



L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

1

GENNAIO - FEBBRAIO
2017

SERVIZI INTEGRATI PER L'ECOLOGIA

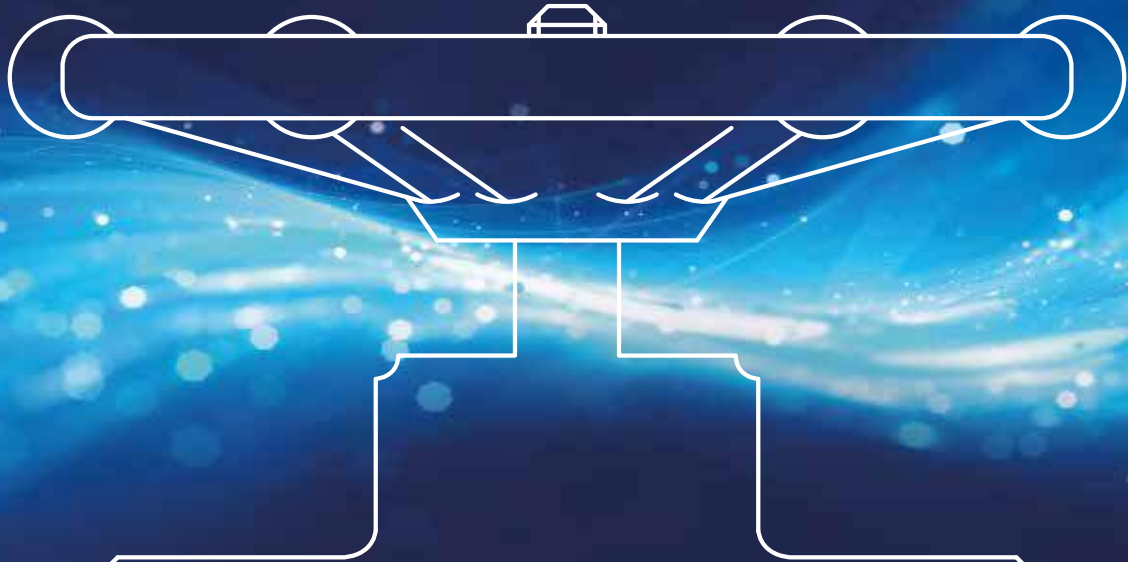
- Trattamento e smaltimento acque reflue e rifiuti liquidi
- Gestione tecnica ed amministrativa di impianti di trattamento
- Costruzione impianti di compostaggio
- Monitoraggio ambientale su acque, aria e rifiuti
- Progettazione e realizzazione impianti di depurazione acque reflue
- Ricerca, studi e formazione professionale



Via Bitonto, 87 – 70054 Giovinazzo (BA) – Tel./Fax 080.3948657 pbx – Infoline 348.8081402
e-mail: info@ecoacque.it – web: www.ecoacque.it

IVS INDUSTRIAL VALVE SUMMIT

2ND international exhibition and conference
on valve and flow control technologies



LEADING THE GLOBAL MARKET FLOW

MAY 24TH > 25TH 2017
BERGAMO - ITALY

PROMOTER

ENTE FIERA
PROMOBERG



CONFINDUSTRIA BERGAMO

PARTNER SPONSOR



Attending IVS - Industrial Valve Summit gives you the opportunity to share knowledge, experience and ideas with other leading industry professionals and organisations. **IVS: Lead the global market flow!**

IVS - Industrial Valve Summit is the:

- » Forum for the industrial valves industry
- » Innovations' platform and technology summit
- » Trend-setting meeting point
- » Take-off for investment decisions
- » International network of experts and specialists



LE ANALISI CHIMICHE AMBIENTALI

Terza edizione aggiornata e ampliata

La terza edizione de *Le analisi chimiche ambientali* rappresenta la versione ampliata, rivisitata ed innovata delle due precedenti. Nel libro sono trattate tutte le matrici ambientali sia in termini di analisi che di campionamento. Il volume, di 400 pagine, ha un taglio prettamente applicativo: lo sforzo è stato quello di tradurre in termini pratici e concreti i principi più importanti delle diverse metodiche di campionamento e analisi ufficiali, e di quelle condivise a livello nazionale e internazionale. Il ricevimento del volume, con spedizione gratuita, viene garantito entro sette giorni dall'avvenuto pagamento.



Acquisto n. _____ volume/i
LE ANALISI CHIMICHE AMBIENTALI
Dal campionamento al dato
al costo di € 42,00

Bonifico bancario
Crédit Agricole Cariparma – Agenzia 42
intestato a Gruppo Italiano di Ricerca
Socio Ambientale
IBAN: IT89V0623009798000063537458

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 _____

Telefono _____

Fax _____

Email _____

GIRSA
Business & Communication

Per informazioni:

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

Tel. 02.36694554 – Fax 02.36695203

Email: lambiente@ranierieditore.it

Web: www.ranierieditore.it

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

GIRSA
Business & Communication

G.I.R.S.A.

Via Egadi, 5 – 20144 Milano
Tel. 02.36694554 – Fax 02.36695203
Email: girs@ranierieditore.it
Web: www.ranierieditore.it

N. 1 GENNAIO-FEBBRAIO 2017

Anno XXIV – n. 1

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

Produzione

Studio L'Ambiente

Diffusione (Abbonamenti, reclami, disdette)

G.I.R.S.A.

Via Egadi, 5 – 20144 Milano

Email: girs@ranierieditore.it

Coordinamento editoriale

Valentina Ferrari

Email: lambiente@ranierieditore.it

Ufficio marketing (Pubblicità)

G.I.R.S.A.

Email: girs@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

S. Angelucci, D. Cesaretti, E. Di Donna, L. Fanizzi,
V. Ferrari, L. Massari, F. Pini, G. Piras, F. Ranieri,
G. Temporelli, T. Toto, A. Valentino, M. Votta

Grafica e impaginazione

Diego Mantica – Milano

Tipografia

Colorshade – Peschiera Borromeo

Abbonamento annuale (6 numeri)

Abbonamento ordinario € 60,00

Abbonamento in PDF € 30,00

Fascicolo arretrato € 15,00

Tiratura 9.000 copie

SULZER

www.sulzer.com

DÜRR

www.olpi-durr.it

caprari

pumping power

www.caprari.it

LACROIX
Sofrel

www.lacroix-sofrel.it

FLYGT
a xylem brand

www.flygt.it

SICK
Sensor Intelligence.

www.sick.it

groupe vauché
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

TEA
ENGINEERING

www.tea-group.com

ROBUSCHI

by Gardner Denver

www.robuschi.com

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

Europa, se ci sei... batti un colpo! 5

scienza & inquinamento

Analogie e differenze tecnico-commerciali tra acqua alcalina e acqua all'idrogeno molecolare 8

Estimazione di un bene immobiliare: il MCA ed il sistema di stima 10

prima di copertina

Ricerca innovazione per gli impianti di trattamento acque 18

publiredazionale

Studio di consulenza tecnico/scientifica Giorgio Temporelli 20

report

L'Italia del Riciclo 2016 22

La fiera siciliana del vetro 26

Esposizione, congresso e conferenza internazionale per il mondo delle valvole 28

analisi & strumentazione

Inquinamento a Roma tramite rilevamento di PM10 32

tecnologie applicate

L'elettromeccanica sostituisce l'oleodinamica 42

legislazione & qualità

Aria pulita per l'Europa 44

energia & ambiente

Azionamenti in aiuto agli impianti di trattamento delle acque reflue 48

Il sogno delle finestre fotovoltaiche è sempre più vicino grazie alle nanosfere di silicio 50

osservatorio ambientale

Economia ecologica 62

rubriche

Il Libro 41

Attivi per l'Ambiente 46

Prodotti & Servizi 58

Libri 60

le aziende informano

Sick 52

Moreschini Rappresentanze 54

Robuschi by Gardner Denver 56

L'AMBIENTE

PERIODICO TECNICO-SCIENTIFICO DI CULTURA AMBIENTALE

Abbonamento 2017

Per aziende e operatori uno strumento in grado di garantire la massima operatività

- ✓ Abbonamento **annuale** (6 numeri) in forma **digitale** al prezzo di € 30,00 - **biennale** € 50,00
- ✓ Abbonamento **annuale** (6 numeri) in forma **cartaceo + digitale** al prezzo di € 60,00
- ✓ Abbonamento "**L'AMBIENTE per le Aziende**" (6 numeri, cartaceo + digitale) al prezzo di € 130,00

L'AMBIENTE per le Aziende dà la possibilità all'abbonato di **pubblicare gratuitamente** un **publireddazionale** su un fascicolo della rivista.



Acquisto n. _____ abbonamento/i in cartaceo + PDF alla **rivista L'AMBIENTE** (6 numeri) al costo di € 60,00

Acquisto n. _____ abbonamento/i annuale alla **rivista L'AMBIENTE** in PDF con invio per email al costo di € 30,00 – biennale € 50,00

Acquisto di un abbonamento "**L'AMBIENTE per le aziende**" al costo di € 130,00

Bonifico bancario
Crédit Agricole Cariparma – Agenzia 42
intestato a Gruppo Italiano di Ricerca
Socio Ambientale
IBAN: IT89V0623009798000063537458

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 _____

Telefono _____

Fax _____

Email _____

GIRSA
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



Europa, se ci sei... batti un colpo!

Siamo giunti all'anno 2017, e la fine del mondo, come vaticinato, non è avvenuta... Per una volta tanto i gufi così cari a Matteo Renzi sono rimasti sconfitti, ma non amareggiati, giacché la pelle ce l'avrebbero rimessa anche loro. Il mondo non è andato a carte quarantotto né a mezzo dell'acqua ma neppure per il fuoco. La profezia biblica ci avverte che la prossima volta la fine avverrà a causa del fuoco giacché qualcuno è rimasto scioccato dall'immane tragedia causata dall'alluvione incessante. Ma la prossima volta, sempre se sarà, non si avrà speranza di salvare qualche esemplare biologico perché tutto andrà prima arrostito, di seguito in fumo. Bah!, ci prenderemo quel che verrà.

Per l'istante, in attesa degli eventi futuri e futuribili, è bene tenere ben radicati i piedi in terra, considerare il tempo presente, la situazione reale che viviamo, e le prospettive del prossimo e medio termine. E, dal momento che siamo in Europa, nel vecchio e sempre caro continente, quello che in fondo nel bene e nel male ha influenzato l'intero pianeta, diamo un'occhiata in casa nostra, con lo sguardo però attento all'esterno.

Sono trascorsi parecchi anni da quando si è dato mano alla prima strutturazione di un'Europa comunitaria. La formarono i primi sei stati maggiormente rappresentativi per importanza e sviluppo economico. Fu elaborato il primo Statuto e formulati i basamenti a costituirne l'architettura; le premesse si dimostrarono allettanti e tutto lasciava prevedere uno sviluppo vitale e radioso, non solo in termini economici e commerciali bensì sotto il profilo della coesione sociale. Insomma, a dirla in breve, la compagine unificata sotto il profilo finanziario ed economico avrebbe dovuto trovare vera identità nell'unione politica... programma ambizioso e certamente allettante in cui molti hanno creduto con onestà intellettuale e grandi speranze. Nel frattempo l'Unione comunitaria ha trovato modo di allargarsi a 27 membri inglobando gradualmente tutta l'area continentale, esclusa l'ex Unione Sovietica, tornata Russia terminato il periodo comunista.

Però nell'ultimo decennio qualcosa si è incrinato all'interno della UE, il senso europeista è andato affievolendosi minandone la coesione. I nazionalismi, per lo più a carattere populista, sono risorti alimentati da input nuovi. Sta nascendo un'Europa nuova, frazionata, che trova riconversione dalla vecchia che si credeva superata e che le impedisce di rimarcare la propria nuova identità. In campo internazionale il peso dell'Europa risulta piuttosto irrilevante e resta ancorato alla visuale strategica degli USA. La sua

politica mediterranea è miseramente fallita non trovando unità di concertazione, ed i tentativi di inserirsi hanno prodotto nient'altro che ulteriori situazioni caotiche ed anche talune irrisioni (vedi Italia in Libia). Bruxelles si avvia sempre più a divenire una centrale di affermazioni contraddette, propositi sconfessati, proclami, disarmante inefficienza nelle cose che contano. Del resto (era da prevedersi) ciò che vi domina è una burocrazia disarticolata i cui componenti assembleari sono molto più portati a curare l'interesse personale e di lobby che quello comune. Da parte loro gli Stati singoli, Italia comprimaria, si attorniano tutti all'Organo centrale per possibili posizioni di vantaggio. Come in tutte le compagini sussistono Stati sobri ed altri rilassati in finanza allegra, ossia formiche e cicale. A restare ben solidi sono i liberi scambi commerciali e la libertà di spostamento transnazionale.

Da queste situazioni di incertezza, che peraltro si ripercuotono duramente all'interno delle società dei singoli membri, nasce la spinta nazionalista e populista. La Brexit rappresenta la prima conseguenza di questo stallo decisionale, cioè del "non fare" da parte degli Organi centrali dell'Unione. Lascierà le sue ferite? Certamente, ma anche in Gran Bretagna, che ha già numerosi problemi con la Scozia e l'Irlanda del Nord; ciò almeno nel breve termine, un po' meno nel medio.

Da qualche tempo si parla di Europa a due velocità... Strana idea sortita dal cilindro di qualcuno! Infatti, che senso può avere una Unione a due velocità? Non sarebbe come una famiglia perbene ed operosa in cui però convivono membri scapestrati e parassitari da emarginare? Sarebbe accettabile da almeno i due terzi degli Stati membri? Io penso proprio di no. In una famiglia si condividono piaceri e dolori. Anche il nostro Gentiloni è pienamente d'accordo su un'Europa a due velocità. Ma, caro Presidente del Consiglio, lei ha presente il debito pubblico del nostro paese che ha superato il 130% del PIL nazionale? È cosciente che in Italia, quella operosa e sobria, si lavora da decenni solo per pagare gli interessi sul debito e le varie forme di sciacallaggio organizzato che lo alimenta?

Certamente io non me ne meraviglio, dal momento che noi italiani (detto in generale) siamo sempre pronti per due cose: stare (anche senza merito) con i primi della classe e salire sul carro del vincitore. Per l'istante i populismi avanzano a passo di carica ed alimentano nazionalismi densi di incognite. Il vaso di Pandora in parte è già scoperto, e nessuno si illuda... Per cui, cara vecchia Europa, Unione boccheggianti, se ci sei batti un colpo.

Il direttore responsabile



Analogie e differenze tecnico-commerciali tra acqua alcalina e acqua all'idrogeno molecolare

Giorgio Temporelli, Consulente Tecnico – Email: info@giorgiotemporelli.it

Da molti anni sono in commercio costosi dispositivi che consentono di produrre, comodamente a casa propria, acqua ionizzata alcalina. Il materiale informativo che accompagna questi impianti decanta le straordinarie proprietà di quest'acqua, una sorta di panacea in grado di preservare il buono stato di salute e curare innumerevoli patologie, e la documentazione tecnica viene presentata con un linguaggio forzatamente scientifico, in grado di persuadere il consumatore che non dispone di adeguate conoscenze specifiche del settore. In tempi più recenti sono apparsi sul mercato apparecchiature in grado di produrre acqua all'idrogeno molecolare (proposta anche come acqua biatomica), una nuova tipologia di impianti che, pur basandosi su principi di funzionamento differenti, presenta numerose affinità, soprattutto di natura commerciale, con gli alcalinizzatori, assieme ai quali viene generalmente proposta nei siti di vendita on line. L'acqua biatomica viene presentata come una vera e propria scoperta scientifica ed il suo utilizzo un'opportunità per il benessere e la salute. Secondo i produttori bere acqua arricchita con questo elemento comporterebbe una serie di vantaggi e di benefici per l'intero organismo e sarebbero circa ottanta le differenti patologie (tra le quali malattie cardiovascolari, demenza, diabete, osteoporosi, infiammazione cronica, ipertensione, colesterolo, morbo di Parkinson e di Alzheimer) in cui l'idrogeno molecolare potrebbe avere un effetto benefico [1]. Numerosi sono i siti web in cui l'idrogeno viene presentato come un vero e proprio "elisir della vita" e gli apparecchi che lo producono, venduti al pubblico al prezzo di qualche migliaio di euro, come l'ultima frontiera della tecnologia per il trattamento dell'acqua. Ma andiamo con ordine. Occorre prima spiegare come funziona uno ionizzatore, per capire la vera natura dell'acqua che è in grado di erogare e se la stessa può davvero essere utile o meno al nostro organismo; quindi analizzare la tecnologia per la produzione di acqua idrogenata, evidenziandone analogie e differenze con gli ionizzatori alcalini.

L'acqua alcalina

Innanzitutto occorre precisare che il termine "acqua ionizzata" non è corretto, non ha senso perché l'acqua è sempre elettricamente neutra, a qualsiasi pH. Tuttavia l'acqua pura in natura sostanzialmente non esiste e l'acqua che normalmente utilizziamo o beviamo, sia essa in bottiglia o del rubinetto, contiene sali disciolti (e altre sostanze) in forma ionica. Pertanto, in questo senso, tutte le acque sono ionizzate.

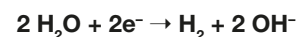
La ricerca sull'acqua alcalina prodotta tramite processo di elettrolisi

è iniziata intorno al 1931 in Giappone, dove ha guadagnato popolarità nel 1950. Nel 1962 due aziende di ionizzatori d'acqua (una dalla Prefettura di Nagano e l'altra dalla Prefettura di Kyoto) hanno portato queste apparecchiature al Ministero della Salute, del Lavoro e del Welfare giapponese (JMHLW) il quale ha dato la licenza di fabbricazione di tali apparecchiature come dispositivi medici [2].

Nel nostro paese gli ionizzatori d'acqua alcalina vengono proposte come apparecchiature destinate all'uso domestico in grado di erogare acqua con varie gradazioni di pH: da altamente acida (pH << 7) ad alcalina forte (pH >> 7). L'acqua in ingresso è quella del rubinetto, che viene sottoposta all'azione sequenziale di più trattamenti:

1. filtrazione standard, generalmente attraverso filtri a sedimenti e a carbone attivo;
2. passaggio su una cartuccia a lento rilascio di sali di calcio o altri elementi;
3. elettrolisi, con la conseguente formazione dei due flussi: anodico (acqua acida) e catodico (acqua basica o alcalina).

La cella elettrolitica rappresenta il cuore dell'impianto (**Figura 1**). Agli elettrodi si verificano due distinte reazioni chimiche: all'elettrodo negativo (catodo), che fornisce elettroni, si ha produzione di idrogeno molecolare gassoso e ioni OH⁻ (*formula 1*);



Formula 1: reazione al catodo

mentre in corrispondenza dell'elettrodo positivo (anodo), che sottrae elettroni, si ha produzione di ossigeno molecolare gassoso e ioni H⁺ (*formula 2*);



Formula 2: reazione all'anodo

Se le due regioni, anodica e catodica, vengono tenute separate da una membrana semipermeabile, la soluzione catodica diventa alcalina per accumulo di ioni OH⁻, mentre quella anodica diventa acida per accumulo di ioni H⁺. Le cariche negative degli ioni OH⁻ vengono bilanciate dalla presenza di cationi, richiamati dal catodo, costituiti dai metalli normalmente presenti nell'acqua potabile (calcio, magnesio, sodio, potassio, ecc), mentre le cariche positive degli ioni H⁺ sono bilanciate dagli anioni presenti nell'acqua (bicarbonati, solfati, cloruri, ecc). Negli impianti per produrre acqua alcalina entra quindi un flusso, quello della rete al quale il dispositivo viene collegato, e ne escono due, uno acido e uno alcalino, con diverse destinazioni d'uso. L'acqua acida viene indicata per

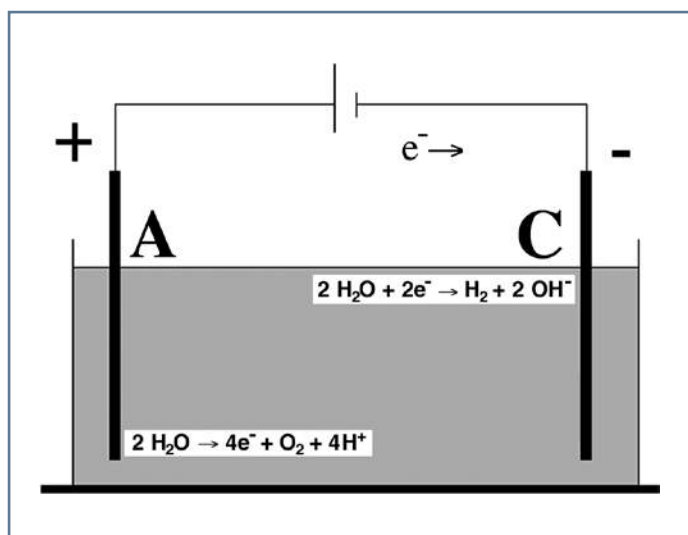


Figura 1 – Cella elettrolitica.

lavarsi le mani, pulire alimenti ed utensili da cucina, per disinfettare piccole ferite e per innaffiare le piante; l'acqua alcalina, invece, è consigliata come bibita, da bere durante la giornata, ai pasti, per assumere medicine, per l'alimentazione degli anziani. Secondo i produttori l'acqua alcalina verrebbe assorbita molto velocemente dal fegato e dagli altri organi interni e contribuirebbe a rallentare l'invecchiamento dell'organismo, diffondendo un elevato benessere fisiologico a chi la assume. Vari studi (generalmente effettuati da ricercatori giapponesi, dove questa tecnologia si è sviluppata) che mostrerebbero l'efficacia di questo tipo di acqua sono riportati in alcuni siti web dei produttori [9] di questi impianti.

Indipendentemente dai risultati ottenuti su cavie di laboratorio o con pazienti affetti da svariate patologie, è importante ricordare che il nostro organismo è dotato di un efficientissimo sistema tampone (che si attiva involontariamente grazie alla respirazione e alle funzioni renali), che ci consente di mantenere praticamente costante il pH fisiologico ad un valore di 7,4. Se tale valore diminuisse o aumentasse in modo permanente, anche di poco, non potremmo sopravvivere. Quindi è una pura illusione pensare di acidificare o alcalinizzare il nostro corpo semplicemente attraverso l'alimentazione; come detto il nostro organismo è programmato per evitare che ciò succeda, assicurandoci il mantenimento dello stato di salute, indipendentemente dal pH di ciò che mangiamo e beviamo. Se così non fosse basterebbe mangiare un pomodoro per acidificare il plasma sanguigno, oppure avvelenarsi bevendo acqua e bicarbonato di sodio [4].

Inoltre a proposito di effetti sulla salute, quando si parla di dieta alcalina è frequente confondere l'azione dell'alimento alcalino con quella delle sostanze che esso contiene. Ad esempio una dieta ricca di frutta e verdura alcaline può migliorare le prestazioni muscolari per l'aumentata concentrazione di potassio e magnesio, ma il fatto è che sono questi minerali a sortire l'effetto e non certo l'alcalinità [5]. Lo stesso accade per l'acqua alcalinizzata: eventua-

li effetti sull'organismo andrebbero ricercati nella composizione ionica alterata e non nel diverso pH. Per il soggetto sano quindi non è importante bere acqua acida o alcalina, bensì un'acqua con un contenuto salino adeguato alle proprie esigenze personali, equilibrato in tutte le sue componenti, anioniche e cationiche. Non possiamo dire che l'acqua alcalina prodotta con gli apparecchi ionizzatori soddisfi questa condizione, essendo caratterizzata da una composizione chimica sbilanciata in quanto priva degli anioni essenziali; un'acqua che non va confusa con le numerose acque minerali alcaline in bottiglia normalmente reperibili in commercio. Per una tale acqua non vi sono prove che attestino gli effetti benefici a breve o a lungo termine, o la superiorità rispetto all'acqua del rubinetto o alla minerale in bottiglia nel consumo quotidiano. Anzi, ci sono gli elementi per credere il contrario.

La composizione chimica di un'acqua è molto più importante del suo pH, tanto è vero che la legislazione vigente non pone vincoli a questo parametro. Il pH dell'acqua non è in correlazione con il benessere fisiologico di chi la assume, infatti l'intervallo fissato per le acque destinate al consumo umano ($6,5 \leq \text{pH} \leq 9,5$) ha motivazioni di natura tecnologica (l'acqua non deve essere né troppo aggressiva né troppo incrostante per il trasporto in tubazione), mentre per le acque minerali naturali non è previsto nessun limite. Inoltre non dobbiamo dimenticare che l'acqua gassata, per la presenza di acido carbonico prodotto dalla CO_2 immessa, ha un pH molto più basso (circa 4,5) rispetto alla stessa acqua liscia, senza per questo presentare alcun tipo di controindicazione alla salute umana.

L'acqua all'idrogeno

Prima di passare alla produzione di acqua biatomica occorre fare ancora qualche precisazione di carattere generale sull'idrogeno. Si tratta di un gas che in natura si presenta sempre in forma molecolare (H_2), ovvero caratterizzato da due atomi di idrogeno che, uniti da un legame covalente, danno origine ad una forma stabile. L'idrogeno è l'elemento chimico più abbondante dell'universo, sulla terra lo si trova per la maggior parte combinato con l'ossigeno per formare la molecola di acqua, legato al carbonio negli idrocarburi o come costituente della crosta terrestre, mentre la sua concentrazione nell'atmosfera è praticamente nulla. L'idrogeno molecolare è un gas incolore, inodore e insapore, che può essere prodotto attraverso svariate reazioni chimiche ed è ampiamente utilizzato in ambito industriale. Queste poche righe per precisare che l'idrogeno molecolare non è una rarità nel mondo in cui viviamo e tantomeno è frutto di una recente scoperta scientifica! [6]

Se c'è una novità va ricercata nella produzione di acqua arricchita con idrogeno gassoso per scopi salutistici. Ma come viene aggiunto l'idrogeno molecolare all'acqua? E quali i reali effetti sull'organismo umano?

Per rispondere alla prima domanda basta ricordare che durante l'elettrolisi, in corrispondenza del catodo, si ha produzione di



idrogeno molecolare gassoso, quindi un qualsiasi apparecchio che produce acqua ionizzata alcalina fornisce anche una certa quantità di idrogeno molecolare. Una realtà che non è mai stata tenuta in considerazione nel passato dai produttori perché l'attenzione era focalizzata principalmente sui possibili effetti fisiologici dell'alcalinità dell'acqua. In tempi più recenti invece i costruttori di questi impianti hanno rivolto lo sguardo anche all'acqua biatomica, comprendendo il valore aggiunto e il potenziale commerciale di questo "nuovo" tipo di acqua.

Alcune aziende hanno addirittura ribaltato il messaggio originario ^[7], affermando che per alcune persone potrebbe non essere necessario alterare l'equilibrio acido-base (come se questo fosse possibile bevendo acqua alcalina), ma è comunque utile bere acqua ricca di idrogeno molecolare, anche se con pH neutro. In questi dispositivi i produttori dichiarano la presenza di un sistema di filtrazione e di un "generatore di idrogeno" con membrana a scambio protonico ^[8], attraverso la quale l'acqua viene arricchita di idrogeno molecolare. Le concentrazioni dichiarate sono di circa 1,3 mg/l. L'aggiunta di idrogeno gassoso all'acqua è totalmente impercettibile al consumatore (inalterazione dei caratteri organolettici e nessuna produzione di effervescenza), d'altra parte non è questo lo scopo di questo trattamento, che promette invece benefici ad ampio spettro per la salute umana. Gli effetti ci sono, evidenziati da numerosi studi, anche se tutti molto recenti ed effettuati quasi unicamente da ricercatori giapponesi su differenti casi clinici ^[9]. Non a caso questa tecnologia nasce in Giappone, dove gli impianti sono riconosciuti come dispositivi medicali ^[10]. Uno studio ^[11] su venti soggetti affetti da sindrome metabolica, che hanno assunto per otto settimane 1,5-2 l/giorno di acqua arricchita con 1,2 mg/l di idrogeno ^[12], ha mostrato riduzioni significative nei parametri clinici oggetto del monitoraggio e di conseguenza ha validato l'efficacia del trattamento con questo tipo di acqua nella terapia e la prevenzione della patologia. Altri studi, su differenti realtà cliniche, hanno mostrato numerosi effetti fisiologici conseguenti l'assunzione di acqua idrogenata. Non si escludono quindi gli effetti terapeutici e preventivi sull'organismo umano che l'assunzione prolungata di acqua arricchita con idrogeno molecolare può avere, anzi si confermano; altra cosa però è giustificare il consumo regolare da parte del soggetto sano in sostituzione della tradizionale acqua potabile, sia essa di rete oppure minerale in bottiglia.

Aspetti normativi

Diversamente dall'acqua alcalina, che come abbiamo visto è frutto di una profonda modificazione nella composizione chimica, l'acqua all'idrogeno molecolare non subisce nessun tipo di alterazione chimico-fisica, se non quella di un leggero aumento nella concentrazione dell'idrogeno disciolto (circa 1 mg/l). Questo aspetto è di fondamentale importanza normativa. I riferimenti legislativi nello specifico sono il D.Lgs. 31/2001 ^[13] e il DM 25/2012 ^[14], decreti attraverso i quali vengono stabilite sia le caratteristiche igieniche sia le

prescrizioni tecniche relative alle apparecchiature per il trattamento dell'acqua destinata al consumo umano. In particolare all'Art. 6 comma 5 del DM 25/2012 viene stabilito che *"il materiale pubblicitario e informativo prodotto per l'apparecchiatura e la confezione di imballaggio includono le informazioni relative all'apparecchiatura che consentono anche di conoscere i principi di funzionamento e le caratteristiche prestazionali e quindi di effettuare una scelta chiara motivata da parte del consumatore anche in rapporto ai criteri di dimensionamento"*. Questo significa che qualsiasi impianto destinato al trattamento dell'acqua potabile (quindi anche i generatori di acqua idrogenata) deve rispondere agli standard relativi alla qualità dei materiali che vengono in contatto con l'acqua (DM 174/2004) ^[15], che i trattamenti non pregiudichino la qualità delle acque, già idonee sotto il profilo sanitario, cioè che nessun caso avvenga un peggioramento della qualità in termini chimico-fisici e microbiologici, che le apparecchiature garantiscano gli effetti dichiarati nel tempo stabilito e che le informazione completa sugli effetti dei trattamenti sia adeguatamente fornita al consumatore.

Un'acqua potabile sottoposta ad un trattamento di affinamento, di qualsiasi natura esso sia, deve rispondere prima di tutto alle prescrizioni di queste normative, mirate a garantire la sicurezza igienica del prodotto, ancor prima di evidenziare eventuali proprietà salutistiche o terapeutiche dell'acqua, che peraltro non sono previste dalla legislazione. Il D.Lgs. 31/2001 (Art. 3 comma 1a) precisa che *"la presente normativa non si applica alle acque minerali e medicinali riconosciute"*; pertanto un'acqua a cui sono riconosciute caratteristiche salutari, curative o preventive, non rientra nel contesto delle classiche acque potabili per il regolare uso quotidiano, e gli impianti che la generano risulterebbero dispositivi medici.

Conclusioni

Le acque ionizzate alcaline e le acque all'idrogeno presentano similitudini e differenze, sia sul piano tecnico che su quello commerciale. Le promesse salutistiche fatte dai produttori di questi impianti appaiono sbilanciate sul piano emozionale, un approccio normalmente utilizzato da chi commercializza tecnologie non convenzionali di trattamento dell'acqua.

Le caratteristiche di composizione dell'acqua ionizzata alcalina sono diverse da quelle dell'acqua di partenza a causa della parziale perdita di anioni (questo potrebbe avere effetti sulla salute), a differenza di quelle dell'acqua addizionata con idrogeno gassoso che rimangono invece inalterate. In entrambi i casi le vantate virtù terapeutiche suggerirebbero un impiego ed una regolamentazione diversa rispetto a quella vigente per la tradizionale acqua potabile idonea al consumo quotidiano. Le evidenze sperimentali mostrano effetti sull'organismo umano per le acque arricchite di idrogeno, mentre le teorie e gli studi a supporto dell'acqua alcalina (e più in generale per la dieta alcalina) sono poco convincenti sul piano scientifico. Per l'acqua alcalina gli eventuali effetti sull'organismo,

	Acqua alcalina	Acqua all'idrogeno
Composizione chimica (rispetto all'acqua di origine)	alterata	inalterata
Evidenze sperimentali	da ricercare nell'alterazione delle caratteristiche dell'acqua piuttosto che nel valore del pH	positive
Normativa di riferimento	se l'acqua è destinata all'uso potabile allora la normativa di riferimento è quella in vigore per le acque destinate al consumo umano e per le apparecchiature che la producono, diversamente se tali impianti vengono proposti come dispositivi medici	

Tabella 1 – Analogie e differenze tra acqua alcalina e acqua all'idrogeno.

piuttosto che sul valore del pH, andrebbero più verosimilmente ricercati nell'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua indotte dalla perdita di anioni essenziali, oppure dalla presenza di idrogeno gassoso, la cui produzione avviene normalmente al catodo della cella elettrolitica [6], anche se in quantità probabilmente troppo modeste (nell'ordine dei µg/l) per indurre un qualsiasi effetto terapeutico. La **Tabella 1** riassume e mette a confronto le principali caratteristiche di questi due tipi di acqua.

Quindi, in conclusione, è consigliabile o meno acquistare un impianto domestico per produrre acqua alcalina oppure acqua idrogenata? Questa domanda mi è stata rivolta da alcuni consumatori, incuriositi da queste tecnologie emergenti, ma anche da tecnici del settore che credono sia importante ed onesto capire il funzionamento e l'efficacia reale di ciò che vanno a proporre al pubblico. Questo è il motivo che mi ha spinto a scrivere l'articolo, in cui ho cercato di fornire informazioni, dati e valutazioni scientifiche, fruibili per quanto possibile anche ai non addetti ai lavori, spunti di riflessione ed elementi oggettivi attraverso i quali ognuno dovrebbe essere in grado, autonomamente, di fare la scelta giusta.

Bibliografia

[1] <http://www.mondoalcalino.it/idrogeno-molecolare/>

[2] http://www.acqua-kangen.it/pages/Acqua_Alcalina_Ridotta_Storia_e_approvazione_medica-8977720.html

[3] <http://www.acqua-alcalina.net/studi-scientifici-acqua-alcalina-ionizzata>

[4] Salvo Di Grazia, "Salute e bugie", Edizioni Chiarelettere, 2014

[5] Dario Bressanini, "La bufala della dieta alcalina", Blog Le Scienze, marzo 2014

[6] L'idrogeno gassoso fu scoperto dal chimico-fisico scozzese Henry Cavendish nel 1766.

[7] <http://www.kationic.com/>

[8] <http://suprah2.com/it/it/>

[9] http://www.acqua-kangen.it/pages/STUDI_Idrogeno_Molecolare-8966798.html

[10] <http://www.acqua-kangen.it/>

[11] A. Nakao, Y. Toyoda, P. Sharma, M. Evans, N. Guthrie, "Effectiveness of hydrogen rich water on antioxidant status of subjects with potential metabolic syndrome – An open label pilot study", Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition, 46, 140-149, March 2010

[12] L'acqua idrogenata è stata prodotta nel caso specifico con barrette di magnesio metallico immerso nell'acqua, che ha generato idrogeno gassoso secondo la reazione: $Mg + 2 H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

[13] Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"

[14] Decreto Ministero della Salute 7 febbraio 2012, n. 25, "Disposizioni tecniche concernenti apparecchiature finalizzate al trattamento dell'acqua destinata al consumo umano"

[15] Decreto Ministero della Salute 6 aprile 2004, n. 174, "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano"

[16] <http://www.meglioinsalute.com/pdf/Clinical%20applications%20of%20electrolyzed-reduced%20water.pdf>

Futuro Remoto

Si è tenuta a Napoli nell'ottobre del 2016 la trentesima edizione di "Futuro Remoto", la prima manifestazione di diffusione della cultura scientifica e tecnologica in Italia, che ha visto la presenza di ben 200.000 visitatori. Il tema dell'edizione 2016 è stato il "Costruire", mostrato attraverso otto isole tematiche che hanno ospitato laboratori scientifici, incontri, conferenze, dimostrazioni, spettacoli e molto altro. Nell'ambito dell'area tematica Smart Cities, si è cercato di immaginare la città del futuro, grazie a esempi concreti di come la tecnologia può aiutare a rendere più sostenibili i processi urbani e funzionale all'organizzazione dei servizi al cittadino. Caprari è da sempre all'avanguardia nella concezione di soluzioni tecniche e tecnologiche rivolte alla sostenibilità ambientale dei prodotti e alla efficienza energetica. L'Azienda ha voluto partecipare a "Futuro Remoto" fornendo una elettropompa sommersa della serie DESERT.



Il prodotto Caprari è stato integrato nel modello dal titolo "Acqua ed energia nei sistemi idrici delle Smart Cities", realizzato dai docenti Armando Carravetta, Oreste Fecarotta e Giuseppe Del Giudice della Università di Napoli Federico II.



Il modello mostra come viene prelevata l'acqua mediante pompe sommerse dalla falda acquifera sotterranea, consente inoltre di regolare interattivamente la portata emunta, di misurare tutte le grandezze idrauliche ed elettriche e di determinare l'efficienza energetica del sollevamento. Nel corso dei quattro giorni della manifestazione tecnici e laureandi della Federico II si sono alternati vicino al modello per spiegare le tecniche di sollevamento delle acque dai pozzi, il funzionamento delle pompe per acqua e l'importanza di perseguire efficienza energetica e sostenibilità ambientale.

www.caprari.it

Estimazione di un bene immobiliare: il MCA ed il sistema di stima

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

Il primo passo verso la formulazione di un giudizio di stima prevede l'individuazione dell'aspetto economico da considerare, in relazione alle finalità per cui la stima stessa è stata richiesta.

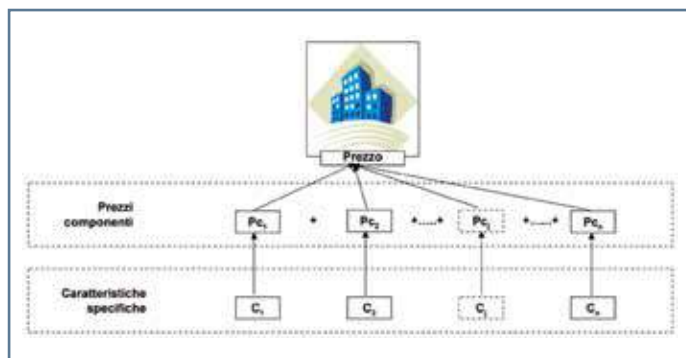
La individuazione dell'aspetto economico passa attraverso la scelta dell'approccio più adatto alla soluzione del quesito stimale e, in generale, si può procedere attraverso l'approccio di mercato (*approccio di tipo commerciale*) che ha come obiettivo l'aspetto economico del valore di mercato.

L'approccio di mercato

Si è scelto di adottare il **Market Comparison Approach** (cd **MCA**), quale modello di riferimento, per la determinazione del valore di mercato, secondo gli standard valutativi di riferimento, definiti dall'*International Valuation Standard Council* di Londra (ONG costituita nel 1981 e membro delle Nazioni Unite), in quanto, il MCA ha il pregio di (M. Iacobini, 2011):

1. guidare il tecnico valutatore nella scelta delle informazioni rappresentative del mercato di riferimento;
2. indurlo ad approfondite riflessioni circa l'*omogeneizzazione* delle caratteristiche degli immobili presi a riferimento (di seguito denominati *Comparables*), rispetto a quelle dell'immobile oggetto di stima (di seguito denominato *Subject*).

Il *Market Comparison Approach* è un metodo comparativo *pluriparametrico*, fondato sull'assunto che il prezzo di un immobile può essere concepito come la somma di una serie finita di prezzi componenti, ciascuno collegato ad una specifica caratteristica. La caratteristica *j*-esima partecipa alla formazione del prezzo in maniera diversa, secondo il suo apprezzamento sul mercato.



Il **MCA** prevede le seguenti fasi:

- analisi del mercato per la rilevazione di contratti recenti d'im-

mobili appartenenti allo stesso segmento di mercato dell'immobile da stimare;

- rilevazione dei dati immobiliari completi (*planimetria della zona, piante, foto, ecc.*);
- scelta delle caratteristiche immobiliari (*elements of comparison*);
- compilazione della tabella dei dati (*sales summary grid*);
- analisi dei prezzi marginali (*adjustments*);
- redazione della tabella di valutazione (*sales adjustment grid*);
- sintesi valutativa (*reconciliation*) e presentazione dei risultati.

Tenuto conto della difficoltà, nel rintracciare beni perfettamente identici (*fungibili o sostituibili*), è sufficiente identificare *beni omogenei* con riferimento alle caratteristiche principali del bene da valutare. L'omogeneità del campione, è ricercata basandosi su elementi di comparazione che permettano di far emergere, in maniera oggettiva, le necessarie similitudini in termini di *utilità* e *desiderabilità* (cd *attrattività*).



In dipendenza delle peculiari caratteristiche dei beni rilevati, si ritiene che esse possano essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- Caratteristiche fisiche di destinazione di uso;
- Caratteristiche intrinseche ed estrinseche;
- Caratteristiche economiche e finanziarie specifiche;
- Caratteristiche giuridico-legali.

Caratteristiche fisiche di destinazione di uso

Ci si riferisce alle caratteristiche architettoniche ed impiantistiche peculiari dell'uso cui è destinato l'immobile:

- a. residenziale;
- b. direzionale;
- c. commerciale (*negozi al dettaglio, grande distribuzione*);
- d. industriale;
- e. destinazione speciale;
- f. altro, eccetera.

Caratteristiche intrinseche (internalità) ed estrinseche (esternalità)

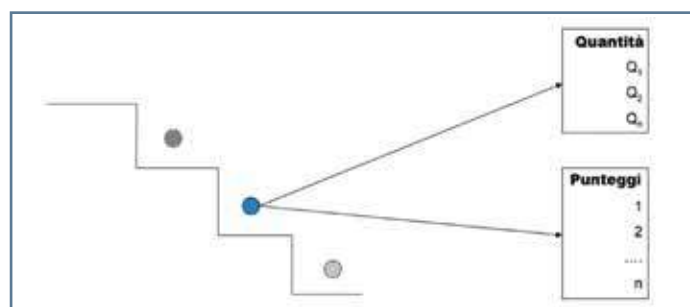
- A. *Caratteristiche intrinseche (fisiche)*: dimensione, aspetto, design, età effettiva, tipo e qualità delle costruzioni, condizioni di conservazione, altezza dei locali, finiture, impianti, luminosità, orientamento, panoramicità.
- B. *Caratteristiche estrinseche*: accessibilità e collegamenti con reti viarie e mezzi di trasporto, qualità e caratteristiche socio-economiche dell'area circostante, presenza di strutture di pubblica utilità (scuole, ospedali, uffici pubblici, luoghi di culto), strutture sportive e ricreative, aree e spazi d'uso comune, inquinamento atmosferico ed acustico. Si evidenzia che tale suddivisione è relativa al bene in stima ed alla sua relazione con il contesto. Per esempio, le caratteristiche di uno stabile possono essere considerate caratteristiche estrinseche rispetto ad un'unità in esso contenuta oppure intrinseche per l'intero edificio rispetto all'ambito considerato in cui ricade.

Caratteristiche economiche e finanziarie specifiche del bene

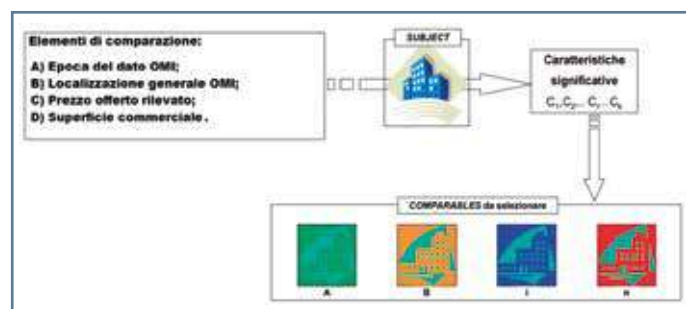
Sono caratteristiche legate agli aspetti economici che scaturiscono dalla capacità degli immobili di produrre reddito. Tali aspetti reddituali possono essere apprezzati, con maggiore frequenza, attraverso l'analisi dei contratti di affitto (*valori di locazione*), dal *taglio della superficie commerciale*, dei tassi di occupazione, delle condizioni e degli strumenti di pagamento nelle compravendite; ovvero, mediante l'analisi dei costi (e *redditi*) che gravano sull'immobile (o di cui beneficia) derivanti da particolari condizioni di diritto vigenti (esempio: introiti o debiti che investono il condominio).

Caratteristiche giuridico-legali

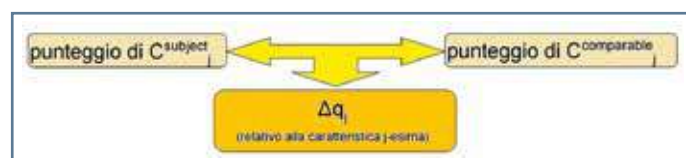
Sono quelle legate allo stato di diritto dei beni. Infatti, i beni comparabili (*comparables*) ed il bene in stima (*subject*) potrebbero trovarsi in differenti situazioni dal punto di vista del diritto (ad esempio vincoli ambientali o altri tipi di vincolo, servitù, eccetera). Per ciascuna caratteristica individuata, si procede alla costruzione di una scala di merito, rappresentativa degli apprezzamenti differenziali, espressi dal mercato. Detta scala associa un *punteggio* (o tiene conto delle *quantità/qualità*), significativo dello specifico apprezzamento, in funzione della qualità/quantità della caratteristica considerata.



Secondo la metodologia del MCA, si procede alla raccolta di dati relativi ad immobili (*comparables*) con i quali confrontare quello in valutazione (*subject*), secondo le caratteristiche riconosciute significative nella formazione del prezzo.



Confronto tra le caratteristiche omologhe di **subject** e **comparable**.



Prezzo marginale relativo alla caratteristica considerata: il prezzo marginale di una caratteristica immobiliare esprime la variazione del prezzo totale al variare della caratteristica:



Pertanto la variazione di prezzo ΔP_j si ottiene dal prodotto del *prezzo marginale* (p_{mj}) relativo alla caratteristica j-esima per la *differenza di punteggio* (Δq_j) che scaturisce dal suo esposto confronto:

$$\Delta P_j = p_{mj} \cdot \Delta q_j$$

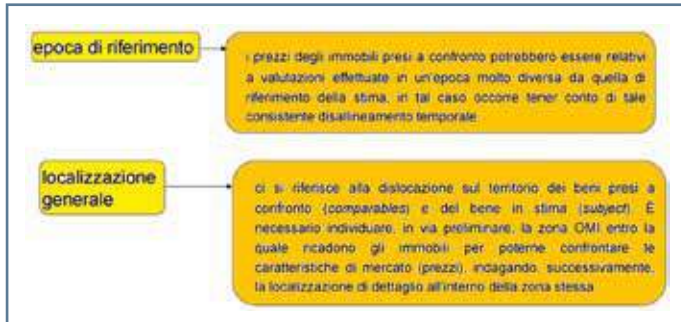
A livello operativo, le ricerche di mercato danno come risultato un campione di immobili per i quali, spesso:

- sono pochi i prezzi di compravendita (mentre sono disponibili i valori in offerta);
- sono stati compravenduti, ovvero offerti sul mercato in epoca nota, ma risalgono a periodi di tempo non prossimi all'epoca della stima, talché appartengono a periodi con andamenti del mercato diversi;
- non appartengono alla stessa zona omogenea di mercato, pertanto l'effetto della localizzazione non è riconducibile ad un'unica legge di variazione.

Per questi motivi, ai fini operativi, si è ritenuto necessario adottare un metodo comparativo "*derivato*" dal MCA. Una volta accertata l'indisponibilità di costruire un campione sufficientemente numeroso che soddisfi i requisiti del MCA e verificata l'impossibilità di utilizzare un procedimento estimativo indiretto, a motivo della carenza di informazioni disponibili, si può pensare di ampliare l'indagine di mercato, includendo nel set di confronto (tra i *comparables*) altri

immobili che per qualche caratteristica si allontanano dal campione ideale (N.B.: *Occorre comunque scegliere immobili le cui caratteristiche tendono a minimizzare le differenze rispetto al subject*).

Una prima fase del procedimento prevede un'omogeneizzazione del campione selezionato, limitatamente a quei comparables che non soddisfano i requisiti previsti dal MCA, rispetto alle seguenti caratteristiche:



A conclusione delle operazioni descritte, si "riallineano", al campione iniziale, gli immobili di confronto aggiunti, determinando per ciascuno di essi un prezzo unitario: pC_i – prezzo unitario dell'*i*-esimo comparable. A questo punto si verifica, attraverso un opportuno *test di ammissibilità*, se tali pC_i ottenuti, omogeneizzati come detto poc'anzi, ricadono nell'intervallo dei valori OMI (opportunamente ampliato per tener conto dello stato manutentivo) della zona in cui è compreso l'immobile oggetto di stima (Subject). I comparables, i cui prezzi unitari non verificano tale condizione devono essere eliminati.



Al termine del processo è necessario, comunque, che del campione originario si conservino almeno **3** (tre) elementi di confronto (se non si hanno altri elementi non sottoposti al test di ammissibilità), sebbene sia auspicabile che ne rimanga il maggior numero possibile (possibilmente **cinque**). Se a seguito di tale verifica i *comparables* dovessero ridursi a meno di tre, sarà il tecnico valutatore a decidere se:

- procedere ad una implementazione delle indagini di mercato;
- seguire un altro procedimento più idoneo a motivare la valutazione (soprattutto se in presenza di un mercato scarsamente *dinamico*).

Una volta fissato il campione omogeneo su cui operare la comparazione, composto dall'immobile in stima (subject) e dagli immobili di confronto (*comparables*), le fasi in cui si articola la metodologia di comparazione, sono le seguenti:

- compilazione della tabella dei dati;
- compilazione della tabella dei prezzi marginali;
- compilazione della tabella di valutazione;
- sintesi estimativa.

Il sistema di stima

Per la sintesi estimativa, infine, occorre trovare il **prezzo unico totale corretto** dell'immobile che, a sua volta, è funzione dell'ammontare delle caratteristiche sia *quantitative* sia *qualitative*. Orbene, se per le **caratteristiche quantitative**, come abbiamo visto, esiste la possibilità di stimare il prezzo marginale, in modo diretto, per molte **caratteristiche qualitative** (condizioni, anno di costruzione, livello di piano, ascensore, riscaldamento, giardino, terrazzo, locali, bagni, balconi, superficie commerciale, stato al rogito), la stima del prezzo marginale si svolge attraverso i sistemi estimativi e, con campioni di dati sufficientemente numerosi, con l'analisi statistica. In tal senso, si può dire, che il sistema di stima è una formalizzazione e completamento del MCA, di conseguenza i due procedimenti possono essere efficacemente integrati, in modo che i prezzi marginali delle caratteristiche quantitative siano determinati con il **MCA** e il valore di mercato e i prezzi marginali delle caratteristiche qualitative con il **Sistema di Stima**. Quest'ultimo è un procedimento estimativo basato sul confronto tra l'immobile da valutare (*subject*) e gli immobili simili di prezzo noto (*comparables*), svolto attraverso l'impostazione e la risoluzione di un sistema formato da **m** equazioni lineari, una per ogni immobile di confronto (di prezzo noto), in **n+1** incognite, rappresentate dal valore di mercato e dai prezzi marginali delle caratteristiche immobiliari prese in esame. Il sistema di stima mira a spiegare la differenza di prezzo tra gli immobili, attraverso le differenze, presentate nelle modalità dai caratteri immobiliari. In riferimento, per esempio, a due immobili *comparables* generici, di indici **j** e **k**, la differenza tra i relativi prezzi **P_j** e **P_k** è rappresentata dalla combinazione lineare delle differenze tra gli ammontari **CRT_{jk}** delle rispettive caratteristiche, ossia (ABI, 2015):

$$V_{jk} = P_j - P_k = (CRT_{j1} - CRT_{k1}) \cdot p_1 + (CRT_{j2} - CRT_{k2}) \cdot p_2 + \dots + (CRT_{jn} - CRT_{kn}) \cdot p_n$$

in cui p_i sono i prezzi marginali delle caratteristiche immobiliari considerate (per $i = 1, \dots, n$).

Il sistema di stima, pertanto, assume la seguente forma:

$$\begin{cases} P_1 = V + \sum_{j=1}^n (CTR_{1j} - CTR_{0j}) \cdot P_j \\ P_2 = V + \sum_{j=1}^n (CTR_{2j} - CTR_{0j}) \cdot P_j \\ \dots \\ P_m = V + \sum_{j=1}^n (CTR_{mj} - CTR_{0j}) \cdot P_j \end{cases}$$

dove:

P_j è il prezzo di compravendita della generica unità immobiliare *j*-esima, con $J = 1, 2, \dots, m$ espresso in euro (€);

V è il valore dell'immobile *de quo*, espresso in euro (€);

CRT_{ji}, rappresenta la caratteristica *i*-esima, con $i = 1, 2, \dots, n$, della generica compravendita *j*-esima;

p_i è il prezzo marginale della caratteristica *i*-esima.

Il sistema di stima, si presenta secondo la seguente espressione *matriciale compatta* (EN.I.C., 2016):

$$p = D^{-1} \cdot P$$

dove:

p è il vettore di stima costituito da $n + 1$ elementi (valore e prezzi marginali);

P è il vettore dei prezzi noti;

D è la matrice delle differenze.

$$p = \begin{bmatrix} V \\ p_1 \\ p_2 \\ \dots \\ p_n \end{bmatrix}, \quad P = \begin{bmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \dots \\ P_n \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & CRT_{11} - CRT_{01} & CRT_{12} - CRT_{02} & \dots & CRT_{1n} - CRT_{0n} \\ 1 & CRT_{21} - CRT_{01} & CRT_{22} - CRT_{02} & \dots & CRT_{2n} - CRT_{0n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & CRT_{m1} - CRT_{01} & CRT_{m2} - CRT_{02} & \dots & CRT_{mn} - CRT_{0n} \end{bmatrix}$$

Ai fini della definizione del *sistema lineare*, possono verificarsi tre casi (G. Orecchia, S. Tribulato, 1992):

1. Il sistema è determinato, essendo la matrice delle differenze *non singolare* ($\det D \neq 0$ e quindi è possibile trovare l'inversa); in questo caso la soluzione è unica e fornisce direttamente il valore **V** ed i prezzi marginali;
2. Il sistema è sottodeterminato ($m < n + 1$) e la soluzione può ottenersi mediante la tecnica dell'inversa generalizzata: $p = D^T \cdot (D \cdot D^T)^{-1} \cdot P$;
3. Il sistema è sovradeterminato ($m \geq n + 1$) e la soluzione può essere trovata con il criterio Gaussiano dei minimi quadrati: $p = (D^T \cdot D)^{-1} \cdot D^T \cdot P$.

Esempio immobiliare estimativo

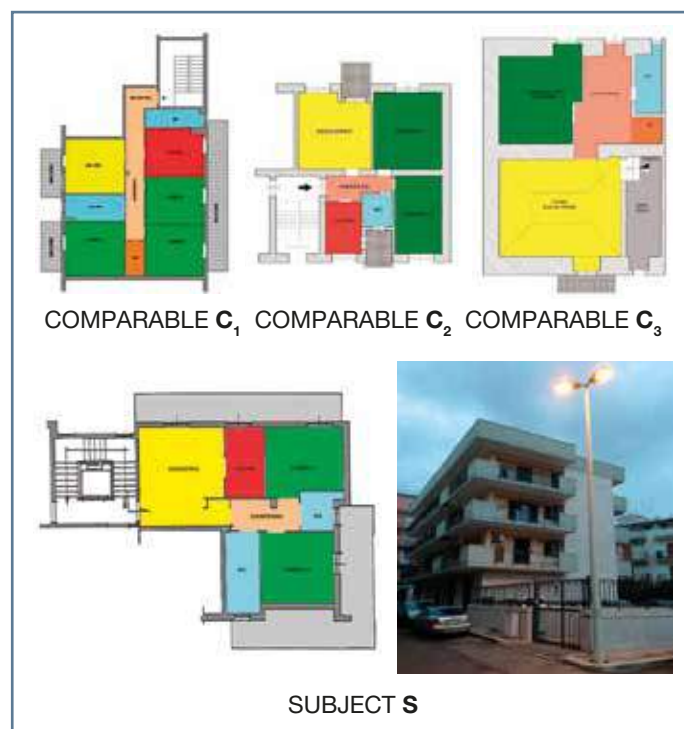
A completamento di quanto teoricamente esposto, si riporta un pratico esempio applicativo, relativo alla stima, particolareggiata, di un'unità immobiliare ad uso residenziale (cd *subject*), riferita al 1° (primo) semestre 2017. L'unità immobiliare, oggetto di stima, dal sopralluogo generale dell'edificio e di dettaglio dell'unità immobiliare, presenta le seguenti caratteristiche:

- è sita nel Comune di Giovinazzo (BA), alla Via Solferino, n. 1, compresa in una **zona centrale** [B1] di consolidato assetto urbanistico, di buona commerciabilità, dotata di servizi completi, di buoni collegamenti con il resto della città e con la **tipologia edilizia prevalente residenziale** [A/2], avente caratteristiche civili medie;
- ha consistenza media (**doppi servizi, due camere da letto, soggiorno, cucina e due balconi**);
- Superficie commerciale di **97,20 m²** (**90 m² coperti + 0,30 · 24 m² balconi**; All. C, DPR 23 marzo 1998, n. 138 – Norme UNI 10750; Italian Property Valuation Standard, 2002);
- possiede **riscaldamento autonomo** ed uno stato manutentivo normale (condizioni);
- si affaccia sul mare, non ha giardino o terrazzo propri ma cortile condominiale, con zona verde;
- è situata al **2°** (secondo) piano di un edificio ad uso prevalentemente residenziale, in normale stato manutentivo articolato in **3** (tre) piani fuori terra, con ascensore ed un piano interrato con

pertinenziale cantinola di 12 m² (non considerata nella presente stima); realizzato nel **1996**, con caratteristiche architettoniche di tipo civile e finiture di tipo medio degli spazi comuni.

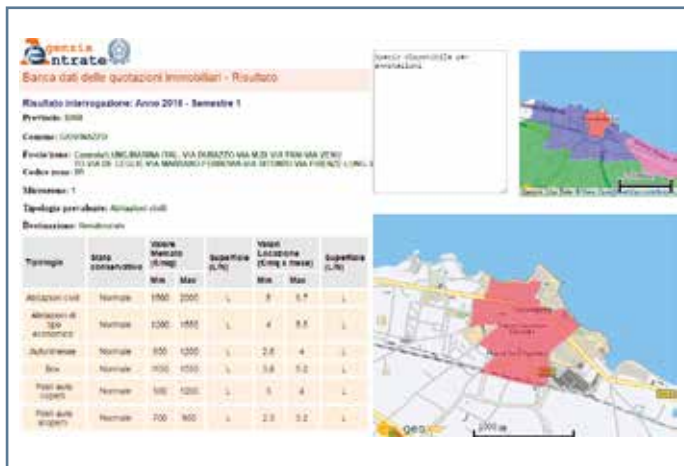
Dalla planimetria catastale dell'unità, è possibile ricavare, quindi, sia i dati di consistenza che l'orientamento prevalente. Si precisa, comunque, che l'immobile, avendo un affaccio sul mare, si caratterizza, indubbiamente, per una localizzazione più ricercata rispetto al contesto prevalente della **zona territoriale omogenea di appartenenza** (cd zona **OMI** – Osservatorio del Mercato Immobiliare). Consultando la Banca Dati delle quotazioni immobiliari OMI (**GEOPOI**), sul sito dell'Agenzia delle Entrate (http://www.t.agenziaentrate.gov.it/geopoi_omi/), si risale alle caratteristiche generali della zona omogenea di mercato in cui l'immobile risulta compreso ed alle relative quotazioni. In particolare, il Codice di zona OMI, di appartenenza, è la **B1**, la Denominazione **1** (Microzona catastale); Fascia /Zona: **Centrale** e lo stralcio delle corrispondenti quotazioni (**Min/Max**), riferite al **1° semestre 2016** (ultimo semestre pubblicato al momento della stima), relative alla tipologia prevalente: **Abitazioni civili (A/2)**. Si procede, quindi, ad un'indagine di mercato (raccolta dati), pervenendo all'individuazione degli immobili (almeno **tre**) da prendere a riferimento (cd *comparables*), alla data di stima, per effettuare i previsti confronti con l'immobile oggetto di valutazione (subject), al fine di determinare il **più probabile valore di mercato** (ossia il più probabile prezzo che, a giudizio dell'estimatore, il bene oggetto di stima potrebbe spuntare in una libera contrattazione di compravendita; M. Simonotti, 2006). A tal riguardo, le fonti da utilizzare sono:

- Schede OMI da atti di compravendita;
- Offerte di Agenzie immobiliari (www.casa.it).





PARAMETRI	Comparables			Subject
	C ₁	C ₂	C ₃	S
Locali	4	3	2	2
Superficie commerciale (m ²)	120	75	50	97
Bagni	2	1	1	2
Riscaldamento	Autonomo	Autonomo	Autonomo	Autonomo
Condizioni	Da ristrutturare	Normali	Ristrutturato	Normali
Anno di costruzione	1977	1955	1800	1996
Piano	2°	2°	2°	2°
Totale piani	3	3	2	3
Ascensore	Assente	Assente	Assente	Presente
Balconi	Si	Si	Si	Si
Giardino	No	No	No	No
Terrazzo	No	No	Si	No
Stato al rogito	Libero	Libero	Libero	Libero
Prezzo (€)	200.000,00	175.00,00	135.000,00	?



Avendo ampliato l'indagine di mercato con immobili di confronto di prezzo non prossimo a quello dell'epoca della stima (*comparables* C₁, C₂ e C₃), occorre riallineare, cronologicamente i prezzi ed omogeneizzare quelli degli immobili situati nella stessa zona di quella dell'immobile di stima. Pertanto, con riferimento alle caratteristiche epoca del dato e localizzazione generale ed utilizzando i coefficienti dedotti dall'OMI, si effettua il **riallineamento** attraverso una apposita **tabella dati** (vedi sotto), utilizzando gli indici ISTAT (FOI) di rivalutazione monetaria (M. Iacobini, 2015).

A seguito delle operazioni di omogeneizzazione, delle caratteristiche su indicate dei tre comparables sottoposti a test, rispetto al subject, sono stati calcolati i prezzi unitari risultanti. Occorre ora verificare che essi siano compresi nel range di ammissibilità, costituito dall'intervallo OMI della zona del subject all'epoca della stima, incrementato dei costi di ristrutturazione. Detti costi, per semplicità, sono stati assunti pari alla metà del costo C = **800/m²** (2° semestre 2016), ritenuto quello ordinariamente necessario per portare un immobile dallo stato di manutenzione "**scadente**" a quello "**ottimo**". Pertanto, considerato che nella zona OMI del subject (B1) è registrato (per la tipologia in esame) un valore minimo di € **1.509,00** ed un valore massimo di € **2.012,00**, l'intervallo di ammissibilità risultante, avrà i seguenti estremi:

Valore minimo = € 1.109,00/m²

Valore massimo = € 2.412,00/m²

Risulta, quindi, che dei tre comparables, con cui si è costituito il campione estimativo, tutti e tre superano il test di ammissibilità.

I prezzi complessivi, da considerare nelle successive analisi, per i tre immobili risultanti ammissibili, saranno quelli omogeneizzati che hanno superato il test. L'incidenza delle caratteristiche qualitative, non essendo parametrizzabili direttamente, in termini di prezzi marginali, viene considerata sulla base dei punteggi assegnati dal nomenclatore. Si dovranno, quindi, modificare i prezzi corretti, ot-

TABELLA DATI		IMMOBILI IN COMPARAZIONE			IMMOBILE IN STIMA	
		Comparable C ₁	Comparable C ₂	Comparable C ₃	Subject S	
Zona OMI		B1	B1	B1	B1	
Semestre OMI		1° Sem. 2016	1° Sem. 2016	1° Sem. 2016	(Epoca stima) 1° Sem. 2017	
Epoca del dato	Valore centrale OMI residenziale zona comparabile ed epoca di stima	1760	1760	1760		
	Valore centrale OMI residenziale zona comparabile ed epoca comparabile	1750	1750	1750		
	Coefficiente di epoca $k_{ei} = \frac{V_{OMI \text{ epoca stima}}}{V_{OMI \text{ epoca comparabile}}}$	1,006	1,006	1,006	V _{OMImin}	V _{OMImax}
Localizzazione generale	Valore centrale OMI residenziale zona subject ed epoca di stima	1760	1760	1760	1509	2012
	Valore centrale OMI residenziale zona comparabile ed epoca di stima	1760	1760	1760		
	Coefficiente di zona $k_{li} = \frac{V_{OMI \text{ zona subject}}}{V_{OMI \text{ zona comparabile}}}$	1,000	1,000	1,000	Prezzo min adm	1509 – 400
Prezzo rilevato all'epoca della stima P _{ci} [€]		200000,000	175000,000	135000,000	Prezzo max adm	2012 + 400
Consistenza ragguagliata S [m ²]		120	75	50	Costo unitario ↓ €/m	400
Prezzo unitario p _{ci} = P _{ci} /S _{ci} [€/m ²]		1667	2333	2700	Costo unitario ↑ €/m	400
Prezzo unitario omogeneizzato p' _{ci} = 0,50 · (V _{OMImed} · k _{ei} + p _{ci} · k _{li}) [€/m ²]		1713	2047	2230		

tenuti in base alle sole caratteristiche quantitative, per l'incidenza delle caratteristiche qualitative. Si otterrà, così, il valore medio (cd *valore atteso*), in funzione delle caratteristiche dei fabbricati comparabili (comparables). Il sistema di stima è formato da una matrice, costituita dai punteggi attribuiti alle caratteristiche, che viene eguagliata ad un vettore colonna, costituito dai **prezzi corretti noti**. La matrice è, a sua volta, costituita da (S. Amicabile, 2013):

- Un vettore che rappresenta, in proporzione, il valore dei prezzi corretti di riferimento (i cui valori matriciali sono tutti settati a 1,00);
- Un vettore per ogni caratteristica qualitativa, i cui valori sono dati dalle differenze in base al nomenclatore.

La soluzione della matrice, restituisce il valore di stima. Il calcolo matriciale, quando le caratteristiche considerate non sono poche, può essere complesso e per questo è, in genere, assistito da applicazioni informatiche (Microsoft Excel® di Windows®). Tale calcolo si semplifica notevolmente nel caso di una matrice quadrata 2x2 o 3x3. Le caratteristiche analizzate in questo esempio sono, come di seguito tabellate (rif. L. 27 luglio 1978, n. 392; Circolare Min. LLPP 26 marzo 1966, n. 12480; TCM 17 luglio 2008; D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192; DM 16 marzo 2011; G. Di Stefano, 2016; F. Paglia e P. Carvelli, 2012).

Caratteristiche estrinseche ambientali		Comparables			Subject
Zona residenziale OMI		C ₁	C ₂	C ₃	S
Centrale (B)	1,30	1,25	1,30	1,30	1,30
Semicentrale (C)	1,20				
Periferica (D)	1,00				
Suburbana (E)	0,85				
TOTALE PRODOTTI C.E.A.		1,25	1,30	1,30	1,30

Caratteristiche intrinseche edificio		Comparables			Subject
Totale piani		C ₁	C ₂	C ₃	S
1	1,00				
2	0,70			0,70	
3	0,60	0,60	0,60		0,60
4 e 0.	0,50				
Vetustà (dall'anno di costruzione)					
Nuovo	1,00				
Realizzato da 5 anni	0,95				
Realizzato da 10 anni	0,90				
Realizzato da 15 anni	0,85				
Realizzato da 25 anni	0,80				0,83
Realizzato da 45 anni e 0.	0,70	0,75	0,70	0,70	
SUBTOTALE PRODOTTI		0,45	0,42	0,49	0,50

Caratteristiche intrinseche unità		Comparables			Subject
Condizioni		C ₁	C ₂	C ₃	S
Nuovo o ristrutturato	1,50			1,50	
Abitabile (condizioni normali)	1,00		1,00		1,00
Da ristrutturare	0,60	0,60			
Livello piano					
Terra	0,85				
Rialzato	0,90				
Primo	1,00				
Secondo e successivi	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Ultimo	1,10				
Attico	1,20				
Ascensore					
Presente	1,00				1,00
Assente (dal 2° al 6° - 0,10 x p.)		0,90	0,90	0,90	
Bagni e complementi					
Bagni: 1,0 - (n. locali - n. bagni) · 0,1		0,80	0,80	0,90	1,00
Balconi: SÌ = 1,10 ; NO = 0,90		1,10	1,10	1,10	1,10
Giardino: SÌ = 1,05 ; NO = 1,00		1,00	1,00	1,00	1,00
Terrazzo: SÌ = 1,05 ; NO = 1,00		1,00	1,00	1,05	1,00
Riscaldamento					
Autonomo	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Centralizzato	1,00				
SUBTOTALE PRODOTTI		0,52	0,87	1,55	1,21

Caratteristiche intrinseche legali		Comparables			Subject
Stato al rogito		C ₁	C ₂	C ₃	S
Libero	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Locato	1,20				
Taglio superficie commerciale					
Inferiore a 45 m ²	1,20				
Compresa fra 70 m ² e 100 m ²	1,10		1,13	1,15	1,10
Maggiore di 110 m ²	1,00	1,00			
SUBTOTALE PRODOTTI		1,30	1,47	1,50	1,43
TOTALE PRODOTTI C.I.P.		0,30	0,54	1,14	0,87

Le caratteristiche da analizzare, in questo esempio, sono quelle **estrinseche ambientali (C.E.A.)** e quelle **intrinseche posizionali (C.I.P.):** degli edifici, delle unità immobiliari e di quelle legali.

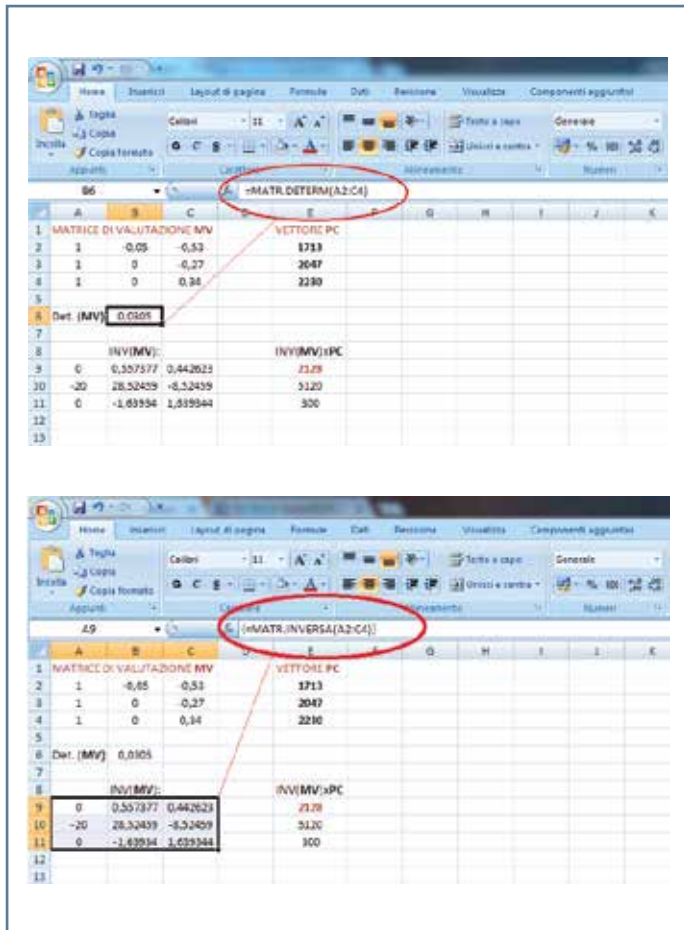
Immobile	C.E.A.	C.I.P.
Comparable C ₁	1,25	0,30
Comparable C ₂	1,30	0,54
Comparable C ₃	1,30	1,14
Subject	1,30	0,87

Si ottiene una matrice con **3** variabili:

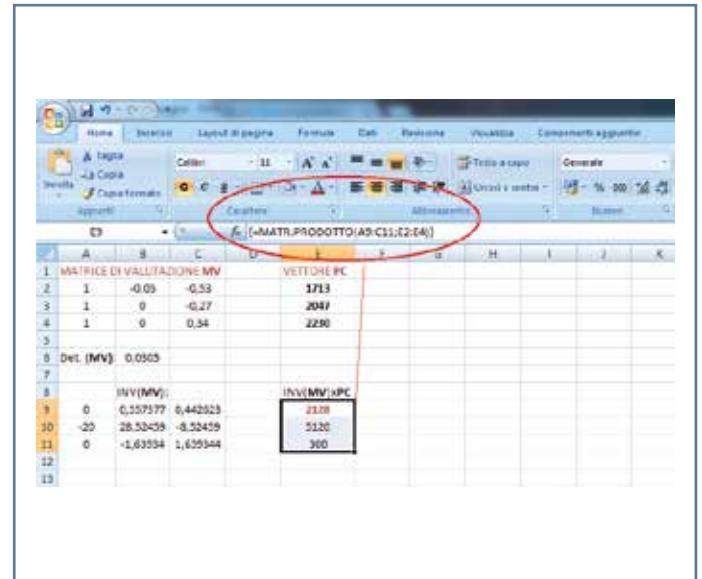
- V_1 posta pari a **1,00** per tutti i comparabili, a cui corrisponde il vettore **prezzi corretti noti**;
- V_2 che rappresenta l'incidenza delle **caratteristiche estrinseche ambientali** (posta pari al punteggio del *comparable* meno il punteggio del *subject*);
- V_3 che rappresenta l'incidenza delle **caratteristiche intrinseche posizionali**.

Immobile	Matrice di valutazione			Vettore prezzi corretti noti [€/m ²]
	Prezzo	C.E.A.	C.I.P.	
Comparable C_1	1,00	-0,05	-0,57	1713,00
Comparable C_2	1,00	0,00	-0,33	2047,00
Comparable C_3	1,00	0,00	0,27	2230,00

Tramite il software MS Excel® (D.M. Bourg, 2006), si calcola il determinante della Matrice di Valutazione (**MV**), con la formula MATR.DETERM(A2:C4), per verificare se la stessa sia invertibile. Si passa, quindi, al calcolo della matrice inversa di **MV**, utilizzando la formula MATR.INVERSA(A2:C4), selezionando l'area nella quale si vuole visualizzare la matrice inversa (area in grigio, in basso), scrivendo la formula-matrice, nella prima cella in alto della selezione (rettangolo evidenziato in bianco), selezionando l'area (A2:C4) e premendo, contemporaneamente, i tasti Shift (⇧) + Ctrl + Invio:



Si moltiplica, quindi, l'inversa della Matrice di Valutazione **MV**, per il Vettore dei Prezzi Corretti **PC**, usando la formula MATR.PRODOTTO(A9:C11;E2:E4), selezionando l'area nella quale si vuole visualizzare il prodotto della matrice inversa di MV, per il vettore PC (area in grigio, in basso), scrivendo la formula-matrice nella prima cella in alto della selezione (rettangolo evidenziato in bianco), selezionando le aree (A2:C11) e (E2:E4), interposte da un punto e virgola e premendo, contemporaneamente, i tasti Shift (⇧) + Ctrl + Invio:



Nota, pertanto, l'incognita V_1 € = **2.148,00/m²**, il più probabile valore di mercato, per l'immobile in stima, risulta di: € **2.148,00/m² · 97,20 m² ≅ € 210.000,00**.

Bibliografia

- [1] M. Iacobini (2011): "Manuale operativo delle stime immobiliari", Ed. Franco Angeli, Milano;
- [2] Associazione Bancaria Italiana (2015): "Linee guida per la valutazione degli immobili in garanzia delle esposizioni creditizie", Ed. ABI, Roma;
- [3] M. Simonotti (2006): "Metodi di stima immobiliare", Ed. Dario Flaccovio, Palermo;
- [4] M. Iacobini (2015): "Il Market Comparison Approach secondo il Manuale Operativo delle Stime Immobiliari dell'Agenzia delle Entrate", Atti del Seminario MCA-MOSI, Ed. Università degli Studi, Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Pisa-Lucca-Massa, Pisa;
- [5] S. Amicabile (2013): "Nuovo corso di economia ed estimo", Ed. U. Hoepli, Milano;
- [6] F. Paglia e P. Carvelli (2012): "Manuale dei coefficienti di differenziazione", Ed. EPC, Roma;
- [7] D.M. Bourg (2006): "Excel per i calcoli scientifici e per ingegneri", Ed. Tecniche Nuove, Milano;
- [8] Italian Property Valuation Standard (2002): "Codice delle Valutazioni Immobiliari", 2ª Edizione, Ed. Tecnoborsa, Roma;
- [9] G. Orecchia, S. Tribulato (1992): "Sistemi di equazioni lineari", Ed. Tecnos, Milano;
- [10] Ente Italiano di Certificazione (2016): "Manuale di buona pratica", Ed. EN.I.C., Torrita di Siena;
- [11] G. Di Stefano (2016): "Metodologia di valutazione immobiliare", Ed. Leopoldo Pirelli, Roma.



NON C'È NIENTE NELL'ARIA STASERA.

THIS IS **SICK**

Sensor Intelligence.



Generazione di corrente elettrica, produzione di cemento, termovalorizzazione dei rifiuti o distribuzione del gas naturale: quanto più complessi sono gli impianti, tanto maggiori sono i requisiti posti all'ingegneria di sistema e ai servizi di assistenza per l'automazione di processo. Nel campo del monitoraggio delle emissioni, dei rilevamenti sui gas mirati a una gestione ottimale dei processi, così come delle misure certificate lungo le pipeline, SICK è leader in tutti i settori industriali. Grazie a soluzioni a 360° per l'analisi dei gas, la misurazione delle polveri e il rilevamento della portata perfettamente adattate a ciascun ambiente di processo. Grazie alla massima disponibilità dei dispositivi, alla semplicità d'uso, a versioni certificate per le zone esplosive e alle affidabili soluzioni metrologiche caratterizzate da lunghi intervalli di manutenzione. Quando sono richieste soluzioni accurate, tutto il mondo misura con SICK. Noi la troviamo una scelta intelligente. www.sick.it



Ricerca e innovazione per gli impianti di trattamento acque



La ECOACQUE® srl, diretta ed amministrata dall'ing. Luigi Fanizzi, è un'azienda giovane che opera attivamente nel campo dei servizi e delle tecnologie integrate per la difesa dell'ambiente e la conservazione delle risorse idriche con il trattamento delle acque reflue, dei rifiuti liquidi e delle acque meteoriche di dilavamento, anche contaminate (c.d. acque di prima pioggia). Dal 1999, anno di sua costituzione, in coerenza con i suoi programmi e con i principali obiettivi prefissati, la società ha sviluppato tecnologie sempre più innovative e sempre rispondenti alle richieste e ciò grazie ad un'intensa e continua attività di ricerca finalizzata all'affinamento delle proprie capacità di progettazione e costruzione di macchinari.

La collaborazione con i maggiori Centri di Eccellenza italiani (CNR, ENEA, Biopolo e Politecnico dell'Università di Bari) ed i più affermati Studi Professionali Geologici, Agronomici ed Ingegneristici della Regione Puglia, le consentono di avere sempre un know-how adeguato ai progetti di realizzazione ed alle commesse ricevute.

L'attività aziendale della ECOACQUE® srl è suddivisa in tre settori principali:

- studi, ricerca e progettazione impiantistica;
- costruzione dei sistemi tecnologici, secondo la migliore tecnologia disponibile (*Best Available Technologies*), per l'appropriato trattamento delle acque reflue e/o dei rifiuti liquidi;
- gestione, manutenzione impianti ed assistenza al regime autorizzatorio o di finanziamento delle opere.

In un settore quale quello della tutela delle acque dall'inquinamento, dove quindi lo sforzo di ricerca deve rappresentare l'impulso trainante, la ECOACQUE® srl svolge studi applicati mirati



ad assicurare reali garanzie all'utente e, soprattutto, a trasformare gli impianti, con funzione di mera protezione ambientale, in riciclatori di preziose materie prime e produttori di risorse di recupero. I numerosi successi ottenuti dall'azienda, confermano il valore della ricerca condotta con criteri e metodi aggiornati e moderni.

Le più svariate problematiche di natura eco-ambientale sono affrontate dalla ECOACQUE® srl grazie alla collaborazione di esperti professionisti e tecnici specializzati nel settore, che sono coinvolti nelle varie fasi del rapporto con il Committente, dalla gestione delle offerte e dei progetti alla conduzione degli impianti.

L'intera gamma dei servizi strettamente necessari comprende:

- focalizzazione del problema ed analisi quali-quantitative dei dati;
- analisi chemiofisiche e microbiologiche;
- consulenza sui problemi ecologici, ambientali e giuridici alla luce delle normative locali e nazionali;
- prove, simulazioni e selezione dei processi e delle tecnologie più appropriate al caso specifico;
- studio di fattibilità tecnico-economica e progettazione di massima;
- assistenza al finanziamento delle opere;



- progettazione di base ovvero di dettaglio dell'impianto e dei sistemi di monitoraggio;
- preparazione della normale documentazione tecnica prevista dallo specifico regime autorizzatorio;
- fornitura di materiali ed apparecchiature elettriche, elettromeccaniche ed elettroniche;
- montaggio degli impianti;
- avviamento ed assistenza all'esercizio;
- formazione del personale addetto agli impianti;
- gestione e manutenzione impiantistica.

La società è in grado di fornire, secondo l'approccio sopra descritto, impianti completi e funzionanti secondo la formula "chiavi in mano" e col migliore binomio mercatale "prezzo/qualità". In particolare sono state sviluppate esperienze e conoscenza nella progettazione, costruzione e gestione di impianti di trattamento quali:

- impianti di trattamento acque meteoriche di dilavamento, prima pioggia e di lavaggio aree esterne;
- centri di raccolta veicoli fuori uso e recupero materiali (ferrosi e non);
- centri di stoccaggio e piattaforme polifunzionali per il trattamento di rifiuti liquidi (pericolosi e non);
- autolavaggi (manuali ed automatici);
- lavanderie e tintorie industriali;
- stazioni di distribuzione carburanti;
- industrie chimiche e petrolchimiche;
- industrie agroalimentari (cantine, caseifici, mattatoi, eccetera);
- industrie ittiche e di trasformazione delle carni;
- industrie tessili;
- industrie conciarie;



- industrie metalmeccaniche;
- industrie galvaniche e di trattamento superficiale dei metalli;
- industrie sanitarie ed ospedaliere;
- case di cura e comunità terapeutiche;
- industrie ristorantiere, alberghiere ed agrituristiche;
- mense aziendali;
- super ed ipermercati;
- stabilimenti turistici e balneari;
- condomini e residences.

La ECOACQUE® srl è convenzionata con l'Università di Bari (Biopolo e Politecnico), per accogliere presso le proprie strutture soggetti in tirocinio di formazione in ingegneria ambientale (laureandi o diplomandi), prevalentemente orientati al settore del trattamento e della gestione integrata delle acque.

www.ecoacque.it



Studio di consulenza tecnico/scientifica

Giorgio Temporelli

Esperto in igiene, normativa e tecnologie per il trattamento delle acque

Dopo la Laurea in Fisica, negli anni '90 inizia a lavorare nel settore del trattamento acque acquisendo competenze nel dimensionamento di impianti per la potabilizzazione, con particolare riferimento alla disinfezione UV. Continua ad operare nel settore idrico implementando le proprie esperienze lavorative con gestori d'acquedotto e in stabilimenti di imbottigliamento; delineando così un profilo professionale singolare che lo renderà, ben presto, un riferimento nazionale per quanto riguarda la legislazione, l'igiene e le tecnologie per il trattamento delle acque. La sua attività di libero professionista lo vede impegnato su due filoni paralleli: la divulgazione scientifica e la consulenza tecnica aziendale.

Svolge un'intensa attività culturale attraverso la pubblicazione di articoli per le più importanti riviste italiane di settore e libri sulla gestione della risorsa idrica, tra i quali: *Le acque minerali* (Ranieri Editore, 2002); *L'acqua che beviamo* (Franco Muzzio Editore,

2003); *L'acqua nella storia* (Franco Angeli, 2007); *Da Molare al Vajont* (Erga Edizioni, 2011) e *Acqua: sai cosa bevi?* (Il Pensiero Scientifico Editore, 2014).

Ha partecipato a svariate trasmissioni televisive in qualità di esperto, tra le più significative *Rai Leonardo* (le acque minerali); *Le Iene* (impianti ad osmosi inversa e la truffa dell'elettrolisi); *TGN* (acquedotto di Genova) e il confronto in diretta nella trasmissione *Patti chiari*, sul primo canale della TV Svizzera (puntata del 22 maggio 2015). Sono apparse sue interviste e recensioni su numerosi periodici (*Panorama, L'Espresso, Focus Extra, La Macchina del Tempo, Altroconsumo, Il Salvagente, Donna Moderna, Viver-sani e Belli*, ecc.) e quotidiani (*Corriere della Sera, La Repubblica, Il Giornale, La Stampa, Il Sole 24 Ore, Il Secolo XIX*, ecc.).

Molte sono le tematiche che lo hanno impegnato come relatore in diversi contesti: le piazze per il grande pubblico, i corsi di





formazione per gli addetti ai lavori e in ambito universitario. È stato presente in diverse edizioni del Festival della Scienza e in numerosi incontri alle fiere del libro in molte città italiane. È formatore per insegnanti e studenti in scuole di ogni ordine e grado rispetto a tematiche inerenti l'acqua, l'ambiente e l'energia, attività che svolge anche per il Gruppo Iren come consulente nel settore educazione e comunicazione. È stato correlatore per diverse tesi di laurea. Ha collaborato con il Ministero della Salute e l'Istituto Superiore di Sanità (come autore del Rapporto ISTISAN 15/8), ed è stato in più occasioni consulente tecnico sia per il Tribunale sia di parte.

Consulente per le aziende

Collabora come consulente tecnico con le più importanti aziende nazionali del settore trattamento acqua, per le quali svolge attività di ricerca per lo sviluppo tecnico del prodotto e la sua promozione commerciale. A tal scopo gestisce anche blog aziendali, con inserimento periodico di contenuti tecnici, notizie e news dal mondo dell'acqua, con particolare riferimento al trattamento e alla gestione della risorsa. Ha realizzato studi di fattibilità e redatto business plan per lo start-up di nascenti stabilimenti di imbottigliamento. Effettua valutazioni tecnico-economiche del tempo di rientro dei costi dell'investimento per alcune realtà in-

dustriali che utilizzano grandi quantità di acqua potabile nei loro processi produttivi, con il conseguente risparmio di significative quantità di denaro, utilizzando fonti alternative adeguatamente trattate (riduzione dei costi acquisto dell'acqua di acquedotto), o prevedendo un riuso parziale della risorsa (riduzione dei costi di smaltimento). Sta effettuando studi, con valutazioni di laboratorio, circa gli effetti del campo magnetico statico sulla struttura dell'acqua e sulla formazione e la cristallizzazione del deposito calcareo, un tema complesso che, ad oggi, non ha ancora trovato una risposta chiara a causa della difficoltà nella riproduzione dei dati sperimentali. Da alcuni anni è impegnato nella sperimentazione della tecnologia UV in ambiti diversi da quello potabile, in particolare nel settore agricolo (trattamento di acque non altrimenti utilizzabili con i tradizionali reagenti chimici) e nelle piscine pubbliche, per contrastare la formazione delle cloro-ammine.

GIORGIO TEMPORELLI

Via Piaggio 51/4 – 16136 Genova
 Cell. 338.1658626
 Email: info@giorgiotemporelli.it
 Sito web: www.giorgiotemporelli.it

L'Italia del Riciclo 2016

Dario Cesaretti, FISE – Email: unire@associazioneunire.org

L'Italia del Riciclo 2016, il Rapporto pubblicato recentemente da FISE UNIRE e Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, si colloca a un anno dall'uscita del Pacchetto sull'economia circolare, pubblicato dalla Commissione europea il 2 dicembre 2015, che ha impresso una nuova spinta al percorso di transizione del sistema economico tradizionale verso un'economia circolare.

Affinché vengano recepite efficacemente le indicazioni contenute nel Pacchetto, i decisori politici dovranno tuttavia affrontare e risolvere alcuni nodi cruciali che sono alla base del pieno sviluppo del settore del riciclo, e che vanno dalla definizione di un contesto normativo chiaro e stabile su tutto il territorio europeo, a un rafforzamento della normativa di primo livello con riduzione del rimando a decreti attuativi, ad un maggiore coordinamento, soprattutto tra le varie Regioni, per ridurre le differenze interpretative e attuative, e infine, ad una pianificazione di medio e lungo periodo atta a favorire investimenti in tutti i settori. Le regole devono essere certe, chiare e stabili nel tempo, soprattutto riguardo ai sistemi di finanziamento, incentivazioni e semplificazioni burocratiche, senza le quali la realizzazione di infrastrutture necessarie all'economia circolare, che ha nell'impiantistica per il trattamento

dei rifiuti un presupposto fondamentale, rimane eccessivamente difficoltosa e onerosa. Occorre, poi, che il concetto di Responsabilità Estesa del Produttore venga declinato per le diverse filiere in maniera flessibile, tenendo conto delle varie specificità. Ulteriori aspetti da tenere in considerazione, riguardano la promozione di una rapida definizione di criteri nazionali End of Waste specifici per singoli flussi di rifiuti, in attesa dell'emanazione di quelli europei e, più in generale, la necessità di porre attenzione affinché alcune normative comunitarie (REACH, classificazione rifiuti – HP 14) siano armonizzate con il concetto di economia circolare.

Uno specifico approfondimento, nell'edizione 2016 del Rapporto, è dedicato alle quantità di rifiuti effettivamente trasformate in Materie Prime Seconde in Italia. Oggetto dell'analisi sono i rifiuti tipici, ossia quelli che concorrono direttamente alla produzione di materiali secondari, come carta, plastica, vetro, legno e organico. La produzione di tali rifiuti risulta, negli ultimi 5 anni, in aumento (+9,5%), grazie al miglioramento della qualità della raccolta con conseguente maggiore disponibilità di input per l'industria del riciclo e potenziale crescita del mercato dei materiali secondari. La ricerca mostra che il recupero di materia è la prima attività di destinazione (63%) dei rifiuti "tipici"; tuttavia, a conferma dell'esistenza di un cospicuo margine di miglioramento, rispetto al totale dei rifiuti tipici prodotti nel 2014 (29 milioni di tonnellate, Mt), permane una quota di rifiuti (11 Mt) che viene destinata ad opzioni gestionali alternative o meno efficienti rispetto al recupero di materia.

I risultati del riciclo

Per quanto riguarda i risultati conseguiti nelle diverse filiere nazionali del riciclo, si evidenzia che il riciclo complessivo degli imballaggi si è mantenuto, anche nel 2015, a un buon livello sia in termini assoluti, pari a 8,2 Mt, che percentuali, il 67% dell'immesso al consumo.

MATERIALE SECONDARIO	PRODUZIONE
Carta	4.640.847
Vetro	1.797.870
Plastica	816.367
Legno	2.209.887
Totale carta, plastica, vetro e legno	9.464.971
Organico	1.092.896
Totale	10.557.867

Tabella 1 – Produzione di materiali secondari per tipo di materiale (t) – 2014. (Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2015)

MATERIALE SECONDARIO	RIFIUTI IN INGRESSO AI RECUPERATORI CHE PRODUCONO MPS (t)	IMBALLAGGI (%)	DOMESTICI E ASSIMILABILI (%)	TUTTI GLI ALTRI TIPICI (%)
Carta	5.193.046	49,8	43,5	6,7
Vetro	2.333.119	58,6	7,5	33,9
Plastica	1.032.412	48,7	0,4	50,9
Legno	2.959.894	11,6	14,9	73,5
Totale carta, plastica, vetro e legno	11.518.470	41,3	24,7	34,0
Organico	4.108.470	—	85,9	14,1
Totale	15.626.940			

Tabella 2 – Quantità di rifiuti in ingresso ai recuperatori e distribuzione per provenienza, per tipo di materiale secondario prodotto (t e %) – 2014. (Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2015)

TIPO DI MATERIALE	RIFIUTI CONFERITI (t)	RECUPERO DI MATERIA (%)	SOLO PRETRATTAMENTI E STOCCAGGI (%)	RECUPERO DI ENERGIA E INCENERIMENTO (%)	DISCARICA (%)	ALTRO SMALTIMENTO (%)
Carta	524.881	66,8	11,8	11,3	9,4	0,7
Vetro	427.956	78,3	6,8	1,5	13,1	0,3
Plastica	263.699	57,7	25,2	6,9	8,8	1,3
Legno	475.868	80,0	6,6	13,2	0,2	<0,1
Totale carta, plastica, vetro e legno	1.692.404	72,1	11,1	8,7	7,6	0,5
Organico	801.389	53,6	4,2	4,6	17,2	20,4
Totale	2.493.793	66,1	8,9	7,4	10,7	6,9

Tabella 3 – Quantità di rifiuti conferiti e successiva destinazione di gestione per tipo di materiale secondario prodotto (t e %) – 2014. (Fonte: Elaborazione Ecocerved su dati MUD 2015)

Nel 2015 gli imballaggi di **carta e cartone** immessi al consumo (4,6 Mt) sono cresciuti del 3,7% rispetto al 2014 e ne sono stati avviati a riciclo l'80%, circa 3,7 Mt. La raccolta apparente nel 2015 è stata di 6,3 Mt, in aumento del 5% rispetto all'anno precedente. Rispetto al 2014 la raccolta differenziata comunale ha fatto segnare un +1%, la raccolta degli operatori privati un +9%, mentre cala dell'1% la quota parte direttamente gestita da Comieco.

Gli imballaggi in **vetro** nel 2015 hanno registrato un incremento dell'immesso al consumo del 2% e la loro raccolta differenziata, gestita da Coreve, cresce dell'8%. Gli imballaggi in vetro avviati al riciclo sono pari a 1,7 Mt, 3% in più rispetto al 2014, e anche la quota percentuale di avvio al riciclo rispetto all'immesso al consumo ha subito l'incremento di un punto percentuale raggiungendo, nel 2015, il 71%.

Anche per gli imballaggi in **plastica** cresce (2%) l'immesso al consumo che si attesta a 2,1 Mt. La quantità complessiva degli imballaggi avviati al riciclo è pari a 867 migliaia di tonnellate (kt), 41% circa immesso al consumo, in aumento del 10% rispetto all'anno precedente. La filiera del **legno** nel 2015 ha immesso al consumo 2,7 Mt d'imballaggi (+1% rispetto al 2014). La raccolta dei rifiuti legnosi, gestiti da Rilegno, aumenta dell'1% e la quantità di rifiuti d'imballaggio in legno avviati a riciclo (1,6 Mt) cresce del 5% ed è pari al 61% dell'immesso al consumo. L'immesso al consumo d'imballaggi in **alluminio**, nel 2015, aumenta del 5% mentre il riciclo si riduce dell'1% raggiungendo le 46,5 kt (70% dell'immesso al consumo). Secondo la banca dati Istat nel 2015 i cascami e rottami di alluminio esportati (in prevalenza -76%- verso Paesi europei) sono stati pari a 144 kt, quantità in netta crescita rispetto all'anno precedente.

Gli imballaggi in **acciaio** immessi al consumo nel 2015 crescono del 2% arrivando a 474 kt. La loro raccolta si attesta a 410 kt, in crescita rispetto ai quantitativi del 2014. Anche la quantità di rifiuti d'imballaggio avviati al riciclo è cresciuta fino a 348 kt, con un incremento del 4%. Rispetto al rottame ferroso consumato in Italia nel 2015 il 66% è di provenienza nazionale, il 21% di importazione da Paesi UE, e il restante 13% da Paesi terzi.

Nel 2015 sono state immesse nel mercato del ricambio 369,9 kt di **pneumatici** e sono state gestite 333,6 kt di PFU, il 5% in più rispetto al

2013, di cui il 55% destinato a recupero energetico e il 45% a recupero di materia. Dai PFU trattati sono state recuperate 141,6 kt di materie, di cui 76,3% gomma, 23,5% acciaio e 0,2% fibra tessile.

Le quantità di **Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche** immesse sul mercato italiano nel 2015 sono state pari a 795 kt, con un incremento del 2% rispetto all'anno precedente. Mentre i RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) raccolti nel corso del 2015, considerando la sola raccolta effettuata da parte dei Sistemi collettivi (escludendo quindi raccolta indipendente e RAEE professionali), si sono attestati sulle 249.254 t, con un incremento dell'8% rispetto al 2014. La raccolta pro-capite media è stata leggermente superiore al target fissato dalla Comunità europea di 4 kg/ab per il 2016, ma ancora distante dai nuovi obiettivi stabiliti dal D.Lgs. 49/2014 a partire da quell'anno. Nel 2015 per le **pile e accumulatori** si registra, rispetto al 2014, da un lato, una riduzione dell'immesso al consumo dell'1% per le pile portatili e, dall'altro, un incremento del 12% per gli accumulatori industriali e dell'11% per gli accumulatori per veicoli. Nel 2015 sono state raccolte 10 kt (41% dell'immesso a consumo) di pile e accumulatori portatili, raggiungendo e superando l'obiettivo di raccolta imposto dal decreto (25% sull'immesso al consumo) e 160 kt di accumulatori industriali e per veicoli.

Gli **oli minerali** usati immessi al consumo nel 2015 sono stati pari a 386 kt, in calo dello 0,3% rispetto al 2014. Scende (-0,4%) anche la quantità di olio usato raccolto e avviato al riciclo, arrivando al 43% dell'immesso al consumo. Va comunque considerato che buona parte dell'olio si distrugge durante l'uso, per combustione e perdite, e quindi l'olio usato residuo raccogliabile si attesta attorno al 45-50% dell'immesso.

Per gli **oli e grassi animali e vegetali** invece si dispone solo del dato, comunque significativo, della quantità raccolta e avviata al riciclo che è cresciuta da 54 kt nel 2014 a 62 kt nel 2015 (+15%), di queste circa l'85% viene destinato alla produzione di biodiesel. Insieme alle quantità è cresciuto anche il prezzo degli oli e grassi raccolti che ha raggiunto il livello massimo di 620 €/t.

La **frazione organica**, che da sempre rappresenta la porzione principale dei rifiuti urbani avviati a recupero, di anno in anno ha

incrementato il suo peso rispetto al totale del rifiuto che entra nel circuito della raccolta differenziata, con una percentuale che è cresciuta dal 36,6% del 2010 al 42,7% nel 2014. Nel 2014 la raccolta di umido e di verde ha raggiunto le 5,7 Mt. Considerando l'evoluzione dal 2010 al 2014, il CIC stima che la quantità di frazione organica raccolta abbia superato, nel 2015, le 6 Mt, con un incremento del 34% rispetto al 2011 e del 5,5% rispetto al 2014. Si stima che nel 2016 gli impianti di compostaggio produrranno circa 1,8 Mt di ammendante compostato (contro le 1,3 Mt prodotte nel 2014).

Per i **rifiuti inerti da costruzione e demolizione** si dispone solamente dei dati ISPRA che stimano, per il 2014, una produzione di tali rifiuti pari a 50 Mt, in aumento del 5% rispetto al 2013, e pari a circa il 40% del totale dei rifiuti speciali non pericolosi generati. A livello di macro-area geografica questi costituiscono il 44% dei rifiuti complessivamente prodotti nel Nord e il 38% nel Centro e nel Sud. Nel 2014, sempre secondo l'ISPRA, sono state recuperate circa 47 Mt di "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione" – capitolo 17 (compreso il terreno proveniente da siti

contaminati), quali rifiuti speciali non pericolosi.

La raccolta differenziata di **rifiuti tessili**, relativa al 2014, è stata pari a 124 kt, con un incremento del 12% rispetto al 2013. Anche l'andamento della raccolta differenziata pro-capite, che raggiunge la media nazionale di 2 kg/ab, è in aumento.

Nel 2014 (dati ISPRA), il tasso di reimpiego e riciclo dei **veicoli fuori uso** ha raggiunto l'83% del peso medio del veicolo, superando il target dell'80% previsto per il 2006 dall'art. 7, comma 2, del D.Lgs. 209/2003, ma ancora molto lontano dal target previsto al 1° gennaio 2015 (95%). Il recupero totale, comprensivo delle quantità avviate a recupero di energia, è ancora al limite dell'85% del peso medio dei veicoli previsto per il 2006. Il rifiuto prodotto dagli impianti di frantumazione rappresenta la frazione principale avviata a smaltimento e costituisce uno tra i maggiori problemi dell'intera filiera.

La raccolta differenziata di **cartucce e toner** esausti svolta nel 2014 dai Comuni, è stata pari a 214,9 t, di cui 20,6 t di cartucce e toner classificate come rifiuti pericolosi (circa il 10% del totale) e i restanti come non pericolosi.

Il Consorzio CiAl riconosce e premia le migliori performance di raccolta differenziata alluminio del 2016

Tante le realtà premiate, dal Nord al Sud del Paese, con le migliori performance di raccolta

Alla luce dei risultati di raccolta differenziata e riciclo degli imballaggi in alluminio in Italia, relativi all'anno 2016, CiAl – Consorzio Nazionale per il Recupero e il Riciclo dell'Alluminio, ha stilato una speciale classifica che individua i Comuni e le società di gestione dei rifiuti con le migliori performance quantitative e qualitative di raccolta differenziata dell'alluminio. Sulla base di tale classifica, CiAl ha assegnato il cosiddetto "**Premio Resa**". Si tratta di un

incentivo economico per incoraggiare, su tutto il territorio nazionale, modelli di raccolta differenziata intensivi e in grado di valorizzare le piene potenzialità dei singoli bacini. Grazie a questo Premio, con riferimento all'anno 2016, verranno corrisposti circa 280mila euro; un corrispettivo aggiuntivo rispetto a quello già previsto dall'Accordo Quadro Anci-Conai, di cui il 57% nei confronti di Comuni e operatori di raccolta del Nord Italia, il 36% nei confronti di soggetti del Sud Italia e il 7% verso Comuni del Centro. Ad aggiudicarsi il "Premio Resa" di CiAl nel 2016 sono stati in tutto 46 soggetti.

Volendo citare alcuni esempi virtuosi, in Lombardia troviamo la società *a2a* con gli ottimi risultati di raccolta di *Brescia* e *Bergamo*, la società *Amsa a2a* per il capoluogo di *Milano* e la *Acsa* di *Cornaredo*. Da segnalare anche i buoni risultati di *Como*, del Comune di *Monza* e di *Opera*, in provincia di Milano. Rimanendo sempre nel Nord Italia, in Veneto, citiamo invece l'*Unione Montana Agordina* che riunisce 16 Comuni della provincia di Belluno, fra i quali il capofila *Agordo* e le società *Etra* e *Serit* con i loro Comuni maggiori, rispettivamente *Bassano del Grappa* e *Villafranca di Verona*. Altro esempio virtuoso da segnalare l'Unione Territoriale Intercomunale della *Carnia*, in Friuli, che riunisce 28 Comuni della provincia di Udine.

Nel Centro Italia, fra gli altri, ha ricevuto il premio per la raccolta differenziata dell'alluminio la *Valfredana Recuperi*, società che serve 24 Comuni della provincia di Lucca più la città di *Massa*, mentre nel Sud sono diverse le realtà da segnalare per gli ottimi risultati. In Campania in Consorzio CiAl ha premiato



la società *Ambiente SpA* che si occupa della raccolta in 23 Comuni della provincia di Napoli, fra cui *Ercolano* e *Pomigliano d'Arco*; *Penisola Verde SpA*, nel cui territorio rientra anche la cittadina di *Sorrento*, più volte premiata a livello nazionale dal Consorzio nell'ambito dell'iniziativa *Comuni Ricicloni di Legambiente*; e la *Nappi Sud*, società che gestisce importanti Comuni del *Salernitano* come *Battipaglia* ed *Eboli*. Sempre in Campania, vanno poi

segnalati gli ottimi risultati di due Comuni cilentani: *Agropoli* e *Casalvelino*. In Molise il premio è stato riconosciuto alla società *Giuliani Environment* che serve otto Comuni della provincia di *Campobasso*, mentre in Calabria alla *Servizi Ecologici Marchese Giosè*, a *Tarsia* in provincia di *Cosenza*, e alla *Ecosistem Srl* di *Lamezia Terme*. In Puglia si è distinto invece il Comune di *Cassano delle Murge*, in provincia di *Bari*, e la società *Ecotecnica* che opera fra le province di *Lecce* e *Brindisi*, servendo molti piccoli Comuni della zona.

Discorso a parte merita poi la *Sardegna*, regione nella quale il 45% dei Comuni, 168 su 377, rientra nella gestione di società o ambiti territoriali premiati da CiAl. In particolare le società *Ecosansperate* e *Ichnos Ambiente* di *Uta* (*Cagliari*), la *Gesam* di *Sassari*, e il *Consorzio Industriale Provinciale Oristanese*. Fra i Comuni sardi più virtuosi: *Alghero*, *Cagliari*, *Nuoro* e *Oristano*.

Il Premio Resa di CiAl mostra quanto è diffusa e ben organizzata la raccolta differenziata dell'alluminio in Italia. Ad oggi, sono infatti 6.607 i Comuni italiani nei quali è attiva la raccolta (l'82% del totale) con il coinvolgimento di circa 52,6 milioni di abitanti (l'88,5% della popolazione italiana). Si tratta di un'indicazione importante che dimostra la validità del sistema di gestione alla base dell'Accordo Quadro Anci-Conai per garantire una crescita ed un consolidamento dei servizi di raccolta e di trattamento dei rifiuti con risultati e performance crescenti e in linea con gli standard europei.

Per consultare l'elenco completo dei vincitori del Premio Resa CiAl, vai al link: www.cial.it/premioresa

ALLEGRI ecologia

TRATTAMENTO ACQUE WATER TREATMENT

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

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

WATER, a precious resource to recover

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

Planning and design for any specific requirement



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



La fiera siciliana del vetro

La partnership con Sarco certifica il primo vetro a km 0

Valentina Ferrari – Email: lambiente@ranierieditore.it

O-I (Owens-Illinois), leader mondiale nella produzione di packaging in vetro, ha recentemente siglato con Sarco S.r.l. – primaria azienda siciliana nel settore dei servizi ambientali e dei rifiuti che ha sede a Marsala – un accordo per la raccolta di tutto il vetro siciliano da destinarsi all'impianto di produzione O-I di Marsala.

La partnership tra le due parti promuove così la "filiera siciliana" del vetro, dal rifiuto al nuovo imballaggio, grazie al primo vetro riciclato a km 0.

L'impianto

Lo Stabilimento O-I di Marsala è nato nel 1967. È l'unico impianto produttivo di vetro in Sicilia e impiega il 65% di rottame vetro per la produzione di nuove bottiglie. Lo stabilimento ha un forno con camere posteriori con rigenerazione e recupero di calore (tipo *end port*). Con tre linee di produzione produce circa 70.000 tonnellate di vetro (180 milioni di bottiglie) ogni anno, in particolare bottiglie per vino, acqua e vasi per il settore alimentare.

Dal circa tre anni, O-I Marsala ha lanciato la bottiglia "Cento per Cento Sicilia". Si tratta di una bordolese da 410 g in UVAG Plus, un colore speciale, più scuro del classico UVAG che assicura la massima protezione dai raggi solari UV.

La bottiglia, impreziosita dalla scritta a rilievo "Cento per Cento Sicilia", è prodotta con rottame vetro esclusivamente siciliano. Sarco ha infatti separato in due flussi paralleli la lavorazione del vetro pronto al forno, così da poter dividere il vetro raccolto in

Sicilia da quello proveniente da fuori regione e ottenere la certificazione che rende ufficialmente a km 0 il rottame vetro fornito a O-I per la realizzazione di tutte le bottiglie prodotte nello stabilimento di Marsala, tra cui la bottiglia "Cento per Cento Sicilia".

La nascita del progetto

L'idea è nata qualche anno fa dalla mente creativa dei designer di O-I, dagli studi sulle tendenze dei consumatori nel mondo e dalla richiesta di soddisfare le esigenze dei produttori di vino sempre più orientate alla personalizzazione del prodotto anche grazie al packaging. La bottiglia è prodotta in Sicilia per la Sicilia; lanciata nel 2013, ha contribuito alla valorizzazione dei prodotti vinicoli siciliani, aiutando i produttori locali ad accrescere il valore comunicativo ed emozionale del loro prodotto, soprattutto all'estero.

«Certificare il vetro siciliano a km 0 è un importante passo per sviluppare e portare avanti il concetto di filiera locale e territoriale, grazie anche ad un partner solido e affidabile come O-I», ha dichiarato Antonio Spanò, Amministratore Delegato di Sarco S.r.l.

Il vetro è uno dei pochi materiali di imballaggio prodotti in un "ciclo chiuso", e che può essere riciclato all'infinito. «La bottiglia "Cento per Cento Sicilia" è un esempio di come innovazione e sostenibilità, valori che da sempre contraddistinguono O-I, si incontrano per dare vita ad un packaging unico. Insieme a Sarco ci siamo impegnati per la promozione della filiera siciliana, per la va-



Figura 1 – Impianto O-I a Marsala.



Figura 2 – Particolare della bottiglia “Cento per Cento Sicilia”.

lorizzazione del territorio d'origine dei prodotti, non solo attraverso il luogo di lavorazione ma anche attraverso i materiali utilizzati», ha dichiarato Giovanni Saudati, Direttore Vendite O-I Italy.

Infatti la bottiglia, grazie alla certificazione Ecoglass® ottenuta da Sarco, è veramente completamente Made in Sicily: dalla materia prima utilizzata, alla lavorazione all'interno dello stabilimento di Marsala, fino al vino che contiene. Oggi viene prodotta, tra gli altri, per i vini di Rio Favara, azienda a conduzione familiare della Val di Noto. L'azienda ha recentemente ottenuto un importante riconoscimento dalla Guida Vini di Sicilia 2016, ottenendo il Super Premio Miglior Azienda Emergente.

Le Società

Owens-Illinois, Inc. è il maggiore produttore al mondo di contenitori in vetro e partner preferito di molti dei principali produttori di marchi di alimenti e bevande a livello globale. Con un fatturato di \$6,8 miliardi nel 2014, la Società impiega circa 21.100 dipendenti che operano in 75 stabilimenti situati in 21 paesi. Con sede centrale a Perrysburg in Ohio, Stati Uniti, O-I offre contenitori in vetro sicuri, sostenibili, puri, di effetto e in grado di conferire riconoscibilità ai marchi in un mercato globale in crescita. Il movimento di O-I *Glass Is Life™* promuove nei principali mercati mondiali i numerosi vantaggi offerti dai contenitori di vetro (www.glassislife.com).

Sarco S.r.l. svolge, sin dal 1991, attività nel settore dei servizi ambientali e dei rifiuti, per i quali rappresenta azienda leader in Sicilia. Negli anni, pur mantenendo il ruolo di unico centro di Recupero e Trattamento del Vetro e produzione di Rottame di Vetro Pronto al Forno per la Sicilia, ha diversificato i suoi servizi quali il trattamento di tutti i rifiuti secchi provenienti dalla Raccolta Differenziata (Metalli, Plastica, Legno, ecc), Gestione dei Rifiuti Speciali, Bonifiche Ambientali. Il nuovo Impianto, recentemente realizzato a Marsala (TP), dispone di moderne attrezzature e tecnologie all'avanguardia, che hanno determinato un notevole incremento di attività, sia rispetto alle tipologie di servizi offerti che in quantità di rifiuti trattati. Di recentissima realizzazione anche un Impianto Fotovoltaico che permetterà di alimentare gli impianti con energia pulita rinnovabile.

L'internet delle cose migliora la nostra vita

Una flotta di auto elettriche che complessivamente percorre 35.000 km. al giorno in una città come Milano e trasmette fino a 0,25 terabyte di dati di controllo ambientale all'ora: non è fantascienza, ma l'obiettivo del progetto Ecowatch-Intelligent Seed, presentato in anteprima europea da Share'ngo, Fastweb e AMAT (Agenzia per la Mobilità, l'Ambiente e il Territorio di Milano) a *Fa' la Cosa Giusta!* – la più importante fiera italiana dedicata ai consumi critici e alla sostenibilità.

Il progetto è il primo atto del programma internazionale *Intelligent Seed* di Share'ngo che prenderà avvio, in fase sperimentale, dal 1° maggio 2017, con la dislocazione delle prime otto auto Share'ngo (in una speciale livrea verde) dotate dei dispositivi elettronici necessari per rilevare in mobilità inquinamento ambientale, temperatura e umidità dell'aria, inquinamento acustico, campi elettromagnetici.

I dati saranno analizzati da AMAT che lavorerà con Share'ngo e Fastweb alla progettazione e alla sperimentazione di nuove forme di rilevazione, trasmissione, aggregazione e presentazione di informazioni ai cittadini.

Le auto Share'ngo Ecowatch saranno powered by Fastweb, che fornisce tutti i servizi di connettività che consentono la trasmissione dei dati in tempo reale e



che in futuro trasformerà le auto in punti wi-fi. Le auto sono dotate di tecnologie di monitoring ambientale NUVAP che, in partnership con Telcomms, ha sviluppato e testato l'utilizzazione in mobilità di Nuvap N1, il primo dispositivo al mondo compatto in grado di rilevare fino a 24 diversi parametri ambientali, tra cui l'inquinamento acustico, l'inquinamento dell'aria (monossido di carbonio, e polveri sottili), la qualità dell'aria (H₂, LPG, Alcohol, NH₃, Etanolo, Toluene), la temperatura e l'umidità. Coperta da brevetto internazionale, N1 è un device hi-tech, dal design elegante ed essenziale, che include il più grande numero di sensori di qualità ambientale mai integrati in un unico dispositivo. La versione a bordo delle Share'ngo Ecowatch è la versione sperimentale mobile di questa apparecchiatura.

Dopo Milano il programma *Intelligent Seed* prevede, entro il 2017, l'avvio di progetti simili ad Amsterdam in Olanda (dove Share'ngo avvierà il servizio di car sharing) e a Ningbo in Cina, con la valorizzazione dei dati raccolti dai veicoli Share'ngo in ambiti critici per la qualità della vita in città, come la sicurezza (telesorveglianza in mobilità), il controllo dei parametri ambientali, la diffusione di info-traffico, il marketing di prossimità e la navigazione a realtà aumentata.



Esposizione, congresso e conferenza internazionale per il mondo delle valvole

Angela Valentino, MGP – Email: ufficiostampa@mgpcomunicazione.it

IVS – Industrial Valve Summit, il più importante evento internazionale organizzato in Italia dedicato alle tecnologie delle valvole industriali e alle soluzioni di flow control – promosso da Confindustria Bergamo ed Ente Fiera Promoberg – si svolgerà a Bergamo il 24 e 25 maggio 2017.

Ribadita la formula vincente della prima edizione, costituita dalla presenza di:

- un'esposizione fieristica di alto livello, che si auspica raggiunga i 7000 mq netti di esposizione per equivalenti 7000 visitatori previsti,
- la presenza di un Congresso Internazionale promosso e organizzato da ISA (The International Society of Automation),
- una Conferenza Internazionale dal tema *"The valve industry: knowledge exchange and visions for a global future"* articolata in sei sottotemi: sviluppi nella progettazione delle valvole industriali, dei loro materiali, dei processi produttivi e della protezione dalla corrosione; attuatori e relativi sistemi di supervisione e controllo; prestazioni ed evoluzione dei sistemi di tenuta; normative tecniche e qualifiche di riferimento; opportunità di business e proiezioni di mercato; esperienza dei clienti finali, il "contenuto locale", i costi finali di investimento e i servizi di assistenza post vendita. A questi incontri si aggiungono numerosi workshop inerenti tematiche di stretta attualità per il settore in oggetto.

Per meglio illustrare questo evento, unico nel suo genere, abbiamo effettuato delle brevi interviste ad alcuni membri del Comitato Scientifico.

Due parole con Maurizio Brancaleoni



Laureato in Fisica, attualmente è Presidente del Comitato scientifico IVS, di ATI (Associazione Termotecnica Italiana) – Sezione Lombardia e di ValveCampus Association. Ha iniziato la sua carriera nel 1970, come ingegnere tecnico, occupandosi di sistemi di

controllo e strumentazione di processo per un importante EPC internazionale attiva nei settori petrolchimico e chimico. Ha partecipato attivamente all'organizzazione di diverse conferenze e incontri, sia nazionali che internazionali, in automazione, impianti industriali e campi di energia.

Sono stati definiti i temi principali della conferenza di IVS 2017. Perché il Comitato ha scelto proprio questi?

Il Comitato ha deciso di mantenere gli stessi temi che sono stati molto apprezzati nel 2015 da tutti i delegati. Le valvole sono, per le loro funzioni intrinseche, elementi necessari nella vita di qualsiasi tipo di processo e sono essenziali per garantire la migliore performance, efficienza e protezione degli investimenti e, ancora più importante, per proteggere le persone e l'ambiente. Anche se, rispetto ai costi complessivi dell'impianto, il loro valore è spesso considerato trascurabile, la loro funzionalità e operatività – anche durante lunghi periodi di tempo e attraverso l'intero ciclo di vita – sono importanti.

Mi piace definire le valvole come "soldati silenziosi", sempre pronti a operare e a rispondere a comandi o richieste e difendere silenziosamente, in modo rapido ed efficiente sia le attività che le persone. Per queste semplici ma importanti ragioni, in vista della prossima Conferenza di IVS 2017, abbiamo aggiunto un nuovo tema che riguarderà aspetti cruciali come l'esperienza degli utenti, i costi finali di investimento, il "contenuto locale" e i servizi di assistenza post vendita.

Innovazione, "Made in Italy" e "know-how" tecnologico: dove e come sono distribuiti nei temi congressuali?

Tutti gli stakeholders del settore delle valvole avranno un'ulteriore opportunità di assumere un ruolo attivo nella condivisione e nel confronto su requisiti, recenti sviluppi di prodotto e avanzamenti tecnologici, sia nel design che nei materiali: questi aspetti saranno affrontati in tutti i temi della conferenza. Il Congresso di IVS 2017 confermerà anche l'adozione di standard nuovi o aggiornati, attività fortemente sostenuta dall'industria italiana, grazie alla sua presenza sul mercato internazionale e al ruolo attivo svolto.

Quali sono le aspettative e i gli obiettivi del Comitato di IVS 2017?

Il Comitato Scientifico di IVS 2017 avrà, come compito principale, la selezione delle memorie di maggiore valore, che rappresenteranno la struttura portante del Congresso. Inoltre, coordinerà l'organizzazione della cerimonia di apertura e di una tavola rotonda dedicata, che si concentrerà su "Business e prospettive di mercato", affrontando tematiche legate all'approvvigionamento, alla crescita e alle previsioni di mercato. Tutti i membri del Comitato coopereranno e favoriranno le attività di networking e condivisione delle informazioni tra tutti i soggetti interessati.

Due parole con Carlo Mapelli



È laureato in Ingegneria dei Materiali e Presidente dell'Associazione Italiana della Metallurgia. È inoltre Direttore del Master Corporate sulla Siderurgia e acciaio Application (Performa Project) per MIP-Politecnico di Milano e l'Acciaieria stabilimento di Piombino.

Quali saranno, secondo la sua esperienza, le tendenze dei materiali e gli sviluppi nella progettazione delle valvole industriali nel prossimo futuro?

L'attenzione si concentrerà sull'aumento di tenacità e resistenza alla corrosione per migliorare la sicurezza degli impianti e delle attrezzature, mentre l'aumento della resistenza permetterà di diminuire il peso dell'apparecchiatura e facilitarne la movimentazione. L'incremento in termini di resistenza alla corrosione e tenacità sarà ottenuta con l'uso intensivo di super-duplex, delle superleghe a base di nichel e tipi di acciaio inossidabile Maraging. Questi sono conosciuti anche come acciai inossidabili PH che uniscono l'elevata resistenza tipica degli acciai inossidabili martensitici ad una migliorata resistenza alla corrosione derivante dalla bassa concentrazione di carbonio. Uno sviluppo interessante nel prossimo futuro può essere visto anche nella possibile introduzione di acciai austenitici al manganese e alluminio, esenti da cromo, caratterizzati da una riduzione di peso, una migliorata resistenza alla corrosione e da una combinazione di resistenza e duttilità notevolmente elevata: la prima applicazione di questo materiale potrebbe essere rappresentata dai componenti che hanno subito fenomeni di usura.

Come vede lo sviluppo degli standard sui materiali nelle diverse parti del mondo?

In alcuni casi particolari la crescita del numero degli standard sui materiali è dovuta all'aumento dell'aggressione ambientale e della corrosione che caratterizza i nuovi settori d'estrazione di gas e petrolio sia negli impianti on-shore che off-shore, poiché questi ultimi possono essere sottoposti a condizioni di lavoro considerate atipiche fino ad alcuni anni fa. D'altra parte, questa tendenza all'incremento delle norme tecniche può portare ad azioni che non favoriscono una competizione corretta e trasparente in grado di premiare l'effettiva qualità e affidabilità.

Che dire delle nuove tecnologie di produzione?

A mio avviso, l'introduzione di nuove tecnologie interesserà principalmente l'uso di acciai e leghe caratterizzati da una mi-

gliore omogeneità in termini di composizione chimica. In questo modo molti prodotti forgiati non saranno fabbricati da lingotti tradizionali, ma da prodotti rifusi o dalle nuove macchine di colata continua in grado di produrre diametri di varie misure. Inoltre, la procedura di forgiatura sarà modificata per ottenere prodotti caratterizzati da microstrutture più affidabili. Non credo che le tecnologie emergenti potranno sostituire in breve tempo le tecnologie della fonderia e della fucinatura, in quanto le nuove tecnologie sono più costose e non possono garantire la stessa affidabilità meccanica dei processi tradizionali e consolidati.

Se consideriamo, ad esempio, i recenti sviluppi offerti dalle stampanti 3D, come vede questo nuovo approccio applicato alle valvole? Sarà utilizzato principalmente a livello di prototipi?

Secondo me, la stampa di oggetti metallici tridimensionali o la cosiddetta produzione additiva, avrà un ruolo importante nelle applicazioni di prototipazione o per i componenti che non devono possedere una tenacità significativa, in quanto la microstruttura finale ottenuta è il risultato di un processo di solidificazione e quindi non può offrire la stessa affidabilità meccanica di una microstruttura forgiata o laminata. Non dobbiamo dimenticare che lo sforzo notevole impiegato durante la deformazione plastica dei metalli mira a cancellare la microstruttura derivata dal processo di solidificazione perché non abbastanza affidabile al fine di assicurare un comportamento adeguato dei componenti.

Non pensa che così tanti standard di materiali simili, a volte in conflitto l'uno con l'altro, possano creare fraintendimenti e confusione nel mercato, obbligando gli utenti e le società di ingegneria ad attenersi a specifiche "de-facto" riducendo uno dei principali vantaggi offerti dai codici "reali" utilizzati e accettati a livello internazionale?

Tale tendenza nasconde spesso qualche posizione protezionistica delle diverse società e dei governi e comporta una maggiore confusione che si riflette nella difficoltà di standardizzare i prodotti. L'omogeneità tra i diversi standard tecnici è necessaria per evitare confusio-



ne e per spingere le società di ingegneria a considerare attentamente le esigenze e necessità reali dei clienti e i requisiti di sicurezza.

Considerando i costi totali di proprietà, qual è la sua opinione sul compito specifico di selezione dei materiali corretti e quali sono i fattori principali per tutta l'industria degli stake-holders?

La scelta dei materiali rappresenta il punto di partenza fondamentale una volta che le prestazioni meccaniche sono state definite dagli ingegneri. In realtà, il materiale rappresenta l'elemento base per soddisfare i requisiti strutturali e la durata delle valvole. Quindi, la competitività del prodotto richiede di ottenere il giusto equilibrio tra le proprietà meccaniche e il costo del materiale. In realtà, il costo del materiale e del suo trattamento tecnologico sono un elemento importante del costo complessivo delle merci e quindi la selezione efficiente del materiale è un fattore chiave per la competitività dei prodotti, non solo in termini dei costi di produzione, ma anche per i costi di manutenzione relativi e la durata di vita tecnica. Le società di ingegneria e tutti gli utenti finali sono particolarmente attenti a questi aspetti.

Due parole con Stefano Trasatti



Stefano Trasatti è professore di Corrosione e Metallurgia presso il Dipartimento di Chimica, Università degli Studi di Milano. Nel giugno 2013 è stato rieletto presidente della NACE Milano Italia Sezione, la divisione italiana della NACE International, la più grande associazione di

formazione e istruzione nel campo della corrosione. Era un membro eletto del comitato per la ricerca della NACE International.

Le valvole industriali sono utilizzate e presenti in una grande varietà di applicazioni. Esperti e ricercatori nei trattamenti di superficie e nella tecnologia dei materiali devono lavorare insieme per migliorare l'affidabilità, la performance e il ciclo di vita dei prodotti. Che cosa suggerisce agli stakeholder industriali per migliorare le loro conoscenze in questo campo?

Investire in istruzione, formazione, ricerca e innovazione tecnica. Questa è la ricetta vincente.

Quali sono, secondo le sue conoscenze ed esperienza, le tendenze per la scelta della corretta combinazione di materiali associati ai processi metallurgici ed elettrochimici al fine di migliorare le proprietà di superficie, anche in ambienti aggressivi e critici?

Nel settore del petrolio e del gas, tutti i materiali per applicazioni specifiche devono soddisfare i requisiti indicati negli standard e specifiche NACE. Le norme sono state sviluppate nel corso degli anni da esperti e ricercatori e sono continuamente aggiornate in base agli sviluppi tecnologici nei materiali e nei processi. Ciò richiede una collaborazione sempre più stretta tra produttori, utenti finali e mondo accademico.

La conoscenza profonda della tribologia e della scienza delle superfici rappresenta un'opportunità unica per quei produttori che guardano al futuro quando assumono dei giovani ingegneri. Quali azioni consiglia per rafforzare la cooperazione tra industria e mondo accademico?

Nei decenni passati abbiamo constatato un divario crescente tra le aspettative dell'industria e le capacità del mondo accademico. Credo che sia giunto il momento per entrambi di tornare a collaborare. Istruzione e formazione sono necessari per l'effettivo cambio generazionale. Inoltre, l'industria dovrebbe essere convinta del fatto che investire nella ricerca è il vero modo per vincere le sfide del futuro.

NACE è un'associazione internazionale molto importante e ben nota. Quali sono le sue aspettative per IVS 2017? Come potrebbero NACE e IVS collaborare in futuro?

NACE e IVS hanno iniziato a collaborare piuttosto recentemente e IVS 2017 potrebbe rappresentare una buona occasione per rafforzare le loro relazioni. Ai produttori di valvole per il settore del petrolio e del gas viene spesso richiesto di fornire valvole con materiali che soddisfino gli standard MR0175 NACE. Per coloro che non sono esperti su norme e standard, si crea spesso una grande confusione nella comprensione dei documenti e sulla loro applicazione. Così, la base adeguata su cui cooperare dovrebbe essere l'istruzione e la formazione, per rendere la cultura della corrosione più completa e diffusa anche nel mondo delle valvole.

Come vede lo sviluppo di standard della tribologia in diverse parti del mondo, anche considerando le nuove tecnologie emergenti, in particolare nei settori del petrolio e del gas e dell'Offshore?

La tribologia è strettamente connessa ad altre discipline. La corrosione è sempre più spesso legata all'erosione e all'usura. In realtà, mentre ci sono diversi standard sugli aspetti tribologici sviluppati da ASTM, questi sono molto pochi nelle specifiche NACE. Quindi penso che ci sia uno spazio di sviluppo per NACE in questo campo.

Guardando i costi totali di investimento, qual è la sua opinione sull'opportunità di specificare i requisiti di protezione dalla corrosione e quali sono i driver principali per tutta l'industria degli stake-holders?

L'impatto della corrosione è spesso descritto in termini economici. Diversi studi hanno dimostrato che il degrado prematuro dei materiali costa circa il 3-5% del prodotto interno lordo (PIL) dei paesi industrializzati. Purtroppo, questo è quanto succede fin dagli anni Cinquanta. Questo significa che esiste un problema di cultura. Tutte le parti sono chiamate ad intervenire, dai produttori agli utenti finali, dal mondo accademico agli stake-holders. Se si vuole cambiare questa tendenza, bisogna rendersi conto che i costi per prevenire la corrosione sono necessari e non solo per ridurre gli incidenti o l'inquinamento ambientale.

L'innovazione nel settore delle acque reflue



SULZER

Per voi che operate nel settore della depurazione, Sulzer è il partner che vi consente di essere sempre all'avanguardia. Sulzer offre la più completa e innovativa gamma di prodotti per il collettamento e trattamento delle acque reflue, che include pompe sommergibili, miscelatori, generatori di flusso, sistemi di aerazione e turbocompressori, oltre a sistemi modulari di controllo e automazione di facile applicazione.

Grazie alla nostra consolidata competenza ed esperienza vi offriamo soluzioni che vi garantiscono una sempre maggiore affidabilità e sempre più consistenti risparmi energetici. Siamo in grado di individuare quali dei vostri impianti vi consentiranno di ottenere i maggiori vantaggi, garantiti non solo dalla qualità delle nostre apparecchiature, ma anche dal nostro qualificato servizio di supporto e assistenza pre e post-vendita.

Per saperne di più, visitate il nostro sito www.sulzer.com

Inquinamento a Roma tramite rilevamento di PM10

Fabrizio Pini, Giuseppe Piras, Stefano Angelucci – Email: fabrizio.pini@gmail.com, giuseppe.piras@uniroma1.it, sangelucci@gmail.com

L'inquinamento da veicoli ha conseguenze estremamente significative sulla salute dei cittadini in quanto i prodotti aereo dispersi vengono immessi in una fascia di altezza da 0 a 3 m; gli impianti di riscaldamento, che pur contribuiscono in maniera significativa all'inquinamento dei centri urbani, introducono i residui di combustione in atmosfera a quote superiori (almeno 10 m) con minori conseguenze per i cittadini in transito sulle strade.

Protocollo di misura per l'inquinamento a Roma tramite rilevamento di PM10

Lo scopo del presente lavoro (3^a edizione della valutazione dell'inquinamento da PM10 a Roma ^[i], ^[ii]), è di analizzare l'inquinamento del traffico veicolare a Roma dal 1° gennaio 2006 al 31 dicembre 2016, utilizzando come indicatore di riferimento le PM10, dette erroneamente "polveri sottili". Le PM10 sono degli inquinanti di dimensione prevalente di circa 10 µm (micrometri). Non è preciso chiamarle polveri sottili perché il termine *sottile* implicherebbe che una delle tre dimensioni dell'elemento inquinante avesse una dimensione molto inferiore alle altre due: evidenza non vera. In prima approssimazione sarebbe più corretto approssimare il singolo elemento inquinante ad uno sferoide piuttosto che ad un piano o una stringa. Il termine PM deriva dall'inglese *Particulate Matter*, in italiano Particolato. Tale indicatore è stato scelto perché è estremamente impattante sulla salute umana, è facilmente misurabile in situ e perché è possibile osservare gli andamenti nei vari anni grazie alla rete di sensori attiva. A titolo di confronto un capello umano ha diametro di 50-70 µm, un granello di sabbia ha la dimensione prevalente di circa 90 µm ^[iii], i batteri hanno dimensione prevalente di 0.2-30 µm. Le PM10 sono emesse dai processi di combustione (motori, caldaie, forni, ecc.), da abrasioni (freni, frizioni, attività edili) ed altri processi.

A scopo esemplificativo l'unico parametro preso in considerazione è il numero di giorni nei quali è stata superata la *soglia di attenzione*. Questo è calcolato dall'inizio dell'anno in base alla direttiva 99/30/CE recepita dal DM n. 60 del 2 aprile 2002. Tale direttiva indica che al massimo il superamento della *soglia di attenzione* possa avvenire per 35 giorni l'anno e che la *soglia di attenzione* si raggiunge al superamento di 50 µg/m³ (microgrammi a metro cubo) di valore medio misurato nell'arco di 24 ore.

I dati sono rilevati dalle centraline dell'ARPA (Agenzia Regionale Protezione Ambiente) della regione Lazio ^[iv].

Gli autori non conoscono l'attendibilità delle misurazioni eseguite intese sia come errore matematico del singolo dato sia come affidabilità del sistema di misura (numero di giorni di guasto l'anno). Nonostante ciò possono svolgere considerazioni di carattere generale e analizzare i trend delle sostanze inquinanti, nell'ipotesi di indipendenza statistica sia degli errori che dei guasti in tutte le centraline di misura.

Si è considerato solo l'inquinante PM10 anche perché gli altri (CO, NO_x, ecc.) sono meno preoccupanti, tranne che in eventi rari. Sarebbe interessante disporre di una rete di monitoraggio per le PM di dimensioni inferiori PM2.5, PM1, e PM0.1.

Le centraline di monitoraggio nell'area romana sono posizionate nei punti di maggiore densità di traffico presunto (largo Preneste, corso Francia, via Magna Grecia, Cinecittà, piazza Fermi, via Bufalotta, piazza Cipro, via Tiburtina, e largo Arenula). A queste se ne aggiungono 4: a Villa Ada (ampio parco interno al GRA), e a Guido, Cavaliere e Malagrotta (fuori GRA). Quella a Villa Ada ha lo scopo di misurare un livello d'inquinamento di base, non direttamente soggetto al traffico automobilistico.

È stato definito il parametro, *MCSaT* (Media Centraline Soggette al Traffico), ottenuto come la media matematica delle misure dei giorni di superamento della *soglia di attenzione* prevista dalla legge di tutte le centraline soggette al traffico con dati disponibili dal 2006. *MCSaT* è relativo alle centraline Preneste, Francia, Magna Grecia, Fermi, Bufalotta, Cipro, Tiburtina, Arenula e Cinecittà.

$$MCSaT = \frac{\sum_{i=1}^9 \text{giorni_superamento_stazione}_i}{9}$$

Avendo indicato:

- *giorni_superamento_stazione1* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Preneste
- *giorni_superamento_stazione2* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Francia
- *giorni_superamento_stazione3* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Magna Grecia
- *giorni_superamento_stazione4* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Fermi
- *giorni_superamento_stazione5* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Bufalotta
- *giorni_superamento_stazione6* =
il numero dei giorni di superamento della stazione Cipro

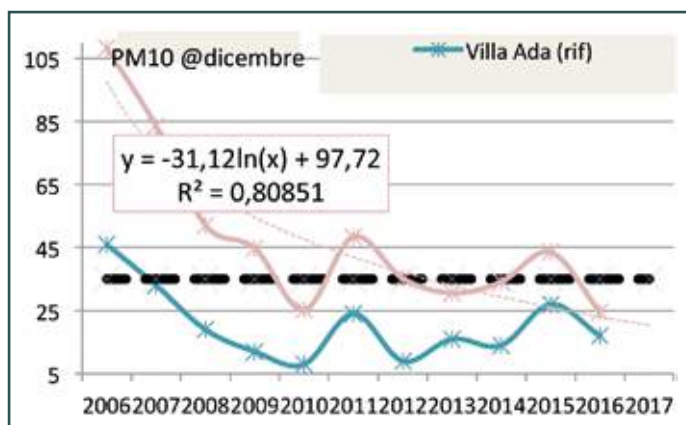


Figura 1 – Mostra il numero dei giorni di superamento della soglia di attenzione dall’inizio di ogni anno. La linea orizzontale nera, più spessa delle 2 curve, mostra la soglia che non dovrebbe essere superata. Il trend in basso mostra dati relativi a Villa Ada, che corrisponde ad una zona non soggetta direttamente al traffico automobilistico. La curva superiore mostra la Media Centrale Soggette al Traffico.

- *giorni_superamento_stazione7 =*
il numero dei giorni di superamento della stazione Tiburtina
- *giorni_superamento_stazione8 =*
il numero dei giorni di superamento della stazione Arenula
- *giorni_superamento_stazione9 =*
il numero dei giorni di superamento della stazione Cinecittà

Non sono contemplate quindi le misure delle centraline di Villa Ada perché non è soggetta al traffico diretto e non sono contemplate le misure delle centraline di Guido, Cavaliere e Malagrotta perché non si dispongono di dati dal 2006.

Risultati del monitoraggio

Il periodo di undici anni, dal 2006 al 2016, può essere suddiviso in 2 intervalli:

- intervallo dal 2006 al 2010 – sono gli anni che hanno presentato trend decrescenti in modo ottimistico;
- intervallo dal 2011 al 2016 – sono anni di stabilità o di leggero trend decrescente.

Anni salienti:

- 2010 – si è registrato il minimo storico dell’inquinamento;
- 2011 – si è constatata una risalita consistente dell’inquinamento;
- 2015 – è stato il peggior anno degli ultimi 5 anni;
- 2016 – è stato il migliore anno dal 2006.

Al fine di presentare i dati si è preparato prima un grafico di sintesi con 3 andamenti:

1. MCSaT (Media Centrale Soggette al Traffico) ^[1];
2. valori con i dati di Villa Ada;
3. soglia di attenzione (fatidici 35 gg/anno).

È interessante notare:

- un trend di riduzione dell’inquinamento fino al 2010, una ripresa della crescita dell’inquinamento dal 2013 al 2015, ma un benaugurante calo nel 2016;
- che in assenza di traffico (a Villa Ada) la soglia è stata superata una sola volta su 11 anni di misure (2006).

Osservando i trend in **Figura 1** emerge, in prima approssimazione, che i 2 andamenti presentano comportamenti omogenei eccezion fatta per il 2013: il coefficiente di correlazione è pari a 0.90. Negli anni extra 2013 infatti sia l’inquinamento della MCSaT che quello registrato a Villa Ada, diminuiscono o aumentano con ragione confrontabile. Nel 2013 si presenta un comportamento anomalo: rispetto al 2012, diminuisce uno ma aumenta l’altro. Questo si potrebbe giustificare correlando la generazione dei prodotti inquinanti con le condizioni meteo medie specifiche dell’anno. Dividendo l’arco temporale in 2 sotto-intervalli 2006-2010 e 2012-2016 e calcolando i coefficienti di correlazione tra MCSaT e l’inquinamento a Villa Ada per i 2 sotto-intervalli emerge che nel primo intervallo il coefficiente di correlazione è 0.99 e per il secondo intervallo è 0.48. Segno evidente che si sta raggiungendo una soglia sempre meno soggetta ai veicoli. Certo, nei giorni critici il traffico veicolare è cruciale.

È rilevante il fatto che:

- a) l’utilizzo del carbone negli impianti di riscaldamento è stato consentito, in ottemperanza del D.P.C.M. dell’8 marzo 2002, fino al 1° settembre 2005;
- b) nel Comune di Roma: prima del divieto dell’utilizzo del carbone per alimentare gli impianti di riscaldamento erano attive 830 caldaie a carbone; al mese di novembre 2005 esistevano ancora 427 caldaie a carbone. Presumibilmente già nel 2006 e residualmente nel 2007 la presenza delle caldaie a carbone era nulla ^[4].

Inoltre emerge che dall’andamento MCSaT è interpolabile il parametro $R^2 = 0.81$ con l’equazione logaritmica indicata in **Figura 1**. Ciò consente di ipotizzare per il 2017, un valore di MCSaT = 20 circa.

La **Figura 2** mostra gli andamenti di 4 centraline (Preneste, Francia, Magna Grecia e Cinecittà). Emerge che tutte le centraline

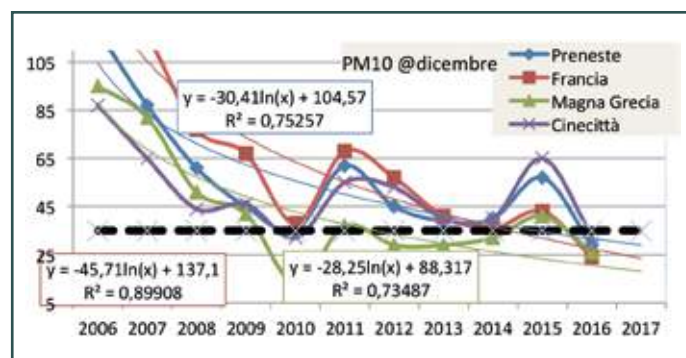


Figura 2 – Per la prima volta il 2016 presenta tutti i dati sotto soglia, seppur leggermente. Non deve far abbassare la guardia il trend negativo presentato negli anni 2012-2015.

PM10 @ 31 dic	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Preneste	118	87	61	45	35	62	45	39	40	57	29
Francia	141	116	77	67	38	68	57	41	36	43	24
Magna Grecia	95	82	51	42	13	37	29	29	32	41	26
Cinecittà	87	65	44	46	32	55	53	40	40	65	33
Villa Ada (rif)	46	33	19	12	8	24	9	16	14	27	17
Guido						9	5	3	4	0	3
Cavaliere						17	12	26	17	22	16
Fermi	110	98	52	61	27	44	30	28	33	31	17
Bufalotta		52	33	18	8	37	16	9	23	32	23
Cipro		66	27	28	20	33	19	23	32	36	17
Tiburtina		116	81	62	39	69	50	41	43	54	41
Arenula	98	69	43	34	15	31	18	25	28	33	11
SOGLIA (35 gg)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
MCSaT (Media Centraline Soggette al Traffico)	108,2	83,4	52,1	44,8	25,2	48,4	35,2	30,6	34,1	43,6	24,6

Tabella 1 – Mostra il numero dei giorni di superamento della soglia di attenzione dall’inizio dell’anno di ciascun anno. I dati evidenziati in rosso mostrano un peggioramento rispetto all’anno precedente. Quelli in verde presentano valori sotto la soglia di 35 gg/anno. I valori con caratteri maggiorati mostrano i record max e min: il peggior anno è stato il 2006 e il migliore il 2016. Il 2015 è il 3° peggior anno dal 2006!

hanno mostrato in passato una forte riduzione degli inquinanti, nei penultimi 3 anni (dal 2013) una crescita dell’inquinamento ma nel 2016 una riduzione (sono tutte sotto la soglia dei 35 gg/anno). L’ultimo anno positivo, da solo, non è sufficiente per trarre conclusioni; per il futuro è necessario continuare ed incentivare azioni atte alla riduzione dell’inquinamento. Da notare tuttavia che in zona Magna Grecia è persistente un intenso traffico automobilistico dovuto anche ai cantieri per la costruzione della linea metropolitana C. L’apertura dello snodo delle metropolitane linea A e linea C influirà positivamente sull’inquinamento misurato

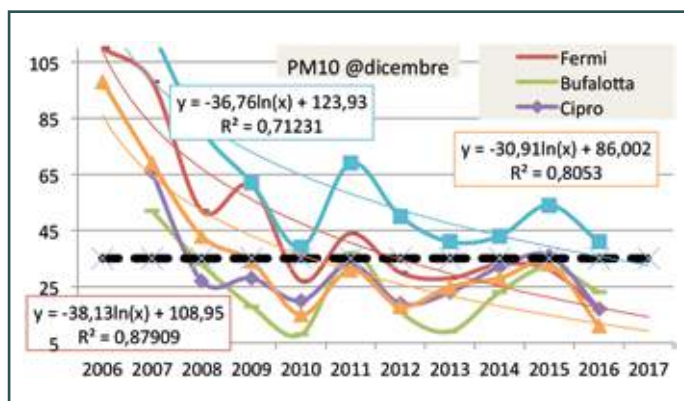


Figura 3 – Tiburtina a parte, tutte le centraline hanno registrato misure sotto la soglia di attenzione. Dato sostanzialmente positivo.

alla centralina di Magna Grecia sia per l’eliminazione del cantiere (fluidificazione del traffico) sia per la riduzione del numero dei veicoli transitanti. I dati delle centraline Preneste, Francia e Magna Grecia, sono interpolabili con $R^2 > 0.7$ con curve logaritmiche, consentendo una stima per il 2017 positiva. Il trend della misura della centralina di Cinecittà non è interpolabile con una curva canonica finalizzata ad una previsione di massima.

La **Figura 3** mostra gli andamenti di 5 centraline (Fermi, Bufalotta, Cipro, Tiburtina e Arenula). Emerge che tutte le centraline, tranne Tiburtina e Cipro, hanno registrato dati sotto la soglia dei 35 gg/anno dal 2012. La centralina di Cipro, dal 2012, ha superato la soglia di 35 gg/anno solo nel 2015. La centralina di Arenula ha presentato nel 2014 dati negativi, contingenti ai lavori per lo spostamento del capolinea del tram 8 da piazza di Torre Argentina ai pressi di piazza Venezia. Ciò ha incrementato sia il traffico che l’inquinamento. Purtroppo nell’intervallo 2013-2015 tutte le centraline hanno registrato trend di crescita dell’inquinamento (tranne Fermi leggermente sotto soglia).

Quindi nel 2016 tutte le centraline, tranne Tiburtina, hanno presentato valori sotto la soglia dei 35 gg/anno. È da notare che in via Tiburtina sono presenti lavori che occupano una cospicua porzione della strada congestionando il traffico e quindi incrementando l’inquinamento. Dovrebbero terminare nel 2017. Fermi, Arenula e Tiburtina presentano andamenti interpolabili con $R^2 > 0.7$ con curve

logaritmiche, pertanto si può ipotizzare per il 2017 un'ulteriore riduzione del numero dei giorni di superamento della soglia di un valore tale che tutte le centraline registreranno valori inferiori ai 35 gg/anno.

La **Tabella 1** mostra gli stessi dati presentati nei grafici. Le cifre in rosso mostrano un peggioramento rispetto all'anno precedente e quelle in verde presentano una misura sotto ai 35 gg/anno. C'è evidentemente ancora da lavorare su Preneste, Cinecittà e Tiburtina (vedi dopo) anche se è possibile prevedere una riduzione dell'inquinamento in zona Tiburtina grazie alla conclusione dei lavori.

Analizzando i dati a livello mensile emerge che i mesi più critici sono, in ordine di importanza: dicembre, gennaio, febbraio e parzialmente marzo. Quest'anno il mese di dicembre ha inciso per circa 15.3 gg su 24.6 totali, mentre l'anno scorso ha inciso segnando il record negativo su 10 anni di osservazione, per 25.2 giorni su 43.6.

Analisi parco veicolare

I dati del parco veicolare circolante sono aggregati di tutta Italia [vi], [vii], si suppone che la città di Roma ricalchi l'andamento nazionale. Come presentato in tabella, e nel relativo grafico, il parco auto cresce di circa l'1% anno dal 2006 al 2015, con un tasso da 1,82% (2006 rispetto al 2005) a 0,95% (2011 rispetto al 2010). Sia nel 2012 che nel 2013 è presente un leggero calo della dimensione del parco auto; recuperato nel 2014 ed incrementato ancora nel 2015.

Anno	Dimensione parco auto	Variazione % rispetto anno precedente	Popolazione	Auto ogni 1.000 abitanti
2005	34.667.485		57.874.753	599
2006	35.297.282	1,817%	58.064.214	608
2007	35.680.097	1,085%	58.223.744	613
2008	36.105.183	1,191%	58.652.875	616
2009	36.371.790	0,738%	59.000.586	616
2010	36.751.311	1,043%	59.190.143	621
2011	37.113.300	0,985%	59.364.690	625
2012	37.078.274	-0,094%	59.394.207	624
2013	36.962.934	-0,311%	59.685.227	619
2014	37.080.753	0,319%	60.782.668	610
2015	37.351.233	0,729%	60.795.612	614

Tabella 2 – Dimensione del parco auto dal 2005 al 2015, variazioni annuali e numero di auto ogni 1.000 abitanti.

Per classificare il parco veicoli in base all'emissione di PM10, gli autori l'hanno diviso in:

- parco veicoli "peggiore";
- parco veicoli "migliore".

Peggiorare – Il parco veicoli peggiore comprende quelli che utilizzano come combustibile gasolio e hanno classi d'inquinamento Euro 0, 1 e 2.

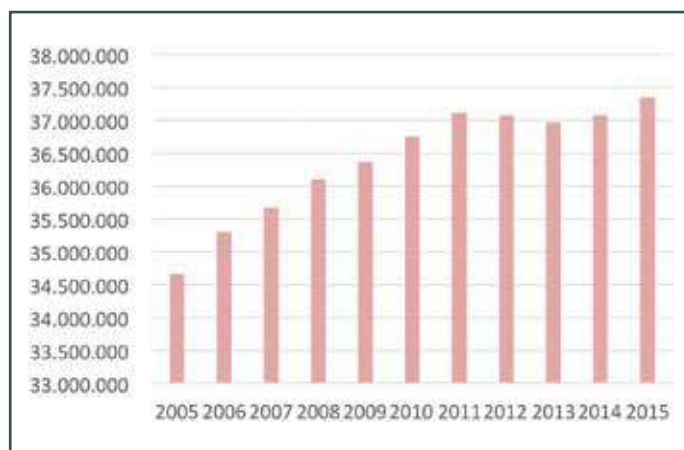


Figura 4a – Dimensione del parco auto dal 2005 al 2015. Nel 2012 e nel 2013 c'è stato un calo dei veicoli in circolazione rispetto al 2011, recuperato nel 2014 e incrementato nel 2015. La dimensione si attesta su 37.350.000 auto circa.

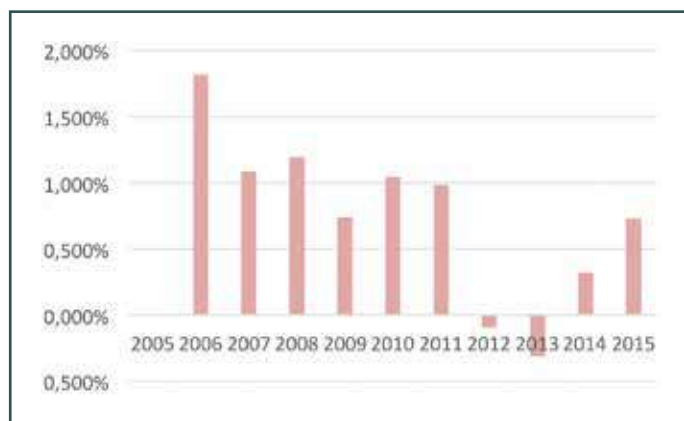


Figura 4b – Variazione % del parco auto rispetto all'anno precedente, dal 2006 al 2015. Nel 2012 e nel 2013 c'è stata una riduzione del parco auto per effetto della crisi economica. Osservando l'intervallo dal 2005 al 2015 si registra un incremento del parco auto del 7.7%.

Migliore – Il parco veicoli migliore comprende quelli che utilizzano come combustibile:

- benzina e hanno classi d'inquinamento Euro 4, 5 e 6;
- gasolio e hanno classi d'inquinamento Euro 5 e 6.

I veicoli ibridi rientrano in quelli a benzina perché fino al 2012 non erano presenti, in maniera significativa, veicoli ibridi a gasolio. Quelli elettrici non compaiono; non cambia molto vista la loro scarsa diffusione.

Per quanto riguarda le vendite delle auto [viii]:

- elettriche il valore, per il 2016, si attesta intorno allo 0.07% del mercato (1.370 auto) con una quota sul parco circolante minima (di gran lunga inferiore all'1%).
- ibride il valore, per il 2016, si attesta intorno al 2.07% del mercato (38.060 auto) con una quota sul parco circolante minima (inferiore all'1%).



Anno	Quota "peggiore" (%)	Quota "migliore" (%)	Variazione annuale parco "peggiore" (pp)	Variazione annuale parco "migliore" (pp)	Parco "peggiore"	Parco "migliore"
2004						
2005	11,26%	3,99%			3.902.700	2.489.275
2006	10,48%	8,99%	-0,78%	5,01%	3.698.083	5.686.706
2007	9,62%	11,93%	-0,86%	2,94%	3.432.627	8.186.275
2008	8,86%	14,71%	-0,76%	2,78%	3.199.754	10.347.979
2009	8,15%	18,59%	-0,71%	3,88%	2.965.672	12.464.042
2010	7,53%	22,03%	-0,63%	3,44%	2.766.892	14.336.449
2011	7,00%	26,74%	-0,53%	4,71%	2.598.484	15.924.255
2012	6,55%	30,16%	-0,45%	3,42%	2.427.527	17.074.747
2013	6,10%	33,49%	-0,44%	3,33%	2.256.309	18.157.748
2014	5,72%	36,71%	-0,38%	3,22%	2.122.873	19.283.131
2015	5,34%	40,06%	-0,39%	3,50%	1.992.991	20.521.166

Tabella 3 – Mostra il trend di diminuzione del parco veicolare “peggiore” e il trend di aumento di quello “migliore”. La crisi economica ha contribuito a ridurre la velocità di svecchiamento.



Figura 5 – Mostra la penetrazione dei “peggiori” (in rosso) e dei “migliori” (in verde) sul totale dei veicoli circolanti.

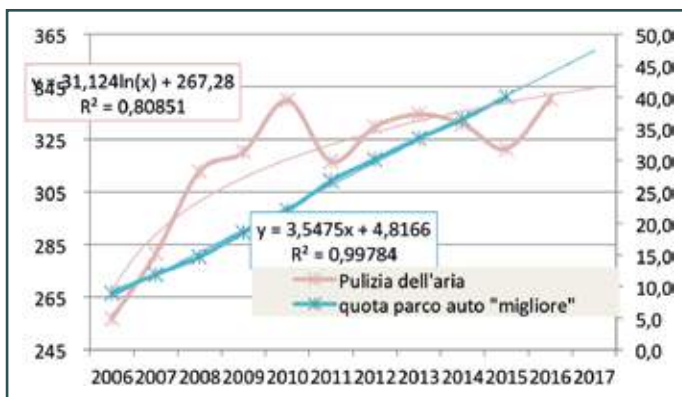


Figura 6 – Mostra il trend del numero di giorni nell’anno che non superano la soglia (asse a sinistra) e il trend della penetrazione del parco auto “migliore” (asse a destra). La correlazione tra questi 2 trend è 0.72. Purtroppo il dato del parco viene aggiornato a giugno di ogni anno con le informazioni dell’anno precedente: l’ultima informazione quindi è relativa a dicembre 2015. Per la “pulizia dell’aria” si è utilizzato l’asse a sinistra, per la penetrazione del parco auto “migliore” sul totale parco auto l’asse a destra. Per la pulizia dell’aria si è stimato il valore per fine 2017 mentre per la penetrazione del parco auto migliore si è stimato sia il valore per fine 2016 che per fine 2017.

L’analisi del parco veicolare consente di correlare la “pulizia dell’aria” con la quota parco auto “migliore”. Per “pulizia dell’aria” si intende il numero di giorni nell’anno in cui l’inquinamento da PM10 è inferiore a 35 gg/anno. Valore minimo di pulizia dell’aria 0 implica MCSaT pari a 365. Valore massimo di pulizia dell’aria 365 implica MCSaT pari a 0. Tutte le centraline registrano valori sotto la soglia per 365 gg/anno (caso ideale). Si ricorda che MCSaT rappresenta la Media Centraline Soggette al Traffico. La correlazione tra la “pulizia dell’aria” con la quota parco auto “migliore” è pari a 0.72. Da notare che il dato del parco auto è aggiornato a dicembre dell’anno precedente, quindi l’ultima informazione risale a dicembre 2015. È interessante notare come l’importanza del parco “migliore” abbia influenzato e continui ad influenzare la qualità dell’aria. Per analizzarlo, l’intervallo di analisi 2006-2015 (la composizione del parco nel 2016 sarà nota a giugno 2017) è stato diviso in 2 intervalli di 5 anni: 2006-2010 e 2011-2015. Per entrambi è stato calcolato il coefficiente di correlazione tra il trend “pulizia dell’aria” e parco “migliore”. Emerge che per l’intervallo 2006-2010 il coefficiente di correlazione vale 0.97 mentre per l’intervallo 2011-2015 vale 0.24. Questo significa che la bontà del parco auto ha inciso molto nel primo intervallo e ha inciso poco nel secondo. È certo tuttavia che, nei giorni critici o in zone specifiche, l’inquinamento è molto sen-

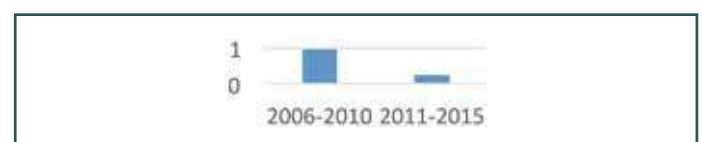


Figura 7 – Coefficienti di correlazione tra i trend della qualità dell’aria e della quota del parco auto migliore. Emerge che nell’intervallo dal 2006 al 2010 la bontà del parco auto ha inciso molto (correlazione 0.97) mentre nel secondo intervallo 2011-2015 ha inciso poco (correlazione 0.24). Il valore medio del coefficiente di correlazione per l’intero intervallo (2006-2015) è 0.72.

sibile alla bontà del parco auto. Ad esempio in zona vicino alla centralina di Tiburtina si registrano valori di superamento della soglia anche per i lavori in corso che causano rallentamenti. Il coefficiente di correlazione per l'intero intervallo, 2006-2015, è 0.72.

Stato normativo delle classi d'inquinamento

L'Unione Europea e di conseguenza l'Italia, al fine di incrementare la qualità dell'aria per i cittadini, ha emanato negli anni varie classificazioni dei veicoli inquinanti rese obbligatorie dai singoli stati [14].

Auto

Classe d'inquinamento	Anno d'avvio delle vendite	Valore limite emissione PM10 (mg/km)	
		Gasolio	Benzina
Euro 1	1992 (luglio)	140	–
Euro 2	1996 (gennaio)	80	–
Euro 3	2000 (gennaio)	50	–
Euro 4	2005 (gennaio)	25	–
Euro 5	2009 (settembre)	5	5
Euro 6	2014 (settembre)	5	5

Tabella 4 – Anno d'introduzione delle classi d'inquinamento per le automobili.

Veicoli commerciali leggeri

I veicoli commerciali leggeri, ovvero con massa fino a 3.500 kg, si suddividono in Categoria N₁-I, N₁-II e N₁-III (vedi Tabella 5).

Classe d'inquinamento	Anno d'avvio delle vendite		
	Categoria N ₁ -I (fino a 1.305 kg)	Categoria N ₁ -II (da 1.305 a 1.760 kg)	Categoria N ₁ -III (da 1.760 a 3.500 kg)
Euro 1	1994 (ottobre)	1994 (ottobre)	1994 (ottobre)
Euro 2	1998 (gennaio)	1998 (gennaio)	1998 (gennaio)
Euro 3	2000 (gennaio)	2001 (gennaio)	2001 (gennaio)
Euro 4	2005 (gennaio)	2006 (gennaio)	2006 (gennaio)
Euro 5	2009 (settembre)	2010 (settembre)	2010 (settembre)
Euro 6	2014 (settembre)	2015 (settembre)	2015 (settembre)

Tabella 5 – Anno d'introduzione delle classi d'inquinamento per i veicoli commerciali leggeri (fino a 3.500 kg).

Camion e autobus

Classe d'inquinamento	Anno d'avvio delle vendite
Euro 1	1992
Euro 2	1996 – 1998
Euro 3	1999 – 2000
Euro 4	2005
Euro 5	2008
Euro 6	2013 (dicembre)

Tabella 6 – Anno d'introduzione delle classi d'inquinamento per i camion e autobus.

Valori limite di emissioni

In particolare dal 1° gennaio 2000:

- le auto e i veicoli commerciali leggeri (fino a 1.305 kg) emettono meno di 50 mg/km;
- i veicoli commerciali leggeri (da 1.305 a 1.760 kg) emettono 120 mg/km;
- i veicoli commerciali (da 1.760 a 3.500 kg) emettono 170 mg/km;
- gli autobus e i camion emettono 150 mg/kWh.

Mentre dal 1° gennaio 2010:

- le auto e i veicoli commerciali leggeri (tutte le categorie) emettono meno di 5 mg/km;
- gli autobus e i camion emettono 20 mg/kWh.

Dal 1° gennaio 2012:

- le auto e i veicoli commerciali leggeri (fino a 3.500 kg, ovvero tutti) emettono meno di 5 mg/km;
- gli autobus e i camion emettono 20 mg/kWh.

EEV (Enhanced environmentally friendly vehicle): è una categoria intermedia per camion e autobus (con massa > 3.500 kg) per definire mezzi più "amici dell'ambiente" degli Euro 5 ma non Euro 6. È ininfluenza per le emissioni di PM10.

Offerta commerciale veicoli a basso impatto ambientale

Alla data della redazione del presente articolo (gennaio 2017) è possibile verificare come [15]:

- sia aumentata, rispetto al 2015 la segmentazione del mercato delle auto, ovvero siano aumentati i modelli disponibili: da 8.203 a 9.026 (+10% circa);
- i modelli Euro 4 siano scomparsi totalmente dai listini;
- i modelli Euro 5 siano praticamente scomparsi dai listini;
- i modelli Euro 6 siano l'ampia maggioranza (97.2%).

Per quanto riguarda la tecnologia del *power train* emerge che:

- il numero dei modelli delle "elettriche" è aumentato del 40% nell'ultimo ed è più che raddoppiato rispetto al 2014, mantenendo però un'offerta marginale (0.6%);
- è presente una crescita delle "ibride" (184 modelli contro 125 della fine 2015); +47% circa.

Conclusioni

In sintesi, negli anni, i veicoli hanno acquisito caratteristiche inquinanti sempre più ridotte.

Il percorso normativo avviato in Europa facilita la riduzione dell'inquinamento. A ciò si aggiunge la tendenza positiva derivante dalla diffusione delle auto ibride ed elettriche, sebbene ancora a livelli di quote di mercato modeste.

Grazie al miglioramento del parco auto, i veicoli extra-auto

Classe d'inquinamento	dic 12	quota	dic 13	quota	dic 14	quota	dic 15	quota	dic 16	quota
Euro 6	120	1,7%	1.186	15,8%	2.972	34,2%	7.975	97,2%	8.965	99,3%
Euro 5	6.720	97,3%	6.288	84,0%	5.689	65,5%	228	2,8%	61	0,7%
Euro 4	56	0,8%	6	0,1%	6	0,1%	–	0,0%	–	0,0%
Totale modelli	6.906	100,0%	7.487	100,0%	8.687	100,0%	8.203	100,0%	9.026	100,0%

Tabella 7 – Suddivisione del listino nuovi veicoli in base alla classe d'inquinamento.

Tipologia modelli	dic 12	quota	dic 13	quota	dic 14	quota	dic 15	quota	dic 16	quota
Elettrici	10	0,1%	24	0,3%	26	0,3%	41	0,5%	58	0,6%
Benzina	2.965	42,9%	3.061	40,9%	3.630	41,5%	3.641	44,2%	3.743	41,2%
Benzina o GPL	191	2,8%	201	2,7%	208	2,4%	165	2,0%	216	2,4%
Benzina o Metano	44	0,6%	86	1,1%	122	1,4%	122	1,5%	127	1,4%
Gasolio	3.610	52,3%	4.016	53,7%	4.646	53,0%	4.150	50,3%	4.756	52,3%
Ibridi	86	1,2%	94	1,3%	116	1,3%	125	1,5%	184	2,0%
Totale modelli	6.906	100,0%	7.482	100,0%	8.757	100,0%	8.244	100,0%	9.090	100,0%

Tabella 8 – Suddivisione dei veicoli in base alla tipologia di alimentazione. Nel 2015 il numero di modelli delle auto elettriche, sebbene sia più che quadruplicato rispetto al 2012, rappresenta comunque una nicchia molto piccola (solo lo 0,5% dei modelli è proposta ad alimentazione elettrica). Sono aumentate marginalmente anche le quote dei modelli con alimentazione ibrida (benzina + elettrico o gasolio + elettrico).

(commerciali leggeri e pesanti, camion, autobus) incidono sensibilmente sulle fonti d'inquinamento e devono essere maggiormente presi in considerazione. Il controllo dei livelli di emissione delle PM10 e la manutenzione dei motori sono fondamentali per il mantenimento dei livelli previsti.

Cosa fare – Per incrementare la qualità dell'aria, la ricetta è complessa e prescinde dagli obiettivi del presente contributo. Di seguito si elencano solo alcuni spunti di riflessione:

- limitare l'uso dei veicoli commerciali (leggeri e pesanti), camion e autobus più inquinanti piuttosto che limitare l'uso degli autoveicoli;
- estendere l'area soggetta ai blocchi alla circolazione comprendendo tutto l'interno del raccordo anulare;
- fluidificare il traffico cittadino attraverso interventi mirati ai "colli di bottiglia" statici e dinamici (le ripartenze e le accelerazioni incidono sensibilmente sui consumi e sull'emissione degli inquinanti);
- favorire il "crowdsourcing", ovvero l'invio di informazioni automatizzate, da parte della popolazione, ai centri decisionali per individuare i "colli di bottiglia" ricorrenti (condizioni stradali non idonee) o dinamici (incidenti o guasti). Le informazioni della posizione degli autoveicoli e dell'intensità del traffico possono essere raccolte tramite dispositivi installati a bordo dotati di GPS ^[xiv] e di collegamento alla rete cellulare ^[xiii]. La rete cellulare ha lo scopo sia di inviare le informazioni ottenute dal GPS ad un centro servizi che di localizzare l'auto *ad adiuvandum* al GPS stesso o autonomamente laddove il GPS non funziona (nelle gallerie o nei parcheggi) ^[xiii];
- favorire i mezzi pubblici e car sharing;

- diffondere scooter, moto e moto-taxi attraverso deroghe ai limiti imposti dal codice della strada, mantenendo ovviamente alto il livello di sicurezza. Per esempio consentendo agli scooter e moto di percorrere le corsie preferenziali e di emergenza con determinati limiti;
- integrare maggiormente la rete ferroviaria in gestione a Trenitalia con quella in gestione ATAC (metropolitane A, B e C). La rete ferroviaria a Roma si sviluppa per circa 85 km di linee Trenitalia all'interno del GRA, ma è poco usata per il trasporto urbano. Per esempio la tratta Roma-Viterbo potrebbe essere integrata con la linea A della metropolitana, formando la linea A1 per consentire il raggiungimento della stazione Termini senza cambio treno;
- prendere in considerazione l'ipotesi di offrire gratuitamente il trasporto urbano ^[xiv]:
 - a Roma, per alcuni giorni di dicembre 2015, il biglietto BIT da 1,50 € consentiva l'uso dei mezzi pubblici per tutto il giorno;
 - a Torino e in altri comuni nei dintorni per i giorni 10 e 11 dicembre 2015, a seguito all'alto tasso d'inquinamento potenziale, si è deciso di offrire i servizi pubblici (metropolitana, tram e autobus) gratuitamente;
 - in Francia in 12 città (la più grande è Boulogne-Billancourt con 110.000 abitanti); in Belgio in 2 città (la più grande è Mons con 92.000 abitanti); in Estonia in 3 città (la più grande è Tallinn con 435.245 abitanti); in Germania in 2 città (la più grande è Templin con 16.500 abitanti); in Rep. Ceca in 6 città, Praga compresa (a Praga solo durante l'alluvione del 2002 e durante lo stop delle auto per l'alto tasso d'inquinamento); in Slovacchia in una città: Senec,

18.000 abitanti; in Romania in 2 città (la più grande è Ploiesti con 201.226 abitanti; benefit limitato ai cittadini a basso reddito < 670 €, la maggior parte);

- altri esempi in città europee: Gibilterra, Spagna (Manises), Slovenia (Nova Gorica), Svezia (Kiruna e Övertorneå), Åland (Mariehamn), Polonia (Zory), Russia (Cheremushki);
 - nel resto del mondo: Brasile (7 città) e USA (22 città).
- agire sulle altre sorgenti di PM10, riscaldamento a gasolio *in primis*. Dal 1° settembre 2017 tutte le caldaie alimentate a liquido dovranno essere convertite con altre a metano o elettriche;
- agire sulla dispersione termica degli immobili attraverso coibentazione rilevante e la sostituzione degli infissi con nuovi a bassa trasmittanza.

Note

[1] I dati di Bufalotta, Cipro e Tiburtina sono presenti dal 2007. Si presuppone che tale mancanza non influenzi il valore medio.

Bibliografia

[i] F. Pini (2014), "Inquinamento a Roma da PM10", L'Ambiente – Periodico

Tecnico Scientifico di Cultura Ambientale, n. 2/2014, pp. 16-19, Mar.-Apr. 2014

[ii] G. Piras, F. Pini, "Inquinamento a Roma da PM10", L'Ambiente – Periodico

Tecnico Scientifico di Cultura Ambientale, n. 2/2016, pp. 12-17, May 2016

[iii] Thomas Talhelm (2017), Asst. Prof Behavioral Science, U Chicago Booth; Smart Air Founder, "What is the difference between PM2.5 and PM10 with respect to the atmospheric pollutants?", www.quora.com/What-is-the-difference-between-PM2-5-and-PM10-with-respect-to-the-atmospheric-pollutants

[iv] ARPA – Agenzia Regionale Protezione Ambientale del Lazio (2015), Sezione "Misure e Valutazioni della qualità dell'aria nel Lazio", www.arpalazio.it

[v] L. Di Matteo (2006), "Le fonti di emissione di polveri sottili", Abstract dell'intervento al XVII Convegno Tecnico Automobile Club Italia, www.aci.it

[vi] ACI – Automobile Club Italia (2016), www.aci.it

[vii] Motorizzazione Civile (2015), www.motorizzazioneroma.it

[viii] Green Start – Mobilità Sostenibile (2016), www.greenstart.it

[ix] Unione Europea (2015), www.europa.eu

[x] Al Volante (2015), www.alvolante.it

[xi] R. Lojacono, F. Pini, C. Iannucci, S. Angelucci (2009), "GPS, modernizzazione del servizio commerciale" *Elettronica Oggi*, n. 386, pp. 84-87, Feb. 2009

[xii] F. Pini (2010), "Mobile Internet: dal GSM all'LTE passando per l'UMTS e HSDPA" *Diritto ed Economia dei Mezzi di Comunicazione*, n. 2/2010, Feb. 2011, pp. 123-133

[xiii] F. Pini (2010), "La localizzazione delle utenze radiomobili attraverso la rete cellulare. NUE (Numero Unico Europeo per le Emergenze)" *Diritto ed Economia dei Mezzi di Comunicazione*, n. 10, pp. 109-115, Nov. 2010

[xiv] Wikipedia: Free Public Transport or fare free public transit or zero-fare public transport (2015)



Eurochem
analysys 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 Petrochimiche**
- **Analisi prodotti Industriali**
- **Consulenza Gestione Rifiuti**
- **Consulenza Bonifiche Ambientali**



metef

21 / 24 GIUGNO 2017 VERONA

EXPO OF CUSTOMIZED TECHNOLOGY
FOR THE ALUMINIUM, FOUNDRY CASTINGS
& INNOVATIVE METALS INDUSTRY

**IL RICICLO
A METEF
PRODOTTI
E TECNOLOGIE
PER L'ECONOMIA
CIRCOLARE**



Main sponsor:

UBI Banca

Diamond sponsor:



Patrocinato da:



GIS per la cartografia e l'analisi territoriale

Come scegliere il GIS più adatto alle tue esigenze. Guida pratica all'uso dei GIS più diffusi QGIS, GRASS, SAGA, ArcGis®, MapInfo Pro®, Autocad Map 3D® con riferimento alla pubblicazione sul WebGIS

Autore: Faustino Cesaro – Casa Editrice: EPC Editore (www.epc.it)



Attualmente l'uso dei GIS si rivela uno strumento di prima necessità per gli operatori del settore geologico e per quanti esplicano attività nelle cosiddette "Grandi Opere". La salvaguardia ambientale, obiettivo base dell'ingegneria del territorio, come la valutazione dei rischi reali, probabili, ed anche prevedibili trovano nell'applicazione dei GIS un supporto teorico-tecnico non sostituibile.

I sistemi GIS usano diverse piattaforme applicative, le più diffuse delle quali si denominano QGIS, GRASS, SAGA, ArcGIS, MapInfo Pro, Autocad Map 3D, ed altre ancora.

Nella sua prefazione l'autore rileva che – nonostante la disponibilità di strumenti sofisticati per il rilevamento e la diagnostica e l'apporto degli strumenti necessari per il risanamento – è sempre preminente, nei diversi settori applicativi, la figura del professionista. L'analisi, la valutazione e la sintesi di una pianificazione a carattere ambientale sono un puzzle complesso

in cui l'uso del GIS viene a rappresentare non un'opzione bensì una necessità. Il presente testo, che abbiamo ben volentieri posto in posizione di rilievo, intende quindi intenzionalmente raggiungere finalità pratiche più che teoriche. Per meglio dire, costituisce un "vademecum" di sicura utilità per il professionista nell'esercizio della sua attività.

L'esposizione degli argomenti risulta semplice e consequenziale, capitolo per capitolo. Si parte dalla cartografia della terra e dai Sistemi di Riferimento per giungere, seguendo un iter progressivo, alla rappresentazione ed elaborazione delle carte tematiche, sia di analisi che di sintesi. Non mancano indicazioni specifiche sulla codifica dei diversi formati utilizzati e le modalità di impaginazione e stampa finale delle mappe. Tutto è illustrato mediante l'uso dei diversi programmi: gli stessi esempi sono ripresi per ciascun GIS, non solo per evidenziare le differenze operative tra i vari programmi ma anche come risultati finali. Insomma, da parte nostra presentiamo un testo professionale di sicuro interesse anche per chi parte da poche nozioni di base.



AIRMEC
AIR TECHNOLOGIES

Via Stazione – Tufo (AV)
www.airmec.net – info@airmec.biz
Tel./Fax (+39) 0825.998381

Diamo forma all'aria



- **Aspirazione, ventilazione, depurazione aria**
- **Trattamento delle superfici (impianti di verniciatura)**
- **Aspirazione fumi**
- **Scrubber/Filtro umido**

L'elettromeccanica sostituisce l'oleodinamica

Presse per compattazione delle polveri: vantaggi evidenti grazie al nuovo sistema di azionamento

Laura Massari, NSK Italia – Email: info-it@nsk.com

Osterwalder AG sta sostituendo, nelle sue presse per la compattazione delle polveri, gli azionamenti oleodinamici con azionamenti servo-elettrici. La potenza viene trasmessa all'utensile di pressatura attraverso viti a ricircolazione di sfere di NSK della serie HTF. In questo modo i sistemi richiedono circa l'80% in meno di energia e producono parti pressate con una maggiore precisione dimensionale. Questo riduce la quantità dei lavori di finitura, come la rettifica con ruote diamantate, e taglia i costi sia di processo che dei materiali.

Gli utensili per la lavorazione dei metalli – come punte di foratura e inserti in metallo duro – vengono realizzati per la maggior parte attraverso la tecnologia di compattazione delle polveri: una lega di polveri sottili di metallo (composto di stampaggio) viene aggiunta all'utensile (stampo). Attraverso la pressione esercitata si ottiene così la forma desiderata e in seguito il prodotto viene sinterizzato.

Gli utilizzatori di tali presse richiedono componenti che siano il più vicino possibile al profilo richiesto, poiché una pressatura precisa consente di limitare i lavori di finitura, processi molto complicati per questi componenti estremamente duri, che tali devono essere proprio perché vengono utilizzati per la lavorazione di parti in metallo.

Una nuova tecnologia di azionamento

Osterwalder AG da Lyss, Svizzera, ha acquisito un'ottima reputazione in questo campo specialistico dell'ingegneria meccanica. L'azienda opera da oltre 130 anni e offre un'ampia gamma di presse per la compattazione delle polveri. Ha introdotto una nuova tecnologia di azionamento attraverso le serie CA SP Electric e CA HM Electric (**Figura 1**): la "Tecnologia ad azionamento diretto – Direct Drive Technology" (DDT) con servomotori elettrici e viti a ricircolazione di sfere. Il nuovo sistema ha sostituito i precedenti azionamenti oleodinamici, che restano comunque necessari per le serie con forze di pressatura più elevate.

Precisione nettamente superiore

La sequenza operativa di una pressa, che generalmente avviene con tempi di ciclo di circa 3 secondi, è piuttosto semplice: lo stampo viene riempito con un composto di stampaggio con polveri di carburo metallico, solitamente una miscela di polveri di tungsteno e cobalto. Le due parti dello stampo (inferiore e superiore) si muovono in direzioni opposte e comprimono le polveri. Il pezzo stampato viene quindi sagomato, collocato su una piastra di sinterizzazione e infine condotto nel forno di sinterizzazione.

Il processo di pressatura viene realizzato con estrema precisione. Mi-

chael Sollberger, development engineer, Osterwalder AG, ha dichiarato: «Possiamo posizionare il nostro sistema a 1 μm , ovvero 1/1000 mm, e raggiungere una precisione di ripetizione degli assi molto elevata». L'intero processo di pressatura è completamente controllato per migliorare, tra le altre cose, l'omogeneità del materiale pressato. In questo caso è molto importante garantire una precisa sincronizzazione dei movimenti. È importante evitare interruzioni o irregolarità nelle procedure dato che vi è il rischio che le parti pressate si rompano durante la sinterizzazione o che si verifichino errori dimensionali per via dei cambiamenti che avvengono durante la contrazione.

Viti a ricircolazione di sfere per applicazioni gravose

Tali requisiti vengono garantiti attraverso servo-azionamenti. Le viti a ricircolazione di sfere della serie HTF di NSK per condizioni gravose sono responsabili dei movimenti lineari della pressa e della corrispondente pressione nello stampo (**Figura 2**). HTF è acronimo di "High Tough Force", un nome che riflette le proprietà principali di questi azionamenti traslazionali, che sono stati sviluppati per offrire all'ingegneria meccanica un'alternativa elettromeccanica per sostituire gli azionamenti oleodinamici.

Le viti a ricircolazione di sfere della serie HTF assicurano elevati rapporti traslazionali, ovvero tempi di ciclo molto brevi, garantendo, contestualmente, elevati livelli di precisione. Allo stesso tempo sono in grado di trasferire forze assiali estremamente elevate. La loro geometria brevettata è progettata per distribuire queste forze assiali uniformemente su tutte le sfere in movimento. Grazie anche alla tecnologia S1TM, di separazione delle sfere, è possibile evitare l'usura prematura del sistema, garantendo un'elevata affidabilità.

La gamma di viti HTF offre diverse opzioni in termini di rigidità, diametro, varianti di passo e sistemi di tenuta. Questa si completa con i cuscinetti per supporto viti a ricircolazione di sfere e con le guide lineari, che NSK offre anche con cuscinetti della serie TAC e con le guide a ricircolo rulli della serie RA, per applicazioni gravose. Questo significa che NSK è l'unica azienda in grado di fornire soluzioni meccaniche complete con componenti differenti, perfettamente abbinabili e provenienti da un'unica fonte.

Risparmio energetico attorno all'80%

L'elevata precisione e la controllabilità ottimale del processo di pressatura sono solo due dei numerosi vantaggi garantiti dal nuo-

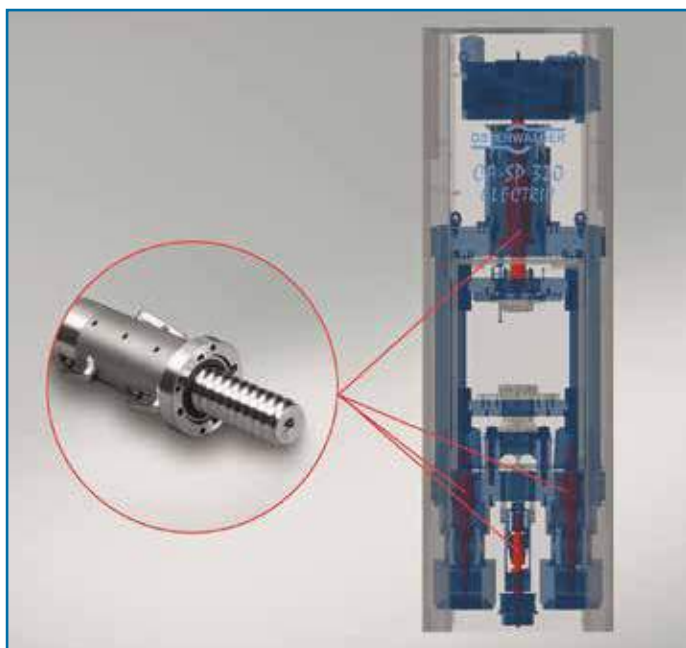


Figura 2 – NSK HTF – Osterwalder AG si affida alle viti a ricircolazione di sfere della serie HTF di NSK; questi prodotti sono stati sviluppati principalmente per un utilizzo su presse, macchine per stampaggio a iniezione e sistemi simili. (Credito per l'immagine NSK Deutschland GmbH)

Figura 1 – Pressa per polveri – Azionamento servo-elettrico in sostituzione di quello oleodinamico: le nuove presse per la compattazione di polveri di Osterwalder AG operano con maggiore precisione e minori consumi. I movimenti lineari nella fase di pressatura vengono effettuati mediante viti a ricircolazione di sfere. (Credito per l'immagine Osterwalder AG)

vo sistema di azionamento. Un altro elemento importante è costituito dal risparmio energetico che si aggira attorno all'80%. Una pressa per la compattazione delle polveri con un azionamento oleodinamico e una forza di pressatura di 160 kN ha un consumo di energia fino a 15 kW; un sistema servo-elettrico richiede solo dai 2.5 ai 3.5 kW. Dato che i clienti di Osterwalder AG fanno funzionare, in media, tra le 10 e le 70 presse a compattazione, tutto questo contribuisce a un risparmio energetico notevole.

Inoltre le macchine garantiscono un ingombro inferiore. La durata di servizio può essere ridotta poiché non ci sono valvole di controllo o altri componenti che richiedono interventi di manutenzione continui. Le temperature di esercizio sono più costanti in quanto non viene prodotto ulteriore calore dal sistema oleodinamico: un aspetto, questo, che garantisce anche vantaggi in termini di precisione. Lavorare senza olio idraulico è un ulteriore elemento di positività dal punto di vista dei clienti, dato che il composto di stampaggio non viene contaminato dall'olio. In aggiunta, il livello di rumorosità è molto ridotto e questo contribuisce al miglioramento della qualità del lavoro degli addetti alla produzione. Il movimento di avanzamento simultaneo dall'alto e dal basso assicura una forza di pressatura fino a 320 kN.

Diverse viti a ricircolazione di sfere vengono utilizzate sulle macchine delle serie CA SP Electric e CA HM Electric e servono per muovere lo stampo superiore e inferiore simultaneamente durante il processo di pressatura (Figura 1). Osterwalder AG ha iniziato con una pressa da 160 kN. Attualmente sono in funzione oltre 100 macchine, alcune delle quali presentano una forza di pressatura di 320 kN.

Conclusioni

Le due serie di presse con azionamenti servo-elettrici sono state accolte con successo dal mercato. Un successo di livello mondiale, non solo per i produttori di componenti in metallo duro, ma anche per quelli di parti realizzate in polvere di acciaio, ceramica e materiali magnetici. L'elevata precisione è il vantaggio più importante per gli utilizzatori di questo nuovo sistema di azionamento. Maggiore è la precisione delle parti prodotte, in linea con il profilo finale, maggiore sarà la semplicità di finitura, un processo che richiede sempre molto tempo e che risulta costoso per il carburo metallico. I risparmi che si ottengono sui costi dei materiali e di processo sono generalmente molto superiori ai risparmi ottenuti sui costi dell'energia.

I servo-azionamenti con viti a ricircolazione di sfere stanno sostituendo gli azionamenti oleodinamici. La tendenza può essere anche riscontrata in altri ambiti di applicazione. È questo il motivo per cui importanti produttori di macchine e utensili per lo stampaggio plastico a iniezione si affidano alla serie HTF di NSK riuscendo a garantire una migliore controllabilità dei processi più importanti, oltre a ottenere risparmi notevoli sui costi energetici. Inoltre, le viti a ricircolazione di sfere continuano a funzionare in maniera affidabile nel controllo dei processi e nelle dinamiche ben oltre il limite raggiunto dai sistemi oleodinamici.

La Società

Fondato 100 anni fa, NSK (Nippon Seiko Kabushiki Kaisha) è un gruppo giapponese, leader mondiale nella produzione di cuscinetti volventi e nello sviluppo di soluzioni per il settore automobilistico. Oggi NSK può contare su uno staff di 31.000 dipendenti in 30 Paesi di tutto il mondo. Oltre ad una gamma completa di cuscinetti volventi, NSK sviluppa e produce componenti di precisione e prodotti mecatronici, sistemi e componenti per il settore automobilistico, inclusi sistemi di servosterzo e cuscinetti per mozzoni ruota. In Europa NSK vanta centri di produzione dislocati in Gran Bretagna, Polonia e Germania; centri di distribuzione in Olanda, Germania e Gran Bretagna e centri di alta tecnologia all'avanguardia in Germania, Gran Bretagna e Polonia.

Aria pulita per l'Europa

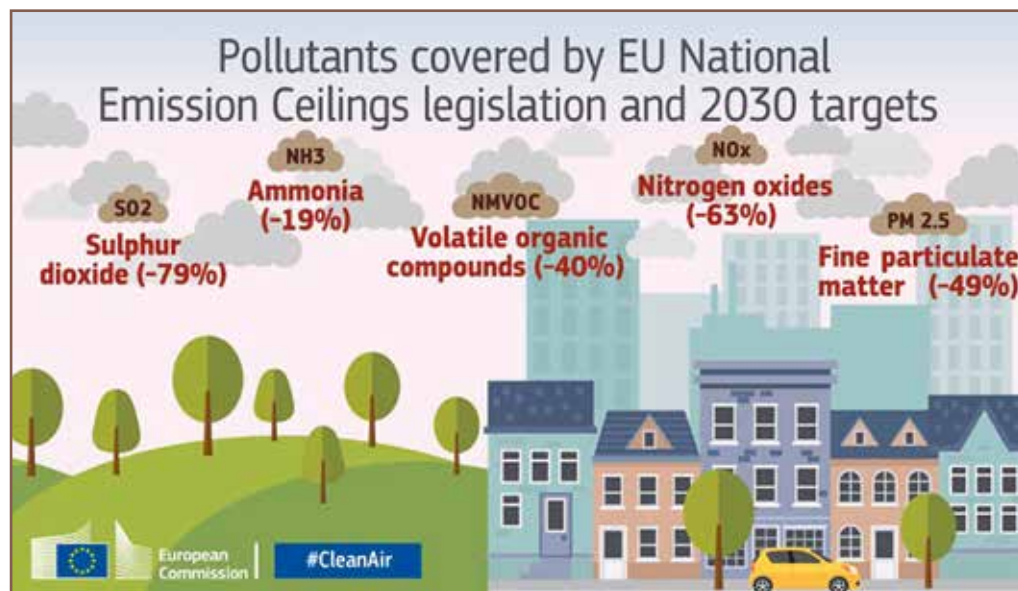
Redazione – Email: ambiente@ranierieditore.it

Sulla base di una proposta della Commissione, è stata adottata dal Parlamento europeo e dal Consiglio una nuova direttiva sui limiti nazionali di emissione che fissa in Europa valori più rigorosi per i cinque principali inquinanti. La direttiva, entrata in vigore il 31 dicembre 2016, permetterà, una volta pienamente attuata, di ridurre entro il 2030 di circa il 50% gli effetti negativi sulla salute (malattie respiratorie, decessi prematuri) dovuti all'inquinamento atmosferico.

Benché gli inquinanti atmosferici siano killer invisibili, i cittadini sono sempre più preoccupati della qualità dell'aria che respirano; il fatto di avere stabilito limiti più rigorosi costituisce pertanto un risultato importante. Sostanziali ricadute positive si avranno an-

gli Stati membri non solo grazie all'istituzione di un nuovo forum "Aria pulita" entro il 2017, nel cui ambito i portatori di interessi potranno scambiarsi esperienze e buone pratiche, ma anche facilitando l'accesso agli strumenti di finanziamento dell'UE.

Infine, la direttiva aprirà la via alla ratifica della versione rivista del protocollo di Göteborg concordata a livello internazionale dagli Stati membri nel 2012, in sede di Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite. Ciò permetterà di ridurre l'inquinamento nei paesi dell'Europa orientale, del Caucaso e dell'Asia centrale a beneficio anche dei cittadini dell'UE esposti più direttamente all'inquinamento transfrontaliero.



che sulla qualità dell'acqua potabile, del suolo e degli ecosistemi e le norme adottate contribuiranno a contrastare gli effetti delle particelle dannose che provocano i cambiamenti climatici, quali il particolato carbonioso.

La direttiva costituisce l'elemento cardine di un programma organico della Commissione dal titolo **Aria pulita per l'Europa**. Gli Stati membri dovranno recepirlo nel diritto nazionale entro il 30 giugno 2018 e, entro il 2019, sono tenuti a presentare un programma di controllo dell'inquinamento atmosferico nazionale con misure finalizzate a garantire che, entro il 2020 e il 2030, le emissioni dei cinque principali inquinanti siano ridotte delle percentuali concordate. Essi devono inoltre garantire il coordinamento con i piani adottati in ambiti quali i trasporti, l'agricoltura, l'energia e il clima. Tutto questo richiederà certo investimenti, ma il loro costo sarà più che compensato dai benefici in termini di risparmi, soprattutto nel settore della sanità e grazie alla riduzione delle malattie professionali. La Commissione coopererà con

Il contesto normativo

Nel dicembre 2013 la Commissione ha pubblicato il programma Aria pulita per l'Europa. Esso conteneva una proposta relativa agli impianti di combustione di medie dimensioni (direttiva 2015/2193), la proposta di una nuova direttiva sui limiti nazionali di emissione e una proposta di ratifica del protocollo di Göteborg recentemente modificato. La nuova direttiva sui limiti nazionali di emissione fissa soglie massime annue di emissione per

ciascun paese in relazione ai cinque principali inquinanti: particolato fine (PM_{2,5}), anidride solforosa, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici e ammoniaca. Gli impegni di riduzione per il 2020 sono identici a quelli già concordati a livello internazionale dagli Stati membri nel 2012 in sede di revisione del protocollo di Göteborg. Gli impegni assunti per il 2030 richiedono riduzioni delle emissioni molto più marcate, che contribuiranno ad abbassare l'inquinamento transfrontaliero e le concentrazioni di fondo in tutta l'Europa.

Queste azioni rivestono importanza anche per le politiche sul clima e l'energia. Ogni sforzo è stato fatto per garantire uno stretto coordinamento tra le proposte in materia di qualità dell'aria e quelle finalizzate a conseguire gli obiettivi in materia di energia e gas a effetto serra. Tutti i settori dovranno contribuire attivamente all'efficace attuazione della politica, compresi quelli che, come l'agricoltura, in passato hanno apportato un contributo minore alla riduzione delle emissioni.

MANUALE OPERATIVO

PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI E DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

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

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

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

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

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



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

• Bonifico bancario CARIPARMA - 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

GIRSA
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

Premiata al Parlamento Europeo l'energia pulita che viene dal basso

A cura di Mariano Votta e Tiziana Toto – Ha collaborato Eleonora Di Donna

Privilegiare l'efficienza energetica, diventare leader nel mondo per le energie rinnovabili, garantire condizioni eque ai consumatori: sono questi gli ambiziosi obiettivi che la Commissione europea si è data nel varare, a fine 2016, il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei", un insieme di misure riguardanti tra le altre cose l'efficienza energetica, le energie rinnovabili, l'assetto del mercato dell'energia elettrica e la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico. Proposte legislative che nel loro insieme dovrebbe mantenere l'Europa competitiva nel passaggio all'energia pulita.

A regime, la Commissione Europea è pronta a scommettere sul fatto che i consumatori europei saranno protagonisti centrali sui mercati dell'energia del futuro: in tutta l'UE i consumatori disporranno di una migliore scelta di fonti di approvvigionamento, potranno accedere a strumenti affidabili per il confronto dei prezzi dell'energia e avranno la possibilità di produrre e vendere energia autonomamente.

Per stimolare una prima riflessione su ruolo ed opportunità dei

cittadini in questa fase di transizione del mercato dell'energia, la rete europea di Cittadinanzattiva, Active Citizenship Network ha promosso il passato 1° febbraio 2017 al Parlamento Europeo la conferenza "Coinvolgere i cittadini nell'energia sostenibile. Condividere le esperienze europee di successo", interamente dedicata all'energia pulita che viene dal basso: le cooperative dell'energia, l'energia di comunità, iniziative di crowdfunding e tutto quanto possa renderne sempre più attivo il ruolo dei cittadini nel campo delle energie rinnovabili.

L'evento è stato ospitato dall'europarlamentare italiano Dario Tamburrano del Gruppo Europa della Libertà e della Democrazia Diretta, membro della Commissione per l'industria, la ricerca e l'energia al Parlamento, e da tempo impegnato in battaglie per i prosumers, gli autoproduttori ed autoconsumatori di energia rinnovabile.

L'iniziativa realizzata a Bruxelles rientra tra le attività promosse dal progetto "Citizenergy", cofinanziato dal programma *Intelligent Energy Europe* dell'Unione Europea.

Alla ribalta sono saliti i due vincitori del premio "Citizenergy 2016", il portale europeo (<https://citizenergy.eu/>) che permette ai singoli cittadini di effettuare investimenti nell'energia di comunità e nelle iniziative per l'energia pulita.

I vincitori sono spagnoli: ECrowd! (www.ecrowdinvest.com), piattaforma per piccoli investimenti in iniziative remunerative e sostenibili effettuati da semplici cittadini, senza intermediazione bancaria; e Mar de Fulles (www.mardefulles.es), un centro di ecoturismo completamente autosufficiente dal punto di vista dell'energia grazie a pannelli fotovoltaici ed accumulatori.

L'iniziativa si è giovata anche del contributo della Commissione Europea – Direzioni Generali Energia e Consumatori – di start-up, di esperti del settore ed esponenti di associazioni e network europei che operano nel campo delle rinnovabili, fra cui la cooperativa italiana "È Nostra" (www.enostra.it).



Figura 1 – Dario Tamburrano premia Josep Antoni Nebot Gargira (Mar de Fulles) e Matthieu van Haperen (ECrowd!), vincitori del premio "Citizenergy 2016" (Photo © Elio Germani).



Figura 2 – Relatori e componenti del consorzio europeo Citizenergy (Photo © Elio Germani).

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

Oltre ai consolidati appuntamenti di Milano e Verona, quest'anno mcTER si rivolge anche al Centro Sud. mcTER Roma intercetta la richiesta del mercato con un evento dedicato ai professionisti dell'energia e un ricco programma formativo, in collaborazione con ATI Nazionale.

mcTER Roma si rivolge a un target qualificato di operatori, quali ingegneri, progettisti, impiantisti, responsabili tecnici, energy manager, utilizzatori di energia e calore dall'industria e dal grande terziario (hotel, cinema, centri commerciali, utenze e amministrazioni pubbliche ecc.) e molti altri.

Il programma prevede:

- ✓ due sessioni plenarie
- ✓ una parte espositiva con le aziende leader di settore
- ✓ workshop, seminari, corsi di formazione
- ✓ coffee-break e light buffet offerti dagli sponsor
- ✓ in esclusiva gratuitamente tutti i contenuti in PDF

Roma, 6 aprile 2017

Facoltà di Ingegneria della Sapienza Università di Roma

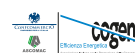
Sponsored by



In collaborazione con



Segreteria Nazionale



Partner ufficiale



Organizzato da



Registrazione gratuita per gli operatori professionali



19

edizioni di successo



300

operatori previsti



+20

aziende rappresentate



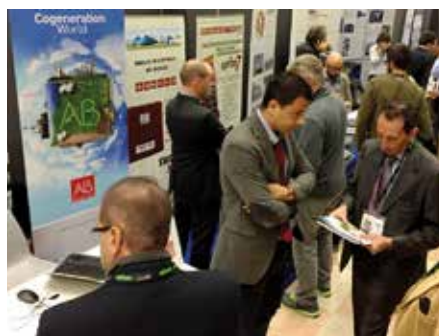
2

convegni plenari



+10

workshop



Azionamenti in aiuto agli impianti di trattamento delle acque reflue

Ad Aarhus, in Danimarca, un impianto di trattamento delle acque reflue ha scoperto un modo per produrre più elettricità e calore rispetto a ciò che consuma, rispondendo al tempo stesso ai requisiti relativi alla gestione dei rifiuti. Questo sviluppo rivoluzionario si basa sulla tecnologia inverter di Danfoss

Con l'aumento della popolazione mondiale, vi è una chiara esigenza di ottimizzare gli impianti di trattamento delle acque reflue esistenti. Di fatto, le Nazioni Unite prevedono entro il 2050 un incremento del 55% della domanda globale d'acqua, che a sua volta determinerà un maggior consumo d'energia ed un'accelerazione dei cambiamenti climatici. Secondo il World Economic Forum, la carenza d'acqua e i cambiamenti climatici sono tra i cinque maggiori rischi a livello mondiale.

È ben documentato che gli impianti idrici e di trattamento delle acque reflue sono fra i maggiori consumatori di elettricità in moltissimi comuni. Tuttavia una possibile soluzione viene dalla Danimarca, dove il maggiore impianto di trattamento delle acque reflue di Aarhus (Marselisborg) funziona anche come impianto di cogenerazione, con eccezionali rese.

Risultati straordinari

Nel 2014 l'impianto di Marselisborg ha prodotto il 140% di elettricità (un surplus del 40%) e 2,5 GWh di calore in più che è stato possibile utilizzare nei sistemi di teleriscaldamento urbano. Questa produzione combinata di calore ed elettricità equivale a una produzione di energia del 190-200%, superiore del 90% al consumo dell'impianto. Allo stesso tempo, l'impianto riesce ancora a rispondere ai ristrettissimi requisiti relativi alla gestione dei rifiuti.

Lo sviluppo epocale di Marselisborg è stato reso possibile grazie ad un'avanzata ottimizzazione dei processi e ad un utilizzo ultra efficiente dell'energia, attraverso l'introduzione di 140 convertitori di frequenza Danfoss VLT® AQUA Drive FC 202 per la gestione delle apparecchiature rotanti come miscelatori, ventilatori e pompe.

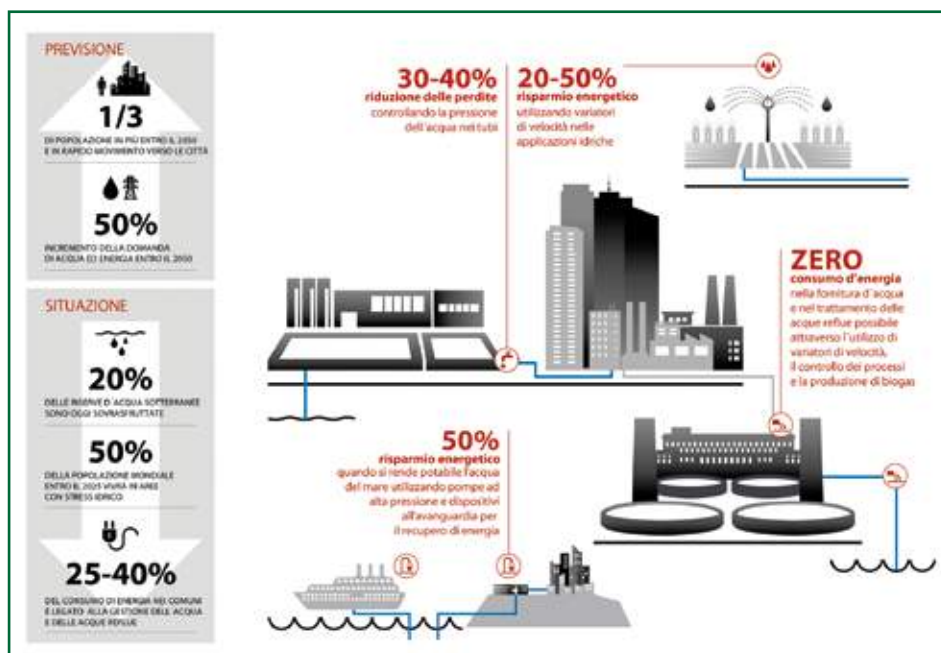
Sensori online inviano segnali agli azionamenti permettendo all'impianto di trattamento di adattarsi ai cambiamenti di carico durante il ciclo delle 24 ore e di risparmiare energia. Ottimizzando le prestazioni, si contribuisce anche a massimizzare la quantità fanghi/carbonio fornita al digestore, che genera i gas utilizzati nei processi di produzione dell'elettricità e del calore.

Massima efficienza energetica

Il VLT® AQUA Drive FC 202 è stato progettato per fornire le migliori prestazioni nelle applicazioni di trattamento delle acque e delle acque reflue che utilizzano motori CA. Offre di serie un'ampia gamma di funzioni specifiche per questo settore, a cui si possono aggiungere delle opzioni che ne migliorano le prestazioni. Il motore si adatta tanto ai nuovi progetti quanto agli interventi di retrofit su impianti esistenti. La facile e veloce programmazione della pompa e della regolazione dell'acqua riducono i tempi di installazione, assicurando massimo rendimento e controllo motore.

Il funzionamento è protetto da un apposito software progettato per prevenire, ad esempio, i colpi d'ariete mentre l'efficienza energetica è ottimizzata grazie agli algoritmi di controllo dell'azionamento, orientati alla riduzione delle perdite di calore. Inoltre, anche le interferenze elettromagnetiche e le distorsioni armoniche sono ridotte grazie al filtro RFI integrato e alle induttanze DC.





così come la gamma di componenti per il trattamento dell'acqua.

Attualmente Danfoss è il secondo maggior produttore di convertitori di frequenza al mondo. La multinazionale danese ha investito nello sviluppo di tecnologie e soluzioni che permettono ai clienti di ottenere risultati significativi in termini di risparmio energetico, ed ha come missione quella di soddisfare le loro esigenze, adattando i convertitori di frequenza VLT® e VACON® alle loro applicazioni e processi. I clienti hanno la certezza che gli esperti Danfoss Drives fanno il massimo per offrire loro sistemi più efficienti ed il migliore supporto tecnico e servizio postvendita, senza mai perdere di vista i loro obiettivi.

Massimo surplus di energia

Oggi l'impianto di Marselisborg funziona come impianto di produzione combinata di calore e potenza, erogando anche un surplus di energia. Si ritiene che non esista al mondo nessun altro impianto di trattamento delle acque reflue in grado di produrre così tanta energia addizionale, partendo semplicemente dalle acque reflue domestiche. Se il caso di Aarhus si replicasse su scala mondiale, l'energia risparmiata equivarrebbe all'attuale produzione di energia elettrica proveniente da tutte le fonti rinnovabili combinate (ad eccezione dell'energia idroelettrica). Guardando al futuro, la prospettiva di Aarhus Water è quella di ottenere dai suoi impianti – entro il 2020 – una quantità tale di energia tale da soddisfare anche le richieste degli impianti di acqua potabile della città. Di fatto, il successo del progetto ha attirato l'attenzione di città in tutto il mondo, e Aarhus Water ha recentemente firmato un accordo di collaborazione con MWRD, la società di fornitura idrica di Chicago, USA.

Altre soluzioni per l'efficienza nel settore acque

Durante il salone iWater, punto d'incontro internazionale di tutti coloro che avranno un ruolo attivo nel delineare il futuro del settore acqua, il gruppo Danfoss ha presentato le soluzioni per il risparmio energetico e la nuova organizzazione del Sud Europa, che oggi si presenta rafforzata grazie alla fusione con la società Vacon, specializzata nello sviluppo, fabbricazione e vendita di convertitori di frequenza CA, offrendo soluzioni innovative e all'avanguardia che rispondono efficacemente a sfide come la gestione delle risorse e delle infrastrutture. In particolare Danfoss ha presentato, oltre ai convertitori di nuova generazione VLT® e VACON®, le pompe ad alta pressione e recuperatori di energia isobarici per applicazioni di desalinizzazione,



La Società

Danfoss progetta tecnologie che consentono al mondo di domani di ottenere maggiori risultati impiegando meno risorse. Soddismiamo la crescente domanda di infrastrutture, approvvigionamento alimentare, efficienza energetica e soluzioni eco-compatibili.

I prodotti e servizi Danfoss sono impiegati in settori come la refrigerazione, il condizionamento, il riscaldamento, il controllo dei motori e le macchine semoventi. È molto attiva anche nel settore delle energie rinnovabili e nelle infrastrutture di teleriscaldamento per le città e i centri urbani. Oggi Danfoss è leader mondiale nel proprio settore con 25.200 dipendenti e clienti in più di 100 paesi nel mondo (www.danfoss.it).

Il sogno delle finestre fotovoltaiche è sempre più vicino grazie alle nanosfere di silicio

Nanosfere di silicio: ecco il nuovo ingrediente dei concentratori solari luminescenti (LSC) che sono l'elemento fondamentale della tecnologia perfezionata dai ricercatori del Dipartimento di Scienza dei Materiali dell'Università di Milano-Bicocca per la realizzazione delle finestre fotovoltaiche.

Le finestre fotovoltaiche sono la prossima frontiera nel settore delle energie rinnovabili in quanto permetterebbero di aumentare a dismisura le superfici di un edificio sfruttabili per la produzione di energia elettrica, senza tra l'altro modificarne l'estetica. Una delle strategie più promettenti per la loro produzione è proprio quella degli LSC che sono che lastre di plastica contenenti dei particolari materiali otticamente attivi capaci di assorbire una parte della radiazione solare e concentrarla sui loro bordi. Qui, in maniera del tutto invisibile per l'utente, vengono installate celle fotovoltaiche tradizionali che convertono la luce in corrente elettrica. Gli LSC possono quindi essere integrati nelle vetrocamere a doppio o triplo vetro che normalmente equipaggiano gli attuali infissi convenzionali, trasformandoli a tutti gli effetti in pannelli solari semitrasparenti.

Negli ultimi tre anni la ricerca sugli LSC ha subito una improvvisa accelerazione, grazie tra l'altro a ricerche condotte proprio in Italia, ma resta comunque difficile trovare materiali idonei per l'assorbimento e la concentrazione della luce solare. Fino a ieri i migliori risultati erano stati ottenuti con sistemi relativamente complessi a base di elementi potenzialmente tossici come il cadmio, o non propriamente economici come l'indio e il selenio. Da oggi invece sarà possibile sostituire questi elementi con delle nanosfere di silicio come dimostrato nello studio appena pubblicato



Figura 2 – Gli LSC possono assumere qualsiasi forma per essere integrati nei più svariati elementi architettonici.

su *Nature Photonics* 'Efficient Luminescent Solar Concentrators based on Ultra-Earth-Abundant Indirect Band Gap Silicon Quantum Dots' (DOI: 10.1038/NPHOTON.2017.5) che ha come autori Francesco Meinardi e Sergio Brovelli (docenti del Dipartimento di Scienza dei Materiali di Milano-Bicocca).

«Il silicio – spiegano i ricercatori – è economico, abbondante in natura, non tossico e capace piuttosto bene di assorbire la luce solare. Tuttavia, nella sua forma convenzionale, non è in grado di rimettere la luce una volta che l'ha assorbita, tanto è vero che viene usato per le celle solari classiche che sono del tutto opache. In questo lavoro, che abbiamo condotto in collaborazione con l'Università del Minnesota, siamo riusciti ad *ingannare* la natura riducendo le dimensioni dei nostri cristalli di silicio a pochi miliardesimi di millimetro. Su questa scala dimensionale è come se la natura non lo riconoscesse più come silicio e quindi gli permette di comportarsi come un eccellente emettitore che funziona benissimo all'interno dei nostri LSC». Grazie a questi risultati, l'obiettivo di arrivare a pannelli fotovoltaici semitrasparenti e a basso costo, con efficienze fino al 5 per cento, è ormai a portata di mano.

Le nanosfere appositamente ingegnerizzate dai ricercatori dell'Università Bicocca, sono alla base di un portafoglio di brevetti che ha dato vita, lo scorso ottobre, allo spin off universitario Glass To Power, una start-up nata con l'obiettivo di sviluppare l'attività di ricerca industriale necessaria a trasformare dei prototipi di laboratorio in un prodotto commerciale.

Le finestre fotovoltaiche brevettate dall'Università di Milano-Bicocca su tecnologia LSC hanno vinto lo Special Recognition Award nella categoria Green Technology ai recenti *R&D100 Awards 2016*, assegnati negli Stati Uniti, e più recentemente i SetteGreen Awards del Corriere della Sera.

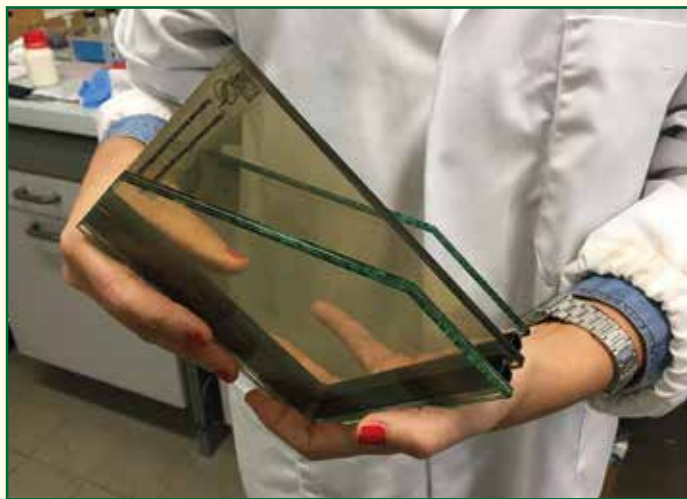


Figura 1 – Prototipo di LSC integrato in una vetrocamera a triplo vetro.

Automazione, Strumentazione, Sensori

SAVE Milano

Ad aprile 2017 torna SAVE Milano, mostra convegno verticale di una giornata dedicata ad automazione, strumentazione, sensoristica.

Da quest'anno le opportunità per aziende e operatori triplicano, per la concomitanza con mcT Alimentare / Visione e Tracciabilità a coinvolgere il mondo delle tecnologie per il food & bev, per la logistica e l'identificazione automatica.

SAVE dà appuntamento anche a Verona con il grande evento di due giorni di fine ottobre.

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

19 aprile 2017

Crowne Plaza Hotel - San Donato Milanese (MI)

In concomitanza con

mcm Milano
mcT
Alimentare
Visione e Tracciabilità

Sponsored by

KEYENCE



Supported by



Organizzato da

EIOM

Partner ufficiale



Registrazione gratuita per gli operatori professionali



5

edizioni di successo



800

operatori previsti



+100

aziende rappresentate



4

convegni plenari



+15

workshop



www.exposave.com/milano



Sick Metering Systems a OMC 2017

Nel corso dell'appuntamento di riferimento per i professionisti dell'Oil&Gas, Sick presenterà la nuova divisione dedicata all'integrazione di sistemi completi per il flow metering

SICK

Sensor Intelligence.

per quanto riguarda la costruzione di nuove infrastrutture energetiche per il gas naturale. Poter misurare correttamente il passaggio di gas naturale nelle principali infrastrutture di approvvigionamento, trasporto, stoccaggio e distribuzione è un elemento fondamentale per assicurare il corretto servizio agli utenti finali. Per aiutare i propri clienti a soddisfare tali esigenze, Sick ha dato vita alla divisione Metering Systems, che verrà presentata ufficialmente nel corso della nuova edizione di OMC.

Presso lo **stand M24-Hall 3**, la filiale italiana di Sick presenterà al pubblico della tredicesima edizione di Offshore Mediterranean Conference & Exhibition numerose novità di prodotto, riguardanti la misura fiscale del gas naturale e la tecnologia ad ultrasuoni applicata alle misure di portata per gas di torcia. L'azienda si proporrà, inoltre, con una nuova veste, quella di integratore di sistemi completi per la misurazione fiscale di fluidi e di sistemi di analisi completi per emissioni.

Con la più vasta gamma di prodotti sul mercato per la Process Automation, Sick riesce a coprire qualsiasi necessità e mette ora la propria tecnologia e il proprio know-how a disposizione

Sistemi completi e "fast track project" sono le richieste odierne del panorama Oil&Gas, mercato che si trova oggi in continua evoluzione principalmente

di OEM, EPC contractor ed end user. «In quanto produttori di sensori qualitativamente elevati e tecnologicamente avanzati conosciamo i prodotti fin nel minimo dettaglio e sappiamo come modificarli e adattarli in base alle esigenze specifiche dei nostri clienti», commenta Andrea Galdino, Strategic Industry Manager Oil&Gas di Sick S.p.A. «Siamo pronti a prenderci la responsabilità come integratore di soluzioni complete e non più solo come fornitore di singoli sensori. Studiamo l'applicazione, ideiamo, ingegnerizziamo e assembliamo sistemi completi utilizzando i migliori componenti dei nostri partner, installiamo la soluzione sviluppata e ci spingiamo anche oltre: grazie alla preparazione dei nostri tecnici interni offriamo un servizio di manutenzione post-vendita dopo la messa in opera. Un servizio di primaria importanza, soprattutto nel controllo delle emissioni in torcia, dove le normative impongono dei severi controlli periodici».

A valle della installazione e messa in servizio, Sick garantisce tramite contratti di Global Service, appositamente studiati sulle esigenze dell'utilizzatore ed in base agli obblighi di legge, il mantenimento delle prestazioni iniziali del sistema attraverso interventi di manutenzione preventiva e correttiva.

La soluzione per i gas torcia: FLOWSIC100 Flare

A OMC sarà possibile conoscere le potenzialità del FLOWSIC100

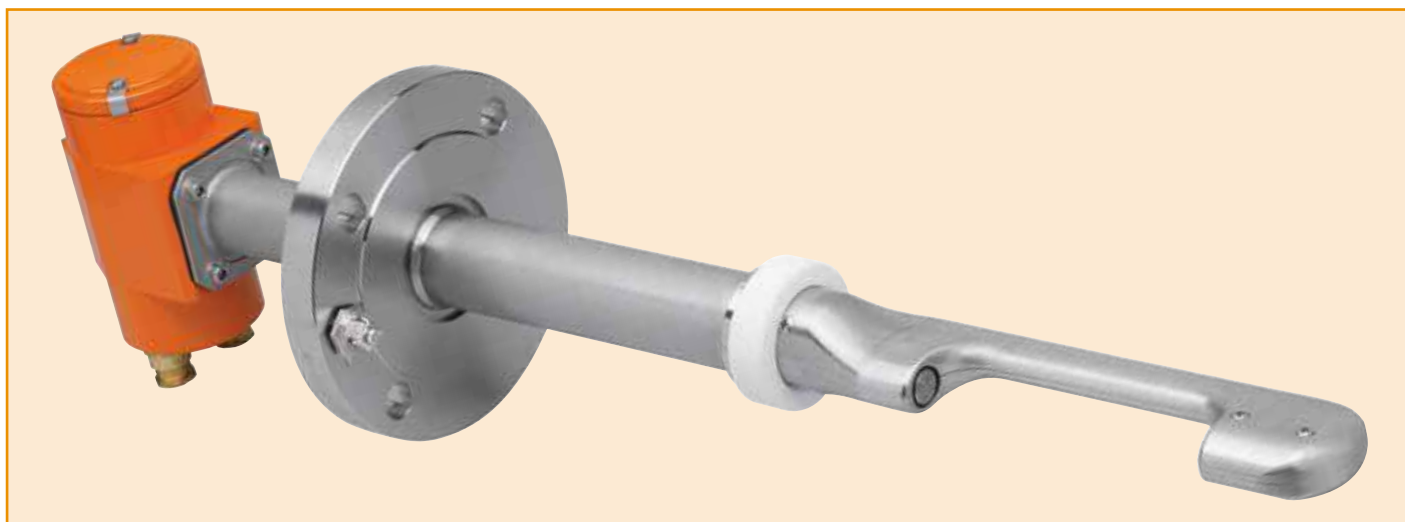


Figura 1 - FLOWSIC100 Flare.



Figura 2 – FLOWSIC600-XT.

Flare, un misuratore ultrasonico di portata per gas di torcia affidabile sia quando il flusso di gas è quasi impercettibile sia quando raggiunge repentinamente livelli elevati.

La sonda di misura è disegnata e sagomata per coprire un range di portata da 0,03 a 120 m/s senza generare turbolenze attorno al sensore. Tramite il calcolo del peso molecolare del gas durante la misura, FLOWSIC100 Flare consente di individuare la provenienza di eventuali perdite di porzioni di impianto, anche in aree esplosive.

Il sistema è disponibile in due versioni cross duct e una a singolo probe per tutti quei casi in cui non è possibile o è sconsigliata l'installazione su due lati del collettore di flare. Per ogni versione esiste inoltre un modello dotato di un meccanismo retraibile per installare o sostituire il dispositivo senza interrompere le attività produttive.

L'unità di controllo si può porre fino a 1000 m dal punto di misura e può essere installata anche all'esterno dell'area esplosiva. Infine, la funzionalità di diagnostica automatica individua e segnala prontamente situazioni anomale.

La rivoluzione della tecnologia a ultrasuoni

FLOWSIC600-XT è leader di mercato nei misuratori di portata gas ad ultrasuoni per la massima affidabilità e stabilità nel tempo, oltre a garantire un elevatissimo livello di accuratezza in accordo agli ultimi standard OIML R137 2012.

Il nuovo flowmeter si contraddistingue per il suo valore intrinseco

di auto-diagnostica integrata, "i-diagnostics™", che svolge un'auto-diagnosi intelligente per assicurare costantemente la qualità delle prestazioni di misura, e per il suo sofisticato sistema di batteria di back up integrata "PowerIn Technology™", che permette la misurazione del gas in piena autonomia in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica fino a tre settimane.

Inoltre, il sistema integrato di sensori di pressione e di temperatura, grazie ad una continua correzione automatizzata del numero di Reynolds e della geometria del corpo del misuratore, contribuisce a fornire una misura estremamente accurata, in tutte le condizioni operative di funzionamento dell'impianto.

Il trasferimento dei risultati, dalla taratura all'applicazione in campo, è fatto senza l'implicazione di incertezze aggiuntive dovute agli effetti

di cambiamento di pressione e di temperatura.

FLOWSIC600-XT è disponibile in 4 versioni per soddisfare qualunque esigenza applicativa fiscale di taglia compresa tra i 3 e i 48 pollici, e trova impiego ottimale nelle misure fiscali di gas naturali, nel trasporto e nello stoccaggio di gas, in applicazioni onshore e offshore e nell'estrazione di gas con alte percentuali di CO₂ e H₂S.

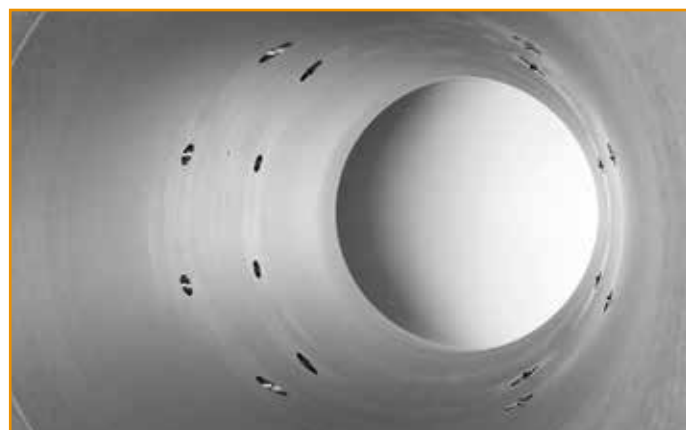


Figura 3 – FLOWSIC600-XT, vista interna.

Sick S.p.A.

Via Cadorna, 66 – 20090 Vimodrone (MI)

Tel. 02.274341 – Fax 02.27409087

Email: marketing@sick.it

Web: www.sick.com



Soluzioni per impianti a biogas



Moreschini Rappresentanze, da oltre 35 anni presente sul mercato italiano, propone soluzioni tecnologicamente avanzate per tutti i problemi di ispessimento,

disidratazione ed essiccamento a bassa temperatura dei fanghi e di aerazione, copertura, deodorizzazione dei depuratori.

Negli ultimi anni si stanno sempre più affermando gli impianti a biogas, ove i fanghi provenienti da depuratori, allevamenti di bovini o suini, macelli o le biomasse provenienti sia da RSU che da vegetali, sono posti in appositi digestori per la produzione di biogas.

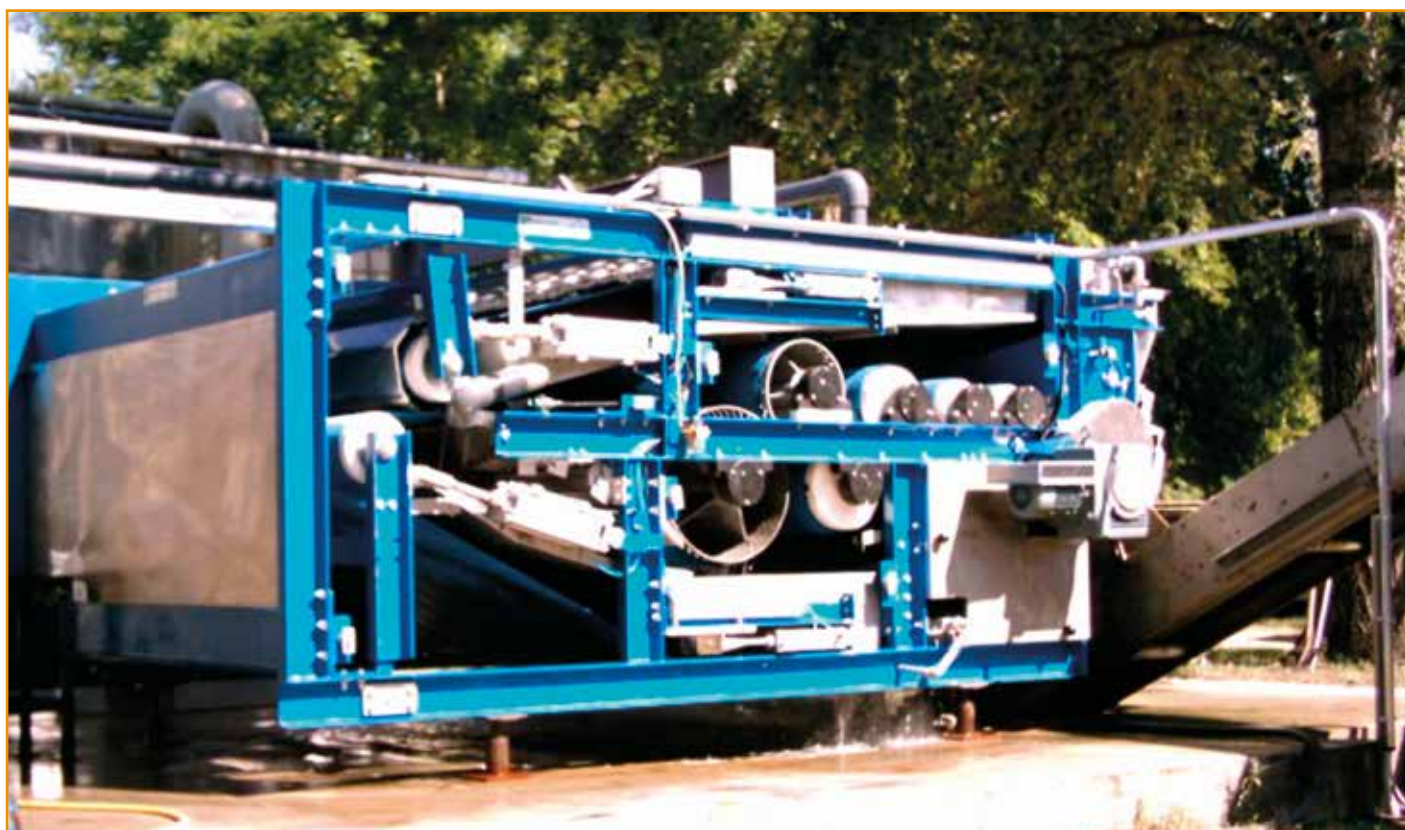
La società opera da molti anni in questo settore, e ha sviluppato una grandissima esperienza sia nella fornitura di nastro presse di ogni dimensione ad alta e altissima pressione per disidratare i fanghi digeriti – quando non è previsto lo spandimento in campagna come emendante – che per l'ispessimento dinamico dei fanghi prima del digestore con addensatori a nastro, a tamburo o combinati nastro/tamburo o doppio nastro *Tefsa (E)* o *Intereco*.

In alternativa Moreschini propone centrifughe di ultima generazione *Vitone Eco* e, per portare il fango disidratato al 90% s.s., gli essiccatori a bassa temperatura (<90 °C) *STC (E)* che utilizzano il calore ricavato dai cogeneratori.

Tecnologie all'avanguardia per i gasometri

La società è anche pioniere in Italia nella fornitura di gasometri a doppia membrana per lo stoccaggio del biogas; ha infatti fornito alcuni fra i maggiori gasometri di questo genere esistenti in Italia, con volume fino a 5.000 m³!

I gasometri sono costruiti dalla AB2CS (F), che ha rilevato la BSDV (F), azienda leader nel settore e costruttrice anche di torce a fiamma esterna o interna.



I gasometri a doppia membrana *AB2CS Tipo Ω* – con volume da 10 a 10.000 m³ – sono realizzati secondo la modernissima tecnologia “francese” che prevede il gasometro interno a forma di troncosfera chiusa e indipendente dalla membrana di protezione esterna, tenuta in pressione da un piccolo ventilatore. Grazie a tale tecnologia, si può entrare fra le membrane per controlli e manutenzione.

Un sistema di rilevazione del volume con sonda ad ultrasuoni, una guardia idraulica di sicurezza e una valvola di registro garantiscono il perfetto funzionamento in sicurezza del gasometro, che può essere fornito anche di un esplosimetro per rilevare le eventuali fughe di gas o di doppio ventilatore con generatore di corrente indipendente per lavorare anche in caso di mancanza di corrente.

Per i digestori, la *EnvironTec* ha sviluppato anche il sistema *Bio-digester*, con una doppia membrana a semisfera che fa da gasometro montato direttamente sul digestore. Questo sistema può essere anche utilizzato per sostituire economicamente tradizionali campane gasometriche a movimento elicoidale o telescopico. EnvironTec è all'avanguardia in Europa, con centinaia di referenze che si sono affermate per l'ottimo rapporto qualità/prezzo. L'azienda austriaca propone per il mercato italiano una linea completa di depurazione del biogas con filtri, deumidificatori, desolforatori biologici o chimici e torce di altissima qualità a fiamma esterna o a combustione interna ad alta temperatura.

Per completare la sua offerta Moreschini Rappresentanze ha recentemente stretto accordi anche con la *Future Engineering (S)*, leader europeo nella costruzione di agitatori per la movimentazione di fan-



go nei digestori, e la *Eurotank*, azienda tedesca leader nella fornitura di digestori e serbatoi metallici oltre che scambiatori di calore.

Un efficiente servizio di assistenza tecnica, grazie a 4 centri e numerosi tecnici specializzati, garantisce in tutta Italia un intervento in tempi brevi per qualsiasi necessità.

Moreschini Rappresentanze S.n.c.

Via Roma, 14 – 08016 Borore (NU)

Tel. 393.3750131 – 393.3747649

Email: moreschini@moreschinisnc.it

Web: www.moreschinisnc.it

Let's Clean Up Europe

Dopo il successo delle prime tre edizioni, torna la campagna europea contro il littering e l'abbandono dei rifiuti

Quest'anno la campagna europea prende le vesti di una pulizia di primavera: sarà infatti possibile realizzare azioni di pulizia sotto la bandiera di Let's Clean Up Europe (LCUE) dal 1° marzo al 30 giugno 2017. Le date centrali promosse per l'iniziativa rimangono tuttavia quelle dal **12 al 14 maggio 2017**, per coerenza con la tradizione che vuole il momento culmine della campagna LCUE ruotare intorno al giorno dell'Europa – il 9 maggio.

In Italia LCUE è promosso dal Comitato promotore nazionale della Settimana Europea Riduzione Rifiuti (Ministero dell'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, Utilitalia, Città Metropolitana



di Roma Capitale, Città Metropolitana di Torino, ANCI, Legambiente, UNESCO ed è coordinato da AICA (Associazione Internazionale per la Comunicazione Ambientale). Ogni anno viene organizzato anche un evento centrale nazionale, che per il terzo anno consecutive sarà l'eco-trail **“Keep Clean and Run #pulisciecorri”** volto a sensibilizzare sulla tematica del *littering* (e del *marine litter* in particolare) attraverso la corsa. Dal 2015, infatti, l'eco-runner

Roberto Cavallo (Presidente di AICA) percorre strade e sentieri d'Italia, raccogliendo i rifiuti abbandonati lungo il percorso, incontrando le popolazioni dei paesi attraversati per momenti di sensibilizzazione diretta.

La campagna LCUE si basa su una call-to-action: chiunque potrà proporre ed organizzare, sull'intero territorio nazionale, azioni di raccolta e pulizia



straordinaria del territorio che coinvolgono direttamente ed attivamente i cittadini. Per aderire, è sufficiente collegarsi all'indirizzo <http://www.envi.info/come-iscriversi/> e compilare on-line il modulo di partecipazione. Possono aderire istituzioni

ed enti locali, associazioni di volontariato, scuole, gruppi di cittadini, imprese e ogni altra tipologia di enti.

L'edizione 2017 si svolge – oltre che con il contributo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – con la collaborazione di CONAI e dei sei Consorzi di Filiera: CiAI, Comieco, Corepla, Coreve, Ricrea e Rilegno.

La scadenza delle iscrizioni è il 30 aprile 2017.



L'avanguardia tecnologica Robuschi va in scena

ROBUSCHI®

by Gardner Denver

Dal 24 al 28 aprile 2017, Robuschi – azienda di Parma leader mondiale nella produzione di compressori *oil-free* a bassa pressione, soffiatori a lobi, pompe per vuoto ad anello liquido e pompe centrifughe (dal 2011 parte di *Gardner Denver Industrials Group*) – partecipa a **ComVac**, la fiera internazionale dedicata alle tecnologie per aria compressa e vuoto che si svolge a cadenza biennale alla Fiera di Hannover. Si tratta di un appuntamento capace di attirare oltre 28mila visitatori, di cui il 96% a livello professionale, e che vede la partecipazione di oltre 200 espositori.

ROBOX Screw è l'innovativo gruppo compressore *oil-free* ad alto rendimento disponibile nelle configurazioni ad alta pressione, a bassa pressione e in vuoto, che coniuga le consolidate caratteristiche di semplicità e affidabilità degli ormai noti gruppi soffiatori ROBOX a componenti innovativi e ad un design essenziale. ROBOX Screw High Pressure è in grado di raggiungere 2.500 mbar(g) e 8.800 m³/h di portata. ROBOX Screw Low Pressure raggiunge 1.000 mbar(g) di pressione e 10.250 m³/h di portata. ROBOX screw Vacuum raggiunge un vuoto massimo di 300 mbar(a) e portate di 8.700 m³/h. Il sistema è estremamente efficiente grazie ai suoi straordinari rotor brevettati, RSW, che riducono il numero di giri e migliorano il rapporto tra

portata e pressione, ed è silenzioso grazie all'elevata efficienza della compressione interna, agli speciali silenziatori e alla cabina di insonorizzazione. Inoltre, è semplice a livello d'installazione e lay-out, flessibile per garantire il punto di massimo rendimento, ancora più rispettoso dell'ambiente grazie al funzionamento *oil-free* (Certificazione Classe 0 – ISO 8573-1), facile come manutenzione grazie alla robustezza e semplicità costruttiva, e personalizzabile con un'ampia gamma di opzioni disponibili. ROBOX Screw è dunque la soluzione perfetta per una vasta gamma di applicazioni industriali e per il trattamento delle acque.

Ad Hannover Messe viene esposto ROBOX Screw High Pressure 65/2P, adatto ad applicazioni gravose, alte temperature e dotato dell'innovativo *pannello di controllo HMI*. Si tratta di un sistema touch screen di ultima generazione, all'avanguardia dal punto di vista tecnologico.

Il nuovo pannello di controllo (HMI) è in grado di monitorare il funzionamento dell'intero gruppo e di permettere la connessione remota tramite cavo ethernet o via web. In questo modo è possibile controllare costantemente il funzionamento della macchina ovunque ci si trovi. Diagnostica remota e manutenzione predittiva contribuiscono a ridurre i periodi di fermo-impianto. Il dispositivo è facile da utilizzare e programmare rispettivamente grazie a un menu intuitivo e al sistema Windows CE, oltre a consentire il collegamento in remoto.

Sull'innovativo pannello di controllo HMI, nello specifico, sono visualizzabili i seguenti comandi: **stato della macchina**, dove poter ordinare l'avvio e l'arresto, e dove si possono impostare i settaggi principali; **pressioni e velocità**, dove vengono mostrati i valori delle pressioni e le velocità del motore; **temperatura**, dove vengono visualizzati i valori delle temperature della macchina (T1, T2, T3, T4); **allarmi**, dove si rintraccia la storizzazione degli allarmi. Questa funzione comprende anche: il testo evento, dove compare il nome dell'allarme; il tempo evento, dove viene inserita la data e l'ora di quando l'allarme si è verificato; la descrizione, dove è possibile inserire una breve descrizione dell'allarme per rendere più intuitivo il riconoscimento dell'allarme stesso. A corredo di questo, trovate anche la funzionalità **trend**, dove viene visualizzato graficamente l'andamento dei valori di pressioni, temperature, velocità. Il sistema consente di gestire i comandi di start e stop in locale, cioè da HMI, oppure con due pulsanti posti sul bordo macchina se in remoto. Nella sezione settaggi e utilità, premendo il pulsante rosso **"Help"** indicato con la freccia, è possibile entrare nella pagina d'aiuto, dove si trovano i manuali della macchina e lo schema elettrico. Il tutto è a portata di mano e di facile accesso.

Senza dubbio, il nuovo pannello HMI è in grado di fornire un van-



Figura 1 – ROBOX Screw High Pressure 65/2P con pannello di controllo HMI.



Figure 2 e 3 – Due schermate del pannello di controllo HMI.

taggio competitivo anche per il service. Non avrete, infatti, nessun problema a ricordarvi il prossimo intervento o la frequenza degli intervalli di manutenzione: il tutto vi verrà segnalato in modo chiaro ed immediato sul vostro sistema di controllo. Inoltre, il vostro ROBOX Screw lavorerà sempre alle massime prestazioni con il minor consumo energetico, grazie alla regolazione precisa dei parametri di funzionamento in base alle necessità di processo, grazie al tool Smart Process Control. Quest'ultimo analizza e applica i dati ricevuti direttamente dal processo, oltre a regolare i parametri di funzionamento, senza incorrere in nessuna interruzione. In aggiunta, la possibilità di pianificare in modo preciso gli interventi di manutenzione, in base alle reali esigenze, vi consentirà di ridurre considerevolmente i fermi impianto ed aumentare, di conseguenza, la durata della vita del gruppo compressore con conseguenti savings energetici e di investimento.

Vi invitiamo a scoprire tutte le innovative soluzioni esposte allo stand Gardner Denver a ComVac (Hall 26/Stand B60) e a "toccare con mano" tutte le avanzate funzionalità di ROBOX Screw dotato di HMI a marchio Robuschi.

Gardner Denver S.r.l. – Divisione Robuschi

via San Leonardo, 71/A – 43122 Parma – Italy

Tel. +39 052.274911

Email: cristina.cavazzini@gardnerdenver.com

Website: www.gardnerdenver.com/industrials – www.robuschi.com

IFAT riorganizza gli spazi espositivi

Due nuovi padiglioni nel 2018

Dopo due anni di lavori, nel 2018 il Centro Fieristico di Monaco di Baviera potrà contare su 18 padiglioni con una superficie espositiva di 200.000 metri quadrati. Saranno gli espositori di IFAT 2018, in programma dal 14 al 18 maggio, i primi a entrare nei padiglioni di nuova costruzione, C5 e C6. La superficie complessiva di IFAT, considerano anche l'area esterna, aumenterà così a 260.000 metri quadrati.

In seguito all'ampliamento verranno riorganizzate le aree espositive del salone. Il settore dedicato ad acque chiare e reflue occuperà i padiglioni ovest e l'area esterna a nord dei padiglioni C, mentre le tecnologie di riciclo e le soluzioni per la pubblica amministrazione saranno collocate nei padiglioni est e nell'adiacente area esterna F7 e F8. Stefan Rummel, direttore generale di Messe München, è certo che «con que-



sta organizzazione tematica chiara avremo una migliore gestione dei flussi di visitatori. Gli operatori potranno così visitare tutte le aziende espositrici di loro interesse. Inoltre abbiamo margini di crescita che ci consentiranno di allargare la partecipazione a IFAT a nuovi espositori».

Per la prossima edizione, IFAT potrà contare sul patrocinio dell'Associazione tedesca del settore acqua e gas (DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches), partner per il settore dell'approvvigionamento idrico e dell'acqua potabile. Anche la merceologia del Salone Mondiale per Acque Primarie, Acque Reflue, Rifiuti Solidi e Materie Prime Secondarie è stata sviluppata e riorganizzata. Per visionare tutte le categorie merceologiche presenti a IFAT, visitate la pagina www.ifat.de/ausstellungsspektrum.

www.ifat.de

Sensitron

I nuovi rivelatori a tecnologia IR e LASER

Sviluppati per garantire una rivelazione di gas sicura negli ambienti difficili, i rivelatori di gas serie SMART S con tecnologia IR sono stati studiati per soddisfare i restrittivi requisiti delle applicazioni nei settori Oil&Gas, chimico, petrolchimico ed ovunque il concetto di Safety Integrity Level sia una prerogativa fondamentale.

Negli ambienti più difficili ed aggressivi la rivelazione precisa ed affidabile dei gas tossici ed esplosivi è stata ottenuta con l'impiego della tecnologia laser. Tipicamente si tratta di un sistema ad assorbimento di una radiazione non dispersiva emessa nella prima regione dell'infrarosso, ma, diversamente dalla consueta tecnologia IR, è caratterizzata da un'emissione, maggiormente calibrata e ad un livello di energia notevolmente superiore.

Agli strumenti dotati di tecnologia laser si sono applicati anche gli standard della Norma EN 50402 per ottenere, oltre al miglioramento dell'efficacia della rivelazione, anche la certezza della sicurezza funzionale in caso di guasti. Tutti i rivelatori a tecnologia laser sono stati certificati SIL 2/3 secondo EN50402. I rivelatori Sensitron presentano una elevata modularità per adattarsi alle esigenze dell'utilizzatore finale.

Alcune caratteristiche (standard od opzionali secondo il modello): uscite 4-20mA, RS485 e relè, taratura non intrusiva tramite penna magnetica, modem Hart.

Si ricorda che per realizzare un sistema completo di rilevazione gas certificato SIL2 o 3, i rivelatori dovranno essere abbinati a centrali in possesso di una certificazione analoga. Sono disponibili centrali della serie Galileo, in grado di supervisionare da 8 a 256 rivelatori.



Per informazioni:

Sensitron

Tel. 02.93548155 – Fax 02.93548089

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

DAB Pumps

Inaugurata la nuova pressa

L'installazione della nuova pressa all'interno dello stabilimento di Mestrino è una scelta strategica che sottolinea la visione imprenditoriale di DAB orientata all'innovazione, all'incremento della produttività e a una sempre maggiore sostenibilità ambientale, riducendo i consumi di materie prime ed energia.

«La nuova pressa rappresenta non solo un importante investimento, ma anche un progetto ambizioso la cui realizzazione ha richiesto circa un anno di progettazione e un altro anno e mezzo per il suo avviamento», afferma con orgoglio Pietro Zen, DAB Industrial Engineering Officer a capo del progetto. «Vederla finalmente attiva è per noi una grande soddisfazione».

Il risultato è un impianto di 2,5 metri di larghezza per 5 metri di lunghezza, 7 metri di altezza e 115.000 kg di peso con una potenza di 500 tonnellate di forza pressante. Numeri che si traducono in una maggiore flessibilità, in una indubbia crescita tecnologica e in un significativo incremento della capacità produttiva per la sede di Mestrino. Una soluzione intelligente che consente di ridurre notevolmente i consumi energetici e di materie prime, confermando DAB Pumps come partner affidabile



Dow Water & Process Solutions

Maggiore efficienza nella produzione di acqua

Maspalomas-I a Gran Canaria, il più grande impianto integrato per la produzione di acque municipali tramite l'ultrafiltrazione (UF) pressurizzata e l'osmosi inversa (RO), ha visto la propria efficienza e sostenibilità notevolmente incrementate grazie all'installazione di un pre-trattamento di ultrafiltrazione Dow. L'impianto di desalinizzazione Maspalomas-I è stato costruito nel 1986 come soluzione alle crescenti problematiche di scarsità



idrica generate dalla maggiore domanda di turismo e attività agricole; nel 2013 l'impianto ha esteso la propria capacità con l'aggiunta del sistema di ultrafiltrazione, che tratta 33.500 m³ di acqua al giorno. Il trattamento di UF installato ha consentito all'impianto Maspalomas-I non soltanto di rifornire l'area di acqua di alta qualità: la struttura compatta degli skid Dow IntegraPac ha contribuito alla diminuzione dell'impatto del sito del 40% rispetto ai metodi di trattamento tradizionali quali i sistemi di filtrazione a sabbia. Ulteriori vantaggi del sistema di pre-trattamento di UF comprendono una maggiore capacità della membrana di affrontare variazioni nella qualità dell'acqua di alimentazione e cambi di marea, specialmente per una presa di tipo aperto, nonché una qualità dell'acqua filtrata superiore e più costante. Il nuovo sistema di ultrafiltrazione installato in Maspalomas-I presenta i moduli IP-77 DOW IntegraPac™, che sono in grado di generare un recupero fino al 97% e sono eccellenti per la rimozione di colloidali, particelle e batteri. Una delle caratteristiche degli elementi DOW IntegraPac, che li rende particolarmente adatti per questo sistemi, è che sono tolleranti al cloro, il che aumenta l'efficacia della pulizia e, grazie alla resistenza e al potere antivegetativo offerto dalle fibre PVDF, i moduli vantano prestazioni notevolmente migliorate nel lungo periodo. L'installazione di RO presenta le membrane Dow Filmtec™ SW30XHR-440i e Dow Filmtec™ SW30HRLE-440i. Queste tecnologie sono progettate per offrire un flusso elevato che riduce l'energia utilizzata incrementando il filtraggio di sale e boro per una produzione di acqua di alta qualità.

Per informazioni:

Dow Water & Process Solutions

F. Félix Albarrán – Tel. +41 44 728 21 11

Email: falbarran@dow.com – Web: www.dow.com



per una gestione delle risorse sempre più sostenibile.

Un investimento fortemente voluto e perseguito, coerente con un'etica aziendale rispettosa dell'ambiente e consapevole dei valori condivisi all'interno dell'intero gruppo.

Fondata a Mestrino (Padova) nel 1975, DAB Pumps S.p.A. è un'azienda specializzata nel campo delle tecnologie per la movimentazione e la gestione dell'acqua. Affidabilità, qualità ed efficienza caratterizzano l'ampia gamma di soluzioni tecnologiche a catalogo volte all'ottimizzazione dei consumi energetici in applicazioni domestiche e residenziali, civili e commerciali, e nei sistemi di irrigazione per l'agricoltura. Sviluppata nel fitto tessuto industriale del Nord-Est Italia, oggi DAB è una multinazionale che conta ben sette siti produttivi, di cui cinque in Italia (oltre all'headquarter di Mestrino, Brendola, Bientina, Castello di Godego e San Germano dei Berici), uno in Ungheria (DAB Nagykanizsa) e uno in Cina (DAB Qingdao), per un totale di oltre 1450 addetti e di 10 filiali di vendita in tutto il mondo, con un volume d'affari superiore ai 260 milioni di euro.

Per informazioni:

Dab Pumps S.p.A.

Tel. 049.5125000 – Fax 049.5125950

Email: sales@dwtgroup.com – Web: www.dabpumps.com

Gruppo CAP Panda e biometano

Chi avrebbe potuto prevedere, anche solo pochi anni fa, che una Panda avrebbe viaggiato con un carburante prodotto dai reflui fognari? Neppure gli sceneggiatori di *Ritorno al futuro* erano arrivati a tanto. E invece si tratta di una realtà, più concreta dell'elettrico o dell'idrogeno. E a dimostrare l'efficienza di questa alimentazione sarà il lungo test (alcuni mesi e 80 mila chilometri) che ha preso il via a Torino, presso il Mirafiori Motor Village



di Fiat Chrysler Automobiles, con la consegna di una Fiat Panda Natural Power a Gruppo CAP, azienda che gestisce acquedotto, fognatura e depurazione nella Città Metropolitana di Milano. La vettura effettuerà nell'arco del test alcune approfondite verifiche da parte del CRF (il Centro Ricerche di FCA) che valuterà se il biometano prodotto da Gruppo CAP avrà o meno particolari effetti sul motore. Con questa sperimentazione sarà quindi possibile diversificare le fonti di provenienza del biometano. La Panda Natural Power è dotata del motore bicilindrico TwinAir di 0.9 cm³ in grado di erogare 80 CV quando alimentata a gas naturale. Commercializzata dalla fine del 2006, dall'anno successivo è stata la vettura a gas naturale più venduta in Europa e alcune settimane fa ha superato l'importante traguardo dei 300 mila esemplari prodotti. La vettura sarà come detto alimentata con il biometano prodotto dai reflui fognari trattati nell'impianto di Niguarda-Bresso, dove il Gruppo CAP sta trasformando i suoi depuratori in bio-raffinerie in grado di produrre ricchezza dalle acque di scarto. In base agli studi di Gruppo CAP – che punta in tempi brevi ad aprire nel Milanese il primo distributore di biometano a km zero – si stima che il solo depuratore di Bresso potrebbe arrivare a produrre quasi 342 mila chilogrammi di biometano, sufficienti ad alimentare 416 veicoli per 20 mila chilometri all'anno: oltre 8 milioni 300 mila chilometri, equivalenti a oltre duecento volte la circonferenza della Terra. Il lungo percorso di prova della Panda sarà accompagnato dall'hashtag #BioMetaNow, che guiderà l'intera sperimentazione sui social, per raccontare le tappe del progetto e i suoi sviluppi.

Per informazioni:

CAP Holding S.p.A.

Tel. 02.825021 – Fax 02.82502281

Email: info@capholding.gruppocap.it – Web: www.gruppocap.it

Messe Frankfurt Italia Forum Telecontrollo 2017

Il Forum Telecontrollo – Reti di pubblica Utilità (Verona, 24-25 ottobre 2017) è una mostra convegno itinerante che il Gruppo Telecontrollo, Supervisione e Automazione delle Reti di ANIE Automazione organizza da oltre vent'anni con cadenza biennale. La manifestazione è diventata negli anni l'evento di riferimento dell'intero comparto anche grazie all'elevato livello tecnico delle memorie presentate e dedicate alle più innovative soluzioni per la supervisione, il controllo e l'automazione delle reti, delle città e dell'industria. Inoltre, nell'area espositiva i visitatori potranno interagire con le aziende leader del settore e i loro esperti, confrontandosi sull'evoluzione IoT e la digitalizzazione 4.0. Il Forum Telecontrollo, partendo dalle esperienze e dalle visioni delle imprese tecnologiche che operano la convergenza digitale, renderà evidenti i vantaggi di tale approccio e offrirà l'occasione per un confronto tra l'industria, gli operatori pubblici e privati e gli stakeholder.

«Forum Telecontrollo rappresenta l'occasione per toccare con mano quanto la digitalizzazione sia già una realtà molto vicina alla nostra quotidianità», afferma Giuliano Busetto, Presidente di ANIE Federazione. «Presenteremo un'industria tecnologica e manifatturiera vivace, capace di creare un mercato dell'innovazione, prestazioni sempre migliori e nuovi servizi per i clienti».

«Il convegno costituisce un'importante occasione di networking e di confronto tra imprese e stakeholder: un'arena dove discutere gli indirizzi e le priorità da dare agli investimenti e dove far convergere le idee per creare nuovi servizi e nuove opportunità di business», assicura Antonio De Bellis, Presidente del Gruppo Telecontrollo di ANIE Automazione. «La condivisione di esperienze e applicazioni sarà tanto importante quanto la condivisione di idee, visioni, sperimentazioni, non solo tecnologiche e applicative, ma anche di modelli di business».

«Siamo organizzatori di fiere internazionali, ma negli ultimi anni ci siamo specializzati in

Mammoet Tecnologia per la movimentazione

Mammoet Italy, la branch nazionale del gigante mondiale del trasporto e sollevamento, ha completato l'installazione di tre componenti per il revamping dello stabilimento ravennate della multinazionale americana Bunge, dedicato all'estrazione, alla lavorazione e all'imbottigliamento di oli vegetali. I nuovi componenti consentiranno un aumento rilevante della produzione e rientrano in un piano di interventi del valore complessivo di 50 milioni di euro.

L'intervento di Mammoet deriva da due commesse affidate alla società. La prima, che copre lo sbarco dalla nave e il trasporto presso l'impianto, viene da Dsmet Ballestra Group, che ha realizzato i componenti. La seconda, di Bunge, riguarda invece il posizionamento e l'installazione.

Il layout molto compatto dello stabilimento ha posto una sfida particolare a Mammoet, che ha dovuto posizionare e installare componenti di dimensioni importanti in un ambiente molto affollato e interconnesso. I primi due moduli, un essiccatore-raffreddatore del peso di 98,5 tonnellate e dimensioni di 12,415 m (lunghezza) x 6,08 m (diametro) e un desolventizzatore tostatore di 96,5 tonnellate e dimensioni 15,32 m (lunghezza) x 5,7 m (diametro), sono giunti in porto a metà dello scorso dicembre e sono stati prima trasportati con carrelli stradali normali all'interno dell'area dello stabilimento, per poi essere installati nelle loro posizione usando gru convenzionali.

Il terzo e ultimo componente, giunto recentemente in porto, un estrattore dal peso di 294,94 tonnellate, diametro di 14,935 m e altezza di 7,8 m, non poteva essere trasportato e posizionato in modo convenzionale. Mammoet ha quindi fatto ricorso ai carrelli autopulsanti SPMT per portare il componente all'interno dello stabilimento. Dopo due settimane è infine avvenuta l'installazione, utilizzando dei sollevatori idraulici JS-500, adatti ad operare in ambienti con spazi di manovra ridotti, come è l'interno di uno stabilimento chimico.



Per informazioni:

Mammoet Italy

Tel. 02.57701938 – Fax 02.62087477

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



eventi legati al settore dell'automazione e IoT industriale. Il Forum e la collaborazione rinnovata con ANIE rappresentano una nuova occasione per vivere questo settore da un'altra angolazione», dichiara Donald Wich, amministratore delegato di Messe Frankfurt Italia.

Il percorso di avvicinamento alla mostra-convegno prevede una tappa a Caserta dove il 29 marzo prossimo, al Belvedere di San Leucio, si terrà la Tavola rotonda «Reti e città del futuro».

L'approccio «intelligente», il miglior utilizzo delle risorse e l'impiego delle moderne tecnologie dell'Industry of Things caratterizzeranno sempre più le reti e le città del futuro, costituendo quindi il fil rouge del convegno.

L'evento sarà anche l'occasione per coinvolgere le realtà aziendali del territorio nei dibattiti sull'evoluzione IoT e la digitalizzazione 4.0 anticipando così i temi che caratterizzeranno la 15ª edizione del Forum Telecontrollo.

Per informazioni:

Messe Frankfurt Italia S.r.l.

Tel. 02.880778.42 – Fax 02.72008053

Email: segreteria@forumtelecontrollo.it – Web: www.forumtelecontrollo.it

Le metropoli e l'acqua

Strategie urbane di adattamento al cambiamento climatico



A cura di Alessandro Russo
Michele Falcone

Casa editrice Guerini e Associati –
www.guerini.it

Prezzo € 14,00 – Pagine 142

Prima di iniziare il nostro commento a questo libro ri-esce opportuno un breve flash sulla Fondazione che l'ha prodotto ed i personaggi che ne hanno curato l'edizione. Brevemente informiamo che Lida è una Fondazione interamente partecipata dal Gruppo CAP, gestore dell'area esterna alla città di Milano. Lida si occupa della gestione sostenibile dell'acqua attraverso progetti, iniziative, manifestazioni culturali che investono il settore idrico. In termini specifici le finalità della Fondazione sono quelle di sviluppare una coscienza sociale in ambito ambientale. Per quanto concerne i curatori, Alessandro Russo – presidente del Gruppo CAP – è anche vicepresidente di APE e di Confservizi Lombardia. Michele Falcone – Direttore Generale di CAP Holding – riveste la carica di Presidente della Task Force Acqua in CEEP e Delegato nello Steering Committee di EIP Water. Il problema dell'acqua, come impatto sui tessuti urbani, nell'epoca moderna è divenuto urgente e richiede provvedimenti non semplici sia sotto il profilo tecnico che gestionale. I fenomeni meteorici estremi si intensificano, l'acqua piovana va gestita adeguatamente, le reti fognarie sono sempre più soggette a congestionamento a causa del superamento del carico di portata, i depuratori vengono a trovarsi sotto stress. Quindi si rende necessario trovare una pianificazione che tenga conto di tante variabili complesse e sovente difficili da gestire. Questo volume offre una sintesi panoramica delle più interessanti esperienze europee di adattamento alle variazioni climatiche sempre più imprevedibili, in particolare per quanto riguarda la gestione delle acque piovane. Insomma, i concetti di Smart City e Smart Land pongono nuove chiavi di lettura in tema di dissesto idrogeologico nei centri urbani divenuti più fragili e quindi più complessi da gestire. L'approccio è olistico, trasversale, ed abbisogna di soluzioni concrete non più rinviabili nel tempo.

Keep Clean and Run

A piedi da San Benedetto del Tronto a Roma



Autore Roberto Cavallo

Casa editrice Fusta Editore –
www.fustaeditore.it

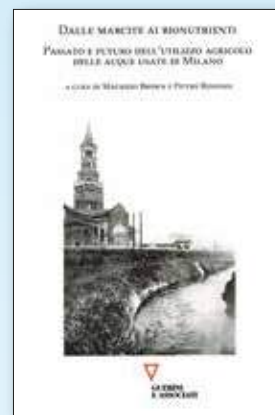
Prezzo € 14,00 – Pagine 126

Roberto Cavallo, personalità estrosa e grande amico della rivista L'AMBIENTE, è personaggio che certamente non abbisogna di presentazione. Amministratore Delegato di ERICA, nota azienda leader nella consulenza ambientale, Presidente dell'associazione AICA (specializzata in comunicazione ambientale) è anche autore e conduttore di alcuni trasmissioni radio televisive sui temi ambientali.

Dopo un rapido flash sull'autore, necessariamente si pone la domanda: "Ma cosa è in realtà Keep Clean and Run?". Nient'altro che una corsa "contro i rifiuti", in aree territoriali designate. A primo impatto naturalmente, in realtà è molto di più. La prima edizione di questa iniziativa, nel maggio 2015, ha visto i protagonisti impegnati su un percorso di 391 km, da Aosta a Ventimiglia. Nell'anno passato, il 2016, l'area territoriale protagonista, lungo un percorso di 350 km in 7 tappe, è stata il centro Italia con tre Regioni (Marche, Abruzzo, Lazio). I due protagonisti, Roberto Cavallo e Oliviero Alotto, per una settimana si sono trovati impegnati in una vera impresa sportiva, di comunicazione sociale ambientale. Nell'eterogeneo lungo percorso, battendo sentieri inediti attraverso parchi naturali, hanno potuto prendere visione di bellissime aree verdi nel cuore delle città incontrate. E, purtroppo, hanno dovuto rendersi testimoni anche dell'abbandono di tantissimi rifiuti in grado di intaccare delicati equilibri naturali che invece andrebbero preservati. Sufficienza intellettuale, noncuranza, incuria, tant'altro ancora... che tristezza! In sette giorni di corsa podistica sono state raccolte ben 12 tonnellate di rifiuti, la punta di un iceberg naturalmente. Il libro, accattivante nella lettura, è corredato di fotografie molto belle sia dei protagonisti della lunga corsa che dei tanti luoghi attraversati.

Dalle marcite ai bionutrienti

Passato e futuro dell'utilizzo agricolo delle acque usate di Milano



A cura di Maurizio Brown
Pietro Redondi

Casa editrice Guerini e Associati –
www.guerini.it

Prezzo € 20,00 – Pagine 206

Per sintetizzare le qualità di questo testo curato da Maurizio Brown e Pietro Redondi, ma redatto a più mani (11 articolisti fra specialisti e docenti) in singole specifiche relazioni, ci sembra opportuno citare uno stralcio tratto dalla prefazione siglata dal prof. Carlo Soave, ordinario di Genetica agraria e di Fisiologia vegetale, attualmente in pensione: "La tecnologia avanza incessantemente, ma è solo la memoria di quello che hanno realizzato i nostri genitori che permette di progredire evitando errori e conseguenze negative". Una frase, questa, di ampio riflesso logico e storica realtà che deve farci riflettere sul nostro processo biologico nel tempo che scorre.

L'ambiente tematico del volume è l'area milanese; i nostri antenati vivevano nella cosiddetta terra di mezzo, ossia il Mediolanum. Questa zona, paludosa e malsana, venne gradualmente trasformata in terra ricca e fertile tramite la regimentazione delle acque, in particolare del Vettabbia, storico corso d'acqua. Vi contribuì anche una nuova tecnica agronomica, la cosiddetta marcita, che garantendo l'abbondanza dei prodotti, contribuì non poco ad esaltare i Casati imperanti del tempo, i Visconti e gli Sforza.

Ma le città, a causa dell'industrializzazione, producono tali quantità di rifiuti da non potere più essere assorbiti dalla marcite, rimedi "gioiello" di un tempo. Da rimedio in rimedio, da tecnologia a tecnologia, a seguito di ricerche sempre più sofisticate, si giunge all'applicazione dei moderni e complessi depuratori; nell'area milanese quelli di Nosedo, Peschiera Borromeo, San Rocco. Ma in ogni caso non è finita, si affacciano problemi nuovi ai quali bisognerà dare risposte, talora urgenti, e sempre adeguate come, ad esempio, il riutilizzo dei fanghi che vengono a formarsi all'interno dei depuratori stessi. Non c'è che dire, un libro interessante e piacevole.

Batteri spazzini e virus che curano

Come le biotecnologie riscrivono la vita



Autore Giovanni Maga
Casa editrice Zanichelli Editore –
 www.zanichelli.it
Prezzo € 13,50 – Pagine 205

Il mondo delle biotecnologie è una realtà degli ultimi decenni e, col passare degli anni, delle nuove generazioni. Che cosa in realtà siano forse lo esprime concretamente l'autore chiosando: "Le biotecnologie sono attività umane che modificano un organismo biologico, il più delle volte nel suo DNA". E quando si parla di OGM il pensiero corre subito alla modificazione degli alimenti ed alle modifiche apportate sull'organismo animale. Ne nasce l'euforia degli addetti ai laboratori di ricerca ma anche l'apprensione del grande pubblico. Su tale tema il mondo civile si mostra alquanto diviso fra accettazione e rifiuto, ottimismo ed apprensione. Ma pochi sanno che gli OGM vanno ben oltre gli alimenti geneticamente modificati, ancora meno sono quelli che conoscono la complessità delle funzioni che vengono a ricoprire questi organismi geneticamente modificati, e così eccezionali. Essi (o meglio, alcune varianti) acquisiscono capacità di agire da "spugne", ossia da assorbitori di mercurio ed altri metalli pesanti quali cromo, manganese, cobalto, ecc.; altri ceppi modificati sono addetti alla formulazione di farmaci, sui cui effetti però si può anche discutere in pro o in contro; vi sono poi virus disarmati che funzionano da trasportatori di DNA curativo in cellule malate. L'elenco potrebbe allungarsi di molto, ma siamo ancora nella fase di ricerca o ai preliminari, per cui è richiesto un adeguato periodo di convalida prima di poter programmare un loro impiego generalizzato. Quindi, a nostro avviso, pur sfatati i fantasmi di apocalittiche mostruosità, è sempre bene attenersi ad una prudente osservazione. Tra l'ottimismo anche giustificato (ma talvolta esagerato) di una categoria di pensiero ed il pessimismo inutilmente allarmato di contrapposizione abitudinaria, è bene intercalare il catalizzatore tranquillizzante di un'attesa piena di curiosità.

Cose vere scritte bene

I più grandi annunci copy per i copy di oggi



A cura di Giuseppe Mazza
Casa editrice Franco Angeli –
 www.francoangeli.it
Prezzo € 22,00 – Pagine 157

Parliamo di copywriting, un tema proprio alla civiltà industriale e che in questa epoca digitalizzata è tornato protagonista. Facciamo riferimento al linguaggio pubblicitario che dai tempi eroici della comunicazione commerciale siglata da Bernbach e Levenson ha trovato una evoluzione sempre più approfondita e raffinata. Ora, il curatore di questo volume, Giuseppe Mazza, che ha prestato attività in istituti prestigiosi come Saatchi & Saatchi e Lowe Pirella, per poi fondare una propria agenzia, Tita, può guidarci lungo il percorso di questa evoluzione e spiegarci i caratteri salienti. Tanto più che per "ragionare di pubblicità" ha fondato il semestrale "Bill" e cura una seguita rubrica su doppiozero.com oltre a insegnare Linguaggio pubblicitario alla scuola Holden e in diverse altre istituzioni. In questa rassegna, che raccoglie e traduce i più rappresentativi copy della storia, si passa da quelli fondamentali e di base stilati da Bernbach e Levenson a quelli molto originali di Gossage, a quelli dovuti ad altri maestri di stile i cui nomi sono Abbott, McElligott, Durfee. Tutte pietre miliari che hanno caratterizzato la galassia pubblicitaria, in equilibrio tra leggerezza e umanità. A redigere questo volume, sotto il coordinamento di Giuseppe Mazza, sono stati chiamati 28 copywriter italiani, dai più affermati agli esordienti, i quali hanno svolto un lavoro corale che rappresenta anche un omaggio alla loro professionalità. I testi che compongono il volume – un po' unico nel suo genere – sono stati suddivisi in sei capitoli, che partono dalla soglia degli anni Sessanta con la campagna Volkswagen. Essi fanno emergere un mondo della comunicazione sempre più vitale, in cui i soli strumenti della persuasione sono l'autenticità, l'espressione della verità e, naturalmente, il rispetto dell'interlocutore. Il nesso centrale permane "imparare a scrivere in verità intellettuale".

Il gene riluttante

Diamo troppa responsabilità al DNA?



Autori Guido Barbujani
 Lisa Vozza
Casa editrice Zanichelli Editore –
 www.zanichelli.it
Prezzo € 11,50 – Pagine 160

Allorché sfogliamo le notizie flash online dei maggiori quotidiani nell'intercalare delle pause durante il nostro lavoro in ufficio, accade di sovente che restiamo succubi delle notizie derivanti dalla ricerca medica e di quanto emerge dai laboratori scientifici. E anche se la scienza si mantiene prudente nella divulgazione delle notizie, ci pensano i mass media (solitamente ignoranti in materia) ad enfatizzare quanto uscito frettolosamente dalle pareti di un laboratorio. Le notizie riportate frettolosamente dai maggiori network nazionali troppo spesso hanno il potere di implementare le nostre credulità, aumentando l'ignoranza verso un'informazione corretta. Ciò fa sì che sia consentito parlare del gene della timidezza, della prosperità, della potenza sessuale, del colore dei capelli e degli occhi, caratteristiche in cui sono implicati decine di geni. Ma, in realtà, quante cose abbiamo sottovalutato? Quante dinamiche fors'anche fondamentali non abbiamo neppure preso in considerazione? Teniamo presente il grande regolatore della vita, il DNA per l'appunto. Cosa conosciamo di esso? Certamente molto, moltissimo ma non tutti i meccanismi! Cosa ruota intorno alla struttura dell'intreccio elicoidale fra i due filamenti scoperti da Watson e Crick? Un mondo meraviglioso, in gran parte ancora sconosciuto: molecole che vanno e vengono da/ai filamenti regolatori che bloccano o accelerano l'attività dei geni, zuccheri aventi funzione decorativa come, in scala macroscopica, il polline... Necessariamente si naviga nel mondo delle ipotesi più che delle certezze. Quando si va ad indagare su questi aspetti è l'incertezza che domina, come la consapevolezza dei limiti investigativi. Insomma, diamo atto agli autori del loro saggio, di semplice lettura e rigoroso nei contenuti, ed apprezziamo la loro posizione conclusiva: "Ci si muove da artigiani goffi su impalcature disagevoli".

Economia ecologica

Un confronto necessariamente allargato

Allorché ci si accinga a considerare l'economia dell'ambiente il discorso non riesce così semplice come si potrebbe supporre, bensì risulta abbastanza complicato nella valutazione degli aspetti certamente diversificati tra loro ma in ogni caso intrinsecamente connessi. In via sintetica e semplificativa il percorso che effettua l'economia dell'ambiente si indirizza in due direzioni: la prima esamina l'interfaccia dell'economia con la dinamica ambientale, la seconda mette la stessa in relazione con le variabili sociali nell'ambito della sociologia. Proviamo ad effettuare per sommi capi un'analisi delle problematiche in questione, articolandole per settori.

La bioeconomia

La bioeconomia porta a considerare i principali problemi inerenti alla protezione ambientale, il che comporta una ben precisa valutazione dell'approccio economico in un contesto generale della realtà sociale. In espressione sintetica, basandosi su un'analisi allargata ai flussi di entrata e di uscita fra economia e biosfera, come risultanza viene a definirsi una modellazione di equilibrio generale in termini concreti. Un tale equilibrio risulta coerente con la prima legge della termodinamica secondo cui l'energia totale contenuta in un sistema circoscritto risulta essere costante. Pertanto durante il percorso di utilizzo la qualità dell'equilibrio viene a deteriorarsi, ossia aumenta l'entropia dell'intero sistema; se ne deduce che nell'ipotesi di un sistema isolato le leggi dell'economia non sono affatto indipendenti dal tempo, anzi tutto il contrario. Ogni attività produttiva non può perpetrarsi all'infinito tramite sostituzioni all'interno dei fattori di produzione, bensì alla lunga esaurisce l'energia e le risorse disponibili.

Quindi una politica di protezione ambientale che non tenga conto dei costi esterni in termini finanziari a sua volta risulta latitante sotto tale aspetto temporale. La validità di tale ragionamento vede piuttosto riluttanti gli economisti, i quali continuano ad elaborare modelli a sostituzione indefinita di risorse e lavoro come se questi fossero inesauribili. Quindi, in un processo di sostituzione quale quello a cui abbiamo accennato si rende necessario fare riferimento all'economia ed al principio dell'entropia. L'economia non è una realtà che produca leggi immutabili nel tempo, bensì permane una scienza sociale in rapporto allo scorrere storico unico della nostra evoluzione antropica.

La socioeconomia

Il superamento dell'analisi strettamente economica in favore delle scienze umane ha percorso diversi indirizzi con lo scopo di consolidare il concetto di sviluppo durevole interpretato soprattutto in funzione della dimensione sociale. A tale proposito, sia pure per sommi capi, nella nostra esposizione si passeranno in rassegna i contributi apportati dalle scienze comportamentali in generale, dal diritto legislativo, dalla sociologia e dalle scienze politiche in particolare.

Scienze comportamentali

Numerosi indirizzi di pensiero tentano di associare l'approccio economico all'ambiente ricorrendo a teorie che hanno alla loro base il concetto di "motivazione". Ora, le scienze comportamentali, nella maggior parte dei modelli economici, si attengono ad elementi che generalmente vengono dati come acquisiti; esse raccolgono le motivazioni del tutto inconsapevolmente cercando di selezionare gli stadi dello sviluppo cognitivo, questi peraltro variabili da individuo ad individuo, nonché fortemente dipendenti dal contesto sociale.

Subito viene posto in discussione l'andamento economico razionale. Al che naturalmente viene apposto l'interrogativo:

- *Quali possono essere le ipotesi comportamentali alternative?*
- *Il comportamento economico è forse plasmato sulle abitudini?*

Se ne può dedurre che le abitudini costituiscano un fondamento per lo più razionale generato dal consenso sociale e del quale il singolo individuo non è necessariamente consapevole.

- *È indubbia l'esistenza di comportamenti irrazionali, ma può essa dipendere dall'importanza riservata ad una decisione economica?*

In questa ultima eventualità può obiettarsi come il grado di irrazionalità dipenda dall'intelligenza e dall'educazione di ciascuno, il che non farebbe che sottolineare l'importanza sia dell'informazione quanto del controllo dei mezzi di comunicazione di cui debbono dotarsi e servirsi le politiche preposte alla protezione ambientale ed improntate ad un approccio economico aperto alle altre discipline.



In questo senso può affermarsi che il processo cruciale di qualsivoglia politica di protezione ambientale risulta essere interdisciplinare, e questo lo abbiamo già messo in evidenza. In ogni caso una domanda va posta: in che misura l'individuo può esercitare un'influenza sull'economia e, in contropartita, in che grado l'economia influisce sull'individuo? Una questione siffatta affronta il problema della motivazione individuale che almeno in parte viene sottratta da un approccio esclusivamente economico. Dopotutto, la teoria economica sulla quale poggia concettualmente l'intervento dello Stato deve esplicare una realtà sociale e non può accontentarsi di permanere valida nella propria sfera logica.

Il contributo della Legislazione

La regolamentazione giuridica fornisce numerosi strumenti a favore della protezione dell'ambiente. Più in generale, il dettato legislativo stipula un contratto sociale in conformità alla struttura di base della società, la ripartizione dei diritti e dei doveri fondamentali degli individui al pari dei vantaggi che questi si attendono dalla collaborazione sociale. Le azioni in favore della protezione ambientale senza dubbio vanno ad incidere sulla ripartizione consueta del normale assetto di collettività. Però, attualmente, può constatarsi un approccio favorevole verso le misure prese dalla legislazione in proposito: una concentrazione di imprese rinforzanti situazioni di concorrenza sleale, un accesso sempre più difficile alla proprietà privata (notoriamente fondiaria), pratiche discriminatorie e tentativi di manipolazione dell'informazione che si oppongono ad una politica di protezione ambientale operativa. L'azione dello Stato, allontanandosi dagli ideali del contratto sociale, imporrà oneri di consenso sempre crescenti.

L'apporto sociologico

Nell'economia industriale sono venute a svilupparsi in maniera ottimale le teorie dell'Organizzazione combinando la Teoria dei Giochi con i modelli tradizionali della concorrenza imperfetta, rimarcando sui costi di transazione provocati dai cambiamenti istituzionali nelle realtà nazionali. In tal modo queste teorie mettono in evidenza l'ipotesi comportamentale della razionalità limitata, considerata più promettente per facilitare una politica di protezione dell'ambiente contrapposta alla razionalità economica in senso lato.

L'ipotesi della razionalità limitata consiste nel fatto che il soggetto "uomo" desidera essere razionale, ma che può esserlo solo in misura imperfetta. Se ne deduce che il mercato non risulta più essere l'unica fonte che espri-

ma le strategie del gruppo. Le persone che partecipano ad una trattativa, però con limiti di competenza specifici, cercano pertanto di organizzarsi meglio. Ne consegue che il problema delle transazioni non è più circoscritto all'andamento del mercato, ma include strutture organizzative complesse, a misura della nostra società industrializzata.

A nostro avviso un orientamento ottimale degli studi nell'ambito delle politiche ambientali sarebbe costituito da quello in cui le decisioni vengono elaborate ed esplicate all'interno di organizzazioni complesse.

Tenendo ben presente che le decisioni economiche in ambito ambientale inglobano aspetti di potere decisionale ed organizzativo caratterizzati dai flussi di informazione, tali orientamenti in ogni caso indirizzano l'analisi essenzialmente economica in direzione della politica.

I meccanismi politici dell'intraprendere decisioni collettive sovente obbediscono ad una logica alquanto differente da quella dettata dal meccanismo mercato. Tali meccanismi riguardano i limiti della sfera privata e pubblica e si condividono nell'ambito della protezione dell'ambiente in quanto ai costi di consenso ed esclusione.

Pertanto riesce illusorio il volere determinare l'importanza relativa ai differenti meccanismi qualora il mercato sia preferito ad altri meccanismi di decisioni collettive; riesce opportuno trovare modalità che giustificano la decisione con una accettazione elevata. Inoltre può constatarsi un'evoluzione normativa crescente dei problemi economici sempre sottoposti al vaglio etico. Una simile evoluzione risulta essere il riflesso delle nuove tecnologie acquisite per una parte, per l'altra dei mutamenti di motivazione percepibili sul mercato del lavoro.

L'ammorbimento dei sistemi organizzativi puramente gerarchici per un numero crescente di imprese ne tiene conto al fine di stimolare l'input per nuove forme di collaborazione, partecipazione e responsabilizzazione dei lavoratori.

È dovuto probabilmente agli avvicendamenti tecnologici il fatto di tali cambiamenti sociali, ma sempre e comunque considerati sul piano politico; il lavoratore tradizionale sparisce come figura tipica del passato per fare spazio ad una immagine emergente più individualista e politicizzata. Per quanto riguarda la politica della protezione ambientale questi cambiamenti apportano due conseguenze: i meccanismi tradizionali delle decisioni collettive si affievoliscono al punto che la ricerca dei consensi diviene marcatamente più costosa. In parallelo le burocrazie, sia private che pubbliche, vengono a trovarsi



(un paradosso) allineate e convergenti tanto da aumentare l'urto di pressione sulle decisioni da prendere.

Peraltro bisogna aggiungere che la valenza politica, sempre più mediatica, si presta di buon grado al sistema di valori al quale si uniforma la maggior parte dei componenti di una nazione; il che comporta tentativi di manipolazione con lo scopo di trovare uno sbocco esterno ai vari gruppi di pressione.

In buona sostanza l'interesse particolare deve apparire come pressione dell'utilità collettiva. E, finalmente, le risultanze che se ne traggono debbono essere comprese nell'ambito dell'evoluzione storica dell'archivio comune. Tali misure debbono corrispondere al quadro istituzionale interno dello Stato, bensì anche documentabili nel registro delle relazioni internazionali.

Per tutte queste ragioni il potere politico espleta diversamente le numerose raccomandazioni riguardanti la politica di protezione ambientale in un ambito di modellazione preminentemente economica.

Effettivamente, in ambito ambientale, siffatte coalizioni debbono adeguarsi alla presenza di gruppi decisionali di nuova estrazione e con i quali avviare una concertazione. Peraltro bisogna riconoscere che sino ad ora i gruppi di pressione stabili hanno avuto funzione catalizzatrice alle varie correnti di pubblica opinione nei confronti delle Istituzioni. Il che sta a significare come essi hanno in qualche maniera supportato l'azione di Governo. Il Governo conta su di loro allo scopo di popolarizzare i provvedimenti, ma questi – in quanto gruppi di pressione stabili ed influenti – contano sulle Istituzioni al fine manifesto di venire presi in considerazione e valorizzati nei provvedimenti adottati, ipotizzando fra l'altro l'avvento di prossime nuove elezioni con il rischio, quindi, che sorgano nuovi gruppi d'influenza ed interesse, per cui il Governo verrebbe a trovarsi privato del necessario sostegno politico.

Tali incognite lo inducono a tutelarsi in anticipo col ricorso a precauzioni supplementari: moltiplicare il numero dei propri consulenti, una più accurata e selettiva attenzione agli studi di impatto ambientale.

In un quadro istituzionale democratico la perdita di consensi deve assicurarsi la maggioranza dei votanti; però, più alta risulta la divergenza di interessi, maggiormente lievitano i costi conseguenti. Un tale andamento risulta forzatamente normativo. Di questo passo, più slittano nel tempo le decisioni, di tanto verrà fatto ricorso ai "decreti", il che certamente non stimola né la creatività né l'innovazione. Modificando i costi in salita vi sarà un calo dell'interesse privato anche consistente. E, ovviamente, toccherà alle Istituzioni farsene carico, qualora ve ne sia la volontà attuativa.

Una politica tecnologica in ambito ambientale risulta necessaria dal momento che le interdizioni sovente risultano impraticabili dal momento che dipendono dai giuochi di coalizioni minoritarie ma pure significativamente influenti: tali gruppi, ciascuno per suo conto, possono ritenersi danneggiati da un intervento né concordato né condiviso.

La specificità del potere politico viene quindi a risultare dipendente da un'accurata analisi sociologica. In ambito ambientale tale analisi favorisce i due soli strumenti realmente operativi per salvare sia la tassazione che la sovvenzione. Questi strumenti sono, per eccellenza, mezzi politici per il cui tramite trova espressione la sovranità dello Stato.

Concludendo, se ne desume che una raccomandazione ricavata da una modellazione puramente economica viene forzatamente a trovarsi in rotta di collisione o, perlomeno, di contrasto con le desunzioni prerogative della politica.

Studio L'Ambiente

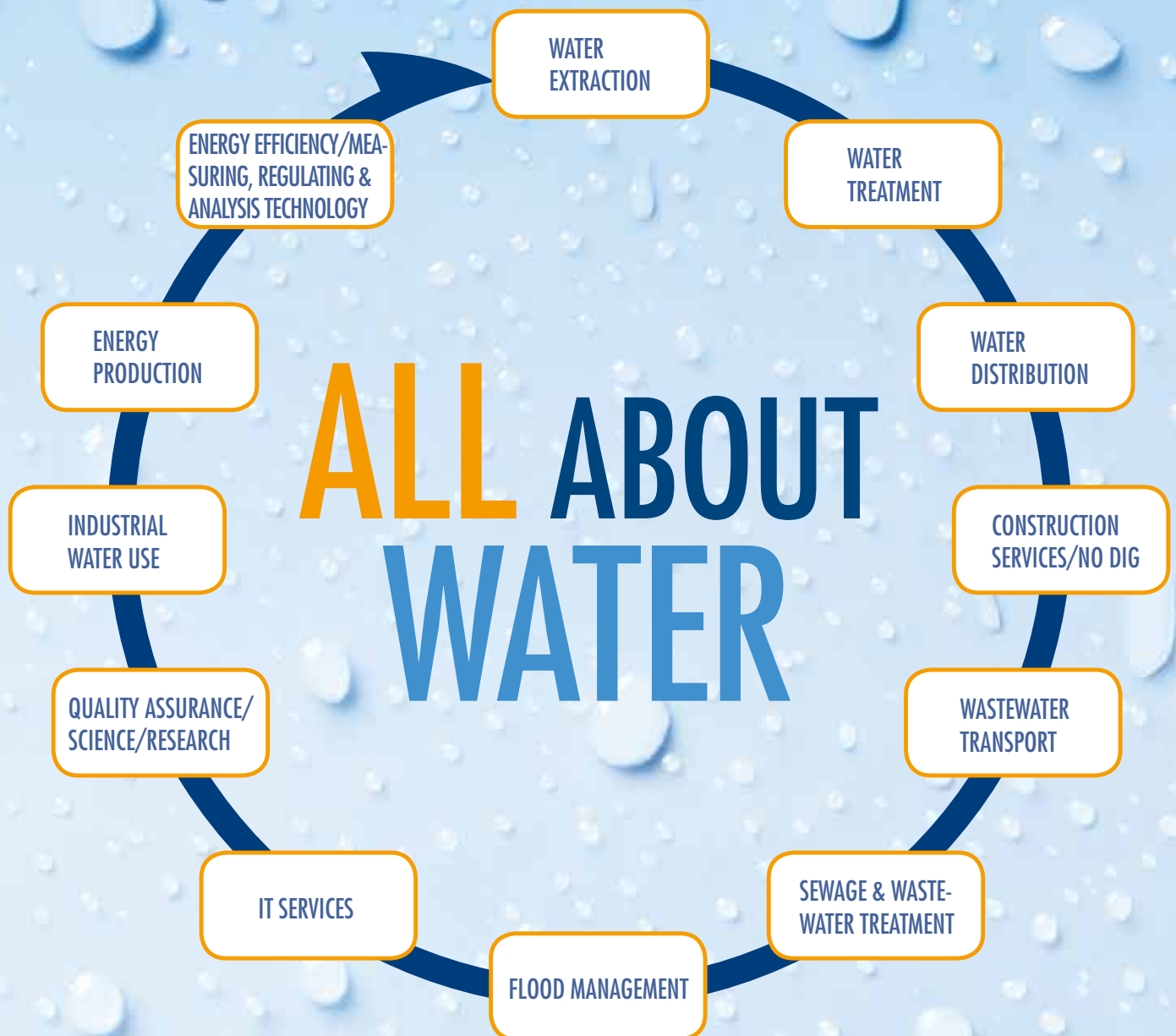




WASSER BERLIN INTERNATIONAL

Trade Fair and Congress
for Water Management

28 – 31 March 2017



Don't miss the central meeting point for new products and technologies.
Register now: www.wasser-berlin.com



BTS[®]
part of
TSEnergy GROUP

12° INFO BIOGAS
19 APRILE 2017 MONTICHIARI (BS)

**Iscriviti
subito!**



Impianto per la produzione di biometano - Ridge Road, UK 2016

BIOMETANO:

sottoprodotti, rifiuti e paglie.

La nuova sfida per l'autotrazione.

8.45	<i>REGISTRAZIONE PARTECIPANTI</i>
TEMA 1	SESSIONE ISTITUZIONALE: POLITICA, NORMATIVA E TARIFFE
TEMA 2	PRE-TRATTAMENTO & BIOLOGIA
TEMA 3	BIOMETANO & UPGRADING
13.00	<i>PRANZO & NETWORKING</i>
TEMA 4	POST-TRATTAMENTO & PROJECT DEVELOPMENT
16.30	<i>CONCLUSIONI, COFFEE & NETWORKING</i>

Centro Fiera del Garda - Montichiari (BS)
Iscrizioni: sales@bts-biogas.com

www.bts-biogas.com