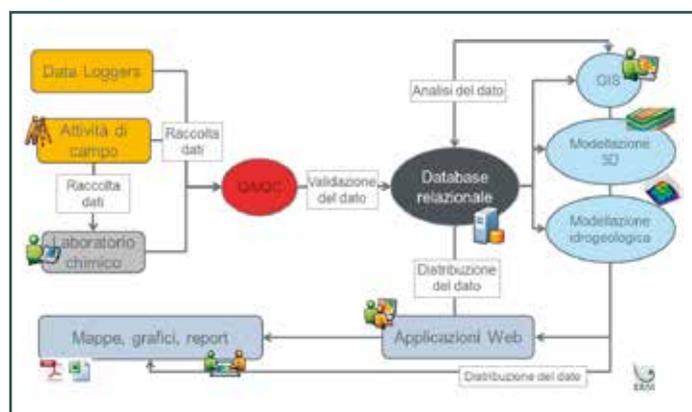


Figura 1 – Il flusso dei dati: la raccolta in campo, la strutturazione e la validazione nel data-base, l'analisi e l'utilizzo per la gestione del sito contaminato.

- sostenere e migliorare i processi decisionali;
- migliorare la comunicazione dei risultati attraverso interfacce visuali e facili da utilizzare;
- condividere dati tra le diverse parti coinvolte sul progetto, cliente, laboratori, consulenti, autorità etc.

L'approccio presentato in **Figura 1**, prevede la centralizzazione del dato in un database relazionale (RDBMS) che funge da nodo principale del flusso di lavoro su cui si agganciano tutte le diverse componenti.

Ciò permette ai diversi esperti di accedere con strumenti specifici (GIS, 3D, Modellistica numerica) a un'unica infrastruttura dati consistente e robusta evitando duplicazione d'informazioni e generazione di errori derivanti da impropri processi di trasferimento dei dati. Utilizzando una repository centrale aumenta la fiducia degli utenti nelle informazioni che stanno consumando, in termini di qualità e aggiornamento del dato.

Un elemento chiave nel garantire la qualità e il veloce aggiornamento del database, è rappresentato dall'adozione di formati di scambio dati codificati e standard (Electronic Data Delivery – EDD). Formati EDD di alta qualità sono un requisito chiave per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza e per fornire informazioni chiare agli utilizzatori di dati a lungo e breve termine. L'automatizzazione del processo è facilmente gestibile all'interno di un database relazionale e permette l'aggiornamento mediante un controllo di qualità e di completezza che non è solamente più



Figura 2 – L'utilizzo di dispositivi elettronici per l'inserimento in tempo reale dei dati ambientali nei data-base relazionali.

rapido, ma anche di qualità superiore rispetto ad un processo gestito manualmente.

La rappresentazione spaziale del dato: il GIS

Un elemento chiave del processo di gestione del dato ambientale è la possibilità di accedere a una rappresentazione spaziale del dato stesso, quale la mappatura delle concentrazioni, livelli freaticometrici, le informazioni geologiche, etc. Tale aspetto è gestito attraverso l'integrazione di sistemi GIS in grado di accedere alla banca dati relazionale ed estrarre le informazioni su una base cartografica nonché condurre analisi spaziali in grado di aumentare la comprensione dei fenomeni e la velocità del processo decisionale, integrando informazioni sito specifiche con banche dati esistenti ad accesso libero online quali immagini satellitari, modelli digitali del terreno e banche dati tematiche specifiche (uso del suolo, reticoli idrografici, aree protette etc).

L'adozione di sistemi GIS integrati con la banca dati RDBMS garantisce accuratezza delle analisi, precisione nella georeferenziazione degli elementi e nella sovrapposizione di diversi strati informativi provenienti da differenti sorgenti aventi qualità e risoluzione diversa (Figura 3).

L'utilizzo del dato

Il processo sopra descritto permette di ottenere un *data-base* compilato con dati ambientali validati e virtualmente privi di errori, che

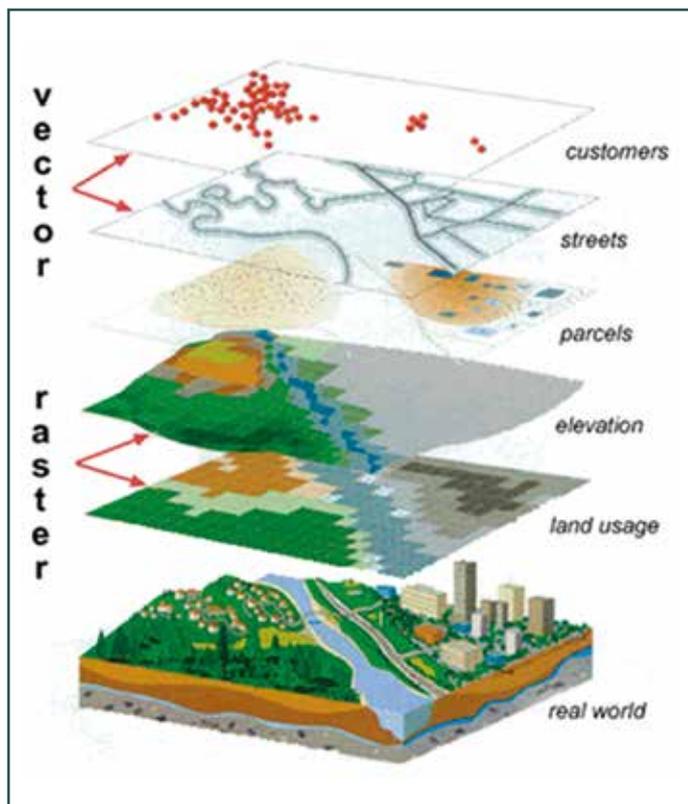


Figura 3 – Il GIS permette di analizzare e rappresentare in forma cartografica i dati spaziali immagazzinati nel data-base.

semplifica e rende più efficiente l'effettuazione di elaborazioni affidabili e rappresentative delle reali condizioni ambientali del sito.

L'utilizzo più frequente dei dati ambientali è rappresentato dalla compilazione di tabelle, grafici e mappe da allegare ai documenti prodotti nell'ambito del procedimento amministrativo (Piani di Caratterizzazione, Progetti di Bonifica, ecc.). I principali software professionali per la creazione e la gestione di *data-base* ambientali consentono l'esportazione automatica di tabelle, grafici, mappe e report standard, che semplificano e rendendo più affidabile ed efficace l'elaborazione dei dati e consentono un significativo risparmio di tempo e di denaro, soprattutto per la gestione di siti complessi o nei casi – preponderanti – in cui l'iter amministrativo si protragga per anni, determinando la produzione di una ingente mole di dati e di numerosi documenti di aggiornamento (Figura 4).

Un'altra applicazione standard in ambito di bonifica di siti contaminati è l'Analisi di Rischio sanitaria ed ambientale (AdR), prevista dal D.Lgs. 152/2006 per la definizione degli obiettivi di bonifica sito specifici. L'AdR necessita dell'elaborazione di notevoli quantità di dati, per cui una gestione corretta dei dati ambientali permette di incrementare notevolmente l'efficacia nelle elaborazioni e la confidenza nei risultati prodotti, riducendo quindi errori e necessità di revisioni.

L'organizzazione dei dati in *data-base* strutturati e validati semplifica inoltre l'esecuzione di elaborazioni più complesse, come ad esempio la modellazione geologica e idrogeologica in 3D.

L'utilizzo di strumenti per la modellazione geologica in 3D sta assumendo una crescente diffusione nell'ambito della caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati, permettendo, ad esempio, l'interpolazione dei dati di concentrazione di contaminanti nel terreno o nella falda acquisiti mediante tecniche di caratterizzazione ad alta risoluzione (*High Resolution Site Characterization – HRSC*), un insieme di tecniche di recente introduzione che consentono una definizione estremamente precisa della distribuzione tridimensionale delle contaminazioni ambientali, permettendo quindi interventi di bonifica in situ mirati, con conseguenti benefici sia ambientali (maggiore efficacia dell'intervento) che economici (trattamento "chirurgico" della sorgente di contaminazione che mini-



Figura 4 – L'utilizzo di un data-base strutturato permette la creazione automatica di grafici, tabelle, mappe e report.

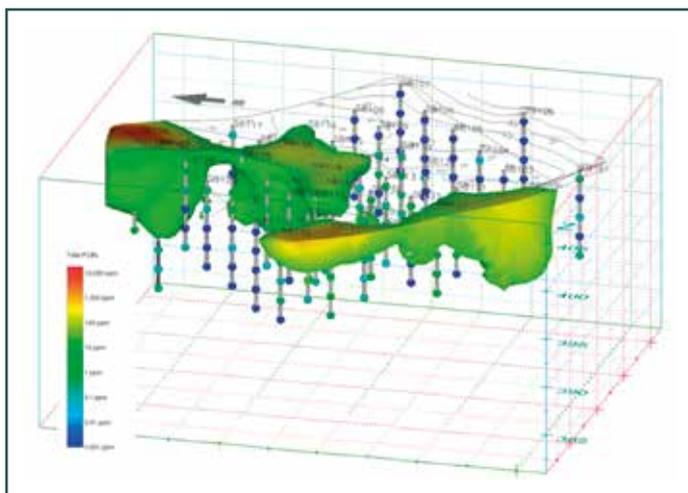


Figura 5 – Ricostruzione in 3D di una contaminazione da PCB dei terreni di un sito industriale mediante tecniche di High Resolution Site Characterization.

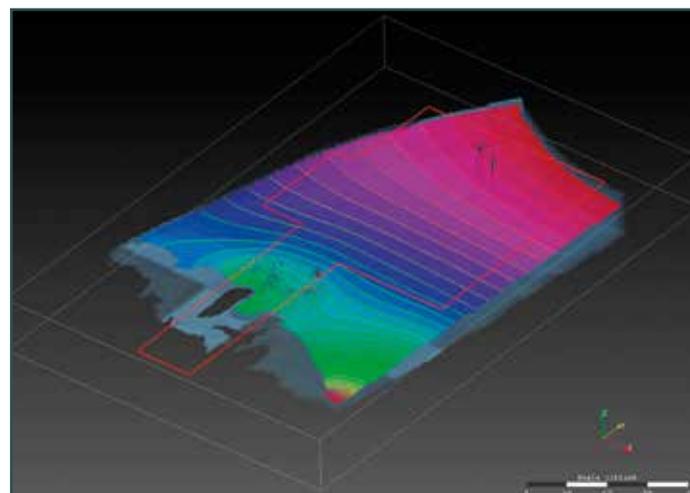


Figura 6 – La modellazione 3D del flusso di falda sta assumendo una sempre maggiore diffusione e complessità nell'ambito della gestione dei siti contaminati.

mizza il volume di terreno o di acquifero da trattare) (Figura 5).

Un altro ambito che trae indubbio vantaggio da una gestione professionale ed evoluta dei dati ambientali è senza dubbio la modellazione idrogeologica in 3D (Figura 6).

Il progressivo miglioramento delle prestazioni dei personal computer e la crescente diffusione di una cultura modellistica all'interno delle società di consulenza ambientale, ha infatti favorito la creazione di modelli numerici di flusso e trasporto di contaminanti in falda sempre più complessi, che permettono di gestire in modo ottimale la componente idrogeologica dei siti contaminati ma richiedono una mole notevole di dati in ingresso.

L'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici (GIS), interfacciati con il *data-base* ambientale, permette l'utilizzo di dati geografici disponibili pubblicamente tramite il *web* e con copertura globale, come le immagini satellitari, i dati di quota del piano campagna (*Digital Elevation Model*), le carte geologiche, i temi riguardanti l'idrografia, l'uso del suolo, ecc.

L'accesso a queste informazioni permette di creare modelli idrogeologici complessi e difendibili, con più ridotto impiego di tempo e risorse economiche che non in passato e anche per aree remote o di difficile accesso.

Conclusioni

La corretta gestione dei dati ambientali è un punto essenziale e irrinunciabile per la corretta gestione di un sito contaminato, permettendo di velocizzare le operazioni di analisi dei dati, di ridurre degli errori di interpretazione, di ottimizzare i tempi di consegna e, contestualmente, di minimizzare i costi di intervento.

Bibliografia

■ ISO (2002). ISO 10381-1:2002. *Soil quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programmes.*

■ ISO (2002). ISO 10381-2:2002. *Soil quality – Sampling – Part 2: Guidance on sampling techniques.*

■ ISO (2002). ISO 10381-5:2005. *Soil quality – Sampling – Part 5: Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination.*

■ ISO (2004). ISO 16133:2004. *Soil quality – Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes.*

■ ISO (2005). ISO 10381-7:2005. *Soil quality – Sampling – Part 7: Guidance on sampling of soil gas.*

■ ISO (2005). ISO 5667-22:2010. *Water quality – Sampling – Part 22: Guidance on the design and installation of groundwater monitoring points.*

■ ISO (2006). ISO 5667-1:2006. *Water quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*

■ ISO (2006). ISO 22475-1:2006. *Geotechnical investigation and testing – Sampling methods and groundwater measurements – Part 1: Technical principles for execution.*

■ ISO (2006). ISO/TS 22475-2:2006. *Geotechnical investigation and testing – Sampling methods and groundwater measurements – Part 2: Qualification criteria for enterprises and personnel.*

■ ISO (2009). ISO 5667-11:2009. *Water quality – Sampling – Part 11: Guidance on sampling of groundwaters.*

■ Panos Panagos, Marc Van Liedekerke, Yusuf Yigini and Luca Montanarella (2013). *Contaminated Sites in Europe: Review of the Current Situation Based on Data Collected through a European Network. Journal of Environmental and Public Health. Volume 2013 (2013), Article ID 158764, 11 pages.*

■ UNICHIM (2004). *Manuale n. 196 – Parte II. Suoli e Falde Contaminate: Campionamento e Analisi.*

■ US-EPA (2007). *Groundwater Well Sampling: Standard Operating Procedure.*

Misurazione delle emissioni di polveri

Ing. Salvatore Squillaci, Product Manager Analyzers & Flow Solutions di SICK S.p.A. - Email: marketing@sick.it

Con la diffusione di tecniche di abbattimento ad elevata efficienza, la misura delle polveri totali emesse dagli impianti industriali diventa progressivamente più complessa e difficile. Sick si è concentrata, fin dai tempi pionieristici di Erwin Sick nel 1956, sul processo di misurazione ottica, inizialmente con il primo opacimetro brevettato che segnò il passaggio dalla misura empirica e manuale ad una più oggettiva misura automatica dell'attenuazione della luce per la presenza di particolato. Si abbandonò la misura spot per la misura continua, che consentiva un controllo ed una conseguente ottimizzazione degli impianti per ridurre le emissioni. Questa tecnologia trasmissiometrica, con la riduzione delle polveri emesse dagli impianti, ha lasciato il passo alla più sensibile tecnologia di misura diffrattometrica sopravvivendo e ritagliandosi uno spazio in applicazioni molto particolari con camini di grandi dimensioni e con concentrazioni sufficienti di polvere (Dusthunter T100 e T200) o nella valutazione di efficienza dei depolveratori (Dusthunter T50). La tecnologia diffrattometrica, basata sull'effetto di diffrazione della luce generata dalla presenza di particolato (scattering light), permette di raggiungere prestazioni di misura decisamente maggiori in termini di sensibilità strumentale, consentendo di rilevare stabilmente concentrazioni minime. Come sempre, è una chimera pensare di utilizzare lo stesso dispositivo indipendentemente dalle condizioni impiantistiche e le esigenze applicative hanno spinto Sick a creare una gamma estremamente ampia di misuratori di polvere a luce scatterizzata.

Quando le concentrazioni sono medio-basse, con camini o

condotte ridotte e fumi da misurare molto caldi o aggressivi, la gamma di dispositivi con scattering all'indietro Dusthunter SB garantisce una elevata affidabilità di misura e stabilità nel tempo. I Dusthunter SB30 ed SB50 sono stati pensati per misure di processo, mentre la versione SB100 è stata certificata per la misura delle emissioni. Per l'installazione è sufficiente un solo foro, quindi gli sforzi impiantistici possono essere ridotti al minimo.

Se i camini hanno pareti spesse, necessitano di dispositivi di misura delle polveri con una speciale geometria e che siano in grado di garantire la precisione di misura anche con le minime concentrazioni di polveri. Dusthunter SP100, con sonde di lunghezza personalizzabili da 435 a 2.435 mm a seconda delle condizioni del camino, risulta la soluzione migliore anche quando si ha la possibilità di usare un solo foro o riutilizzare fori esistenti. Le sonde possono essere realizzate in acciaio inox o Hastelloy, in base alle diverse esigenze, per essere resistenti anche a fluidi e gas caldi e corrosivi. Il Dusthunter SP100 funziona anche con luce diffusa e garantisce una sensibilità massima utilizzando il principio della diffusione in avanti (forward scattering).

Quando nei camini o condotti si hanno geometrie complesse, condizioni di flusso disomogeneo o turbinoso, il Dusthunter SF100 è la soluzione ideale in quanto consente una misura estremamente sensibile ma al contempo rappresentativa delle polveri, grazie ad una misura della luce diffusa in avanti su un percorso che interessa l'intero diametro del camino. Il ricevitore viene installato sull'altra estremità del camino.



Figura 1 - Dusthunter T200 per applicazioni in camini di grandi dimensioni e con concentrazioni di polveri sufficienti.



Figura 2 - Dusthunter SP100, garantisce una sensibilità massima utilizzando il principio della diffusione in avanti.

E se oltre ai fumi si hanno gocce d'acqua? Anche per questa esigenza Sick ha una soluzione con FWE200, un estrattivo installato a camino che aspira un campione, lo asciuga e lo misura con lo scattering in avanti.

Tutte le versioni permettono di tenere sotto controllo le derive strumentali e l'imbrattamento delle ottiche e i risultati possono essere utilizzati ai fini di assicurare la qualità di sistemi di misura automatici delle emissioni. Gli enti che hanno certificato gli strumenti per le emissioni, sulla base delle dimostrazioni in campo, hanno esteso gli intervalli di manutenzione certificata fino a sei mesi.

Conclusioni

L'evidenza ci dice che ancora oggi, dopo oltre 50 anni, la tecnologia ottica rimane il miglior principio di misura per la polvere che esce da un camino grazie alla sensibilità, alla rappresentatività, all'assoluta indipendenza della velocità dei fumi dall'umidità, dalla carica elettrica delle particelle che consente le installazioni a valle di qualsiasi tipologia di depolveratore e con qualsiasi materiale del camino. Inoltre, la tecnologia ottica deve essere in

grado di garantire i minori costi di gestione grazie ai lunghi intervalli tra due manutenzioni e all'affidabilità di misura che riduce nettamente le interruzioni di attività dell'impianto.



Figura 3 – Dusthunter SF100, soluzione ideale in caso di camini con geometrie complesse o condizioni di flusso disomogeneo.

2016 GEOFLUID Drilling & Foundations

Appuntamento a Piacenza per il mondo della geotecnica

Sono già in pieno svolgimento le iscrizioni degli espositori alla 21ª edizione del Geofluid (Piacenza, 5-8 ottobre), la mostra internazionale specializzata nei settori della ricerca, l'estrazione, il trasporto dei fluidi sotterranei, le perforazioni geotecniche, geognostiche e geotermiche, le fondazioni speciali e le palificazioni, le tecnologie "senza scavo" e la costruzione

di gallerie e opere sotterranee, che avrà luogo dal 5 all'8 Ottobre 2016 presso il quartiere espositivo di Piacenza Expo.

Vengono confermati anche per il 2016 i classici quattro macrosettori espositivi: **Geofluid** (dedicato alle tecnologie ed attrezzature per la ricerca, l'estrazione e il trasporto dei fluidi sotterranei), **Geotech** (specializzato nei settori delle macchine ed attrezzature per

le indagini nel sottosuolo, le fondazioni speciali e le palificazioni e le perforazioni direzionali "NO DIG"), **Geocontrol** (riservato alle tecnologie ed alla strumentazione per le analisi, il monitoraggio ambientale e la bonifica del sottosuolo) e **Geotunnel**, dedicato alle macchine, attrezzature e strumentazioni per la costruzione di tunnel e gallerie.



Inoltre, prosegue e si amplia il cammino di approfondimento iniziato nell'edizione 2008 sulla ricerca geotermica quale ambito di applicazione delle macchine e attrezzature di perforazione. Questo settore, che ha registrato una importante crescita soprattutto sui mercati esteri, presenta margini di ulteriore potenziamento; le agevolazioni e i finanziamenti che i governi

hanno promosso nei confronti delle attività che producono risparmio energetico e miglior sostenibilità ambientale, stanno avendo importanti riflessi anche nel campo della perforazione e del sottosuolo. Ecco perché questi nuovi sbocchi di mercato saranno portati alla ribalta nell'edizione 2016 del "Focus Geotermia" (focus convegnistico ed espositivo sulle fonti geotermiche a bassa e

media entalpia) con l'ampliamento e il completamento della filiera coinvolta. Come tradizione, il Geofluid viene supportato dalle più importanti associazioni nazionali di categoria ed enti pubblici. Degna di nota la recente "new entry" di UCOMESA – Unione Costruttori Macchine Edili Stradali Minerarie e Affini.

www.geofluid.it

Un allevamento bufalino a tutto gas

Dal latte produzione di mozzarelle di bufala DOP, mentre dai liquami si ricava energia elettrica da convogliare in rete



Alleva 650 bufale da latte coniugando qualità della materia prima, tutela dell'ambiente e produzione di energia da fonti rinnovabili: ben 800mila kWh elettrici l'anno, grazie ad un cogeneratore alimentato a biogas. Energia che – venduta al GSE – rende circa 180mila euro all'anno. È questa la quadra trovata dalla società agricola Lenza Lunga che si sviluppa su complessivi 140 ettari di superficie agraria utile a Cancellò ed Arnone, comune della provincia di Caserta posto nel cuore dell'area a più alta intensità di allevamenti bufalini d'Italia e patria indiscussa della Mozzarella di Bufala Campana. Una soluzione trovata grazie alla società di engineering General Contract di Battipaglia, che ha svolto un ruolo fondamentale sul fronte dell'efficiamento energetico.

L'impresa agricola, che ha avviato la conversione al biologico delle sue unità aziendali, ha un plus: il cuore giovane e lo sguardo rivolto al futuro. Infatti, da circa quattro anni l'allevamento ed i terreni della Lenza Lunga sono stati oggetto dell'insediamento dei fratelli Cacciapuoti, che hanno rilevato le aziende paterne.

«Abbiamo deciso la conversione al biologico del nostro allevamento bufalino – spiegano i fratelli Giuliano ed Ercole Cacciapuoti, soci in Lenza Lunga – perché negli ultimi anni la domanda di mozzarella bio è aumentata e sono ancora pochi gli allevamenti bufalini pronti a soddisfare questa richiesta».

Ma la Lenza Lunga non vive di solo latte: a fronte di 650 capi mediamente presenti in azienda nell'anno, pari a 500 unità bovine adulte, nell'ultimo anno è stato costruito ed attivato un impianto



Figura 1 – Da sinistra, Giuliano Cacciapuoti, Francesco Cicalese (General Contract) ed Ercole Cacciapuoti.



Figura 2 – Veduta aerea del digestore anaerobico e dell'impianto di cogenerazione dell'azienda Lenza Lunga a Cancellò ed Arnone.

energetico per il recupero degli effluenti bufalini.

Un passo di per sé non facile, che aveva bisogno di una guida sicura che i fratelli Cacciapuoti hanno trovato nella General Contract, società di engineering di Battipaglia alla quale hanno affidato il loro programma di miglioramento ed efficientamento dell'allevamento e delle attività connesse, per quanto concerne la gestione dei reflui bufalini. Mani competenti quelle della General Contract, forte di una equipe costituita da ingegneri esperti del settore agrozootecnico, coordinati e diretti dall'amministratore Francesco Cicalese.

Un digestore anaerobico da 35 tonnellate al giorno di liquame e letame ed un cogeneratore da 100 kWp consentono di vendere 800mila kWh elettrici all'anno al GSE. Le operazioni di progettazione integrata, assistenza nelle istanze burocratiche, compresa la pratica per allacciare la centrale elettrica al Gestore del sistema elettrico, è stata curata dalla General Contract.

«L'impianto a biogas è stato per noi un investimento importante – spiega Giuliano Cacciapuoti, la mente finanziaria del tandem che guida l'impresa – ma l'efficienza del cogeneratore e la bontà delle soluzioni tecniche proposte consentono di pagarne il costo in circa 4 anni».

«L'allevamento organizzato in paddock si trova su un'area di circa 64 ettari – dice Ercole Cacciapuoti, che dirige le operazioni sul campo – ma con le unità aziendali vicine dove seminiamo foraggi si arriva a 140 ettari e la zona non è servita da acquedotto irriguo pubblico, pertanto abbiamo avuto la duplice esigenza di predisporre la rete idrica dell'impresa, legata ai nostri due pozzi, e abilitata anche alla fertirrigazione: e da questo punto di vista il biodigestore ci dà una mano, perché il liquame diventa digestato, che è più fluido, ed anche più facilmente assimilabile dalle piante.»

«Durante il processo di digestione le molecole contenenti azoto organico vengono demolite per produrre biogas dalla componente carboniosa, liberando azoto sotto forma ammoniacale – spiega Francesco Cicalese della General Contract – questa forma è prontamente assimilabile dalle colture e viene trattenuta dal terreno per la carica positiva dell'ione ammonio (NH_4^+). Anche il fosforo organico, come l'azoto organico, viene trasformato in fosforo inorganico, elemento immediatamente disponibile per le piante». La maggiore assimilabilità degli effluenti da parte delle coltivazioni significa minor impatto ambientale e compatibilità con la conduzione biologica dell'impresa zootecnica.

I raschiatori dei paddock conducono letame e liquame alla prevasca, posta a valle dell'allevamento. Da qui gli effluenti – per complessive 35 tonnellate al giorno – vengono pompati nel biodigestore anaerobico che ha un volume utile da 1045 metri cubi. Ma il segreto è la tecnologia a due stadi di fermentazione che consente, mediante la separazione fisica dei processi biologici di trasformazione, l'ottenimento di elevate produzioni di biogas, pari a 1350 metri cubi al giorno, che diventano per il 50% meta-



Figura 3 – Azienda Lenza Lunga, allevamento bufalino.

no. Grazie ad un rendimento elettrico del 38,7% del motore da 100 kW di taglia, la produzione di energia elettrica giornaliera è di 2400 kWh, ottenuta consumando 56 metri cubi all'ora di biogas. Il tutto per un rendimento medio mensile che si aggira sui 15mila euro, generato dalla vendita di energia al GSE.

A questi vantaggi si aggiungono l'eliminazione dei cattivi odori e la disponibilità di acqua calda a 85 gradi, per attività igienico-sanitaria.

E la Lenza Lunga è un pezzo importante dell'economia agricola e casearia del circondario. Attualmente vende 18 quintali al giorno di latte di bufala certificato per la Mozzarella di Bufala Campana DOP ad alcuni caseifici della zona. È una media su base annua, poiché l'allevamento osserva la stagionalizzazione dei parti, in modo da avere una maggiore produzione di latte tra aprile ed ottobre, coincidente con la maggior domanda di mozzarella di bufala.

Il latte ha una buona resa in caseificazione, grazie ad una razione alimentare in continuo aggiornamento e frutto di un lavoro di ricerca del Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi Federico II di Napoli. La dieta è a base di insilato di mais, ma «per la maggior parte dell'anno vengono somministrati erba medica e loietto freschi – dice il professor Giuseppe Campanile – che rendono la razione più fisiologica per le lattifere e consente di produrre un latte più ricco di polifenoli, con ricadute positive sulla salute del consumatore». Per migliorare la quantità e la qualità del latte in termini di resa in mozzarella, la Lenza Lunga ha una convenzione con il centro tori Cofa di Cremona.

SOC. COOP GENERAL CONTRACT

Via Cristoforo Colombo, 23 – 84091 Battipaglia (SA)
Tel. 0828.046248 – Fax 0828.046248
Infoline 333 1828296
Email: info@general-contract.it
Web: www.general-contract.it/official-site.html

Il cambiamento climatico non fa notizia

Lo sostiene uno studio dell'IFAD

Gianfranco Nitti, giornalista – Email: gianfranconitti@gmail.com

Perfino mentre 60 milioni di persone in tutto il mondo soffrono la fame a causa di *El Niño* e molti altri milioni si trovano nella stessa situazione a causa del cambiamento climatico, i principali organi di informazione europei e americani non trattano la questione come una notizia da prima pagina, rivela il rapporto di un nuovo studio finanziato dal Fondo Internazionale per lo Sviluppo Agricolo (IFAD).

«È incredibile che in un anno in cui abbiamo registrato temperature record, 32 gravi siccità e perdite di raccolti di entità straordinaria i media non mettano le notizie sul cambiamento climatico in prima pagina», ha dichiarato il presidente dell'IFAD, **Kanayo F. Nwanze**. «Il cambiamento climatico è la sfida più grande che oggi il nostro mondo si trovi ad affrontare e il modo in cui i media lo descrivono è di vitale importanza per prevenire crisi future».

Il rapporto **“La storia non detta: il cambiamento climatico non fa notizia”** analizza l'ampiezza della copertura mediatica relativa al cambiamento climatico in due periodi distinti: due mesi prima della ventunesima sessione della Conferenza delle Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (COP21) a Parigi, e due mesi dopo. In particolare, verifica se eventi che colleghino tra loro cambiamento climatico, sicurezza alimentare, agricoltura e migrazioni siano apparsi nei titoli di testa e di apertura di giornali e telegiornali e, nel caso, quale rilievo sia stato dato a queste notizie.

Alcune delle conclusioni più rilevanti emerse dallo studio:

- le notizie sul cambiamento climatico mancavano del tutto, o erano presenti in numero ridotto, nei servizi e negli articoli dei principali organi di informazione in Europa e negli Stati Uniti prima e dopo la COP21;
- il numero di notizie sulle conseguenze del cambiamento climatico, come le migrazioni, risultava dimezzato nei mesi successivi alla COP21 e raramente persone colpite in prima persona dall'impatto del cambiamento climatico venivano intervistate (o anche solo menzionate) negli articoli o nei servizi;
- i fruitori delle notizie di giornali e telegiornali desiderano che gli organi di informazione diano più spazio ai problemi generati dal cambiamento climatico e alle possibili soluzioni e, in particolare, vogliono maggiori informazioni sui rapporti esistenti tra cambiamento climatico, insicurezza alimentare, conflitti e migrazioni.

La presentazione del rapporto è stata fatta pochi giorni prima della riunione di leader del mondo nella sede delle Nazioni Unite di New York per firmare l'accordo di Parigi raggiunto a conclu-

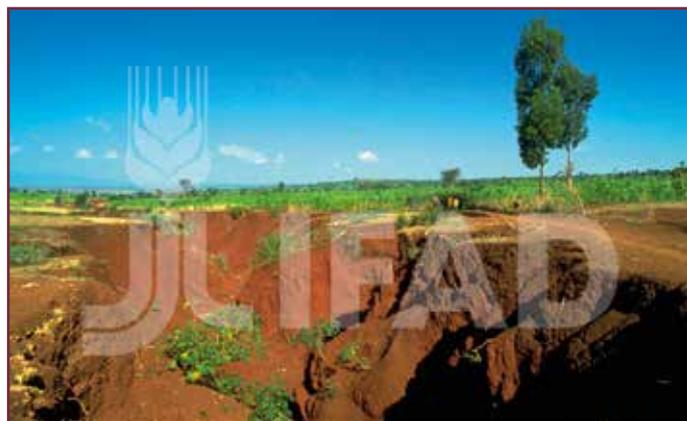


Figura 1 – Siccità in Etiopia (IFAD – Alberto Conti).

sione della COP21. A dicembre, l'accordo è apparso sulle prime pagine e nei titoli di apertura di giornali e telegiornali di tutto il mondo. Ma nel periodo precedente alla COP21 e nei mesi immediatamente successivi, la copertura mediatica relativa al cambiamento climatico è calata drasticamente in tutti i principali organi di informazione europei e americani analizzati.

«Lo studio dimostra che in media il pubblico di fruitori abituali dell'informazione vuole sentire notizie costruttive che diano risalto a possibili soluzioni alla questione del cambiamento climatico, mentre è proprio questo che manca nei notiziari dei principali organi di stampa e di informazione televisiva», spiega Sam Dumberley, ex giornalista e direttore della Kishnish Media Ltd, nonché autore del rapporto.

Il rapporto fa riferimento a una ricerca precedente che – nel settembre 2015 – ha preso in esame organi di informazione in Francia e nel Regno Unito, ed è arricchito da uno studio di gruppi campione che analizza quello che i lettori comprendono sulle migrazioni causate da scarsità di cibo e problemi climatici e quali siano le loro impressioni sulla copertura mediatica fornita riguardo a queste notizie. Il rapporto verifica inoltre di quali esperti sia riportato il parere negli articoli e nei servizi e se sia dato o meno spazio alla voce di migranti e agricoltori.

I risultati della ricerca sono ricavati da un'analisi dei contenuti delle notizie pubblicate e trasmesse da alcuni tra gli organi di informazione più diffusi e autorevoli: TF1 e France 2 in Francia, Rai e La7 in Italia, BBC e Channel 4 nel Regno Unito e CBS e NBC negli Stati Uniti, oltre alle prime pagine delle edizioni cartacee di “Le Monde” e “Libération” in Francia, “Corriere della Sera” e “La Repubblica” in Italia, “The Guardian” e “Daily Mail” nel Regno

Unito e "New York Times" e "USA Today" negli Stati Uniti. Nel 2014, l'IFAD aveva finanziato una ricerca che analizzava quale fosse l'approccio di 19 importanti organi di informazione locali e internazionali alle notizie relative alle migrazioni e, in particolare, a sicurezza alimentare e agricoltura, e a come influenzassero le migrazioni. La ricerca era incentrata su due notizie finite in prima pagina durante l'estate del 2014 – la crisi al confine tra Stati Uniti e Messico e il conflitto in corso nel Sudan del Sud, che hanno creato un gran numero di migranti. Anche quel rapporto ha evidenziato che la copertura relativa a tali argomenti era piuttosto superficiale e in particolare che spesso nei servizi non veniva dato spazio alle voci dei migranti.

Un grande cuoco contro il cambiamento climatico

Il famoso chef italiano Carlo Cracco sta partecipando alla campagna dell'IFAD "Recipes for Change", mirata a sensibilizzare l'opinione pubblica riguardo alle sfide che i piccoli agricoltori dei paesi in via di sviluppo si trovano ad affrontare a causa del cambiamento climatico.

Il giudice della trasmissione Masterchef Italia ha visitato un progetto dell'IFAD nella provincia di Kandal, nel sud della Cambogia, dove l'impennata delle temperature e l'imprevedibilità delle piogge stanno mettendo a rischio la produzione di riso.

Il riso, che occupa quasi l'80 per cento delle terre coltivate del distretto ed è un alimento di base in quasi tutta l'Asia, risente gravemente delle frequenti siccità e delle piogge torrenziali. Prima, i contadini di questa regione ottenevano due raccolti di riso all'anno, ora invece solo uno.

«La situazione è peggiorata e, se andrà avanti così, le cose si faranno ancora più dure per i contadini qui in Cambogia», ha dichiarato Cracco. «Se non riusciranno più a produrre riso, che per loro è un alimento essenziale, saranno a rischio la loro cultura, le loro tradizioni, la loro stessa vita».

In Cambogia, l'IFAD sta aiutando circa 90.000 agricoltori ad aumentare la propria capacità di resistere e adattarsi ai cambiamenti del clima, introducendo tecnologie a basso costo e pratiche agricole più efficienti. Ad esempio, semplici strumenti come seminatrici meccaniche e impianti di irrigazione goccia a goccia contribuiscono a sfruttare al massimo i semi disponibili, assicurando che non vadano sprecati, che siano piantati alla giusta distanza l'uno dall'altro e che ricevano la giusta quantità di acqua.

Per ottimizzare le risorse a disposizione, i contadini locali vengono incoraggiati a utilizzare il letame prodotto da maiali e mucche per alimentare una vasca di fermentazione che produce sia metano da usare al posto della legna da ardere, sia fertilizzante per le colture. Viene inoltre insegnato loro a diversificare la produzione, in modo che se un raccolto viene a mancare non si trovino a soffrire la fame.

Queste pratiche hanno anche effetti positivi sul loro reddito, come spiega il responsabile della gestione dei programmi dell'IFAD nel paese, Meng Sakphouseth: «Hanno più risorse, guadagnano di più, ottengono più raccolti e hanno un sistema produttivo maggiormente differenziato, il che li aiuta ad affrontare meglio le conseguenze del cambiamento climatico, come siccità o alluvioni».

«Bisogna coltivare, mantenere e preservare nel tempo quello che si ha, non lasciarlo deteriorare», sostiene Cracco. «Spesso non si apprezza appieno ciò che si ha, solo quando è andato perduto si dice "era meglio prima". Ma a quel punto è troppo tardi».

Fondo Internazionale per lo Sviluppo Agricolo

L'IFAD investe sulle popolazioni rurali, mettendole in condizione di ridurre la povertà, aumentare la sicurezza alimentare, migliorare la qualità dell'alimentazione e rafforzare la loro capacità di resilienza. Dal 1978, ha investito 17,6 miliardi di dollari in donazioni e prestiti a tassi agevolati per finanziare progetti di cui hanno beneficiato circa 459 milioni di persone. L'IFAD è un'istituzione finanziaria internazionale e un'agenzia specializzata delle Nazioni Unite con sede a Roma – il polo delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura.



Figura 2 – Il famoso chef Carlo Cracco ha visitato un progetto IFAD nel sud della Cambogia.

Il tessuto che purifica l'aria

Uno speciale tessuto multistrato che sfrutta le nanotecnologie per abbattere gli agenti inquinanti

Valentina Ferrari, Redazione L'AMBIENTE – Email: lambiente@ranierieditore.it



Figura 1 – Pannello The Breath®.

Abbattimento degli agenti inquinanti e rispetto dell'ambiente: questi due aspetti sono gli elementi chiave che hanno spinto la startup italiana Anemotech S.r.l. di Casei Gerola (PV) a mettere a punto The Breath®, l'innovativa tecnologia ambientale capace di adsorbire, bloccare e disgregare le molecole inquinanti presenti nell'atmosfera.

Si tratta di uno speciale tessuto multistrato, coperto da brevetto, che rende più salubre l'ambiente funzionando in maniera del tutto passiva: sfrutta infatti il naturale ricircolo dell'aria senza essere alimentato da fonti energetiche esterne di origine elettrica o fossile, in linea con le più recenti politiche energetiche comunitarie e internazionali che privilegiano il ricorso a tecnologie efficienti e a impatto zero per l'abbattimento degli inquinanti. Collocato sulla parete come un normale pannello o un quadro, garantisce performance sostenibili per un anno e una costante riduzione dell'inquinamento di circa il 20%.

The Breath® è composto da due strati esterni in tessuto idrorepellente e uno intermedio in fibra adsorbente carbonica additivata da nanomolecole, capace di separare, trattenere e disgregare le micro particelle inquinanti presenti nell'atmosfera. Qui gli inquinanti vengono separati dall'aria, scomposti in particelle prime e intrappolati nella struttura fibrosa, senza possibilità di rilascio nell'ambiente circostante. Oltre alla funzione adsorbente, svolge una funzione di mitigazione, lavorando in modo sistematico sulla carica batterica, le polveri e le muffe e una funzione antiodore: il pannello, infatti, non si limita a coprire o mitigare gli odori, ma ne assorbe e disgrega le molecole purificando l'aria dalle emissioni moleste.

Tra i punti di forza dell'innovazione prodotta da Anemotech, oltre al fatto di funzionare continuativamente in modo passivo, figura proprio il fatto di essere progettata sia per ambienti indoor, pubblici e privati, che outdoor, andando ad adsorbire inquinanti presenti nell'atmosfera e pericolosi per la salute umana detti inquinanti primari e secondari quali NO_x , SO_x , CO, CO_2 , COV, che danno origine alle ormai famose PM10, PM2,5 e PM1,0.

Inoltre, la particolare tecnologia con cui è realizzata la superficie esterna di The Breath® permette la sua totale personalizzazione. Sul tessuto possono essere realizzate stampe di qualità fotografica, diventando in questo modo anche un oggetto di arredo

che trova facile collocazione nelle più svariate location, dagli ambienti domestici alle scuole, dagli uffici agli ospedali, ecc. ecc.

In collaborazione con l'università

Le proprietà e le prestazioni ambientali del sistema sono state sottoposte a verifica e misurazione secondo una severa metodologia scientifica dai ricercatori del Dipartimento di Scienze e Ingegneria della Materia, dell'Ambiente e dell'Urbanistica dell'Università Politecnica delle Marche guidati dal professor Gabriele Fava. La collaborazione – attivata tra il laboratorio interno di Anemotech e il polo accademico di Ancona – si è tradotta in test di laboratorio sui materiali di cui è composto il tessuto adsorbente, da cui è risultata la capacità della trama carboniosa di abbattere i valori degli ossidi di azoto e dei cosiddetti composti organici volatili (Toluene, Benzene, Isobutilene ecc.), ma anche nella conduzione della fase di sperimentazione e nell'analisi dei risultati ottenuti.

La sperimentazione

La sperimentazione dell'efficacia di The Breath® ha visto la collocazione dei pannelli in ambienti indoor e outdoor selezionati come probanti.

Prove indoor

- **EXPO 2015.** Il tessuto è stato utilizzato a EXPO 2015 per rivestire le cabine prodotte da Selex (Gruppo Finmeccanica) per garantire, insieme a TIM, il regolare funzionamento dei servizi di connessione dati a banda larga, traffico voce, rete wi-fi e clima-



Figura 2 – Si può utilizzare The Breath® come pannello pubblicitario o informativo.

tizzazione al personale degli stand e ai visitatori. Oltre a mitigare e rendere esteticamente più gradevole l'aspetto delle installazioni di climatizzazione, The Breath® ha ridotto in maniera significativa le particelle inquinanti presenti nell'aria circostante;

- *installazione presso lo stadio G. Meazza di Milano.* Nel periodo dicembre 2013 – marzo 2014 sono stati esposti sulla cancellata perimetrale superiore dello stadio Giuseppe Meazza circa 140 metri lineari di pannelli allo scopo di eseguire una valutazione in “aperto campo” della tecnologia anti-inquinamento. Dai test è emersa la capacità del sistema di “catturare” composti organici volatili (COV) nella misura media di 116,50 mg per m²/giorno e di rimuovere particolato secondario di tipo fotochimico (PM 1.0 – PM 2.5) per circa 19 mg per m²/giorno;
- *installazione presso la centrale cogenerativa della sede TIM, Rozzano (MI).* Nei primi giorni del 2015, 34 pannelli The Breath® – per una superficie complessiva di 102 m² – sono stati posizionati nella cancellata adiacente la centrale cogenerativa che alimenta la sede TIM a Rozzano (MI), unitamente a una centralina di monitoraggio ambientale dotata di sistema di trasmissione dati. Dalle analisi eseguite fino al 23 febbraio 2015, si evince che circa in un mese di permanenza accanto all'impianto di cogenerazione, questa tecnologia ha sottratto dall'ambiente circostante circa 12.000 µg/m² di NO₂. Valori altrettanto rilevanti di adsorbimento sono stati rilevati per altri agenti inquinanti quali O₃, CO, SO_x e PM2,5.

I ricercatori dell'ateneo marchigiano hanno curato due sperimentazioni in ambienti indoor eseguite presso un'ala interna del



Figura 3 – Possibili utilizzi di The Breath® in ambiente indoor.

plesso scolastico Vittorino da Feltre a Piacenza e in un'aula priva di finestre comunicanti con l'esterno della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica ad Ancona.

Il futuro

Per quanto concerne i prossimi passi dell'Azienda, Anemotech ha reso noto che la sua attuale priorità è il mercato B2B, ambito in cui sta implementando una strategia per accreditarsi presso il pubblico degli uffici e dei luoghi pubblici in generale (scuole, ospedali, pubblica amministrazione) e valorizzare i pannelli come mezzi per veicolare campagne pubblicitarie outdoor focalizzate sulla responsabilità sociale d'impresa. Lo sbarco verso il consumatore finale, invece, è programmato per il prossimo autunno.



Eurochem
analysis research & management



Velocità e Affidabilità per tutte le vostre analisi



I nostri servizi:

- **Analisi Terreni**
- **Analisi Acque Sotterranee**
- **Monitoraggi Acque Reflue**
- **Analisi Emissioni in Atmosfera**
- **Analisi di classificazione Rifiuti**
- **Monitoraggi ambienti di lavoro**
- **Analisi Petrolchimiche**
- **Analisi prodotti Industriali**
- **Consulenza Gestione Rifiuti**
- **Consulenza Bonifiche Ambientali**



IL CONTROLLO STATISTICO DELLE ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE

La diffusione crescente dei metodi statistici nell'interpretazione dei dati delle analisi chimiche e microbiologiche impone oramai al chimico, al tecnico e al biologo un certo volume di conoscenze della materia che superino decisamente le nozioni di calcolo degli errori.

Alla luce della normativa tecnica di settore (ISO 17025), in questo volume vengono espone tutte le modalità di controllo qualità interno attraverso una panoramica completa delle "carte di controllo"; vengono inoltre approfonditi i modelli di determinazione dell'incertezza di misura e di campionamento.

www.ranierieditore.it



Acquisto n° volume/i **IL CONTROLLO STATISTICO DELLE ANALISI CHIMICHE E MICROBIOLOGICHE** al costo di € 30,00 + € 3,00 per spese di spedizione.

• Bonifico bancario CARIPARMA - Agenzia 42
Intestato a Gruppo Italiano di Ricerca Socio Ambientale
IBAN: IT89V0623009798000063537458

• Assegno bancario intestato a Gruppo Italiano di Ricerca Socio Ambientale

Inviare il seguente modulo con documentazione comprovante il pagamento all'indirizzo email lambiente@ranierieditore.it o al numero di Fax 02.36695203

Oppure spedire a: Rivista L'AMBIENTE
Via Egadi, 5 - 20144 Milano

(data)

(firma).....

(Cognome)

(Nome)

(Società)

(Indirizzo) (N°)

(Località)

(Provincia) (CAP)

(P. IVA)

(Tel.)

(Fax)

E-mail

GRSA
Business & Communication

Per informazioni:

G.I.R.S.A. Edizioni - Via Egadi, 5 - 20144 Milano

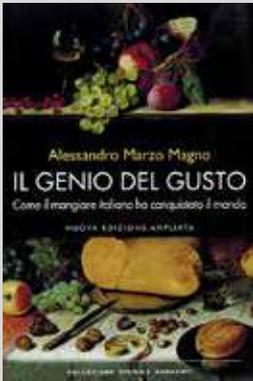
Tel. 02.36694554 - Fax 02.36695203

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

Il genio del gusto

Come il mangiare italiano ha conquistato il mondo

Autore: Alessandro Marzo Magno – Casa Editrice: Garzanti



Il primo commento che viene da fare leggendo questo testo è che esso, oltre ad essere estremamente originale, risulta di amabile lettura, simpatico, ricco di curiosità impensate, e di tante inedite informazioni che ignoravo assolutamente, prima di apprendere da esso.

Il suo autore, Alessandro Marzo Magno, veneziano laureato in Storia Veneta, esplica la sua attività dividendosi fra Milano e Trieste. La sua produzione letteraria è di tutto rilievo, e ci piace menzionare titoli come “Il leone di Lissa. Viaggio in Dalmazia” (2003), “La carrozza di Venezia. Storia della gondola” (2008), “Piave. Cronache di un fiume sacro” (2010), fra le altre opere. Con l’editore Garzanti ha pubblicato “L’alba dei libri” (con ben sette edizioni, anche in inglese, giapponese e coreano) e “L’invenzione dei soldi” (6 edizioni), nonché questo volume molto bello ed innovativo che presentiamo nella sua seconda edizione a poca distanza dalla prima del 2014.

Questo testo vuole sfatare alcuni tabù. Per esempio, noi riteniamo che cibi come la pasta e la pizza siano creazioni esclusive dell’inventiva gastronomica nazionale, in seguito divulgate in tutto il mondo.

Niente di più errato! Leggendo questo libro si viene a scoprire che la pasta ha origini arabe e la “familiarata” pizza veniva già preparata (ovviamente in maniera diversa) dagli antichi Greci. Similmente il famoso binomio cappuccino/croissant trova il suo antico precursore in Turchia in una bevanda abbinata ad un dolcetto simboleggiante la bandiera turca.

Ma, allora, in che consiste il rebus? Semplicemente non sussiste affatto. Il capolavoro del genio gastronomico italiano, oltre alle preparazioni nettamente nazionali, è consistito, e tuttora consiste, nelle rielaborazioni, successive raffinazioni e variazioni, nonché diversificazioni di iniziative o tradizioni alimentari provenienti da ogni parte del mondo, conferendo ad essi le tipica ed esclusiva impronta di italianità.

Altra prerogativa del Belpaese è la capacità di diffondere la sua arte gastronomica nel mondo, come i supporti che vi attendono. Per fare un esempio, un utensile comune come la forchetta ha origini bizantine, ma si deve al nostro Paese la sua diffusione globale. I bufali sono stati importati dall’Asia, ma è da essi che deriva la famosa “mozzarella di bufala campana”. Ma Alessandro Marzo Magno menziona anche peculiarità specifiche della nostra italianità: la moka con l’“omino dei baffi”, il “carpaccio” di Giuseppe Cipriani (1963), la famosissima “Nutella” prodotta dalla Ferrero e rinomata ai quattro punti cardinali del pianeta.

Il commentatore



LEADING IN PRODUCTION EFFICIENCY

PROCESSI PER IL TRATTAMENTO DELLE EMISSIONI GASSOSE ED EFFICIENZA ENERGETICA

Trattamento efficiente ed economico delle emissioni gassose industriali. Le soluzioni Dürr soddisfano i requisiti richiesti per le emissioni e inoltre ottimizzano il consumo energetico.



Innovazione e qualità nella filtrazione

Testori Group opera da oltre un secolo nella progettazione, produzione e commercializzazione di articoli tessili (tessuti, tele, feltri, maniche, etc.) per la filtrazione di gas e liquidi

Lorenzo Balzaretti, Business Developer Testori S.p.A. – Email: lbalzaretti@testori.it

Testori Group, fondata nel 1905 a Novate Milanese, dove ancora oggi è presente la principale sede produttiva e direzionale, è una azienda tessile specializzata nel campo della filtrazione industriale. Essa copre l'intera catena del valore, dalla materia prima al prodotto finito e servizi di assistenza post vendita. I principali settori di applicazione sono: industrie del cemento e dell'alluminio, power generation e waste to energy, industria siderurgica, farmaceutica, chimica, alimentare, mineraria, asfalti, impianti di depurazione delle acque urbane ed altri processi industriali ed applicazioni finalizzate alla tutela ambientale. All'interno del Gruppo, che ha ottenuto la certificazione UNI EN ISO 9001:2008 (recentemente aggiornata come ISO 9001:2015), è attivo un Comitato Qualità che lavora per assicurare, sull'intera gamma di offerta, il rispetto degli standard di qualità in linea con le crescenti esigenze di eccellenza richieste dal mercato. Dopo aver consolidato la propria leadership sul mercato italiano, Testori ha progressivamente esteso il proprio raggio di influenza sui mercati esteri. Attualmente il Gruppo si compone di 5 società, unitamente ad una fitta rete di agenti e distributori dislocati nelle principali economie mondiali: Testori S.p.A., headquarter del Gruppo, con sede produttiva e direzionale a Novate Milanese; Tessitura Euganea, sede produttiva e commerciale a Bagnoli di Sopra (Padova); TTL France, sede produttiva e commerciale a Mulhouse (Alsazia); Testori Emirates Filtration Factory, sede produttiva e commerciale ad Abu Dahbi (Emirati Arabi Uniti); Testori USA, sede commerciale per la rivendita di semilavorati in pezza a Cincinnati (Ohio).

Parallelamente al processo di internazionalizzazione, Testori ha investito fortemente nell'innovazione. I dipartimenti di Ricerca e Sviluppo e di Marketing e Business Development supportano

continuamente la Direzione Tecnica e la Direzione Commerciale, ai fini di individuare nuovi trend tecnologici, normativi e di mercato, sviluppando progetti di innovazione di prodotto e/o di processo.

Nel seguito verranno approfondite le linee guida delle innovazioni di prodotto recentemente sviluppate con successo dal Gruppo:

1. energy saving ed efficienza di separazione;
2. dettagli di confezione per minimizzare il trafilamento e la contaminazione di prodotto;
3. resistenza a scintille e corpi incandescenti;
4. filtrazione ad elevate temperature in ambienti chimicamente aggressivi.

Energy saving ed efficienza di separazione: DURAtes

Al passo con le ultime innovazioni in materia di design delle microfibre, viene proposta una speciale famiglia di feltri in poliestere sviluppata per garantire alta efficienza, lunga durata e risparmio energetico.

Grazie alle sue caratteristiche, DURAtes garantisce:

- ideale compattezza ed uniformità del mezzo filtrante;
- alta efficienza di filtrazione grazie all'uso di un selezionato mix di microfibre (maggiore superficie specifica);
- elevata durata garantita dalla deposizione della polvere sulla sola superficie della struttura a microfibre, che scongiura la penetrazione in profondità, riducendo l'intasamento e le emissioni;
- ridotte perdite di carico e basse frequenze di pulizia con conseguente risparmio energetico.

	Peso [g/m ²]	Lunghezza manica [m]	Su richiesta	Applicazioni principali
Light duty	380 – 420	≤ 4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fibre antistatiche ■ Idrorepellenza 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Food & Pharma ■ Legno
Heavy duty	500 – 600	Fino a 12		<ul style="list-style-type: none"> ■ Cemento ■ Acciaio/Fonderie ■ Alluminio

Tabella 1 – Gamma e caratteristiche dei feltri.

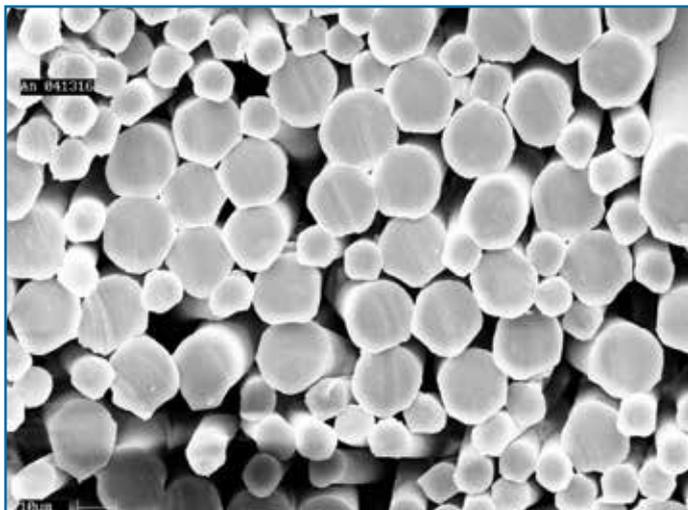


Figura 1 – Mezzo filtrante DURAtes, speciale famiglia di feltri in poliestere.

Applicazioni e risultati dei test

DURAtes rappresenta la soluzione ottimale per migliorare il rilascio del pannello e l'efficienza di abbattimento, in tutti i processi che trattano polveri particolarmente impaccanti e fini con sistemi di pulizia pulse-jet o reverse-air.

Il test VDI dimostra che questi feltri sono superiori rispetto ad altri mezzi filtranti standard considerati come riferimento. La permeabilità iniziale viene mantenuta più a lungo, limitando con efficacia l'incremento delle cadute di pressione nel tempo. Sfruttando le caratteristiche intrinseche di compattezza, i feltri fronteggiano in maniera significativa la penetrazione delle particelle all'interno

del mezzo, garantendo dei cicli di pulizia meno frequenti ed una vita più lunga della manica filtrante. Lo stesso potere filtrante dei feltri supera il confronto con possibili alternative, permettendo di raggiungere agevolmente i più stringenti limiti di emissione.

In aggiunta alle prove di caratterizzazione in laboratorio (sia interno al dipartimento R&D che di terza parte) sono stati condotti dei field test per validare le performance in campo. Le applicazioni target sono state cementifici ed acciaierie. In entrambe le condizioni di esercizio, DURAtes ha dimostrato una superiorità nei confronti di un feltro da 550 g/m² in poliestere standard contribuendo a:

- ridurre le emissioni;
- ridurre la frequenza di pulizia;
- ridurre il delta p medio residuo.

In conclusione, DURAtes si pone come soluzione in grado di offrire le prestazioni migliori in termini di efficienza di separazione garantendo al contempo una gestione energeticamente efficiente del filtro per una durata tendenzialmente prolungata rispetto ad un tradizionale mezzo filtrante di pari grammatura.

Minimizzare il trafilamento e la contaminazione di prodotto: nastratura

Per soddisfare le più stringenti esigenze del mercato in termini di emissioni e di efficienza di separazione, i mezzi filtranti Testori prevedono la nastratura in PTFE. Tale soluzione consente di evitare problemi di trafilamento delle polveri attraverso le cuciture ed anche problemi di contaminazione del prodotto tramite fibre slegate ai bordi della termosaldatura.

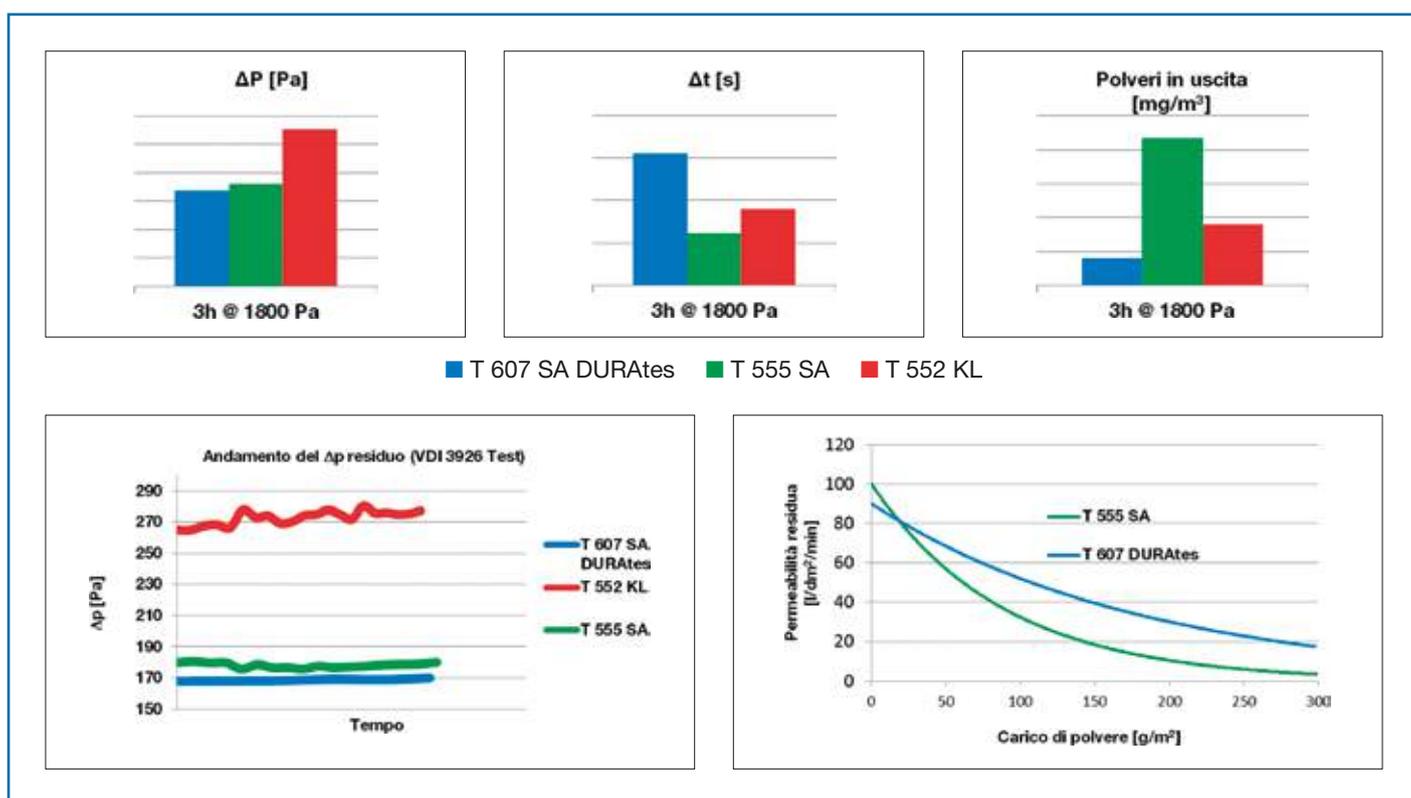
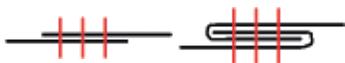




Figura 2 – I mezzi filtranti Testori prevedono la nastratura in PTFE.

La gamma di nastri in PTFE offerti da Testori è caratterizzata da:

- idoneità all'impiego per applicazioni sia a bassa che ad alta temperatura;
- impiegabile sia su cuciture piatte che aggraffate;



- processo automatizzato: elevata precisione e ripetibilità;
- nastratura sia longitudinale del tubolare che dei dettagli di confezione.

Ampio range di materiali nastriabili:

- feltri cuciti o termosaldati con o senza membrana (PTFE, meta-aramidico, acrilico, poliestere, etc.);
- tessuti in poliestere anche in versione antistatica.

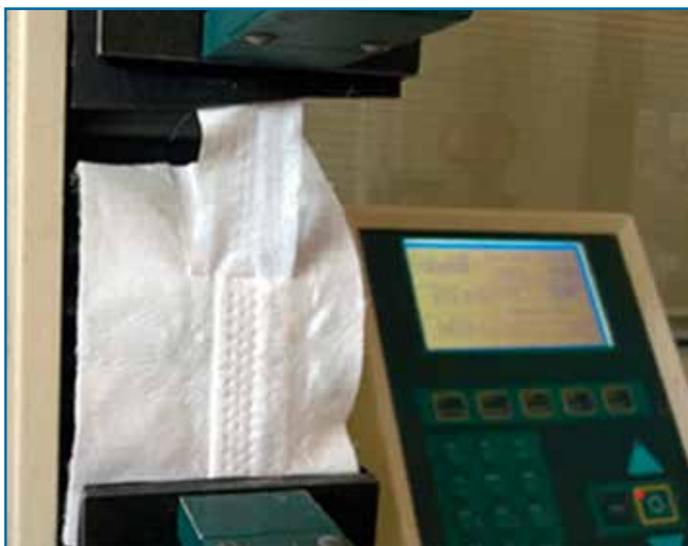


Figura 3 – Presso il laboratorio R&D è stata messa a punto una procedura di validazione della qualità della adesione del nastrino al supporto tessile impiegato.

Settori applicativi

Filtrazione di polveri molto fini altamente inquinanti o ad elevato valore aggiunto:

- termovalorizzazione, biomassa e centrali energetiche;
- industria farmaceutica;
- industria alimentare e chimica;
- altri settori (tra cui la produzione di cemento).

Resistenza a scintille e corpi incandescenti: Super Spark Blocker

Per fronteggiare la sfida del prematuro danneggiamento delle maniche, a causa del trasporto di particelle incandescenti all'interno del filtro, Testori ha sviluppato una nuova linea di prodotti resistenti alle scintille: i nostri feltri "Super Spark Blocker" si basano sull'impiego di blend innovativi con una speciale fibra acrilica.

Caratteristiche principali

I **blend** sono disponibili su feltri in poliestere, meta-aramidico e Nomex®.

Gamma prodotti Super Spark Blocker			
Codice filtro	T 559 SSB		X 559 SSB
Fibra	Poliestere (PES)		Meta-aramidico/ Nomex®
Peso areale [g/m ²]	550		525
Spessore [mm]	2		2,5
Permeabilità all'aria @ 200 Pa [l/dm ² · min]	120		160
Resistenza a trazione [N/5cm]	≥ 1100 (L)	≥ 900 (X)	≥ 500 (L) ≥ 900 (X)

Per dimostrare l'efficacia del blend, sono state condotte delle prove comparative in laboratorio, in particolare il "Test della mola" e il "Test del bullone caldo" (BS 4790 – 1987).

Grazie alla sua composizione chimica e al ridotto Indice di Ossigeno Limite, il blend SSB è in grado di resistere al contatto anche prolungato con particelle incandescenti, evitando la formazione di fori nella manica filtrante sotto l'azione delle scintille, agendo come uno scudo sulla superficie del feltro.

Filtrazione ad elevate temperature in ambienti chimicamente aggressivi: Hot Gas Filter Elements

Gli elementi filtranti HG di Testori sono progettati per rimuovere PM a temperature ed efficienze superiori a quelle ottenibili con qualsiasi sistema convenzionale, contribuendo a generare numerosi vantaggi: impianti con layout più semplice ed ingombro ridotto, possibilità di recupero energetico (calore), riduzione dei costi di gestione degli impianti.



Figura 4 – Test della mola e del bullone caldo, risultati.



Figura 5 – Il blend SSB è perfetto per la filtrazione in applicazioni critiche, in cui sia presente un elevato rischio di formazione di scintille: acciaierie, fonderie, metalli non ferrosi.

Tali elementi filtranti sono caratterizzati da:

- alta densità ed autoportanza (cestello non richiesto);
- speciale rivestimento della superficie per garantire eccezionale resistenza meccanica;
- impiego di materiali refrattari esonerati, unitamente a leganti organici;
- incombustibilità (classe A1) ed elevata resistenza a shock termici;
- possibilità di impiego con una vasta gamma di reagenti e assorbenti comuni per rimuovere i metalli pesanti (ad es. Hg), NOx, altri componenti acidi e diossine;
- flangia a T come standard (maggiore facilità di installazione);
- compatibilità con sistema di pulizia pulse-jet (pressione consigliata 5 bar).

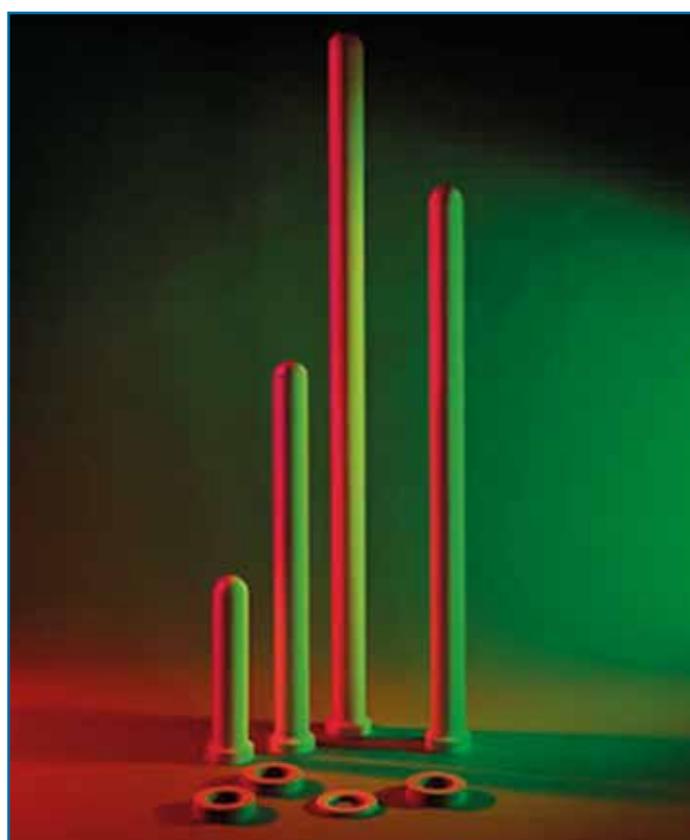


Figura 6 – Elementi filtranti HG di Testori, per la filtrazione ad alta temperatura.

	HG 480	HG 450
Densità [kg/m³]	480	450
Perdita alla combustione [% @ 70 °C]	5.4	6.3
Temperatura massima consigliata [°C]	850	850
Permeabilità all'aria @ 200 Pa [l/dm³/min]	8	8
Efficienza di filtrazione [%]	> 99.99	> 99.99
Capacità di ritenzione [micron]	< 1	< 1
Emissioni [mg/m³]	< 1	< 1

Gli Hot Gas Filter Elements sono utilizzati per filtrazione in applicazioni critiche, caratterizzate da elevata temperatura ed ambienti chimicamente aggressivi: cemento; waste to energy e biomassa; incenerimento di rifiuti urbani, industriali, chimici e nucleari; acciaierie, fonderie e processi di trattamento dei metalli; chimico e petrolchimico; gassificazione e pirolisi; recupero di metalli preziosi; vetrerie e vetrificazione di ceneri; bonifiche di suoli contaminati (trattamenti termici).

La versatilità del nuovo ROBOX energy WS 85

Il nuovo compressore a vite con magneti permanenti ROBOX energy WS 85 ha permesso di raffinare la generazione dell'aria del comparto ossidativo di un impianto di depurazione acque

Valentina Zirpoli, Ufficio Comunicazione Robuschi – Email: valentina.zirpoli@prs.it

Un impianto di produzione aria sovradimensionato rispetto al carico trattato, quindi poco efficiente dal punto di vista dei costi e dei consumi energetici, e la decisione di rivederne l'assetto. Nasce da qui il progetto che ha condotto il Gruppo Iren, multiutility che opera nel settore dell'energia, alla ristrutturazione di un proprio impianto di depurazione di acque reflue urbane. Si tratta per la precisione di un impianto da 45 mila abitanti equivalenti che dal 1982 è posto a servizio dei comuni di Rubiera e di Scandiano, in provincia di Reggio Emilia. Per il suo rifacimento il gruppo ha deciso di avvalersi della competenza e della tecnologia di Robuschi.

Equilibrio ritrovato

La linea acque dell'impianto di Rubiera è formata da quattro linee parallele, ognuna inizialmente alimentata da un proprio compressore per la generazione dell'aria di processo sul comparto di ossidazione/nitrificazione. La rivisitazione puntuale di questa

parte dell'impianto aveva posto in luce alcune discrepanze. «La condizione originaria dell'assetto», spiega in merito Loris Canovi, responsabile depurazione dell'area Emilia di Ireti, società del Gruppo Iren, «si era rivelata infatti sovrabbondante rispetto alle richieste reali dell'ossigeno in vasca, necessario ad alimentare il processo di respirazione della biomassa e di ossidazione delle componenti organiche e dell'azoto ammoniacale». Durante i controlli era emerso come nel corso della giornata si verificassero variazioni molto ampie nell'utilizzo di aria rispetto alla produzione. Questa condizione determinava la presenza di un residuo elevato e uno spreco di energia. L'assetto delle linee, in sostanza, non permetteva alle macchine di poter abbassare la propria produzione sotto una certa soglia e, di conseguenza, l'ossigeno fornito con l'aria prodotta risultava in eccesso rispetto a quanto le linee stesse richiedessero per lunghi periodi della giornata.

Il Gruppo Iren ha progettato e realizzato un sistema di controllo della produzione dell'aria affiancato alla tecnologia di Robuschi



Figura 1 – Panoramica dell'impianto di Rubiera, da 45 mila abitanti equivalenti.

che, con un innovativo compressore mai installato prima, ha permesso di migliorare le prestazioni dell'impianto. «Per prima cosa si scelse di modificarne l'assetto, collegando tra loro tutte le macchine. Si era notato infatti che nel periodo di minore richiesta sarebbe stato sufficiente affidarsi a un solo compressore per la generazione dell'aria di processo, che tuttavia doveva essere molto versatile e con un ampio ventaglio di variazioni di portata». Condizione fondamentale in quanto, nell'impianto di Rubiera, le variazioni possono riguardare un ampio range, che va da 600 m³/h fino ai 3 mila m³/h nel periodo di massima richiesta. È qui che è intervenuta la tecnologia Robuschi con il nuovo *ROBOX energy WS 85* a vite con magneti permanenti.

Il plus della flessibilità

Il progetto di ammodernamento dell'impianto di depurazione emiliano ha visto lavorare fianco a fianco i tecnici di Iren e di Robuschi. «In principio era stato realizzato un prototipo, il WS 65, da cui poi si è passati a una soluzione con dimensioni più indicate per le esigenze dell'impianto che ha portato alla scelta della taglia WS 85», continua Canovi. Durante le fasi di test il sistema è stato allineato alla logica di funzionamento realizzata dal Gruppo Iren e successivamente la macchina è stata calibrata al fine di adattarla alle condizioni di lavoro richieste.

La tecnologia Robuschi ha dimostrato da subito di possedere una flessibilità di funzionamento essenziale alle esigenze del depuratore, in quanto consente di accendere il compressore se necessario e di spegnerlo quando non serve, senza che si verifichi alcun tipo di problema legato all'avviamento; caratteristica che invece altre tecnologie non posseggono. La flessibilità e versatilità



Figura 2 – Nuovo compressore a vite con magneti permanenti ROBOX energy WS 85.

Un gruppo, più business

Ireti è la società operativa che, all'interno del Gruppo Iren, si occupa della distribuzione di gas ed energia elettrica e del servizio idrico integrato. Insieme alle altre tre società operative, suddivise per linee di business, costituisce infatti la multiutility che ha sede a Reggio Emilia, da dove sono coordinate le attività strategiche, di sviluppo e controllo dell'intero gruppo. Questo nel suo insieme opera nei settori dell'energia elettrica, termica per il teleriscaldamento, del gas, della gestione dei servizi idrici integrati, dei servizi ambientali quali raccolta e smaltimento dei rifiuti, e dei servizi per le pubbliche amministrazioni.



Figura 3 – Loris Canovi, responsabile depurazione dell'area Emilia di Ireti, società del Gruppo Iren.

del nuovo ROBOX energy è stata dimostrata anche nei confronti del PLC di Iren installato, in quanto quest'ultimo dialoga senza nessun problema con ROBOX energy, trasformandolo, all'occorrenza, in un mero esecutore per quanto riguarda i parametri di processo. In alternativa ROBOX energy elabora e applica i dati di ossigeno che arrivano direttamente dal processo. «Questa flessibilità, che affianca e non invade il perimetro del processo e il nostro know-how, risulta essere un grosso vantaggio per il nostro impianto e una caratteristica unica, non riscontrabile in altre tecnologie evolute dal punto di vista del risparmio energetico».

Si è trattato dunque di giungere alla soluzione ideale che consentisse all'impianto di non sprecare energia elettrica e l'obiettivo è stato raggiunto con la messa a punto di un sistema di controllo con logica implementata dai tecnici Iren e grazie a Robuschi, che ha affinato la propria soluzione per adattarla allo specifico contesto.

Il prossimo step, spiega Canovi, consisterà nell'affiancare alla nuova logica anche un frazionamento della produzione dell'aria. «Probabilmente per rifornire il sistema nei momenti di maggiore

domanda occorrerà un'altra unità di potenza differente, inferiore rispetto al WS 85, in modo da assicurare e soddisfare la richiesta con la massima flessibilità e in tutte le situazioni di carico dell'impianto».

Energia dimezzata

L'impianto di Rubiera lavora con il layout definitivo, che prevede la nuova conformazione abbinata a ROBOX energy WS 85, da circa sei mesi e sebbene sia ancora troppo presto per verificare gli effettivi vantaggi che la nuova conformazione consentirà, già si possono valutare i primi dati. «Grazie ai gruppi di misura dell'energia elettrica, installati per misurare il dispendio energetico del comparto quando ancora avevamo la configurazione originaria dell'impianto, abbiamo monitorato i consumi elettrici via via che il progetto procedeva. Si è così potuto verificare che se già con la nuova logica dovuta all'applicazione del sistema di controllo realizzato da Iren, che permette lo spegnimento delle macchine se non utilizzate, avevamo risparmiato un 30% sui consumi elettrici dei comparti rispetto alla configurazione originaria, con l'installazione della taglia WS 85 abbiamo ottenuto una riduzione ulteriore del 20% nella sola generazione dell'aria, per un totale di risparmio energetico di ben il 50% sul comparto».

Un tale grado di riduzione dei consumi legati a una voce di costo così influente come quella energetica rappresenta già di per sé un traguardo stimabile, che tuttavia potrebbe essere ulteriormente migliorato, «l'ottimo livello raggiunto potrà essere aumentato di qualche punto ancora raffinando alcuni componenti dell'impianto, come la misura e l'efficienza del tappeto poroso per la fornitura dell'aria; si tratta più semplicemente di interventi gestionali, però in grado di andare oltre il livello già molto elevato che abbiamo raggiunto con l'ammodernamento».

Efficienza superiore

La tecnologia del compressore a vite ROBOX assicura dunque una

maggiore efficienza rispetto ad altre soluzioni disponibili sul mercato, proprio grazie al particolare motore a magneti permanenti. Questo, infatti, garantisce alla macchina di raggiungere un livello di efficienza superiore a IE4 in quanto riesce a mantenere la stessa capacità operativa anche lavorando a bassi giri. Tale caratteristica fondamentale concorre a fare rientrare a pieno titolo le soluzioni applicate a Rubiera nel più ampio progetto di efficientamento energetico e di costi operativi che il Gruppo Iren sta portando avanti.

Anche la mancanza, nella tecnologia Robuschi, di cinghie ed elementi di trasmissione soggetti ad usura costituisce un vantaggio eccezionale, perché permette di non avere componenti che si degradano in movimento, garantendo minori interventi di manutenzione e consentendo una sicurezza intrinseca dei compressori. Questo aspetto è particolarmente importante per la gestione di impianti che necessitano di tecnologie in grado di funzionare in condizioni così particolari come quelle della depurazione delle acque reflue e con un grado di affidabilità elevato.

Uno schema replicabile

Quanto realizzato in provincia di Reggio Emilia rappresenta per Iren anche una sorta di prova per verificare se la soluzione adottata sia installabile su altre strutture del gruppo. «Abbiamo diversi impianti che hanno lo stesso schema di impostazione del depuratore di Rubiera, ovvero linee parallele asservite ognuna da una propria macchina. Stiamo valutando quindi la possibilità di replicare questa configurazione anche su altre nostre realtà, riproducendo lo stesso schema funzionale adattato però alle differenti dimensioni e taglie di impianto». L'installazione del sistema di controllo e la modularità del sistema Robuschi consentiranno il raggiungimento anche di questo obiettivo.

Non bisogna dimenticare infine che questi interventi di efficientamento permetteranno di richiedere il riconoscimento di Tee - Titoli di Efficienza Energetica - meglio conosciuti come Certificati bianchi, sia per la logica introdotta sia per le macchine sostituite.



Open day in casa Robuschi

Porte aperte in casa Robuschi. L'azienda ha presentato ufficialmente i nuovi compressori ROBOX energy e RO-

BOX screw Vacuum durante un Open Day dedicato alla stampa e alla propria clientela, che si è svolto lo scorso 16 giugno nello stabilimento produttivo di Parma, e presso l'adiacente Hotel Link124. L'Open Day è stata l'occasione per la stampa e per la clientela di partecipare a due sessioni interattive, con esemplificazione dei casi applicativi di successo dei nuovi prodotti, e di

visitare il sito produttivo di Gardner Denver - Divisione Robuschi, dove si è potuta conoscere e ammirare di persona l'intera gamma produttiva (www.gardnerdenver.com/it/robuschi/).





6° SIMPOSIO INTERNAZIONALE SU
ENERGIA DA BIOMASSA E RIFIUTI

VENICE 2016



Università di
Padova



Università Tecnica di
Amburgo



Università di
Hokkaido



Università di
Rostock



Università di
Trento



Università di
Tsinghua



Università di
Queensland

PUBBLICAZIONE DEI PAPER E DELLE SPECIAL ISSUE

La deadline per l'invio degli abstract è ufficialmente scaduta. I "late abstract" saranno comunque accettati e sarà fatto il possibile per includerli nel programma del Simposio. Tutti i paper accettati al Venice 2016, inclusi i poster, saranno pubblicati nei proceeding. Inoltre, tutti i paper selezionati saranno sottoposti a peer-review per l'inclusione in alcune special issue del Waste Management Journal sui seguenti argomenti:

- 1. Thermal treatment of waste (incineration, pyrolysis, gasification)**
- 2. Biological Waste to Energy (anaerobic digestion, microbial fuel cell, biofuel)**
- 3. Refuse/Solid Recovered Fuel**

Per ulteriori domande e informazioni siete pregati di contattare la Segreteria Organizzativa:
info@venicesymposium.it

L'acqua in Italia? Cara, sprecata e fonte di contenziosi

A cura di Tiziana Toto e Mariano Votta – Email: m.votta@cittadinanzattiva.it

Non accenna a diminuire il costo dell'acqua: +5,9% rispetto al 2014 e +61,4% rispetto al 2007. Nel 2015 una famiglia italiana ha speso in media € 376 (erano 355 nel 2014) per il servizio idrico integrato.

Le regioni centrali si caratterizzano per tariffe più alte con € 511 annuali e un maggior incremento rispetto al 2014 (€ 468, +9,2%).

Segue l'area settentrionale (+5,1%) e quindi quella meridionale (+3,2%).

A livello regionale, le tariffe più elevate si riscontrano nell'ordine in Toscana, Marche, Umbria, Emilia Romagna e Puglia. E fra i capoluoghi di provincia, le città più care si confermano essere le toscane.

La fotografia emerge dall'Osservatorio prezzi e tariffe di Cittadinanzattiva che ha realizzato, per l'undicesimo anno consecutivo, un'indagine sui costi sostenuti dai cittadini per il servizio idrico integrato nel corso del 2015. Lo studio, consultabile su www.cittadinanzattiva.it, conferma anche quanto ancora si debba fare per contrastare lo spreco di una risorsa tanto preziosa: in Italia in media un terzo dell'acqua immessa nelle tubature va sprecata; nelle aree meridionali del Paese si arriva al 43% di dispersione idrica, anche se in assoluto le regioni colabrodo sono Lazio (60%) e Sardegna (52%).

Che nella gestione del servizio idrico occorra investire non solo in investimenti, ma anche in trasparenza: lo dimostra sia la complessità della bolletta dell'acqua, sia le due condanne ricevute dall'Italia da parte della Corte di Giustizia europea per inadempienze sul sistema delle reti fognarie e il trattamento delle acque reflue. Nel 2014 è stata avviata una nuova procedura di infrazione che interessa 817 agglomerati di cui 175 in Sicilia, 128 in Calabria e

Spesa per gli utenti domestici del servizio idrico integrato

Spesa media annua per singole voci e per regioni (importi comprensivi di Iva)

Regione	Totale 2015	Totale 2014	Totale 2007	Variazione 2014/15	Variazione 2007/15
Abruzzo	€ 323	€ 294	€ 207	9,8%	55,9%
Basilicata	€ 304	€ 304	€ 224	0,0%	35,7%
Calabria	€ 276	€ 283	€ 186	0,0%	51,6%
Campania	€ 281	€ 262	€ 190	1,2%	37,9%
Emilia R.	€ 460	€ 439	€ 284	8,1%	54,6%
Friuli V.G.	€ 304	€ 283	€ 268	6,4%	68,5%
Lazio	€ 387	€ 371	€ 216	11,1%	71,8%
Liguria	€ 332	€ 320	€ 227	4,9%	41,0%
Lombardia	€ 268	€ 255	€ 168	6,7%	51,8%
Marche	€ 480	€ 451	€ 270	5,1%	67,0%
Molise	€ 142	€ 143	€ 138	0,0%	3,6%
Piemonte	€ 361	€ 342	€ 229	8,6%	49,3%
Puglia	€ 435	€ 412	€ 299	5,6%	37,8%
Sardegna	€ 380	€ 368	€ 232	14,7%	58,6%
Sicilia	€ 345	€ 344	€ 254	2,1%	35,4%
Toscana	€ 590	€ 526	€ 312	5,6%	68,6%
Trentino A.A.	€ 265	€ 265	€ 192	2,7%	38,4%
Umbria	€ 464	€ 440	€ 290	4,3%	51,4%
Valle d'Aosta	€ 243	€ 220	€ 147	0,0%	49,7%
Veneto	€ 371	€ 351	€ 207	7,7%	69,6%
Italia	€ 376	€ 355	€ 233	6,6%	52,3%

Fonte: Cittadinanzattiva – Osservatorio prezzi e tariffe, 2016

108 in Campania. Come se non bastasse, sono in corso indagini istruttorie dell'Antitrust nei confronti di quattro società che gestiscono il servizio idrico: Abbanoa (Sardegna), ACEA ATO 2 (Lazio centrale e Roma), GORI (Campania), CITL (provincia di Caserta). Le società in questione sono state sanzionate per pratiche commerciali scorrette nella procedure di fatturazione, richieste di pagamento di morosità pregresse ai nuovi clienti subentranti, modalità di gestione dei reclami e procedure di messa in mora e distacco. Provvedimenti necessari se non si vuole che in questo settore la tutela dei diritti degli utenti faccia acqua.

Quali sono le città in cui si spende di più?

Sette delle dieci città più costose sono capoluoghi toscani, la cui spesa è aumentata rispetto al 2013.

Città	Spesa annua 2015	Variazione 2014/15	Variazione 2007/15
Grosseto	€ 663	18,1%	101,5%
Siena	€ 663	18,1%	101,5%
Livorno	€ 628	13,7%	79,9%
Pisa	€ 621	15,9%	95,9%
Carrara	€ 609	13,9%	152,7%
Frosinone	€ 605	9,0%	116,8%
Firenze	€ 599	6,4%	70,2%
Perugia	€ 599	6,4%	70,2%
Prato	€ 599	6,4%	70,2%
Arezzo	€ 591	7,9%	62,8%

Fonte: Cittadinanzattiva - Osservatorio prezzi e tariffe, 2016

La dispersione della rete idrica



CITTADINANZATTIVA - ONLUS

C.F.: 80436250585

centralino: 06367181 (dal lunedì al venerdì 9.00/17.00 orario continuato);
Per la tutela dei tuoi diritti, contatta il PiT Servizi: 0636718555
(lun. - merc. - ven. 9.30/13.30); pit.servizi@cittadinanzattiva.it;
Per saperne di più sulle attività di Cittadinanzattiva, visita il sito, iscriviti alla newsletter gratuita su www.cittadinanzattiva.it

e seguici su



mcTER Cogenerazione 2016 e mcTER Bio-Gas 2016 Tutto pronto per l'evento verticale di riferimento

Mancano pochi giorni a mcTER Cogenerazione 2016, Mostra Convegno dedicata alle Applicazioni di Cogenerazione, organizzata da EIOM e in programma il **30 giugno a Milano**.

Dopo il record di visitatori del 2015, la diciassettesima edizione dell'evento - diventato ormai la manifestazione di riferimento per i professionisti del settore - si prospetta particolarmente ricca e articolata. In occasione di questo appuntamento, infatti, aziende e operatori qualificati hanno la possibilità di incontrarsi e condividere aggiornamenti e best practices nel campo della cogenerazione e dell'efficienza energetica, con l'obiettivo di implementare conoscenze e strategie e sviluppare nuovi modelli di business.

Platinum sponsor dell'evento sono le aziende leader nel campo della cogenerazione e dell'energia: 2G, AB Energy, Bosch, E.ON, Ener-g, Intergen, Ranieri Tonissi.

mcTER Cogenerazione 2016 si svolge in concomitanza con altri eventi, sempre correlati al settore della cogenerazione: **mcTER Forest** - manifestazione dedicata a soluzioni e tecnologie per impianti a biomasse da utilizzare in ambito cogenerativo, giunta alla sesta edizione - e **mcTER Bio-Gas**, appuntamento di riferimento per quanto concerne i biocombustibili

gassosi, con particolare attenzione alle tematiche del biometano.

La manifestazione si svolgerà secondo il format consolidato che ne ha garantito la longevità e il successo.

Al mattino è quindi previsto lo svolgimento di specifiche sessioni congressuali, durante le quali si alterneranno interventi di aziende e professionisti del settore sui recenti progressi e le ultime tecnologie in ambito di cogenerazione, biomasse, biogas e biometano e sulle nuove opportunità per la filiera; nel pomeriggio avranno luogo i workshop tecnico-applicativi - organizzati dalle stesse aziende partecipanti - per presentare le soluzioni tecnologiche più all'avanguardia sui temi della cogenerazione e dell'efficienza energetica, in cui saranno ripresi e approfonditi i temi trattati durante la mattinata.

L'evento come sempre sarà arricchito dall'allestimento di un'ampia area espositiva, per favorire il contatto diretto e la collaborazione tra visitatori, aziende e professionisti operanti nel settore.

Il programma completo della giornata è disponibile sul sito www.mcter.com/cogenerazione_milano.

mcTER
Cogenerazione
30 giugno 2016
Crowne Plaza Hotel - San Donato



#pulisciecorri si è concluso a Roma

Si è concluso nella capitale l'eco-trail di 350 chilometri per salvare l'ambiente dai rifiuti

Dopo 350 chilometri di fatica e sudore. Dopo aver attraversato tre Regioni del Centro Italia, tra montagne, pianure e boschi. Dopo aver sfidato la neve e la pioggia. Dopo aver incontrato e sensibilizzato donne e uomini, anziani e bambini, si è conclusa a Roma la seconda edizione di **"Keep Clean and Run – Pulisci e Corri"**, eco-trail svoltosi tra Marche e Lazio (passando per l'Abruzzo) che rappresenta l'evento centrale italiano del terzo **"European Clean Up Day"**, la campagna contro l'abbandono dei rifiuti (littering) promossa dalla Commissione Europea.

L'eco-trail, promosso da AICA, è stato realizzato in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Partiti da San Benedetto del Tronto, i due eco-runner Oliviero Alotto e Roberto Cavallo (rifiutologo della trasmissione televisiva *Scala Mercalli* di Rai Tre) hanno trovato lungo il percorso tanti spunti di interesse. Ma, purtroppo, anche tanti rifiuti, soprattutto nei pressi dei centri abitati, ma anche nel mezzo degli ambienti naturali che dovrebbero essere fiore all'occhiello del nostro Paese.

Da San Benedetto, passando per la Riserva Sentina, i due runner hanno fatto tappa in località incantevoli dell'Abruzzo quali Civitella del Tronto e Montorio al Vomano, dove le Amministrazioni locali, i cittadini e i ragazzi delle scuole hanno realizzato azioni di pulizia e partecipato ai momenti di incontro post-tappa con Alotto e Cavallo, per riflettere insieme sul tema dell'abbandono dei rifiuti e come far fronte al problema. Nel Lazio *Keep Clean and Run* ha raggiunto Pescorocchiano, dove c'è stato l'incontro con Alessio Ciacci, già Personaggio Ambiente dell'anno e attuale presidente di ASM Rieti. La tappa successiva, accompagnata finalmente dal sole, ha attraversato il Parco dei Lucretilli e si è conclusa a Montelibretti, dove centinaia di bambini griffati con le magliette #pulisciecorri hanno accolto i due runner. Per l'ultima tappa, con destinazione Vaticano e Roma, il percorso si è snodato lungo la Via Francigena fino a piazza San Pietro, dove a Cavallo e Alotto si sono uniti i testimonial di tappa – l'attore e scrittore Giuseppe Cederna – insieme a sindaci, assessori, sponsor, giornalisti e tanti amici del mondo ambientalista (e non solo), per proseguire insieme lungo le rive del Tevere fino al Circo Massimo, con il traguardo davanti alla sede FAO, accolti da Istituzioni, autorità e testimonial. I racconti dettagliati di ogni tappa sono disponibili sul sito www.envi.info.



Da cartoni del latte a... pontile

Lucart Group fornisce il materiale per la costruzione del primo pontile per persone con ridotta mobilità sulle gondole

Dopo i pali da ormeggio nautico, Lucart Group rinnova il suo impegno per la città di Venezia. Il Gruppo multinazionale, leader nella produzione di prodotti in carta ad uso igienico e domestico conosciuto sul mercato con i marchi Tenderly e Grazie Natural, insieme alla società Rein S.r.l., produttrice di attrezzature in plastica riciclata per usi in ambienti marini, sono state infatti fondamentali per la realizzazione del primo pontile galleggiante che consente l'accesso alle persone con ridotta mobilità sulle gondole, le tipiche imbarcazioni simbolo della città di Venezia.

Una peculiarità del progetto, ideato dalla Onlus Gondolas4all, è che si tratta della prima piattaforma realizzata attraverso il recupero del polietilene ed alluminio contenuti in oltre 1.500.000 cartoni per bevande tipo Tetra Pak®, da un litro, provenienti dalla raccolta differenziata.

Lucart ha messo a punto un'esclusiva tecnologia, unica in Italia, che permette di recuperare il 100% dei materiali contenuti in questa tipologia di cartoni. Le fibre di cellulosa sono utilizzate dall'azienda per la produzione di prodotti come carta igienica, asciugatutto e tovaglioli e fazzoletti, mentre il polietilene e l'alluminio sono impiegati per la realizzazione di una nuova materia prima utilizzata da Rein S.r.l. per la costruzione del pontile galleggiante, dei pali da ormeggio e del rivestimento della struttura di Gondolas4all.

«Abbiamo creduto immediatamente nel valore di questo progetto che rende le gondole, simbolo della città di Venezia, accessibili ai disabili e al tempo stesso evita il taglio di alberi», afferma Massimo Pasquini, Amministratore Delegato Lucart Group. «Da anni, infatti, il polietilene ed alluminio contenuti nei cartoni per bevande sono utilizzati per la realizzazione dei pali di ormeggio della laguna. Questo progetto, come il precedente, rientra nel modello di business sostenibile che Lucart è impegnata a sviluppare da oltre 60 anni. Un modello circolare di produzione che limita al massimo l'utilizzo di risorse non rinnovabili e massimizza l'efficienza del riutilizzo lungo tutta la filiera, permettendo un uso sempre più ampio delle materie prime nel pieno rispetto per l'ambiente», conclude.

Energia: progetto fusione ITER

Dall'industria italiana uno dei magneti più grandi e complessi di sempre

Sarà totalmente *made in Italy* uno dei magneti di maggiori dimensioni e più tecnologicamente avanzati mai realizzati, destinato alla costruzione di ITER, il più grande impianto mondiale per la fusione nucleare in via di realizzazione in Francia. Si tratta di una gigantesca bobina a forma di "D", costituita da cavi superconduttori, del peso di oltre 300 tonnellate, che l'italiana ASG Superconductors sta costruendo nei suoi stabilimenti di La Spezia.

Lo sviluppo dei cavi superconduttori ha visto il coinvolgimento dell'ENEA, l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, nel ruolo di coordinatore del consorzio ICAS (Italian Consortium for Applied Superconductivity) del quale fanno parte anche Criotec Impianti, esperta nella realizzazione di componenti operanti alle bassissime temperature, Tratos Cavi spa leader internazionale nella produzione di cavi elettrici, elettronici e a fibre ottiche. Il consorzio è nato a fine 2010 a seguito dell'aggiudicazione della gara di appalto per la fornitura dei cavi superconduttori per i magneti necessari al confinamento del plasma in ITER.

La superbobina è la prima di altre nove da realizzarsi nel nostro Paese ed è finanziata da Fusion for Energy (F4E), l'organizzazione dell'Unione europea incaricata di sostenere il programma ITER per la parte europea; in quest'ambito sono stati firmati con l'industria italiana contratti per circa **800 milioni di euro** per attività di ricerca e sviluppo e produzione di vari componenti a partire dal 2008.

La "super bobina" dovrà creare uno "scudo" magnetico circolare, in grado di intrappolare e compattare il plasma incandescente alla temperatura record di 150 milioni di gradi centigradi, tenendolo lontano dalle pareti del serbatoio di ITER.

Per Alessandro Bonito-Oliva, responsabile del progetto sui magneti per Fusion for energy, e per il suo team si è trattato di un traguardo estremamente importante. «Grazie alla nostra determinazione nel rispettare i tempi ristretti per i magneti e all'eccellente collaborazione tra F4E e i suoi fornitori, ci stiamo avviando verso la realizzazione della prima bobina europea per campi toroidali.

Veder prendere forma un magnete di tale complessità dimostra che siamo in grado di fornire uno dei sistemi tecnicamente più complessi di ITER. Ed è anche una prova della buona collaborazione tra le varie parti coinvolte in questo progetto unico nel suo genere».



Un angolo di Terra dei fuochi rinasce con la gomma da riciclo

Con "RiScatta la Terra dei fuochi" premiate le migliori fotografie sulle bellezze del territorio campano con nuove aree gioco e impianti sportivi



Esprimere con una fotografia quanto la Terra dei fuochi non sia solo luogo di roghi e disastri ambientali ma soprattutto di bellezze naturali e patrimoni artistici, culla di civiltà. Questo l'obiettivo dei due concorsi fotografici, uno rivolto a tutti i cittadini e l'altro alle scuole del territorio, che hanno messo in palio interventi di riqualificazione con la gomma da riciclo dei Pneumatici Fuori Uso - PFU. L'iniziativa rientra nelle attività di informazione e sensibilizzazione legate al "Protocollo per il prelievo dei Pneumatici Fuori Uso abbandonati nella Terra dei fuochi", firmato da Ministero dell'Ambiente, Incaricato del Governo per i roghi di rifiuti in Campania, Prefetture e Comuni di Napoli e Caserta ed Ecopneus.

Sono state circa 100 le fotografie arrivate per il contest fotografico rivolto ai cittadini "RiScatta la Terra dei fuochi" e oltre 350 quelle per il concorso rivolto invece alle scuole, che hanno ricevuto complessivamente quasi 7.000 voti attraverso il sito www.ioscelgolastradagiusta.it.

A vincere il contest fotografico rivolto ai cittadini è stata una fotografia raffigurante gli aironi all'interno dell'Oasi dei Variconi, alla foce del fiume Volturno. Grazie a questa fotografia il Comune di Sant'Antimo riceverà in dono la riqualificazione di un'area giochi per bambini nella Villetta Cavour di via Roma. Al vincitore del concorso rivolto alle scuole "Terra dei fuochi, terra di bellezza", realizzato in collaborazione con Legambiente, andrà in dono il rifacimento del proprio impianto sportivo scolastico. Alla seconda e terza classificata, andranno pavimentazioni, panchine e arredi, realizzati sempre con la gomma da riciclo.

Dal 2013 ad oggi il "Protocollo per il prelievo dei Pneumatici Fuori Uso abbandonati nella Terra dei fuochi" ha già permesso di rimuovere dalle strade di oltre 20 Comuni della Terra dei fuochi l'equivalente in peso di circa 1.000.000 di pneumatici da autovettura, scongiurando ogni rischio che venissero incendiati e trasformandoli invece in gomma riciclata per tante applicazioni nello sport, nell'edilizia, nelle infrastrutture, come energia e molto altro ancora.



Digestione anaerobica dei rifiuti organici con processo ad umido: stato dell'arte e un'esperienza di valorizzazione a biometano

Gianluca Visconti, BTS Biogas – Email: g.visconti@bts-biogas.com

Lo sviluppo del biogas in Italia e nel mondo può essere riassunto in quattro epoche principali. Cercheremo qui di descriverle brevemente, per poi evidenziare l'importanza della digestione anaerobica con processo ad umido nel caso di impianti alimentati con la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU). Porteremo poi l'esempio dell'esperienza di un impianto BTS Biogas alimentato con questo rifiuto e che produce biometano per immissione in rete.

La prima epoca del biogas ha inizio nel 1789 con la sua scoperta fatta dal nostro concittadino e fisico Alessandro Volta. Essa dura fino alle prime implementazioni pratiche di processo realizzate agli inizi del 20° secolo negli impianti di depurazione.

Durante la seconda epoca, il processo della digestione anaerobica conquistò la maggior parte dei depuratori e i primi agricoltori iniziarono a riconoscere i vantaggi e le opportunità offerte da questa tecnologia per la gestione e la valorizzazione dei loro reflui zootecnici.

La terza epoca, che si sta concludendo, ha visto un grande svilup-

po degli impianti biogas "agricoli" che valorizzano i reflui zootecnici e che, grazie ad una tariffa incentivante omnicomprensiva particolarmente vantaggiosa, vedevano l'utilizzo di quantità anche cospicue di biomasse di pregio (come ad esempio l'insilato di mais).

Oggi stiamo vivendo un momento di transizione particolarmente interessante: finita nel 2012 la grande crescita di impianti alimentati a biomasse dedicate, ora il trend si orienta ad alimentazioni composte prevalentemente da scarti, rifiuti e sottoprodotti.

Grazie alla forte spinta ricevuta dal settore del biogas nella sua terza epoca, che potremmo chiamare "l'epoca d'oro", la tecnologia ed il know how si sono molto sviluppati, sia da un punto di vista impiantistico che biologico. Questo ha consentito di giungere all'utilizzo di substrati molto difficili anche in percentuali molto alte, inclusi rifiuti e sottoprodotti che già da tempo iniziavano ad essere valorizzati in impianti di biogas; questi però in passato utilizzavano prevalentemente un processo a secco o semi-secco ed erano quindi molto onerosi e biologicamente delicati.

Oggi finalmente, con lo sviluppo dei più avanzati impianti che

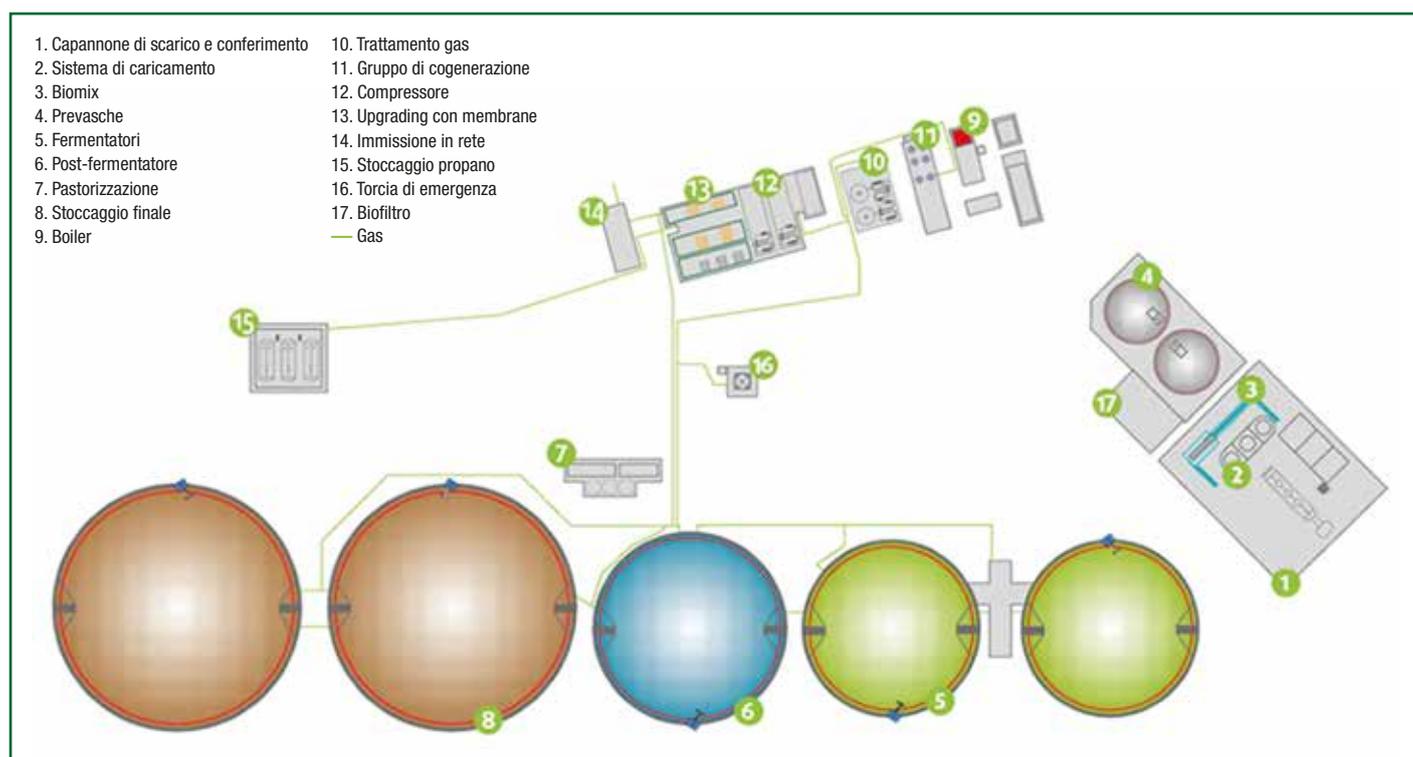


Figura 1 – Layout dell'impianto installato da BTS Biogas nello Yorkshire.



Figura 2 – Tecnici BTS Biogas in Inghilterra.

utilizzano un processo ad umido, si può pensare realisticamente ad un forte sviluppo futuro di questo settore.

I vantaggi del processo ad umido nella digestione anaerobica della FORSU

La produzione di biogas utilizzando rifiuti organici con sistemi a umido presenta importanti vantaggi. In primis si supera definitivamente la diatriba FOOD or FEED, tema ampiamente dibattuto in ambito scientifico e politico e quindi una criticità importante per il biogas prodotto con biomasse coltivate ad hoc. In realtà il problema andrebbe posto in altri termini, ovvero non vedendo i prodotti in competizione ma puntando alla coltivazione dei terreni secondo le buone regole agricole. Questo significa produrre cibo e/o materiale agroenergetico, garantendo tutte le necessità ed evitando l'abbandono dei terreni con grave danno per l'equilibrio idrogeologico del territorio.

È di fondamentale importanza valorizzare tutti i terreni e tutte le biomasse disponibili, anche la FORSU che è un materiale disponibile in grandi quantità e che ha un'altissima qualità dato che evidentemente i prodotti presenti sono quelli dedicati all'alimentazione umana.

Lo sviluppo di tecnologie e di know how in grado di utilizzare in maniera ottimale questa preziosa risorsa è quindi un obiettivo primario e il processo a umido sviluppato da BTS Biogas presenta un grande passo in avanti in questa direzione. Qui di seguito sono riportati, in sintesi, i principali vantaggi di questo processo.

Bassi costi d'investimento

Negli ultimi anni in Italia sono stati costruiti più di mille impianti con un processo ad umido. Si sono quindi consolidati degli stan-

dard sul fronte della progettazione, della costruzione e della gestione di questo tipo di impianti. L'esperienza non solo ha fatto crescere il know-how di tutti i professionisti coinvolti, ma ha anche portato alla diminuzione dei costi per la realizzazione dei nuovi progetti. In sintesi si può affermare che oggi si è in grado di offrire impianti high tech a prezzi estremamente competitivi.

Produzione di biogas

La produzione di biogas e conseguentemente di energia utilizzando un'alimentazione basata su rifiuti organici, conferma il grande valore ecologico ed economico degli impianti BTS Biogas. Chi investe in questa tecnologia potrà beneficiare della maggior efficienza in fase di

vagliatura, pretrattamento e produzione di biogas.

Gli impianti ad umido BTS Biogas garantiscono i seguenti vantaggi fondamentali per la produzione del biogas:

- *presenza di un ambiente ottimale per i microorganismi in ogni parte del digestore:* la miscelazione efficiente garantisce che i nutrienti vengano distribuiti omogeneamente e consente di avere campioni perfettamente rappresentativi delle condizioni biologiche del digestore;
- *periodo di ritenzione prolungato:* la tecnologia BTS Biogas consente ai suoi digestori ad umido di definire e realizzare il volume ottimale per ogni specifico mix di alimentazione;
- *solo biomassa attiva nei digestori:* negli impianti a umido non è necessario conferire materiali legnosi o strutturanti che non producono biogas; questi ultimi sono invece necessari nei sistemi a secco o semi-secco. L'intero volume delle biomasse negli impianti ad umido è quindi degradabile in ambiente anaerobico e contribuisce interamente alla produzione di biogas garantendo la massima efficienza possibile.

Flessibilità di processo

I rifiuti organici presenti nella FORSU sono molto eterogenei, dalla carne al pesce, dall'insalata alla frutta. Per questo l'impianto ideale per il loro utilizzo deve essere flessibile ed in grado di trattare e "digerire" una varietà ampia e variabile di biomasse.

Gestione e manutenzione

Gli impianti a umido utilizzano il processo maggiormente automatizzabile e richiedono pertanto il minor tempo di gestione consentendo una minimizzazione dei costi operativi. Inoltre, il volume maggiore e la diluizione delle biomasse fa sì che la biologia possa essere molto più stabile rispetto agli impianti a secco,

riducendo molto le criticità. L'esperienza, la ricerca e lo sviluppo continuo hanno portato gli impianti BTS Biogas ad essere molto affidabili, con una manutenzione facile e veloce di tutti i sistemi informatici ed elettromeccanici, per esempio gli agitatori.

Digestato di qualità

A differenza di quella britannica, la normativa italiana non si è ancora espressa in modo definitivo e preciso rispetto al "digestato di qualità". È importante sottolineare che il digestato di un impianto con processo ad umido ha una qualità decisamente superiore rispetto a quello derivante da digestione a secco o semi-secco, grazie anche al miglior pre-trattamento dei rifiuti in entrata.

Questo aspetto sarà molto rilevante con l'inclusione del "digestato di qualità" nell'elenco degli ammendanti. Già oggi è di fondamentale importanza nella produzione di compost di alta qualità.

Il digestato di qualità e biometano: un esempio dall'Inghilterra

Con lo sviluppo dell'AD Quality Protocol, l'Inghilterra ha definito lo stato giuridico del digestato come "End of waste product". È stato quindi definito che i rifiuti sottoposti a digestione anaerobica cessano di essere qualificati come tali dopo il processo di digestione anaerobica. La qualità del digestato deve essere comunque certificata secondo il suddetto protocollo.

Questo importante sviluppo ha consentito a BTS Biogas di realizzare nello Yorkshire un impianto biogas all'avanguardia nel trattamento e utilizzo di rifiuti. L'impianto è alimentato esclusivamente da rifiuti, la cui composizione varia ogni giorno essendo conferiti resti alimentari, sfalci, cibi confezionati scaduti e bustine di tè.

L'impianto è strutturato modularmente come segue:

1. *conferimento*: area ove i camion scaricano i diversi rifiuti organici. Qui avviene una prima vagliatura della qualità della biomassa: i rifiuti non idonei vengono scartati (ad esempio nel caso di eccessive concentrazioni di impurità come pla-

stiche e metalli) mentre quelli utilizzabili vengono stoccati e conferiti quotidianamente al sistema di alimentazione che li porta alla fase successiva;

2. *pretrattamento*: qui vengono sbrati i materiali e separati i materiali plastici. Il prodotto organico viene quindi diluito con acqua e avviato verso una vasca di sedimentazione, dove vengono separati gli inerti come sabbia e vetro;
3. *alimentazione*: il rifiuto organico così trattato e "pulito" assume la forma di una polpa più o meno densa che può essere conferita al digestore portando con sé l'energia pronta per essere trasformata. Per minimizzare la necessità di operatori in loco la biomassa è stoccata in una pre-vasca consentendo all'impianto un'autonomia di diversi giorni;
4. *digestione anaerobica*: dalla pre-vasca la polpa prosegue il suo percorso verso i due digestori, che lavorano in parallelo e dove le diverse famiglie di microorganismi degradano i rifiuti producendo biogas e digestato. Quest'ultimo viene poi convogliato al post-fermentatore dove ulteriori microorganismi completano il processo della degradazione e garantiscono la completa "maturità" del digestato. Quest'ultimo viene infine stoccato in apposite vasche per essere fornito agli agricoltori locali che lo utilizzano come ammendante liquido di alta qualità;
5. *il biogas* invece lascia il digestato accumulandosi nella cupola dei digestori per poi proseguire all'impianto di purificazione chiamato upgrading;
6. *valorizzazione del biogas*: "bioMETANm1000", il sistema di upgrading, è costituito da un essiccatore di biogas che separa l'acqua presente. Il biogas essiccato attraversa poi un filtro a carboni attivi che ne catturano lo zolfo contenuto. Dopo questo trattamento il (bio)metano viene separato da tutte le altre componenti presenti nel biogas (soprattutto la CO₂) attraverso un sistema a membrane. Il biometano al 99% di metano viene quindi immesso "odorizzato", portato alla corretta pressione e immesso nella rete del gas per essere convogliato agli utenti finali.



Figura 3 – Display di visualizzazione.



Figura 4 – Contatore gas.



Figura 5 – Membrane di separazione dell'impianto.

L'impianto in oggetto, interamente progettato e realizzato da BTS Biogas, in un anno immetterà in rete più di 4.200.000 Sm³ di biometano e più di 4.200 MWh di energia elettrica grazie ai sistemi di upgrading e cogenerazione.

Sviluppo continuo verso la massima valorizzazione del digestato

BTS Biogas sta valutando con il cliente anche l'installazione di ulteriori tecnologie per aumentare il valore dell'ammendante e ottimizzare la gestione agronomica. Con il cliente inglese si stanno quindi valutando le diverse soluzioni e l'installazione di alcuni moduli tra quelli della gamma BTS Biogas.

- **NITROstripp** – Al termine del processo di digestione anaerobica parte dell'azoto si trova in forma ammoniacale. BTS Biogas ha sviluppato un trattamento per concentrare opportunamente l'ammoniaca in una soluzione di solfato d'ammonio che può sostituire in modo efficiente, sostenibile ed economico il fertilizzante chimico attualmente utilizzato.
- **BIOdry** – Il digestato risultante dal NITROstripp contiene ancora un'importante concentrazione d'azoto, totalmente sotto forma d'azoto organico, un ammendante molto maturo. Per ridurre i costi di spandimento e i volumi di stoccaggio, BTS Biogas ha sviluppato un essiccatore in grado di ridurre l'umidità del digestato senza alterarne le caratteristiche di pregio. Il trattamento BIOdry ha l'obiettivo valorizzare al massimo l'energia termica come purtroppo spesso non accade in molti impianti di biogas tradizionali.
- **BIOcompost** – Una soluzione sviluppata ad hoc per il trattamento del digestato. Questo sistema di compostaggio ha il vantaggio di lavorare senza necessità di separazione e senza acque da trattare separatamente.

BTS Biogas conferma quindi sempre più la sua posizione di leader tecnologico a livello nazionale ed internazionale, sia sul fronte tecnologico che su quello biologico. Anche importanti in-



Figura 6 – Compressore gas.

vestitori mondiali continuano a credere nelle sue tecnologie all'avanguardia. La speranza è che anche il legislatore italiano sappia sostenere fino in fondo le possibilità che il biogas può offrire per la valorizzazione dei rifiuti, per la produzione di energia pulita e di preziosi ammendanti e per sostenere un settore che, come si è dimostrato nel periodo d'oro del biogas, ha un grandissimo potenziale in termini economici e di posti di lavoro generati.

La Società

BTS Biogas, azienda leader in Italia nel settore del biogas, è impegnata nella progettazione, produzione e realizzazione di impianti di biogas modulari da 25 kW a 1,5 MW+. Vanta attualmente 185 impianti e una potenza installata complessiva di 155 MW. BTS Biogas si occupa di ogni processo legato alla realizzazione degli impianti, dalla progettazione preliminare fino alla manutenzione ordinaria e straordinaria di tutte le componenti. Con oltre 100 dipendenti tra biologi, tecnici, chimici, agronomi e sviluppatori, BTS Biogas si distingue per l'offerta di un sistema per la produzione di biogas in grado di integrare tutti gli elementi che determinano la più alta efficienza complessiva del progetto.

Al centro della produzione di energia eco-sostenibile

Tecnologie GE Oil & Gas prodotte a Firenze saranno al centro della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili geotermiche in Toscana

GE Oil & Gas fornirà a Graziella® Green Power (GGP) – primaria azienda toscana in Italia nella costruzione e gestione di impianti geotermici, fotovoltaici, da biomasse ed eolici – tecnologie destinate ad impianti di nuova generazione per la produzione di energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili, da installare nel distretto geotermico toscano.

ORegen™, la tecnologia di GE completamente sviluppata e realizzata in Italia, permetterà di generare energia elettrica utilizzando i vapori provenienti dal sottosuolo (c.d. fluidi geotermici), senza alcuna dispersione o fuoriuscita nell'ambiente. La tecnologia consentirà, infatti, la reiniezione nel sottosuolo della totalità della risorsa geotermica utilizzata, ossia del flusso di vapore, per un impatto ambientale nullo in atmosfera. A differenza delle attuali tecnologie, l'impianto realizzato da Graziella Green Power consentirà di ottimizzare i consumi dell'intero impianto, minimizzando anche l'impatto visivo sul territorio e realizzando un potenziale geotermico tale da garantire produzione annua di 40.000 MWh di energia completamente rinnovabile e pulita, pari al consumo di 14.000 famiglie.

GE Oil & Gas fornirà un sistema completo ORegen™ unito ad un compressore alternativo per la reiniezione dei gas, un'applicazione del tutto innovativa di una delle tecnologie di GE Oil & Gas, solitamente utilizzata per il recupero della dispersione del calore generato dagli impianti ad idrocarburi e che per la prima volta viene applicata nel settore della geotermia. L'accordo include anche le soluzioni Digital di GE Oil & Gas, costruite sulla tecnologia Predix: la macchina sarà costantemente monitorata dal centro di monitoraggio e diagnostica presente nella sede di Firenze, insieme ai centri di Houston e Kuala Lumpur. Gli iCenter controllano macchine rotanti installate in tutto il mondo ed i tecnici GE pos-

sono contare su più di 16 milioni di ore di dati di monitoraggio e diagnostica su cui basare le raccomandazioni per i clienti.

L'impianto dovrebbe entrare nella fase operativa nel 2018. Tutti i macchinari saranno progettati, costruiti e collaudati nello stabilimento di Firenze e negli altri stabilimenti italiani di GE Oil & Gas. Esso fa parte di uno dei progetti sperimentali del Ministero dello Sviluppo Economico per validare le strutture a completa reiniezione dei fluidi geotermici capaci di garantire piena sostenibilità ambientale (D.Lgs 22/2010 così come modificato dal D.Lgs 28/2011 e dalla legge n. 98 del 9 agosto 2013) e rappresenta la prima realizzazione di un programma di investimenti nel settore della geotermia a totale reiniezione.

Scheda tecnica

Un impianto geotermico è un impianto che raccoglie vapor d'acqua generato utilizzando il calore della terra, e quindi trasforma l'energia di tale vapore in elettricità; i limiti di tale tecnologia risiedono nel salto di temperature che sono sfruttabili con il vapor d'acqua e nelle emissioni nell'ambiente di composti chimici che risalgono dalle profondità terrestri con il vapore. Per superare tali limiti ed in particolare sfruttare risorse a basse temperature, si è iniziato a sviluppare una nuova tecnologia per la produzione di energia elettrica da geotermico basata sul Ciclo Rankine Organico.

L'impianto di produzione elettrica da sorgente geotermica con tecnologia ORC è composto da due circuiti base:

- il fluido geotermico viene estratto, passa attraverso uno scambiatore di calore dove cede il proprio contenuto energetico al fluido organico; una volta raffreddato viene re-iniettato completamente nel giacimento con due principali benefici: a) favorisce la vita temporale del giacimento stesso; b) evita l'emissione in atmosfera di vapori o gas provenienti dal sottosuolo.
- Il fluido organico (o di lavoro) si riscalda fino a diventare vapore a contatto con il fluido geotermico, viene fatto espandere in una turbina connessa ad un generatore elettrico, il quale genera l'energia elettrica che viene trasmessa alla rete nazionale. Il fluido di lavoro viene quindi condensato e inizia il suo ciclo chiuso.

Questa tipologia di impianto permette di utilizzare risorse geotermiche anche a media entalpia (130-200 °C), sfruttando una tecnologia referenziata e in forte sviluppo negli ultimi 10 anni, di cui l'Italia è leader a livello mondiale. Inoltre, non rilascia emissioni di fluidi geotermici poiché il fluido è completamente re-iniettato nel giacimento, per un ambientale nullo in atmosfera.



Favignana, isola a zero emissioni

SEA propone una nuova strategia con fotovoltaico, sistemi di accumulo, efficienza energetica e mobilità elettrica

Favignana si prepara a diventare a emissioni zero. Il progetto promosso dalla SEA, Società Elettrica di Favignana S.p.A., prevede la realizzazione di una nuova centrale ad alta efficienza energetica e a minor impatto ambientale in sostituzione di quella attuale. Il tetto dell'edificio della centrale sarà interamente ricoperto da pannelli fotovoltaici che consentiranno di produrre circa 700 MWh/anno di energia elettrica e di alimentare le nuove colonnine previste per la ricarica dei veicoli elettrici. In particolare nell'isola sono molto diffuse le biciclette elettriche (oltre 300) grazie anche a un incentivo del Comune.

Con l'obiettivo di soddisfare la domanda di elettricità dell'isola e consentire così di utilizzare sempre meno gasolio per la produzione elettrica, la SEA si fa promotrice della realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici dell'isola. Sulla base delle analisi effettuate sulle cartografie emerge che la superficie dei tetti è pari a circa 320 mila metri quadri lordi dai quali, sottraendo tutte le superfici non utilizzabili (edifici storici, superfici architettoniche non idonee, ecc.) e applicando dei fattori tecnici di riduzione necessari per l'installazione degli impianti fotovoltaici, si ottiene una potenza installabile teorica massima di circa 11 MW, con un investimento di circa 25 milioni di euro. Questa potenza sarebbe idealmente in grado di assicurare una produzione annua di energia elettrica capace di coprire l'intero fabbisogno dell'isola anche in alta stagione. Un tale processo sarà possibile solo grazie all'implementazione di una rete intelligente e sistemi di accumulo adeguati che la stessa SEA si propone di realizzare a seguito di ulteriori studi.

Nel breve-medio termine, considerando i diversi gradi di propensione dei cittadini all'occupazione degli spazi nelle proprie strutture e in relazione all'attrattività degli imminenti incentivi, si può ipotizzare una potenza installata pari al 50% della potenza teorica massima di cui sopra. In tale scenario, sommando l'impianto industriale della SEA e quelli cittadini si avrebbe una copertura del fabbisogno dell'isola su base annua pari al 55% con una riduzione di CO₂ di oltre 6 mila tonnellate per anno. A tal proposito la SEA si propone di aprire uno sportello energia per i cittadini per sensibilizzarli sul tema della sostenibilità energetica, informarli sulla realizzazione di impianti fotovoltaici e termici e supportarli nella richiesta degli incentivi previsti dall'imminente decreto sullo sviluppo delle rinnovabili nelle isole minori. Lo sportello promuoverà anche la formazione di un gruppo di acquisto per i cittadini finalizzato all'acquisto degli impianti fotovoltaici e dei sistemi di accumulo.

Lo studio presentato da SEA prevede inoltre investimenti in efficienza energetica, promozione nell'utilizzo di lampade a LED e l'ammo-

dernamento della rete in ottica smart grid. L'edificio della vecchia centrale verrà invece bonificato, ristrutturato e alimentato con pannelli fotovoltaici per adibirlo a spazio pubblico con finalità sociali.

Il progetto di SEA è stato presentato, alla presenza di diversi rappresentanti dell'amministrazione comunale, in occasione della prima edizione di *Greening the Islands Italia*, che si è tenuto il 27 e 28 maggio a La Maddalena, con l'obiettivo di raccogliere dagli esperti spunti tecnici utili prima di essere sottoposto formalmente all'amministrazione comunale e ai cittadini.



Figura 1 – Isola di Favignana, 3.500 residenti che nel periodo estivo diventano 60.000.



Figura 2 – Centrale, vista frontale.



Figura 3 – La centrale vista dall'alto con i pannelli fotovoltaici.



Impianti per l'abbattimento delle emissioni industriali gassose e liquide



Olpidürr in partnership con i propri clienti offre una tecnologia up-to-date a partire dagli studi di fattibilità attraverso la progettazione, costruzione

e assemblaggio dei sistemi, la messa in esercizio, l'addestramento del personale, l'avviamento alla produzione, fino all'assistenza post-vendita.

Partendo dalle specifiche necessità impiantistiche del cliente, Olpidürr è in grado di offrire soluzioni di investimento personalizzate grazie all'azione specifica o coordinata delle sue divisioni:

- Impianti di trattamento per la protezione dell'ambiente;
- Impianti di verniciatura;
- Convogliatori e automazione industriale;
- Impianti di lavaggio industriale Olpidürr Ecoclean;
- Servizio assistenza e ricambi.

L'utilizzo di consolidate metodologie di pianificazione e gestione del progetto, la qualificazione e l'aggiornamento dei tecnici, la collaborazione con una rete di fornitori collaudata e formata negli anni, consente all'azienda di offrire un livello di affidabilità e flessibilità ottimale.

La divisione Clean Technology Systems del Gruppo Dürr è leader

mondiale nella progettazione e realizzazione di impianti per l'abbattimento di VOC presenti sia nelle emissioni gassose che liquide industriali, in particolare nel settore chimico e farmaceutico.

Le soluzioni tecnologiche che Dürr offre per tali applicazioni sono:

- *Ecopure*[®] RTO
impianto di combustione termico rigenerativa (**Figura 2**);
- *Ecopure*[®] RCO
impianto di combustione catalitico rigenerativa;
- *Ecopure*[®] TAR
impianto di combustione termico recuperativa;
- *Ecopure*[®] VAR
impianto di combustione per streams complessi;
- *Ecopure*[®] KAR
impianto di combustione catalitica recuperativa (**Figura 1**);
- *Ecopure*[®] KPR
impianto rotativo di concentrazione dei VOC;
- *Ecopure*[®] KFA
impianto di adsorbimento su carboni attivi.

Il dipartimento CTS Clean Technology Systems è stato recentemente interessato nella realizzazione di impianti per svariati settori quali Printing & Coating, Automotive, Wood, Composite, Pharmaceutical, Petrochemical e Fine Chemical.



Figura 1

Dürr con 40 anni di esperienza vanta più di 4.000 realizzazioni in 40 nazioni diverse, in particolare ha realizzato oltre 1.500 Ecopure® RTO, oltre 1.200 Ecopure® TAR, oltre 300 Ecopure® KAR/RCO, oltre 300 Ecopure® KPR e oltre 80 Ecopure® VAR.

Depurazione emissioni inquinate provenienti da processi produttivi farmaceutici

Le esigenze di gestione e controllo delle emissioni di processo delle industrie chimiche, petrolchimiche e farmaceutiche sono complesse. Solo fornitori esperti e certificati dovrebbero essere considerati partner, dato che la maggior parte dei processi industriali interni devono soddisfare elevati standard di sicurezza. Il rispetto dei limiti di emissione richiede soluzioni specifiche, in quanto la composizione delle emissioni non sono omogenee e spesso sono esplosive, corrosive e con concentrazioni variabili.

Tra i progetti recenti è sicuramente motivo di orgoglio l'affidamento del secondo impianto di trattamento emissioni da parte di Infa Group, importante azienda italiana di produzione principi attivi per uso farmaceutico. Al primo impianto attualmente in fase di avviamento presso Sifavitor S.r.l., fa seguito un nuovo impianto presso la consociata spagnola Derivados Químicos SAU con sede in Alcantarilla – Murcia.

L'impianto di trattamento emissioni è costituito da una sezione di pretrattamento, una sezione di post-combustione termico-rigenerativa Ecopure® RTOe 3020 e da una sezione di post-trattamento per la depurazione delle emissioni dagli acidi inorganici prodotti per combustione di composti alogenati organici.

La sezione di pre-trattamento è adibita all'abbattimento di composti acidi alogenati inorganici, quali HCl, HBr e H₂SO₄ mediante l'applicazione di uno scrubber a ricircolo con soluzione basica. La sezione di post-combustione, costituita dall'impianto Ecopure® RTOe 3020, è progettata per operare in ambiente corrosivo con temperature del flusso d'aria in uscita dal sistema mediamente basse, inferiori ai 110 °C.

Ne consegue che il processo di combustione termico richiede un apporto di combustibile molto contenuto, mostrando elevati risparmi energetici per l'operatività del sistema. Sistemi Ecopure® RTO progettati per alte concentrazioni di VOC e per ambienti corrosivi rappresentano la migliore soluzione per le emissioni provenienti da processi produttivi chimico-farmaceutici. A protezione dei reparti produttivi sarà installata un'opportuna guardia



Figura 2

idraulica a monte del sistema RTOe 3020.

La sezione di post-trattamento, costituita da un sistema quench ad acqua e colonna scrubber a ricircolo con soluzione basica, depura l'emissione da composti acidi inorganici, quali HCl, prodotti durante il processo di combustione.

La tecnologia di ossidazione termico-rigenerativa rappresenta un'interessante soluzione per la depurazione delle emissioni dell'industria farmaceutica. Limiti di emissioni più restrittivi richiedono soluzioni di alta qualità. Tecnologie semplici non sono in grado di soddisfare i numerosi requisiti richiesti, anche in termini di affidabilità. Sulla base delle proprie diverse tecnologie RTO, Dürr è in grado di personalizzare soluzioni ad alta efficienza energetica e idonee ad operare con emissioni altamente corrosive.

La Società

Olpidürr è una società italiana di engineering ed impiantistica impegnata nella realizzazione di impianti per la verniciatura, il lavaggio industriale e di sistemi di trattamento dell'aria e dell'acqua del gruppo Dürr Systems GmbH di Bietigheim-Bissingen, una delle più importanti aziende del settore. Il know-how, la gamma di prodotti e servizi e la rete mondiale del gruppo Dürr, insieme alla capacità tecnica e propositiva della filiale italiana della Olpidürr, hanno portato la società ad operare non solo in Italia, ma con contratti e commesse ottenute e gestite direttamente in diversi paesi del mondo.

Olpidürr S.p.A.

Paint and Final Assembly Systems Sales

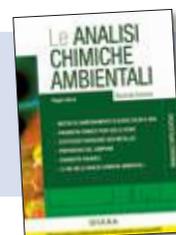
Via G. Pascoli, 14 – 20090 Novegro di Segrate (MI)

Tel. 02.702121 – Fax 02.7012319

Email: sales@olpidurr.it – Web: www.olpidurr.it



L'AMBIENTE
www.raniereditore.it





Sicurezza nella gestione dei rifiuti nell'area fiorentina

BRIGADE

Da oltre mezzo secolo, Quadrifoglio S.p.A. gestisce il ciclo integrato dei rifiuti di Firenze, più precisamente dei 12 comuni dell'area fiorentina e del

Chianti. Una zona veramente estesa, arrivata a quasi mille km², con circa 675 mila abitanti serviti, più, nel 2015, 9 milioni di turisti solo nel capoluogo toscano e ben 14 milioni in tutta l'area.

Quadrifoglio punta a una gestione dei rifiuti il più possibile differenziata ed, al contempo, gradita alla popolazione, cercando soluzioni adatte a soddisfare ambedue le necessità.

Ha così introdotto 300 campane interrate a scomparsa nella zona centrale di Firenze e dei cassonetti uploader fuori dal centro urbano. Tale scelta consente un facile smaltimento per i cittadini e un'agevole raccolta per Quadrifoglio che, con ben 870 veicoli attrezzati, in prevalenza di grandi dimensioni, non ha difficoltà a svuotare campane e cassonetti.

Equipaggiamento per la sicurezza

E proprio su questi veicoli Quadrifoglio ha deciso di montare dei dispositivi di sicurezza aggiuntivi per consentire all'operatore di

manovrare in maggiore serenità e per arrecare meno disagio ai residenti. Innanzitutto, ha equipaggiato la gran parte delle macchine con bbs-tek[®], un avvisatore acustico a banda larga che va a sostituire il tradizionale avvisatore per la retromarcia, tanto utile per segnalare il rischio del mezzo in opera quanto fastidioso per gli abitanti quando in azione di notte o di primo mattino. Bbs-tek[®] è un dispositivo brevettato da **Brigade Elettronica**, leader nei dispositivi di sicurezza per veicoli commerciali e macchine operatrici, che emette un caratteristico "shh shh" simile ad un "soffio forte", un "suono bianco", direzionale, e, quindi, prontamente localizzabile. Un suono facilmente udibile solamente nella zona di vero pericolo, circoscritto laddove realmente serve, che riduce drasticamente l'inquinamento acustico, arrivando, grazie ad una rapida dispersione, ad eliminarlo.

Quadrifoglio ha anche adottato un altro valido ausilio di Brigade Elettronica: Backeye[®]360 Select, un sofisticato sistema di telecamere che fornisce all'autista una panoramica completa del veicolo, per manovrare senza alcuna difficoltà, anche in vie strette e zone affollate, garantendo l'incolumità delle persone e del mezzo. Backeye[®]360 Select si compone di quattro telecamere ad angolo molto ampio con lenti a 187° che azzerano gli angoli ciechi, riproducendo una vista a 360° tutto intorno al mezzo in una sola immagine. Un software

intelligente, appositamente studiato da Brigade, appiattisce le immagini grandangolari, elimina istantaneamente le distorsioni fisheye e, in contemporanea, bilancia le differenti luminosità delle varie inquadrature, riunendole in tempo reale per una visione senza soluzione di continuità sul monitor in cabina, in questo caso da ben 10".

Backeye[®]360 Select è ideale per i mezzi che circolano nel centro di Firenze che, dovendo svuotare le campane, sono abbastanza ingombranti: lunghi circa 10 metri e larghi 2 metri e mezzo, sono a rischio collisione per via delle strade strette, delle macchine parcheggiate e della marea di gente che cammina per la città. Questo strumento





è un alleato prezioso sia per gli spostamenti, sia per le operazioni di raccolta rifiuti, in particolare per monitorare i fianchi, soprattutto quello destro, opposto alla postazione di guida, meno controllabile a occhio e più pericoloso perché in prossimità dei marciapiedi. Si dimostra efficace anche per visionare il retro del veicolo: rispetto alla tradizionale ed obbligatoria telecamera per la retromarcia, la telecamera posteriore di Backeye®360 Select è posizionata in alto, dando una visione completa di tutta l'area retrostante, anche delle persone che inavvertitamente si trovano a ridosso.

Un sistema apprezzato, che dimostra l'attenzione di Quadrifoglio per la sicurezza dei propri operatori. Non è, difatti, un caso che sia tra le poche aziende in Italia certificata, oltre che ISO 9100 ed ISO

14001, già dal 2004 anche OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001, la norma che, secondo uno standard internazionale, fissa i requisiti che deve rispettare un sistema di gestione a tutela della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori.

Quadrifoglio sta anche pensando a un sistema di registrazione delle immagini, per evitare richieste di risarcimento fraudolente e per verificare le reali dinamiche in caso di sinistri.

Ovviamente, anche per tale esigenza, Brigade Elettronica ha la soluzione adatta: MDR, i nuovi sistemi di videoregistrazione digitale mobile che possono archiviare fino a 1164 ore di riprese, ora anche con tecnologia Wi-Fi. Al momento è un'applicazione ancora al vaglio, ma rientra perfettamente nella politica di Quadrifoglio.

Brigade Elettronica S.r.l.

Corso Trapani, 16 – 10139 Torino

Tel. 011.0142105

Email: info-italia@brigade-electronics.com

Web: www.brigade-elettronica.it; www.quadrifoglio.org

La prima strada elettrica al mondo

Innovazione e sostenibilità al servizio del trasporto su gomma

Sull'autostrada E16 che affianca la città di Gävle nella Svezia centrale, è quasi ultimata la messa in funzione di una strada elettrica per operazioni di trasporto effettuate da mezzi pesanti. Una volta posizionate le linee dell'alta tensione lungo i due chilometri di strada elettrica, tutto sarà pronto per il primo percorso di prova degli autocarri Scania. Questa tecnologia, conosciuta con il nome di trasmissione elettrica conduttiva, è stata sviluppata da Siemens, la quale, in collaborazione con Scania, ha condotto, fin dal 2013, intense attività di ricerca oltre a sperimentazioni su autocarri elettrici a Berlino.

Gli autocarri alimentati elettricamente sono in grado di ridurre le emissioni di combustibile fossile dell'80-90% e il consumo di energia di oltre il 50%. Ogni autocarro inserito in questo progetto riceverà energia elettrica attraverso il pantografo, un collettore di elettricità montato sul telaio dietro la cabina. Il pantografo sarà a sua volta collegato alla struttura di linee di corrente posta sulla corsia destra della strada



elettrica. Al fine di garantire il massimo livello di flessibilità, i veicoli saranno inoltre equipaggiati con catene cinematiche ibride sviluppate da Scania.

La bellezza del sistema risiede nel fatto che esso permetta ai mezzi pesanti di operare come veicoli elettrici quando viaggiano lungo la strada elettrica, e come normali veicoli ibridi su strade standard. Al di fuori della corsia alimentata a energia elettrica, infatti, il pantografo viene disconnesso e il camion funziona o per mezzo del motore a combustione fossile o, in alternativa, attraverso il motore elettrico alimentato a batteria. Lo

stesso sistema si applica anche quando si vuole superare un altro veicolo mentre si sta viaggiando sulla strada elettrica. Durante il sorpasso, il pantografo viene disconnesso e si può guidare il camion come un normale ibrido. Una volta superato il veicolo, è sufficiente rientrare nella corsia e automaticamente il pantografo si riconnette, permettendo di riutilizzare l'energia elettrica.



Il nuovo Xylem Learning Center aprirà in Italia



Xylem, leader globale nelle tecnologie idriche, prosegue nella tradizione di fornire formazione ed istruzione di alto livello a dipendenti, clienti e

partner attraverso l'apertura del nuovo Xylem Learning Center (XLC) a Montecchio Maggiore.

Il nuovo XLC verrà inaugurato il 30 giugno. Presso le nuove aule, capaci di ospitare fino a 70 studenti, saranno disponibili seminari tecnici su diverse tematiche con applicazioni reali. L'XLC sarà dotato di apparecchiature dimostrative interattive, dotate di pompe e unità di controllo; e di un'aula interattiva dove gli studenti potranno imparare a installare e programmare i diversi prodotti, il tutto supportato da attrezzature audio/video all'avanguardia.

“La formazione e l'istruzione sono sempre state un aspetto fondamentale dell'offerta di Xylem e sono essenziali per il progresso tecnologico,” ha dichiarato Giovanni Mugnolo, Technical Training Manager EMEA, Xylem. “Quando si parla di formazione di alto li-

vello, continuiamo ad alzare la nostra asticella. Con l'XLC, Xylem porta la formazione ad un livello superiore, offrendo un'esperienza interattiva, coinvolgente e incentrata sulle tecnologie più avanzate.”

XLC offre numerose unità formative che si rivolgono a varie applicazioni e settori, tra cui: applicazioni per il mercato agro-alimentare, HVAC, approvvigionamento idrico, convertitori di frequenza, acque reflue e applicazioni residenziali/commerciali/industriali. Ogni corso copre l'intera gamma di prodotti e sistemi Xylem, ed è disponibile per dipendenti, consulenti, installatori, distributori e OEM. Docenti a tempo pieno e product manager Xylem istruiscono i partecipanti sulle applicazioni di prodotto, i mercati, la manutenzione e i componenti dell'impianto. Sessioni didattiche specifiche forniranno ai partecipanti un'esperienza esaustiva e diretta delle installazioni reali, inclusa la possibilità di visitare installazioni attrezzate con le soluzioni Xylem.

Inoltre, i partecipanti ai corsi XLC avranno l'opportunità di visitare gli stabilimenti produttivi EMEA Xylem in cinque paesi: Montecchio Maggiore, Italia; Hoddesdon, UK; Cegléd, Ungheria; Strzelin, Polonia; e Stockerau, Austria. Nel corso di questi tour, i visitatori potranno osservare le differenti fasi dei processi del “lean manufacturing”, che riducono tempi di consegna e inefficienze, a partire dalle materie prime, fino alla spedizione del prodotto finale.

Per coloro che non possono frequentare di persona, a partire da giugno 2016 verranno avviati corsi XLC in formato e-learning, che offriranno ai professionisti la possibilità di frequentare seminari virtuali di formazione su una varietà di argomenti dal luogo a loro più congeniale. I corsi saranno divisi in 15 moduli, che includeranno fondamentali, curve e selezione delle pompe; installazioni in serie e parallelo; impianti idronici. Inizialmente in lingua inglese, i corsi saranno disponibili nei mesi a seguire in diverse altre lingue, tra cui l'italiano.

Per maggiori informazioni su XLC e sull'offerta di e-learning, contattate il Xylem Learning Center scrivendo a: training.aws.emea@xyleminc.com.



Xylem Water Solutions Italia S.r.l.
Via Rossini, 1/A – 20020 Lainate (MI)
Tel. 02.903581 – Fax 02.9019990
Email: watersolutions.italia@xyleminc.com
Web: www.xylemwatersolutions.com/it

mcTER FOREST

Dopo l'eccezionale successo del 2015, torna a Milano mcTER Forest, l'evento dedicato a soluzioni, tecnologie, componenti per impianti alimentati a biomassa di potenza termica superiori a 35 kW fino a tagli di interesse degli impianti di teleriscaldamento, anche in assetto cogenerativo.

mcTER Forest si rivolge a progettisti, ingegneri, impiantisti, responsabili tecnici, manager, installatori, manutentori, utilizzatori di energia e calore dall'industria, dal terziario e dai servizi.

Il programma prevede:

- ✓ quattro sessioni plenarie in contemporanea
- ✓ una parte espositiva con più di cento aziende partecipanti
- ✓ workshop, seminari, corsi di formazione
- ✓ coffee-break e buffet offerti dagli sponsor
- ✓ in esclusiva gratuitamente tutti i contenuti in PDF

30 giugno 2016

Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese (MI)

In concomitanza con



Sponsored by



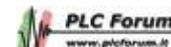
Supported by



Organizzato da



Partner ufficiale



Registrazione gratuita per gli operatori professionali



6

edizioni di successo



1.000

operatori previsti



+100

aziende rappresentate



4

convegni plenari



+20

workshop



WEG

Ampliata la serie CFW500

WEG, produttore leader a livello mondiale nel campo della tecnologia dell'azionamento, ha ampliato la propria serie di azionamenti a velocità variabile (variable speed drives - VSD) per permettere a chi operi in svariate applicazioni ad elevata potenza di ottenere una maggiore efficienza energetica.



I nuovi telai in taglia E per potenze da 18,5 kW a 22 kW rappresentano una soluzione ideale per applicazioni nell'ambito di impianti meccanici come quelli per il trasporto, la rotazione, il sollevamento, il pompaggio e la ventilazione.

«Alla luce della EN 50598, la nuova normativa conforme ad Ecodesign per i sistemi di azionamento elettrici e relative applicazioni, si sta diffondendo un nuovo approccio integrato alla tecnologia degli azionamenti elettrici e i VSD sono sempre più richiesti in settori sempre più ampi dell'industria», ha dichiarato Johannes Schwenger, Responsabile Product Management Low- and Medium-Voltage Drive Systems Europe presso WEG. «Essendo leader nella produzione di motori elettrici, azionamenti e componenti per l'automazione, siamo in grado di fornire motori e gruppi VSD accoppiati in modo ottimale che contribuiscono al miglioramento dell'efficienza energetica offrendo al tempo stesso un ottimo rapporto qualità-prezzo».

Con un design user-friendly di tipo plug-and-play, i VSD CFW500 integrano un micro PLC con macro pre-programmate per le funzioni di posizionamento, tempi e accelerazione. I VSD possono essere programmati localmente tramite un comodo display LCD o esternamente per mezzo di un computer attraverso un'ampia gamma di interfacce tra cui CRS232, USB e CRS485. Gli utilizzatori possono inoltre scaricare gratuitamente dal sito web di WEG il corrispondente software di programmazione SuperDrive G2.

I VSD sono progettati per un'installazione rapida e un utilizzo semplice. I numerosi moduli plug-and-play sono ideali per architetture di automazione distribuite e possono essere facilmente connessi a tutti i fieldbus più comuni tra cui Profibus DP, Profinet IO, Ethernet IP, DeviceNet, CANopen e Modbus RTU. Sono inoltre possibili adattamenti individuali per specifici requisiti del cliente grazie ai moduli di espansione supplementari, sempre di tipo "plug-in".

WEG è uno dei più grandi produttori mondiali di equipaggiamenti elettrici con cinque Business Unit principali: Motori, Energia, Trasmissione e Distribuzione, Automazione e Rivestimenti. Le sue soluzioni nel campo della generazione, trasmissione e distribuzione di energia consentono ad aziende operanti in molti settori e, in particolare, nel campo dell'oil & gas, dell'acqua e nei settori chimico e petrolchimico, di operare in modo più efficiente e di ridurre il consumo di energia, le emissioni di diossido di carbonio e l'impatto ambientale.

Per informazioni:

WEG Italia S.r.l. – Luciano Albertalli

Tel. 02.61293535 – Fax 02.66013738

Email: albertalli@wegitalia.com – Web: www.weg.net/it

Pastificio Maffei

Modello di efficienza e innovazione grazie alla turbina sostenibile

Maffei, azienda di Barletta (BT) produttrice di pasta fresca di qualità Made in Italy, annuncia l'installazione di un innovativo impianto energetico ad alta efficienza ed emissioni near-zero, il primo in Puglia ad adottare una sofisticata turbina oil-free, brevetto di derivazione aerospaziale dell'americana Capstone, che consentirà al Pastificio di produrre l'energia elettrica e il vapore necessari allo stabilimento produttivo.



Con una produzione, in crescita, di 15 mln di kg di pasta fresca all'anno e un incremento dell'export del 150%, Maffei è dal 1960 sinonimo di mangiar bene e sano nel totale rispetto delle sue tradizioni artigianali. Valori alimentati negli anni dalla continua ricerca sul prodotto e dall'innovazione dei processi che hanno portato l'azienda a rinnovarsi tecnologicamente per sfidare nuovi mercati, pur rimanendo fedele alla qualità, all'eccellenza del prodotto e alla soddisfazione massima del cliente.

Gli stessi valori che hanno portato l'azienda, con lo scopo di ottimizzare il consumo energetico del suo stabilimento produttivo, a investire in un impianto con turbina a gas oil-free Capstone che, non avendo liquidi lubrificanti al suo interno, genera fumi talmente puliti e ricchi di ossigeno da poter essere utilizzati in toto come aria comburente e, quindi, utilizzati in un generatore di vapore a recupero per la produzione di vapore saturo. Il risultato è un'alta efficienza complessiva dell'impianto, oltre l'85%, e quindi di risparmio sia in termini economici che di emissioni nocive per l'ambiente.

«Grazie al nuovo impianto, la cui installazione sarà completata per il dicembre 2016, saremo in grado di risparmiare oltre 400 tonnellate di CO₂ all'anno non immesse in atmosfera, che equivalgono all'assorbimento di CO₂ di 11.000 alberi in un anno o a 270 automobili in meno circolanti all'anno che percorrono mediamente 10.000 km/anno ciascuna», hanno commentato con soddisfazione Savino Maffei, Presidente, e Ignazio Maffei, General Manager dell'azienda.

L'applicazione su misura è stata sviluppata da IBT Group, dal 2001 partner esclusivo per il mercato italiano di Capstone, e consentirà a Pastificio Maffei di adattarsi ai suoi bisogni energetici presenti e, ampliando la potenza dell'impianto, totalmente modulabile e scalabile, anche futuri.

Il sistema è composto da una turbina Capstone 600S da 600 kWe che, tramite cogenerazione, produce elettricità e, grazie all'impiego di una tecnologia di post-combustione dei gas di scarico esausti e ad un generatore di vapore, 3 tonnellate di vapore saturo all'ora, massimizzando così il recupero termico possibile.

Per informazioni:

Lavinia Colonna Preti – Ufficio Stampa IBT Group

Cell. 345.4877947

Email: lavinia.colonnapreti@ibtgroup.at

ABB

Apparecchiature per la piattaforma Prelude

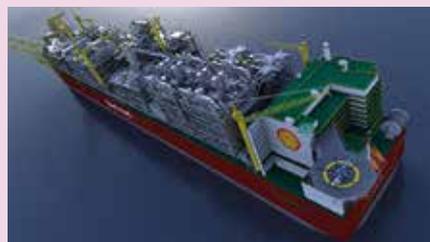


ABB si è aggiudicata un contratto quinquennale per la fornitura di apparecchiature e servizi per la piattaforma Prelude di Shell, il primo impianto galleggiante per la produzione di gas naturale liquefatto (FLNG) e la più grande piattaforma galleggiante mai costruita. Le apparecchiature di ABB ridurranno al minimo i fermi e ottimizzeranno l'efficienza dell'impianto.

L'ordine riguarda la fornitura di motori, generatori, convertitori di frequenza e armadi elettrici in bassa tensione, oltre al servizio di assistenza e gestione del ciclo di vita delle apparecchiature elettriche e il servizio per i motori di terze parti.

ABB si occuperà del magazzino ricambi, delle riparazioni in officina, della formazione e dell'assistenza tecnica 24 ore su 24 via telefono e in loco. Ricambi e impianti sostitutivi verranno forniti entro quest'anno e la formazione degli operatori comincerà subito dopo. La Prelude misura 488 metri di lunghezza per 74 di larghezza, con una stazza a pieno carico di 600.000 tonnellate e un ponte più lungo di quattro campi da calcio messi uno in fila all'altro.

Una volta trainata al largo delle coste nordoccidentali dell'Australia, la piattaforma verrà ancorata all'infrastruttura subacquea del bacino di Browse. Il programma prevede una permanenza fino a 25 anni senza alcun intervento di revisione/riparazione o la necessità di essere spostata in caso di cicloni.

«L'affidabilità della rete di assistenza è fondamentale per la produttività dell'impianto. Prelude sarà dotata delle soluzioni marittime integrate di ABB per garantire la massima affidabilità, flessibilità ed efficienza energetica e quindi una maggiore redditività», ha dichiarato Pekka Tiitinen, presidente della divisione Discrete Automation and Motion di ABB. «In linea con la nostra strategia Next Level incentrata sulla collaborazione, diverse unità di ABB lavoreranno insieme per mettere a disposizione le risorse e l'esperienza di tutta la nostra struttura di assistenza su scala globale».

L'impianto elettrico azionerà 14 moduli per l'estrazione del gas, consentendo all'impianto di produrre 5,3 milioni di tonnellate di gas liquido all'anno. Grazie all'agilità delle piattaforme FLNG, le società petrolifere possono sfruttare giacimenti che altrimenti risulterebbero non-economici, a fronte di un impatto ambientale minimo rispetto alle piattaforme e agli oleodotti tradizionali.

Per informazioni:

ABB S.p.A.

Tel. 06.47499206 – Fax 02.24142749

Email: gian-filippo.doriano@it.abb.com Web: www.abb.com

MIT Ambiente

Appena nata, è già accreditata

Nata solo nel 2015, MIT Ambiente S.r.l., specializzata nel campo del monitoraggio e delle analisi chimiche ambientali, è già considerata una delle imprese più affidabili del settore.

Anche per questo, è stato breve l'iter della richiesta di accreditamento presso ACCREDIA: la domanda è stata accolta e ora MIT Ambiente ha le carte in regola per operare a ogni livello. I campi di intervento sono i seguenti: emissioni in atmosfera (impianti industriali, biofiltri, condotte di biogas e gas naturale, emissioni diffuse da superfici di discarica, verifica di impianti di abbattimento e anche rumore, campi elettromagnetici e altri agenti fisici); della qualità di aria, acqua e terreno (bonifiche) nonché del controllo qualità dei sistemi di monitoraggio emissioni.

MIT Ambiente ha sede a Pesaro e opera a livello nazionale. Grazie alla dotazione delle più avanzate tecnologie disponibili, realizza progetti specialistici "su misura", finalizzati alla messa a norma degli impianti, nel rispetto della responsabilità sociale e ambientale.

La squadra è composta da tecnici di alto livello e competenze provate. *Daniele Vanzini* è da oltre 25 anni nel settore del monitoraggio ambientale ed analisi chimiche; *Elvio Sisti* ha pubblicato oltre 50 lavori su riviste specializzate sia nazionali che internazionali; *Roberto Tamburini* è autore tra l'altro di uno studio sperimentale con la messa a punto di strumenti e processi innovativi per la stima di emissioni in atmosfera da discariche controllate; *Mirko Pierantognetti* è uno stimato tecnico di laboratorio di analisi ambientali; *Marco Principi* ha lavorato per molti anni nel settore delle indagini geofisiche finalizzate alla ricerca di idrocarburi; *Marco Farina* viene da laboratori di indagini ambientali a livello nazionale in qualità di tecnico senior occupandosi di monitoraggi ambientali sulle matrici ambientali Acqua, Aria, Terreni, ecc. MIT Ambiente è partecipata anche da Enerco S.p.A., operante a livello internazionale nei settori oil & gas e grandi infrastrutture, nella figura del suo presidente *Aurelio Simoncelli* esperto in impianti idraulici e HVAC (Heating Ventilation Air Conditioning) nel settore dell'impiantistica civile e industriale.

Come start-up innovativa, l'azienda è impegnata nella realizzazione di programmi di ricerca e di sperimentazione scientifica con la prototipazione di impianti destinati al recupero energetico e alla riduzione dell'impatto ambientale in quanto attiene alle emissioni in atmosfera di biogas delle discariche destinate allo smaltimento e trattamento di rifiuti urbani.



Per informazioni:

MIT Ambiente S.r.l.

Tel. 0721.201717

Email: info@mitambiente.com – Web: www.mitambiente.com

Nivus

Un ampio range di sensori

Il nuovo trasmettitore NivuFlow 650 è stato sviluppato per svolgere accurate misurazioni del flusso in canali aperti, parte piena e tubi, e nei corpi idrici superficiali ed è conforme agli standard ISO 6416 e IEC 60041. Per soddisfare i più elevati requisiti di precisione, il NivuFlow 650 utilizza fino a 4 percorsi di velocità. Entro la fine del 2016 ne saranno disponibili trentadue. È quindi possibile misurare più applicazioni utilizzando un solo trasmettitore.



Grazie al design compatto, il trasmettitore è facilmente integrabile nelle cabine contenenti gli strumenti, con un sistema di montaggio su guida DIN; per il lavoro in campo è disponibile una custodia che fornisce una protezione completa anche in condizioni operative ambientali difficili.

L'ampio display grafico del flusso consente una messa in servizio rapida e semplice del sistema di misurazione del flusso. Il NivuFlow 650 fornisce ampie possibilità di diagnosi e consente un'analisi approfondita delle funzioni operative. I calcoli di portata – di nuovo sviluppo – si basano sui più recenti modelli dinamici del fluido. L'unità può essere controllata via Internet da qualsiasi parte del mondo.

Nivus ha sviluppato una vasta gamma di trasduttori acustici ad alta precisione, con entrambi i sistemi di montaggio standard e su misura, per garantire la disponibilità delle migliori e più flessibili opzioni di installazione. Il sistema è stato sviluppato utilizzando i futuri protocolli di prova ed è completo di diverse opzioni per la comunicazione e le connessioni di I/O, in modo che gli operatori possano facilmente integrare gli strumenti in SCADA o in sistemi operativi simili.

Tipiche applicazioni del NivuFlow 650 sono la misura in corpi idrici superficiali come fiumi, canali, sistemi di irrigazione, sistemi di drenaggio così come dell'acqua di raffreddamento, dell'acqua di processo e il monitoraggio dell'efficienza di una turbina o il monitoraggio delle perdite in condutture.

Per informazioni:

Nivus GmbH – Martin Mueller

Tel. +49(0)72629191-832 – Fax +49(0)72629191-999

Email: martin.mueller@nivus.com – Web: www.nivus.com

Siemens

Il più piccolo convertitore di frequenza



I Sinamics V20 con frame FS AA e FS AB rappresentano, ad oggi, i più piccoli convertitori di frequenza Siemens. Con una larghezza di solo 68 millimetri e un'altezza di 142 mm, i nuovi Sinamics hanno dimensioni sostanzialmente ridotte per piccoli ingombri nei motori di bassa potenza. I nuovi convertitori con frame FS AA hanno una profondità totale di 108 mm e una potenza di 0,12, 0,25 e 0,37 kW, mentre quelli con frame FS AB hanno una profondità totale di 128 mm e potenza di 0,55 e 0,75 kW e con alimentazione di 230 V monofase. I convertitori sono disponibili con un filtro integrato C1 EMC (con compatibilità elettromagnetica), che permette loro di essere utilizzati in ambienti residenziali e commerciali in conformità alla norma DIN EN 61800-3. I nuovi Sinamics V20 sono adatti, da un lato, per applicazioni industriali, quali pompe, ventilatori, compressori e nastri trasportatori, dall'altro, per l'utilizzo in ambienti residenziali e commerciali – per applicazioni commerciali, come banchi refrigerati, attrezzature per il fitness, sistemi di ventilazione e lavatrici commerciali.

Tra le principali caratteristiche di Sinamics V20 ci sono la velocità e la semplicità di messa in servizio, la facilità di funzionamento e la robustezza. La modalità "Keep Running" garantisce un funzionamento continuo, anche quando l'alimentazione non è costante. Le funzionalità di raffreddamento e i circuiti stampati rivestiti forniscono inoltre un elevato grado di robustezza, meccanica ed elettrica, necessario per l'utilizzo in condizioni ambientali rigide. I convertitori di frequenza compatti possono essere collegati ad un controllore sovraordinato tramite l'interfaccia integrata Modbus RTU/US.

Con queste due nuove taglie, il Sinamics V20 è ora disponibile in un totale di sette diverse taglie, ciascuno ottimizzato per una potenza compresa tra 0.12 a 30 kW, e per alimentazione a 230 V monofase e a 400 V trifase.

Per informazioni:

Siemens Italia

Tel. 02.24363245 – Fax 02.24363416

Email: valentina.diluca@siemens.com – Web: www.siemens.com



Pubblicità e valori

Nuovi consumi e nuovi messaggi per una società che cambia

Autrice Maria Angela Polesana

Casa editrice Franco Angeli

Prezzo € 27,00 – Pagine 251

Presentiamo molto volentieri questo testo che, oltreché ben architettato e di fluida scrittura, esamina e cerca di dare risposte ad un tema attualmente prioritario: «Come è variato il rapporto fra il messaggio pubblicitario descrittivo ed il consumatore?». Il tema che si propone, e l'autrice analizza a mio avviso con molta puntualità, e cercando di apporre risposta, è sì di natura mercantile, ma soprattutto, ed in misura eminente, sociale.

La crisi finanziaria-economica, da cui ancora oggi non siamo usciti, ha colpito un po' tutti, e molti pesantemente. La grande crisi del 2008 ha gravato soprattutto sui consumi della fasce sociali basse non solo quantitativamente, bensì anche provocando modifiche significative sugli andamenti sociali, incidendo sui convincimenti, bisogni, desideri dei singoli individui. Il che ha comportato ripensamenti anche profondi sull'intera struttura economica e commerciale.

È venuta così a formarsi una figura nuova di consumatore, non solo portatore di diritti ma cosciente dei propri doveri verso gli altri ed anche nei confronti dell'ambiente. Questo cambiamento di rotta rende possibile che oggi si parli di "consumi verdi, etici, e critici" (i GAS, ossia i gruppi di acquisto solidali, gli orti urbani, i farmer market, e lo sviluppo della sharing economy). Alla luce di tale mutamento degli orientamenti Maria Angela Polesana si pone giustamente una domanda, cercando di darvi risposta: la pubblicità, strumento fondamentale della comunicazione di impresa, percepisce e riesce a veicolare in modo efficiente il nuovo sistema valoriale che si sta affermando? Il dubbio è se essa riesca a sintonizzarsi sui cambiamenti che continuano ad avvicinarsi, oppure resti ancorata sugli schemi del passato. Un tema tremendamente difficile sul piano della pratica commerciale, ma ancora più sotto il profilo intellettuale.



Manuale della sicurezza sul luogo di lavoro

In una azienda alimentare

Autori Riccardo Guidetti, Andrea Vitale

Casa editrice Franco Angeli

Prezzo € 16,00 – Pagine 123

Il D.lgs 626/1994, emanato dall'allora ministro Edo Ronchi, ha trovato la sua più alta e completa espressione nel Testo Unico 81/08 il quale a sua volta, pur nella completezza, ha subito durante le rivisitazioni alcuni non trascurabili affinamenti. Il presente testo intende focalizzarsi sugli aspetti concernenti la sicurezza durante le fasi operative di un'azienda alimentare. Un ambiente di lavoro, anche il più all'avanguardia, è sempre suscettibile di incidenti, che ovviamente si cerca di prevedere e prevenire a livello di impiantistica nei percorsi processuali, nelle fasi di lavorazione, o anche relativamente ad aspetti legati a responsabilità umana. La fatalità, poi, appartiene all'imprevedibile.

In sintesi, l'infortunio è sempre "dietro l'angolo", per cui la sicurezza sul lavoro permane un problema concreto; soprattutto nel settore alimentare in cui la preparazione degli alimenti ed i processi di trasformazione espongono gli operatori a rischi maggiori che in altre produzioni.

Il presente testo si propone come una guida diretta e molto pratica per semplificare gli obblighi legislativi cui sono tenuti sia i responsabili datoriali che i lavoratori.

Nella sua semplicità e chiarezza il volume si articola in due parti: la prima generale, e la seconda con la funzione di illustrare la materia infortunistica. Non mancano accenni sul comportamento in caso di ispezioni da parte degli Organi di Controllo ufficiali. Peraltro vengono approfonditi alcuni focus specifici sulla Direttiva Macchine, sulla legislazione antincendio, sui DPI prettamente di settore per le aziende alimentari. L'opera è strutturata in modo da fornire a studenti universitari, tecnologi e responsabili operativi di aziende alimentari un aiuto qualificato ed un semplice vademecum.



Il cibo dell'uomo

La via della salute tra conoscenza scientifica e antiche saggezze

Autore Franco Berrino

Casa editrice Franco Angeli

Prezzo € 25,00 – Pagine 327

Questo è un libro che tutti dovrebbero non solo leggere bensì meditare, per interrogarsi sui propri stili di vita e comportamenti alimentari. Ricerche analitiche ad ampio raggio e rigorosi studi epidemiologici hanno sancito in maniera irrefutabile come sussista una stretta relazione fra la rivoluzione industriale del vivere e le drammatiche conseguenze derivate dalle malattie croniche, neurovegetative, cardiovascolari. Il cancro risulta essere la prima causa di morte soprattutto nei paesi ad alta industrializzazione, ma anche le altre patologie degenerative e croniche (fra queste in primissimo piano il diabete) risultano dominanti negli Stati più evoluti. Sotto accusa è senz'altro la modernizzazione della vita quotidiana che riduce enormemente la mobilità delle persone ma che nondimeno non può essere considerata causa principale di questa serie di patologie. Al di là di ogni ragionevole dubbio l'imputato principe deve essere considerato il moderno cibo industriale che partendo dai campi a coltura intensiva, attraverso la filiera alimentare di trasformazione, viene ad impattare il nostro metabolismo. Franco Berrino, già Direttore del Dipartimento di medicina preventiva e predittiva dell'Istituto nazionale dei Tumori di Milano, medico e patologo, è un esperto ed acuto analista di epidemiologia. Presidente dell'associazione "La Grande Via" ha promosso importanti iniziative di ricerca internazionali, fra cui l'implementazione dei Registri tumorali in Italia ed in Europa al fine di indagare sul rapporto esistente fra stile alimentare, livelli ormonali e successiva incidenza di alcune forme di cancro, come quello al seno. In questa seconda edizione aggiornata ed ampliata, Franco Berrino intende offrire soprattutto spunto di riflessioni sull'uso spropositato di agenti chimici altamente tossici in agricoltura, sul dilagare irrazionale di ormoni ed antibiotici negli allevamenti intensivi, su coadiuvanti, coloranti, ed additivi nelle fasi di trasformazione.



È sempre questione di tempo

Politiche temporali e Smart City: buone prassi dalla Lombardia all'Europa

Autrice Attilia Cozzaglio
Casa editrice Edizioni Ambiente
Prezzo € 12,00 – Pagine 142

Questo volume, edito da Edizioni Ambiente e facente parte della collana "Tascabili dell'Ambiente", è stato realizzato nell'ambito del progetto "Supporto tecnico-scientifico per lo sviluppo delle politiche temporali"; una iniziativa affidata ad Eupolis Lombardia da Regione Lombardia.

L'autrice, Attilia Cozzaglio, da anni è impegnata nel coordinamento di progetti per la valorizzazione del ruolo femminile nella partecipazione alla vita professionale, sociale e politica, soprattutto all'interno del tessuto cittadino attraverso la conciliazione dei tempi di vita. Giornalista, collabora alla progettazione di importanti workshop dell'Arena Smart City e del Premio Smart City nelle tappe nazionali di Smau.

I tempi, lo si sa, stanno cambiando rapidamente. Come mutano i tempi, naturalmente cambiano anche le politiche, e quindi la nostra vita. Nella misura che si assottiglia il fattore umano di pari passo cresce l'immaterialità mentale, contaminando le caratteristiche tradizionali del vivere, dell'esistere. Il presente volume passa in rassegna i "Progetti del tempo" e spiega come essi siano stati in grado di risolvere tanti problemi del quotidiano, anche piccoli, migliorando in modo incisivo il vivere cittadino. In parte ciò è vero, per altri versi le obiezioni potrebbero essere molte; vi è però da aggiungere che a venirci investita è più la sfera etica ed intellettuale. Le politiche temporali trovano collegamento nelle Smart City, le quali altro non vogliono rappresentare che un miglior utilizzo del tempo e degli spazi. Ma non può esistere una città intelligente senza un corpo sociale che partecipi attivamente al cambiamento. Uno dei fattori di successo delle politiche per le smart city è la mobilitazione del "capitale umano", è necessario tradurre gli esiti di ricerche, studi, progetti in un linguaggio comune per coinvolgere uomini e donne di tutte le età.



Dove vanno a finire i nostri rifiuti?

La scienza di riciclare, gestire, smaltire gli scarti

Autori Mario Grosso, Maria Chiara Montani
Casa editrice Zanichelli
Prezzo € 11,50 – Pagine 155

Questo testo, un volume che risulta di simpatica e facile lettura, è importante perché costituisce una sorta di "vademecum informativo" alla portata di tutte le persone interessate al tema rifiuti.

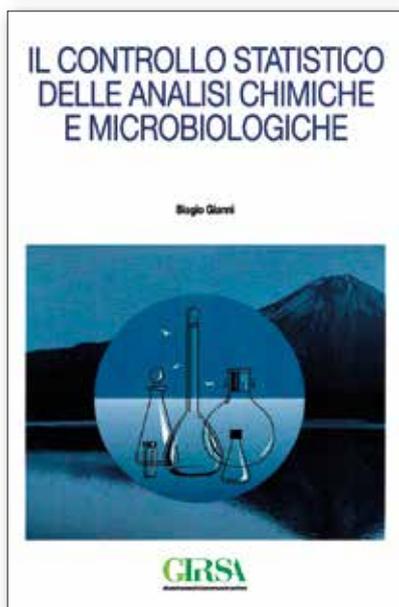
Fa parte della collana editoriale "Chiavi di Lettura" della casa editrice Zanichelli. E Zanichelli, dalle opere tecniche ad alto impegno sino ai piccoli volumi di larga informazione sociale, rappresenta un nome storico dell'editoria italiana. Le opere inserite in questa collana, ci preme metterlo in evidenza, sono piccoli libri autorevoli scritti da scienziati e divulgatori di valore che affrontano temi di rilievo con un linguaggio chiaro ma rigoroso.

Ciò detto, gli autori di questo simpatico volumetto rispondono ad una domanda che tutti noi ci siamo posti almeno una volta: «Dove vanno a finire i nostri rifiuti?», ed altre consimili. Oltretutto ci porgono informazioni semplici ed esaurienti su di essi, sulla loro suddivisione, trattamento, messa in sicurezza, smaltimento.

Mario Grosso è ingegnere ambientale. Professore al Politecnico di Milano, è specializzato in tecnologie per il trattamento e recupero dei rifiuti. Oltre a ciò si occupa assiduamente di LCA, cioè del ciclo di vita dei materiali nel settore dei rifiuti.

Maria Chiara Montani, giornalista e redattrice scientifica, con un master in Comunicazione della Scienza alla SISSA di Trieste, collabora con Zanichelli e cura la pagina della scienza alla Gazzetta di Parma.

Gli autori ci addentrano per mano nel complesso labirinto dei rifiuti, un mondo assai poliedrico che si estende nel tempo ed in qualità molto prima dell'oggetto allettante che ci troviamo in mano, destinato a divenire lui stesso "rifiuto" non appena ce ne saremo sbarazzati. In una parola, ciò che non suscita più il nostro interesse e non utilizziamo è destinato a trasformarsi nel tempo, e non solo in quantità. Merito di questo libro è che, oltre a fornire informazioni complete, riesce a spronare la nostra curiosità.



Il controllo statistico delle analisi chimiche e microbiologiche

Autore Biagio Gianni
Casa editrice G.I.R.S.A.
Prezzo € 30,00 – Pagine 194

Il grande merito di quest'opera, elaborata da Biagio Gianni, consiste nel compendiare i metodi statistici in uso nelle analisi chimiche del laboratorio al fine di ottenere il migliore risultato possibile. La statistica sperimentale è entrata ormai nell'uso corrente per la determinazione dei dati di qualsiasi analisi chimica e microbiologica: sia i chimici quanto i biologi, ma anche i geologi, hanno acquisito informazioni sufficienti per destreggiarsi nella statistica dei dati sperimentali.

Questa capacità è stata indotta anche dal fatto che la penetrazione massiva di supporti informatici nei processi analitici consente di raccogliere ed elaborare una massa di dati enorme in tempi brevissimi. L'autore però avverte: "Il trattamento statistico dei dati riesce a dare un valido supporto, ma non trasforma l'incertezza della decisione in certezza".

In breve, l'uso oculato dei metodi statistici applicati ai dati sperimentali può dare ai dati finali quel margine di attendibilità che, pur non essendo indubbiamente tramutabile in certezza, raggiunge altresì un alto livello di credibilità. L'autore del volume, Biagio Gianni, lavora presso il Servizio laboratori dell'ARPAV, dove si è occupato di qualità dell'aria e inquinamento atmosferico e attualmente di analisi dei residui organici nelle acque.

Sempre dello stesso autore sono i volumi "Manuale operativo per il monitoraggio delle emissioni e della qualità dell'aria" e "Le analisi chimiche ambientali".

L'economia ecologica: un dibattito ad ampio raggio

L'argomento che ci accingiamo a trattare è particolarmente complesso, e si sviluppa in due direzioni. La prima esamina l'interfaccia esistente fra Economia ed Ambiente, la seconda ha a che vedere con le scienze umane. Gli aspetti economici costituiscono la così detta bioeconomia, mentre i risvolti che coinvolgono la sfera umana sono trattati dalla socioeconomia. Il nostro compito consisterà nell'argomentare in maniera necessariamente concisa ma sufficientemente esauriente tali concetti generali.

La bio-economia

È chiaro che l'argomento bio-economia poggia sulle principali problematiche della protezione ambientale e comporta una radicale messa in discussione dei tradizionali approcci economici. Facendo riferimento ad un'analisi dei flussi di entrata ed uscita fra economia e biosfera si è potuto trarre un modello di equilibrio generale in termini reali. Un siffatto equilibrio trova spunto dalla prima legge della Termodinamica, secondo la quale *l'energia totale contenuta in un sistema isolato è costante*.

Tuttavia, durante il suo utilizzo, la qualità dell'energia viene a deteriorarsi (in poche parole, aumenta l'entropia del sistema). Considerando l'ipotesi di un sistema isolato, le leggi dell'economia non sono indipendenti dal tempo. L'attività produttiva non può perpetuarsi all'infinito tramite sostituzioni successive all'interno dei fattori di produzione, bensì alla lunga esaurisce l'energia e le risorse naturali disponibili. Per la qual cosa, una politica di protezione ambientale che non tenga in conto tale variabile e ricerchi solamente l'internalizzazione dei costi esterni in termini monetari non riesce a prendere in considerazione anche tale importante parametro.

La pertinenza di tale ragionamento viene ammessa con riluttanza da parte degli economisti che continuano ad elaborare modelli basati su sostituzioni illimitate delle risorse non rinnovabili da parte del capitale e del lavoro. Resta il fatto che, nell'ambito dei processi di sostituzione, bisogna fare riferimento contemporaneamente sia ai fattori economici che al principio dell'entropia. Da quanto premesso può dedursi che l'economia non è affatto una scienza dalle leggi immutabili, bensì permane una scienza sociale, collegata al percorso storico dell'evoluzione della nostra società.

La socio-economia

Il superamento del ragionamento strettamente economico ha esplorato diversi percorsi con l'intento di sviluppare un concetto di sviluppo sostenibile in una dimensione interpretativa soprattutto sociale. Per cui sarà nostro compito, sia pure in sintesi, passare in rassegna i contributi delle scienze comportamentali in generale, del diritto legale, della sociologia e delle scienze politiche in particolare:

Scienza del comportamento

Numerosi orientamenti cercano di raggiungere l'approccio economico in un'ottica ambientale ricorrendo alla teoria della motivazione. Le scienze comportamentali risalgono alle origini dei fattori di preferenza che, nella maggior parte dei modelli economici adottati, vengono considerati come acquisiti. Tali fattori di preferenza derivano da motivazioni inconsapevoli e cercano di seguire le tappe dell'evoluzione conoscitiva, le quali risultano essere fortemente variabili da un individuo all'altro e dipendenti dal contesto sociale.

Il comportamento economico razionale viene preso subito in considerazione. Ma la domanda che ci si pone è: «Quali possono essere tali ipotesi comportamentali alternative?». Vediamo di apporre alcune risposte.

Domanda – Il comportamento economico è influenzato dalle abitudini?

Può dedursi che le abitudini poggino su un fondamento tutto sommato razionale, derivato da un consenso sociale di cui l'individuo non risulta forzatamente cosciente.

Domanda – È indubbio che la razionalità esista, ma siamo in grado di affermare che essa sia dipendente dal grado di importanza riposta in una decisione di carattere economico?

In questa ultima eventualità si può affermare che il grado di irrazionalità dipende dall'intelligenza e dall'educazione di ognuno, il che induce a sottolineare l'importanza della formazione ed il controllo dei mezzi di comunicazione di cui debbono dotarsi e servirsi necessariamente le politiche di protezione ambientale, basate su un approccio economico aperto ad altre discipline.

Da questi interrogativi abbastanza scontati risulta come



la politica a tutela dell'ambiente abbia struttura interdisciplinare, il che va sottolineato senza timore di smentite, ma da cui scaturisce una nuova domanda.

In che misura l'individuo esercita la sua influenza sull'andamento economico e, per sua parte, in quale grado l'economia plasma l'individuo?

Una siffatta questione affronta il tema della motivazione individuale che riesce particolarmente elusa da un approccio a natura esclusivamente economica.

D'altronde, la teoria economica sulla quale poggia concettualmente l'intervento dello Stato deve esplicitare una realtà sociale e non può accontentarsi di restare vera in una logica propria. Di conseguenza è necessario riconoscere come molteplici correnti di pensiero caratterizzino le nostre società. Il ridurre tutto ad un contesto utilitaristico e farne l'unica base della protezione ambientale riesce come una scappatoia ideologica certa.

Il contributo del Diritto Giuridico

La regolamentazione giuridica fornisce numerosi strumenti per la protezione dell'ambiente. Più dettagliatamente, la legislazione definisce un Contratto sociale tenendo in considerazione la struttura di base della società e la ripartizione dei diritti/doveri fondamentali dei singoli cittadini, come pure i vantaggi che questi si attendono da una cooperazione di insieme. I provvedimenti a favore della preservazione ambientale senza dubbio vanno a compattare e, quindi, a modificare gli equilibri ripartitivi "preesistenti" negli assetti sociali. Una concentrazione di aziende che ricalchino situazioni di concorrenza impropria, un accesso sempre più difficoltoso alla proprietà privata (dovuto al gravame delle imposte), le pratiche discriminatorie ed i tentativi di manipolazione dell'informazione, vengono a risultare potenziali fattori di opposizione ad una politica di protezione ambientale operativa nel pieno delle proprie prerogative. Ne consegue che l'azione dello Stato nel suo arretramento dal primo ideale di contratto sociale verrà ad imporre costi di consenso sempre maggiori.

L'apporto sociologico

Teorie organizzative si sono sviluppate in maniera eccellente nel considerare l'economia industriale combinando la Teoria dei giochi con i modelli tradizionali della concorrenza imperfetta, come in sociologia, insistendo sui costi di transazione derivati dai cambiamenti istituzionali. Queste mettono in risalto l'ipotesi comportamentale della razionalità limitata, considerata più fruttuosa per impiantare una politica di protezione ambientale piuttosto che quella della razionalità economica. L'ipotesi della razionalità limitata ammette che l'uomo vorrebbe essere

senz'altro razionale, ma che comunque lo sarebbe in maniera imperfetta. Di conseguenza il mercato non risulta essere la sola espressione delle strategie di gruppo.

Gli individui partecipano ad un mercato ma, limitatamente alle loro competenze, cercano di acquisire una organizzazione migliore. Il problema delle transazioni non è più limitato alla funzionalità di mercato, bensì richiede strumenti organizzativi complessi in considerazione della struttura a cui si conforma la società attuale. Quindi, un orientamento degno di rilievo degli Studi in ambito di politica ambientale sarebbe quello le cui decisioni siano prese da organizzazioni complesse. Nel rammentare che le decisioni economiche in ambito ambientale includono aspetti di potere occasionale e di organizzazione caratterizzati dai flussi di informazione, tali orientamenti in ogni caso elargiscono l'analisi esclusivamente economica in direzione politica.

Il punto di vista della Politica

I meccanismi politici nel prendere decisioni collettive sovente obbediscono a logiche differenti da quelle in uso in un andamento di mercato. Tali meccanismi prendono in considerazione la sfera privata e pubblica, e si introducono nell'ambito della protezione ambientale in una considerazione di costi basati sul consenso/rifiuto. Pertanto è illusorio il voler determinare l'importanza relativa dei differenti meccanismi di decisioni collettive. In ogni caso la questione non consiste nel sapere se il mercato deve essere preferito ad altri meccanismi di decisioni collettive, bensì di trovare metodi che vengano gratificati da un'accettazione elevata. In più, deve potersi contare su una evoluzione normativa soggetta periodicamente a revisione etica. Tale percorso evolutivo da una parte riflette l'influsso delle nuove tecnologie, dall'altra i cambiamenti di motivazione percepibili sul mercato del lavoro.

L'ammorbimento dei sistemi organizzativi puramente gerarchici da parte di un numero crescente di imprese ne tiene conto con lo scopo di stimolare il bisogno di forme di collaborazioni nuove, con la partecipazione e responsabilizzazione dei lavoratori.

Molto probabilmente tali mutamenti sociali derivano dai cambiamenti tecnologici in atto, ma resta pur sempre il fatto che sul piano politico il lavoratore tradizionale risulta in estinzione, così che emerge un elettorato non ancora in stabile definizione, ma senza dubbio imprevedibile ed assai più individualista.

Per quanto concerne le politiche di protezione ambientali, tali mutamenti paiono registrare due conseguenze: *i tradizionali meccanismi di decisione collettiva si indebo-*



liscono e la ricerca di consensi risulta più problematica. Parimenti si estendono le burocrazie a livello sia pubblico che privato; con la conseguenza purtroppo di un aumento dei gruppi di pressione.

Il potere politico, sempre più enfatizzato dagli organi di informazione, è incline ad abbracciare il sistema di valori nel quale si identifica la maggioranza degli individui di una nazione. Si moltiplicano quindi i tentativi di manipolazione per trovare un sostegno esterno ad un gruppo di pressione. L'interesse particolare deve apparire espressione almeno della più parte dei cittadini. Le misure prese devono non solo corrispondere al quadro istituzionale della Nazione, ma anche trovarsi in linea con l'armonia delle relazioni internazionali.

Per l'insieme di tutte queste ragioni il potere politico reagisce in maniera differente alle molteplici raccomandazioni dettate dalla politica di protezione ambientale, che siano basate su una modellizzazione esclusivamente economica. Effettivamente, in ambito ambientale, tali coalizioni si confrontano con la presenza di nuovi gruppi che pensano e vedono le situazioni in maniera differente. Ancora oggi i gruppi stabili hanno la funzione di catalizzatori delle correnti di pubblica opinione con cui i Governi hanno provocato, ed alimentano tuttora, attriti considerevoli. Il che è servito in passato, e serve ancora oggi, a semplificare l'azione legislativa.

Si viene a convergere su un doppio binario: i governi fanno assegnamento sui gruppi di pensiero ed azione al fine di rendere popolari le misure prese o che si intendono prendere, e a loro volta questi contano sui governanti facendo pressione perché essi stessi vengano presi in considerazione.

Nel caso di dover fronteggiare un elettorato nuovo e nuovi gruppi di interesse i governi vengono a trovarsi privi di riferimento e delle relazioni tradizionali, per cui si ricorre ad ulteriori precauzioni: una moltiplicazione degli esperti di settore, e più approfonditi studi di impatto ambientale.

È necessario insistere sul fatto che l'apparato politico è costituito da un gruppo relazionale il quale è costretto a confrontarsi con costi di transazione crescenti in funzione del grado di consenso. In un quadro istituzionale democratico il grado di consenso deve assicurarsi la maggioranza dei votanti; ma maggiori sono le divergenze, di tanto lievitano i costi del consenso. Dopotutto, un siffatto andamento pare rientrare nella normalità oggettiva.

Di tale passo, più vengono a tardare le decisioni, maggiormente saranno estesi i divieti generali. Gli investi-

menti in ambito Ricerca & Sviluppo dovrebbero essere appannaggio soprattutto del Potere pubblico.

Una politica tecnologica in ambito ecologico si rivela necessaria giacché spesso i divieti risultano impraticabili dal momento che rispecchiano anche il giuoco di confronto di parecchie entità minoritarie che, ognuna per ragioni proprie, possono risultare controproducenti ad una risoluzione diretta ed unitaria. Da quanto esposto si deduce che la specificità di un apparato politico non risulta esaustiva per un'analisi socio economica.

In ambito ambientale una tale analisi favorisce i due soli strumenti operazionali, che consistono nell'imposta e nella sovvenzione; i quali possono definirsi per eccellenza *strumenti politici che esprimono la Sovranità dello Stato*.

Resta chiarissimo che una presa di posizione basata su una modellizzazione puramente economica viene ad interferire *sostanzialmente* con le problematiche politiche.

Conclusioni

L'impresa, a confronto di uno sviluppo durevole, non sfugge all'evoluzione del pensiero economico il quale partendo dall'economia ambientale ci ha condotto all'economia ecologica sotto il doppio aspetto delle scienze naturali e delle scienze umane.

Un tale andamento "a piccoli passi" conduce ad una percezione sociale del tutto nuova nei confronti delle problematiche ambientali; il che cambia gli indicatori di performance che la società civile si è data per monitorare il suo progresso.

In tal senso sono in corso affinamenti dei metodi statistici al fine di rettificare le vecchie modellizzazioni del benessere economico in termini di crescita del PIL.

I modelli grafici hanno innegabilmente un andamento positivo (almeno per il mondo industrializzato); però, qualora si tenga conto di tutti i costi sociali, si ottiene un risultato non molto felice che denota come, malgrado la crescita, il benessere economico, nella sua media, resta praticamente in stagnazione.

Le modellazioni mostrano chiaramente come i simboli sociali della rinascita economica permangano in fase di transizione e, al di là delle cause, di precarietà: un cambiamento, anche appena percepibile, della percezione sociale dell'ambiente per riflesso provoca un cambiamento percettivo dell'economia. L'impresa viene a trovarsi esposta a un cambiamento di valori che convive con lei. Di conseguenza, qualora prevalgano i contrasti immutabili della concorrenza, tecnologia, e il mercato l'azienda difficilmente potrà evitare una crisi di legittimità.

Studio L'Ambiente





POLLUTEC
2016

LYON
EUREXPO FRANCE
29 NOV. > 2 DIC. 2016

www.pollutec.com

27° salone internazionale delle
attrezzature, tecnologie e servizi
per l'ambiente

Organizzato da
 Reed Expositions

In associazione con



Informazioni visitatori & stampa: Saloni Internazionali Francesi S.r.l.
Tel.: 02 43 43 53 20 - Fax: 02 46 99 745 - e-mail: mformara@salonifrancesi.it

Informazioni espositori: Reed Expositions ISG Italy / Luca EMMA
Tel.: +39 02 4351 70 49 - Fax : +39 02 34 53 87 95 - email: luca.emma@reedexpo.it

ECOMONDO

THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO

hoopcommunications.it

Dal 1° Agosto 2016
registrati su
www.ecomondo.com/ticket
e attiva il codice invito
F6CMI
per ottenere un ingresso
giornaliero gratuito ad Ecomondo.

Promozione valida fino al 15 Ottobre 2016



GREEN & CIRCULAR ECONOMY

MARTEDÌ | VENERDÌ
08-11 | **NOVEMBRE 2016**
RIMINI ITALY

20ª FIERA INTERNAZIONALE DEL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA E DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Organizzato da



In contemporanea con

KEY ENERGY

Con il patrocinio di



www.ecomondo.com