

Il riferimento per l'ingegneria chimica

Dal 1958, AIDIC riunisce professionisti provenienti dall'industria e dal mondo accademico operanti nel settore dell'ingegneria chimica, ma anche giovani ancora in formazione e quanti altri interessati all'ingegneria chimica. Inoltre fra i suoi Associati Sostenitori annovera le più importanti Società attive nel settore.

AIDIC è anche uno dei membri fondatori dell'EFCE, The European Federation of Chemical Engineering: ciò le consente di operare a livello internazionale, anche tramite i suoi due delegati nazionali per ciascuno dei 25 Working Party europei; si tratta di preziosi strumenti di promozione della cooperazione tra professionisti e ricercatori in settori specifici dell'ingegneria chimica. AIDIC inoltre è presente nell'EFCE Executive Board ed è associata a EFB (European Federation of Biotechnology) e WEC (World Energy Council) Italia.

Un'iscrizione con molti vantaggi

Anche per il 2013 si sono aperte le iscrizioni ad AIDIC per

l'anno solare 2013. L'iscrizione ad AIDIC non è aperta esclusivamente agli ingegneri chimici, ma a tutti gli interessati alla diffusione e allo sviluppo del settore dell'ingegneria chimica in senso lato. Tra gli Associati si annoverano infatti: studenti, tecnici, manager, docenti e consulenti.

AIDIC offre ad ogni suo Associato numerosi strumenti che gli consentono:

- di tenersi aggiornato sulla situazione delle attività industriali del settore chimico



- di entrare in un circuito di formazione permanente, grazie ai corsi, ai convegni e alle manifestazioni che l'Associazione organizza e segnala
 - di entrare in un circuito di contatti tecnico-scientifici a livello italiano ed europeo.
- Sul sito www.aidic.it è anche disponibile la nuova procedura

web per iscriversi o rinnovare l'iscrizione ad AIDIC.

Il form è compilabile al link www.aidic.it/italiano/iscrizioni/Iscrizioneweb.htm

Per informazioni gli uffici sono aperti previo appuntamento (Tel. 02 70608276 - Fax.02 70639402 - E-mail: aidicassociati@aidic.it)

Intervista a Domenico Elefante

La parola al Presidente

Da pochi mesi l'ingegner Domenico Elefante, vicedirettore generale della divisione Refining & Marketing di Eni, è Presidente di AIDIC. Tra i suoi obiettivi una revisione della Statuto e l'intenzione di promuovere una corretta percezione del ruolo dell'ingegnere chimico nel nostro Paese.

La Raffineria di Venezia di Eni a Porto Marghera (VE)



Nata nel 1958, AIDIC è l'Associazione Italiana di Ingegneria Chimica, che riunisce i professionisti provenienti dall'industria dal mondo accademico operanti nel settore dell'ingegneria chimica, ma è attenta anche ai giovani ancora in formazione e quanti altri interessati all'ingegneria chimica. Inoltre fra i suoi Soci Sostenitori annovera alcune tra le più importanti Società attive nel settore.

AIDIC è stata uno dei membri fondatori dell'EFCE (European Federation of Chemical Engineering): ciò le consente di operare a livello internazionale, anche tramite i suoi due delegati nazionali per ciascuno dei 25 Working Party europei; questi sono preziosi strumenti di promozione della cooperazione tra professionisti e ricercatori in settori specifici dell'ingegneria chimica. AIDIC inoltre è presente nell'EFCE Executive Board ed è associata a EFB (European Federation of Biotechnology) e WEC (World Energy Council) Italia. Scopi istituzionali di AIDIC sono:

- diffondere tra i tecnici del ramo le conoscenze tecnico-scientifiche ed i risultati dello sviluppo tecnologico ed ingegneristico nei settori chimico, petrolchimico, alimentare, farmaceutico, delle biotecnologie, dei materiali, della sicurezza e dell'ambiente;
- contribuire alla formazione e



Domenico Elefante, Presidente di AIDIC

all'aggiornamento dei tecnici che operano nei vari settori collaborando con Istituti Universitari e di Ricerca in Italia ed all'estero;

- essere il riferimento dell'interesse congiunto, industriale ed accademico, nei campi dell'evoluzione della tecnologia chimica e delle sue applicazioni industriali per quanto riguarda sia la progettazione sia la gestione produttiva.

Nel consiglio direttivo nazionale del 12 ottobre scorso, è stato eletto il nuovo Presidente di AIDIC:

si tratta dell'ingegner Domenico Elefante. Top manager di Eni, Elefante, ha con sé l'esperienza di molti anni trascorsi nel Gruppo, dove ha ricoperto importanti cariche in Agip Petroli, Italgas e Polimeri Europa, fino a raggiungere l'attuale posizione di vicedirettore generale della divisione Refining & Marketing.

Abbiamo rivolto alcune domande all'ingegner Elefante, per capire quali saranno le iniziative di AIDIC dei prossimi mesi.

Quali saranno i principali obiettivi che Lei si sta ponendo come

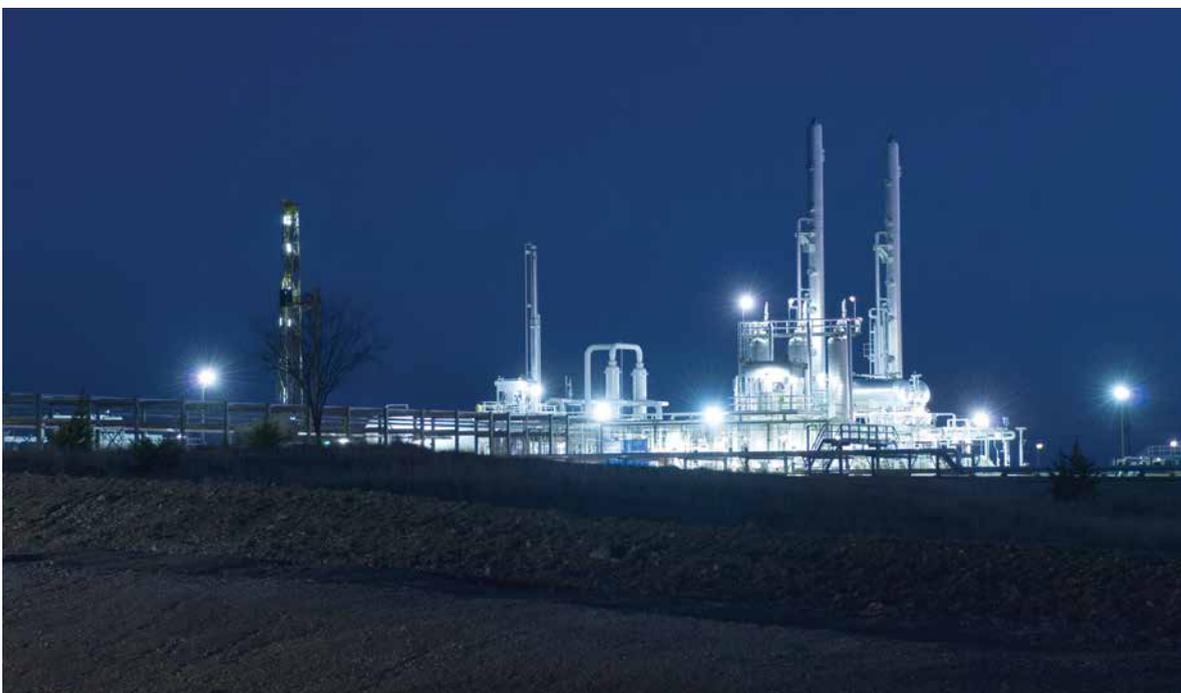
Presidente di AIDIC?

Una delle prime cose che ho deciso è aggiornare lo statuto di AIDIC, con alcune importanti novità. Abbiamo reso più flessibile la composizione e le modalità di riunione del Consiglio Direttivo e della Giunta Esecutiva, semplificato il ruolo del Segretario e coinvolto più direttamente il Presidente nell'operatività dell'Associazione.

Tra le finalità di AIDIC vi è quella di definire la figura professionale dell'ingegnere chimico. Quale può essere la funzione di AIDIC in tal senso?

Tra gli scopi istituzionali dell'AIDIC

Foto Eni



abbiamo aggiunto quello di promuovere una corretta percezione del ruolo dell'ingegnere chimico nella società, anche in considerazione del contributo che può dare allo sviluppo sostenibile e al miglioramento dell'impatto ambientale dell'industria italiana.

In questi mesi stanno partendo anche le attività di alcuni nuovi Gruppi di Lavoro.

Di che cosa si tratta?

Oltre ai Gruppi già consolidati, sono particolarmente dinamici i nuovi Gruppi denominati Odori, Energia Sostenibile e Cattura

Stoccaggio CO₂, che vedono la partecipazione di esperti riconosciuti in questi settori. Questi Gruppi organizzano congressi e convegni, anche in collaborazione con altre organizzazioni, e promuovono costantemente un dibattito sia al loro interno sia all'esterno, attirando l'attenzione della comunità scientifica.

Quali saranno le iniziative di AIDIC per migliorare i rapporti tra Università e imprese?

Ritengo che possa e debba essere ricercata una maggiore collaborazione tra mondo accademico

e impresa e che l'AIDIC possa giocare il ruolo di facilitatore di tale collaborazione per avvicinare maggiormente i due mondi.

Più semplicemente, credo che aiuti, stimoli, produca motivazione spalancare le porte delle realtà industriali (raffinerie, poli petrolchimici, centri oli, realtà che si interfacciano con la produzione e gestione di energia, società o gruppi farmaceutici, alimentari, ecc.) agli studenti universitari degli ultimi anni, mostrando loro quanto tecnologia, cultura, sensibilità, capacità di corretta gestione vi sia nella stragrande maggioranza

delle realtà italiane in tema di produttività, ma anche di sicurezza, salute, protezione dell'ambiente, efficienza energetica.

Inoltre, ritengo che sia molto utile portare presso le Università manager dell'industria, che possano spiegare agli studenti da un lato le opportunità che il mondo del lavoro potrà offrire loro dopo la laurea, ma anche e soprattutto cosa il mondo del lavoro chiede e si aspetta da loro.

L'ingegnere chimico può davvero esprimere un parere competente e qualificato anche su fatti legati all'attualità. In che modo AIDIC può dare il suo contributo?

L'ingegnere chimico che sarà consultato potrà avere sempre alle spalle la competenza e la professionalità delle strutture dell'associazione. Tali strutture hanno il compito di fornire il necessario contributo all'associato nelle occasioni che lo vedono confrontarsi con la società civile sugli argomenti più diversi.

Qual è il valore aggiunto che AIDIC può offrire ai suoi associati?

Gli associati individuali ottengono, oltre al volume omaggio all'atto dell'iscrizione e del rinnovo, diversi vantaggi che vanno dalla facilitazione di contatti e rapporti di collaborazione tra studiosi, tecnici e operatori del settore all'accesso alle informazioni sulla sistemazione e la mobilità degli ingegneri chimici nel mondo del lavoro, dalle notizie tecniche di rilievo attraverso le riviste legate all'associazione (ICP e AIDICnews) alle attività scientifiche in corso sia presso le università sia presso le aziende.

Gli associati sostenitori, attraverso i loro delegati che entrano a far parte di diritto del Consiglio Direttivo, hanno la possibilità di indirizzare le iniziative dell'associazione verso i campi e gli argomenti di loro maggiore interesse; possono proporre la costituzione di Gruppi di Lavoro nazionali su tematiche a loro vicine; possono dare visibilità alle loro iniziative, ottenere la partecipazione di relatori ed esperti alle loro manifestazioni, così come fare intervenire loro rappresentanti ai convegni organizzati dall'AIDIC. ■

Calendario eventi 2013

12 - 15 maggio 2013, Firenze

LP2013

14th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries

www.aidic.it/lp2013

email: lp2013@aidic.it

2 - 5 giugno 2013, Milano

ICheaP 11

11th International Conference on Chemical & Process Engineering

www.aidic.it/icheap11

email: icheap11@aidic.it

18 - 23 agosto 2013, Coex, Seoul, Corea

WCCE9

9th International Congress of Chemical Engineering

www.wcce9.org

8 - 11 settembre 2013, Milano

PHM

2013 Prognostics and System Health Management Conference

www.aidic.it/phm

email: phm@aidic.it

29 settembre - 2 ottobre 2013, Rodi, Grecia

PRES'13

16th Conference Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction

www.conferencepres.com

pres13.cperi.certh.gr



LP 2013 (Firenze, 12 - 15 maggio 2013)

A FIRENZE LO STATO DELL'ARTE SULLA SICUREZZA

L'EFCE Working Party dedicato alla Loss Prevention ha affidato ad AIDIC l'organizzazione del Simposio, con cadenza triennale, Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries. L'evento si svolgerà a Firenze dal 12 al 15 maggio 2013.

Il Simposio sarà un'occasione per presentare nuovi risultati scientifici, scambiare esperienze ed imparare dai case studies, e è rivolto a tutti gli operatori del settore e vedrà la partecipazione di leader sia industriali che accademici provenienti da tutto il mondo. Quasi 40 anni sono passati da quando professionisti della sicurezza, scienziati e operatori si sono riuniti nel Simposio EFCE Loss Prevention e in questo periodo considerevoli progressi sono stati raggiunti nel settore della sicurezza nell'industria di processo. Quest'ultima comprende, oltre l'industria chimica, anche quella dell'Oil & Gas, dell'energia, l'industria farmaceutica, alimentare e altre, nonché il relativo settore dei servizi. Nonostante questi progressi, stiamo ancora assistendo a gravi incidenti nel mondo: lo scambio di informazioni, lo sviluppo di nuovi metodi e la diffusione dei dati, il miglioramento nella gestione della sicurezza dei processi volto a ridurre il rischio di incendi, esplosioni e perdita dei stoccaggi nelle industrie

di processo, è un dovere e una necessità. Nel frattempo, l'innovazione porta nuovi rischi potenziali dovuti a nuovi processi in condizioni ancora sconosciute e all'introduzione di nuovi prodotti, materiali o tecnologie emergenti. Quindi, vi è una continua necessità di ulteriore ricerca e sviluppo nel campo. L'applicazione pratica è importante quanto lo sviluppo di know-how, e alcune sfide sono ancora da affrontare al fine di compiere ulteriori progressi in materia di sicurezza di processo. Per citarne alcuni: la chiusura del ciclo dall'esperienza operativa si ritorna alla verifica della progettazione, sviluppo di modelli sufficientemente dettagliati per la pianificazione di risposta alle emergenze, il coinvolgimento di tutti i livelli di gestione e, in particolare, il livello di gestione operativa, e così via. Dobbiamo quindi cogliere l'occasione di questo Simposio, per imparare gli uni dagli altri, a trasferire l'esperienza e per preservare know-how a beneficio dell'industria di processo e della sicurezza dei lavoratori e del pubblico.

Per saperne di più, www.aidic.it/lp2013

ICheaP-11 (Milano, 2 - 5 giugno 2013)

UN'OPPORTUNITÀ IMPORTANTE

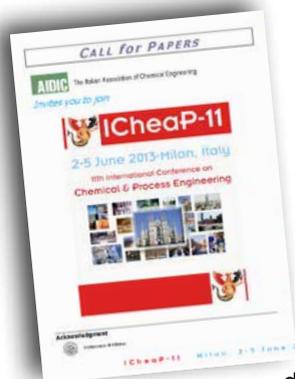
Un appuntamento importante ICheaP-11, Conferenza Internazionale organizzata da AIDIC sull'Ingegneria Chimica e di Processo, che si terrà tra il 2 e il 5 giugno 2013 a Milano presso l'ATA Hotel Executive, in Viale Don Luigi Sturzo, 45. Si tratta dell'11a edizione di una serie di eventi biennali dedicati all'ingegneria chimica e di processo. Da sempre organizzata da AIDIC, la prima edizione della Conferenza Italiana di Ingegneria Chimica e di Processo risale al 1993. Sin dalle prime edizioni, ICheaP-11 ha sempre avuto una vocazione internazionale, e ci si aspetta che la presenza di gruppi stranieri aumenterà anche nel 2013. AIDIC invita tutti gli specialisti italiani a considerare questo evento come un'opportunità per lo scambio di informazioni aggiornate sull'industria di processo, sui nuovi sviluppi tecnologici e sulle opportunità di ricerca.

Alle edizioni precedenti erano presenti importanti industriali e accademici provenienti da tutto il mondo, che avevano fornito precise indicazioni sullo stato dell'arte dell'ingegneria chimica e di processo. L'obiettivo principale di ICheaP-11 è quello

di passare in rassegna tutte le principali novità tecnologiche che riguardano l'ingegneria chimica e di processo in tutti i suoi aspetti. Il programma tecnico delle varie relazioni è strutturato in sessioni parallele. I temi della conferenza saranno trattati in conferenze plenarie selezionate presentazioni orali e poster. La lingua ufficiale della conferenza è l'inglese. Le 13 aree tematiche sono:

1. Reaction Engineering
2. Particle Technology
3. Environment, Safety, Energy, Quality
4. Nanotechnology
5. Food
6. Biotechnology
7. Process System Engineering
8. Separation Technology and Transfer
9. Fluid Mechanics and Transport Phenomena
10. CAPE-OPEN standards
11. Process Industry
12. Production and Properties of Materials
13. Thermodynamics and Interfacial Phenomena

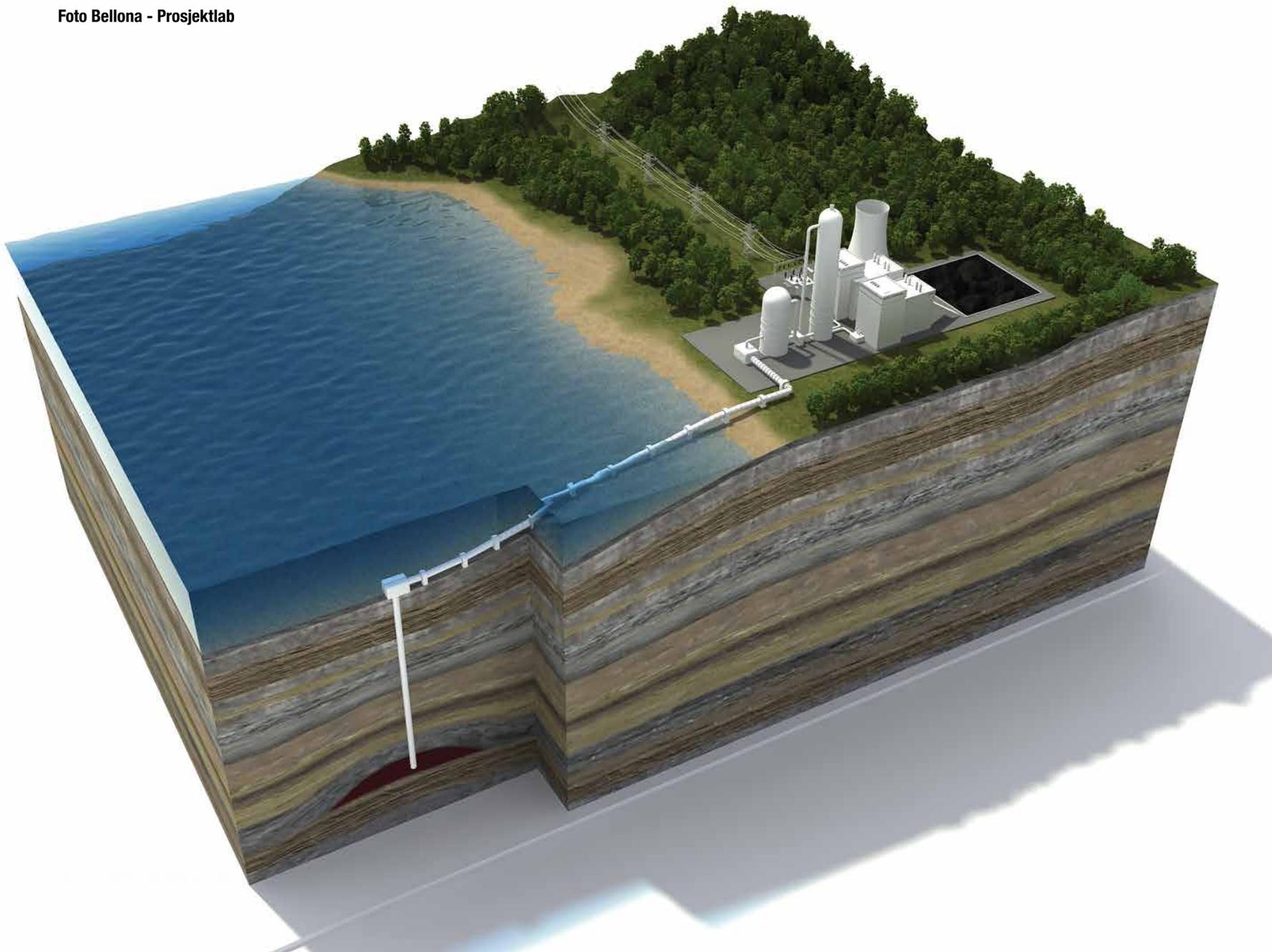
Per ogni informazione, www.aidic.it/icheap11



Carbon Capture and Storage (CCS) Tecnologie e opportunità

Il workshop organizzato da AIDIC e WEC Italia, in collaborazione con il Centro Sviluppo Materiali, ha fornito una panoramica sui recenti sviluppi in ambito di CCS e sulle opportunità di finanziamento in Italia e in Europa. Inoltre, sono state presentate alcune tra le più interessanti attività di R&D.

Foto Bellona - Prosjektlab



Si è svolto a Castel Romano (Roma) il Workshop “Cattura e Stoccaggio della CO₂, Iniziative in corso, recenti sviluppi in R&D e opportunità di finanziamento”. L’incontro prosegue il percorso di approfondimento periodico sul tema della CCS avviato da WEC Italia e AIDIC con le conferenze internazionali del 2010 e del 2011, e che ha visto la collaborazione da ultimo del Centro Sviluppo Materiali S.p.A.

Il workshop ha fornito una panoramica sui recenti sviluppi in ambito di CCS e sulle future opportunità di finanziamento in Italia e in Europa, con un focus particolare su alcune tra le più promettenti attività di R&D in ambito di separazione e cattura della CO₂.

Questioni aperte

La CCS sta attraversando un periodo difficile principalmente a causa della riduzione delle risorse finanziarie disponibili per attività di R&D. La crisi economica globale infatti fa sentire i propri effetti soprattutto su quelle tecnologie, come la CCS, che non danno risultati immediati in termini di ripresa economica. L’applicazione industriale di questa tecnologia e la possibilità di una sua larga diffusione appaiono ancora ipotesi non attuabili nel breve-medio periodo. Le problematiche economico-tecnologiche più rilevanti sono quelle relative a:

- nuovi sorbenti e sistemi capaci di ridurre le esigenze energetiche e i consumi di solventi in fase di cattura;
- lo sviluppo di nuovi materiali per impianti di potenza Ultra Supercritici (USC) ad alta efficienza e ridotte emissioni di CO₂;
- turbine a gas più efficienti per impianti a ciclo combinato (IGCC);
- l’inserimento della CCS in impianti a biomasse, come ad esempio quelli per la produzione di biofuels e cogenerazione elettricità/vapore, in modo da ottenere una reale rimozione della CO₂ dall’atmosfera;
- la riduzione dei costi per i sistemi di combustione a ossigeno e la definizione della purezza della CO₂ che si ottiene da questi;
- la progettazione di reti di pipe-



Alcuni relatori del workshop sulla cattura e lo stoccaggio della CO₂ a Castel Romano (RM)



Impianto di gassificazione del carbone in IGCC (foto Vattenfall)

Enel sta realizzando un impianto pilota presso la centrale a carbone di Brindisi che catturerà circa 2,5 t/h di CO₂/a



line per il trasporto della CO₂ che presentano economie di scala e consentono la condivisione dei costi fra più utenti;

- la sicurezza dei siti di stoccaggio. Occorre individuare aree sicure ed elaborare modelli di calcolo per il fissaggio della CO₂ nelle rocce e acque sotterranee, valutando gli eventuali rischi di sismicità, formazione di faglie o non perfetta sigillatura.

Lo scenario internazionale

Nello scenario energetico mondiale si sta assistendo a un rinnovato impulso nella produzione di idrocarburi, in particolare petrolio e gas. Inoltre, il carbone continua ad essere la fonte principale per la produzione di energia elettrica, contando per il 41% del totale, ed è previsto rimanere tale almeno fino al 2035 (33% sul totale). Per il futuro, se si vorrà coniugare l'utilizzo delle fonti fossili con l'esigenza di limitare l'incremento della temperatura terrestre dovuto alle emissioni antropiche, l'utilizzo diffuso della cattura e stoccaggio della CO₂ rappresenta una delle opzioni tecnologiche fondamentali. Il contributo che le tecnologie di CCS stanno dando alla riduzione delle emissioni di gas serra comincia ad essere tangibile. Nel suo rapporto 2012 sulla CCS, il Global Carbon Capture Storage Institute (GCCSI) sottolinea infatti come i 15 progetti su larga scala in fase operativa o in costruzione nel mondo abbiano una capacità complessiva di stoccaggio pari a 35 Mt CO₂, ovvero equivalente alle emissioni di 6 milioni di automobili. La diffusione commerciale della CCS pone però ancora diverse sfide. Se da un lato il GCCSI ha incluso nel suo rapporto nuove iniziative in ambito CCS, dall'altro cinque progetti di cattura della CO₂ previsti nel settore elettrico sono stati cancellati.

Gli avanzamenti tecnologici

Alcune iniziative di R&D in ambito di CCS sono state presentate durante il workshop di Castel Romano, confermando come negli ultimi anni la ricerca in ambito di separazione e cattura abbia por-

tato all'acquisizione di una significativa esperienza e una base di dati provenienti dai progetti pilota in fase di sviluppo in giro per il mondo, che costituiscono un patrimonio di conoscenza importante per i futuri sviluppi della tecnologia. CONCAWE (*Conservation of Clean Air and Water in Europe*), associazione scientifica delle società petrolifere operanti in Europa, ha costituito un gruppo temporaneo (Ad Hoc group) con lo scopo di verificare l'impatto che la CCS può avere sul settore della raffinazione in Europa. A tale scopo l'associazione ha pubblicato il rapporto "The potential for application of CO₂ capture and storage in EU oil refineries", documento focalizzato sulle tecnologie di cattura della CO₂ in raffinaria. Il

Governo di Pechino, nel suo piano d'azione nazionale di protezione ambientale "China Agenda 21", pone l'implementazione della CCS tra le sue priorità. Per tale motivo il MOST (Ministero cinese per la Scienza e la Tecnologia) ha tracciato una roadmap al 2030 nella quale vengono individuati gli step necessari per la costituzione di una filiera completa nazionale di cattura e stoccaggio/riutilizzo della CO₂. Nell'ambito dello sviluppo della CCS è integrata anche la tecnologia di utilizzo della CO₂. La CCS è dunque vista non solo come tecnologia di riduzione delle emissioni ma soprattutto

come importante strumento per risolvere questioni energetiche e di sviluppo delle risorse: enhanced oil recovery, enhanced shale gas ed enhanced coal bed methane. Parallelamente, il Governo ha adottato diversi strumenti di pianificazione economica mirati a supportare lo sviluppo della CCS. Enel e il Huaneng Clean Energy Research Institute (consociata di ricerca del Gruppo Huaneng, la prima azienda elettrica della Repubblica Popolare Cinese) hanno avviato in Cina la fase operativa di un progetto pilota per l'applicazione di tecnologie di CCS alla centrale di Tongchuan, una delle più recenti realizzazioni della utility cinese nella provincia carbonifera dello Shaanxi.

La Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN), principale istituzione governativa spagnola



coinvolta nello sviluppo di programmi CCS, ha sviluppato un innovativo sistema di ossicomustione supercritico (*Circulating Fluidised Bed - CFB*) che integra le tecnologie di CP (carbone polverizzato) e di combustione a letto fluido circolante (LFC). Nel 2011 la fondazione ha avviato un Technology Development Plant (TDP) da 30 MWth e ha dato il via ai lavori di perforazione per l'iniezione della CO₂ in una formazione salina profonda.

Cambio di strategia in Europa

Negli ultimi anni l'UE si è proposta di sostenere un rapido passaggio da progetti dimostrativi di cattura e stoccaggio della CO₂ a impianti su scala commerciale, con l'obiettivo di trasformare una tecnologia ancora in fase di sviluppo, come la CCS, in un processo competitivo. Tale approccio si è dimostrato poco efficace e l'Europa sta ricalibrando il proprio sostegno a favore della realizzazione di progetti pilota (piuttosto che impianti di taglia commerciale da circa 300 MW), nei quali le tecnologie e i processi possono essere meglio sviluppati senza penalizzare eccessivamente il bilancio energetico e il rendimento degli impianti; Oggi, il finanziamento delle attività di ricerca e sviluppo dell'UE in campo di cattura e stoccaggio resta un ostacolo importante da affrontare. In ambito europeo si richiede dunque

un'adeguata e attenta gestione delle risorse disponibili: Settimo Programma Quadro, Programma Energetico Europeo per la Ripresa e NER300. Guardando al lungo termine, poi, sarebbe opportuno che l'UE Energy Roadmap 2050 (riduzione delle emissioni antropiche europee di GHG tra l'85 e il 90% rispetto ai livelli emissivi del 1990), venga tracciata secondo obiettivi vincolanti calibrati su scadenze in linea con key performance indicators delle tecnologie, compresa la CCS, piuttosto che su semplici termini temporali che non tengono conto del loro stato di avanzamento.

Il panorama italiano

Con l'approvazione del Parlamento italiano del D.Lgs. 14/09/2011, n.162, l'Italia ha recepito la Direttiva Europea 2009/31/CE sullo stoccaggio geologico del biossido di carbonio. Sono state così poste le premesse concrete per l'attuazione di progetti nazionali aventi come scopo il sequestro dell'anidride carbonica mediante stoccaggio geologico permanente. In Italia sono presenti realtà industriali e di ricerca che hanno avviato progetti pilota. In particolare ad oggi i progetti pilota CCS in fase di sviluppo sono quelli di Enel a Porto Tolle (Porto Tolle Zero Emission Project) e di Sotacarbo nel bacino del Sulcis in Sardegna (Sulcis Project). Entrambi i progetti soffrono di problematiche di budget connesse da un lato agli elevati

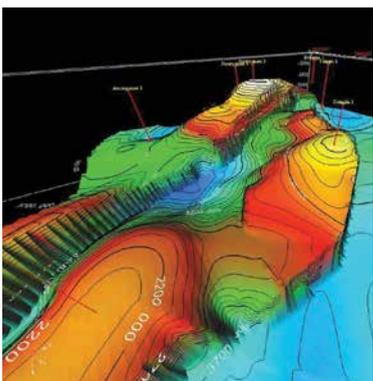
costi di sviluppo della tecnologia e dall'altro alle problematiche dei fondi per la ricerca.

Con riferimento al progetto del Sulcis, la Società Tecnologie Avanzate Carbone (Sotacarbo) ha realizzato un pilota CCS composto da due impianti di gassificazione a letto fisso up-draft per il trattamento del carbone e da due linee per la depurazione e lo sfruttamento energetico del syngas, riservate una alla produzione di energia elettrica e una, operante ad alta temperatura, alla produzione di idrogeno. La separazione della CO₂ dal syngas è basata su un processo di assorbimento mediante una soluzione acquosa di ammine, in particolare monoetanolamina (MEA), che ha luogo in due reattori a membrana idrofoba polimerica alla temperatura di circa 30 °C. Il processo di assorbimento dell'anidride carbonica è stato sviluppato in un impianto da banco denominato GAIA (*Greenhouse gas Absorption In Amine based solvents pilot plant*), acquistato da Sotacarbo nel 2010 e avviato nel settembre 2011. Le attività di ricerca nei segmenti specifici della separazione, cattura e trasporto della CO₂, in fase di sviluppo in Italia e presentate al workshop di Castel Romano hanno riguardato quattro importanti progetti.

Le attività di RSE

La società RSE, che opera nell'ambito della Ricerca di Siste-

Foto Siemens



Rendering struttura del Pozzo Cornelia sul Mare Adriatico (progetto Sibilla)

ma per il Settore elettrico, da anni svolge studi e sviluppa tecnologie per la cattura e lo stoccaggio geologico della CO₂. In particolare, la società ha sviluppato processi di separazione basati su membrane selettive al Palladio, adatti alla cattura pre-combustione, che hanno raggiunto prestazioni equivalenti ai migliori risultati disponibili a livello internazionale, e che potenzialmente consentono di dimezzare gli oneri energetici associati alla cattura. Per la cattura post-combustione, sono stati sviluppati sorbenti solidi, come alternativa nettamente

più efficiente rispetto ai metodi in uso (soluzioni di ammine). Anche nel campo del sequestro geologico, RSE svolge numerose attività che spaziano dalla catalogazione dei possibili siti, alla modellazione numerica geochimica, allo sviluppo di metodi di monitoraggio.

Il processo oxyfuel di itea

Con riferimento al processo di ossicombustione, itea, società controllata dal gruppo Sofinter, ha raggiunto una posizione di avanguardia nella ricerca di soluzioni tecnologiche per la produzione di energia a bassissimo impatto ambientale. Nello specifico la compagnia ha sviluppato un particolare processo oxyfuel che permette di bruciare, in un reattore isoterma, gas, liquidi e solidi senza produrre alcuna fiamma. I fumi in uscita dal reattore sono sostanzialmente privi di agenti inquinanti (CO₂ compresa) e per tale motivo non necessitano di alcun trattamento prima di essere rilasciati in atmosfera. Ciò determina un drastico abbattimento dei costi di riduzione delle emis-

sioni e un incremento considerevole del rendimento energetico dell'impianto.

La combustione senza fiamma è possibile grazie alla combinazione di alte temperature, aria arricchita di ossigeno e condizioni di sovra-pressione. Il processo tecnologico è stato sviluppato grazie ad oltre sei mila ore di prove condotte con vari combustibili (scarti industriali, biomasse e carbone) presso lo stabilimento Ansaldo Caldaie di Gioia del Colle, su un impianto pilota da 5 MW termici.

Il trasporto della CO₂: il ruolo del CSM

Il Centro Sviluppo Materiali, pone grande rilievo sulle problematiche del trasporto della CO₂. I punti critici legati alle nuove installazioni per la CCTS (dove T sta per trasporto) sono relativi alla necessità di installazioni in aree ad elevata densità abitativa e al trasporto di CO₂ generata da processi industriali, quindi non pura. La CO₂ prodotta da processi industriali contiene livelli di impurezza variabili da processo a processo:

l'impurezza può avere effetti non trascurabili sull'integrità della linea di trasporto in quanto può favorire l'aumento dei fenomeni di corrosione e di infragilimento da idrogeno del materiale costituente la tubazione, senza contare il potenziale maggiore difficoltà nella capacità di arrestare una eventuale frattura. In questo scenario appare evidente la necessità di definire nuovi standards specificatamente studiati per garantire, a costi accettabili, la sicurezza della popolazione, con particolare riferimento ai materiali e alle strutture utilizzate per il trasporto. In tal senso il Centro Sviluppo Materiali è coinvolto, insieme alle più importanti compagnie del gas e ai produttori di tubi, in diverse iniziative europee, quali SARCO2, SARCO2A e IMPACT, orientate alla determinazione dei parametri di sicurezza necessari a garantire un trasporto sicuro della CO₂.

Il progetto Sibilla

I lavori del workshop hanno anche ospitato la presentazione dell'unico progetto di stoccaggio ad oggi sottoposto alla valutazione di impatto ambientale in Italia: il progetto Sibilla. Il Gruppo Independent Resources, attraverso le sue società italiane ed in collaborazione con importanti centri di ricerca pubblici, ha condotto a partire dal 2003 un'approfondita ed innovativa analisi geologica e geofisica del sottosuolo italiano al fine di individuare appropriate unità geologiche profonde da adibire allo stoccaggio del biossido di carbonio. Dopo un accurato esame delle alternative presenti in Italia, è stata messa in evidenza la struttura geologica perforata dal pozzo Cornelia 1, nell'offshore Adriatico. Il serbatoio presenta un volume poroso di 1300 milioni di m³ per una capacità totale di stoccaggio pari a circa 400 milioni di t di CO₂. La convenienza del pozzo Cornelia 1 rispetto a siti di stoccaggio derivati dalla conversione di giacimenti semi-esauriti di gas naturale o a siti di stoccaggio in acquifero è data dalla grande permeabilità del sistema, il che significa un minore numero di pozzi necessari rispetto allo sviluppo di un serbatoio convenzionale. ■

Maire Tecnimont continua a investire

Nei mesi scorsi, Maire Tecnimont si è aggiudicata, S.p.A. tramite alcune sue controllate, contratti per un valore complessivo pari a circa €135 milioni per servizi di Engineering, Procurement e Tecnologia. In particolare, si tratta di un contratto da €97 MN di Engineering & Procurement nel settore della raffinazione e varie commesse per un valore di €38 MN di tecnologia e servizi di ingegneria.

In Egitto il Gruppo si è aggiudicato tramite la propria controllata Tecnimont KT S.p.A. (TKT) un contratto di Engineering e Procurement relativo alla realizzazione di alcune unità di processo nella nuova raffineria di Egyptian Refinery Company (ERC) a Mostorod, Il Cairo (Repubblica Araba d'Egitto). I clienti sono il consorzio tra GS E&C, tra i leader a livello globale nell'EPC, e Mitsui & Co. Ltd. (Mitsui & Co), azienda tra le più diversificate, e attiva nei settori servizi, investimenti e commercio, e Mitsui and Co. Plant Systems Ltd., controllata di Mitsui & Co; GS E&C e Mitsui & Co sono main contractors rispettivamente sud coreano e giapponese. Il completamento è previsto entro la fine del 2014.

Il Gruppo ha altresì ottenuto, attraverso le proprie controllate Tecnimont, Stamicarbon e TKT, commesse in Bangladesh, Russia, Cina e altri Paesi, per servizi di Licensing ed Engineering, per un valore complessivo pari a circa €38 milioni. Queste acquisizioni confermano le competenze del Gruppo Maire Tecnimont nel settore Oil, Gas & Petrolchimico.

Tra l'altro, in questi giorni Maire Tecnimont ha rinnovato il suo intenso rapporto di collaborazione con il Politecnico di Milano su progetti che riguardano il miglioramento dell'efficienza dei fertilizzanti (urea) e la conversione catalitica di CO₂ a dare olefine C₂-C₄.

Una presenza internazionale

Maire Tecnimont è un Gruppo leader in ambito internazionale nei settori dell'Engineering & Construction (E&C), Technology & Licensing e Energy & Ventures con competenze specifiche nell'impiantistica in particolare nel settore degli idrocarburi (Oil & Gas, Petrolchimico, Fertilizzanti) oltre che nel Power Generation e nelle Infrastrutture.

Quotato alla Borsa di Milano, il Gruppo è presente in oltre 30 paesi, controlla oltre 50 società operative e può contare su un organico di circa 5.300 dipendenti, di cui circa la metà all'estero. Al 31 dicembre 2011 il Gruppo ha realizzato ricavi per €2,6 miliardi ed ha un portafoglio ordini di €4,9 miliardi. Per maggiori informazioni: www.mairetecnimont.it.



Calendario 2013

12 - 15 maggio 2013, Firenze
LP2013

14th International Symposium on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries
www.aidic.it/lp2013
email: lp2013@aidic.it

2 - 5 giugno 2013, Milano
ICheap 11

11th International Conference on Chemical & Process Engineering

www.aidic.it/icheap11
email: icheap11@aidic.it

8 - 11 settembre 2013, Milano
PHM

2013 Prognostics and System Health Management Conference
www.aidic.it/phm
email: phm@aidic.it

24 - 26 settembre 2013
Workshop c/o CHEM-MED, fieramilanocity,

Milano
Ingegneria e impiantistica per le biotecnologie
GdL Biotecnologie (ing. Enrico Bardone, enricobardone@yahoo.com)

29 settembre - 2 ottobre 2013, Rodi (Grecia)
PRES'13

16th Conference process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction

Cultura della sicurezza

Sanzioni per i lavoratori: quale efficacia?

Il concetto di “rischio professionale” ha subito profonde trasformazioni nel corso degli anni. L’attuale sistema sanzionatorio riguarda direttamente tutti gli attori coinvolti, lavoratori compresi.

Espressione tipica dell’azione sociale dello stato è la Previdenza Sociale. La nascita e lo sviluppo del sistema previdenziale hanno visto la trasformazione dello stato moderno di matrice liberale in senso sociale. In Europa le profonde trasformazioni determinate dalla rivoluzione industriale infatti portarono alla drammatica affermazione della questione sociale, a tal punto da costituire addirittura una minaccia reale nei confronti dell’ordine costituito. Lo stato ottocentesco abbandonò a poco a poco la sua tradizionale posizione di neutralità in materia, per intervenire prima attraverso misure repressive contro il nascente movimento operaio, in seguito a tutela degli stessi lavoratori nel cercare di arginare

le spinte dirompenti del capitalismo.

La prima forma di assicurazione sociale fu introdotta in Germania, nel 1883, durante il regno di Guglielmo I, allo scopo dichiarato di conservare l’ordine sociale costituito. In Italia con la legge 17 marzo 1898 n. 80 la scelta dello strumento assicurativo obbligatorio contro gli infortuni sul lavoro risultava più consona all’ideologia liberale allora dominante. Attraverso la “forma-assicurazione” si lasciava agli interessati la responsabilità di garantire la protezione propria dai rischi più frequenti, mantenendo la tutela sociale sostanzialmente all’interno delle regole proprie del commercio. Il rapporto giuridico previdenziale dunque sconta l’origine contrattuale delle forme

protettive sociali tipiche delle assicurazioni commerciali caratterizzate dall’interdipendenza tra obbligo contributivo e diritto alle prestazioni.

Veniva così, di fatto, introdotto il concetto di “rischio professionale” vale a dire che parte del rischio doveva essere posto a carico del datore di lavoro, il quale era tenuto a pagare un premio assicurativo che lo sollevava dalle responsabilità civili. Si confermava dunque l’assoluta libertà dell’imprenditore di organizzare e disporre delle proprie risorse per realizzare la propria impresa e poca differenza faceva se tra queste vi fossero anche “risorse umane”. Si riteneva infatti che le principali cause del fenomeno infortunistico dipendessero da aspetti di tipo soggettivo, legati

in particolare alla mera imprudenza o negligenza comportamentale dei lavoratori stessi. Nessun fattore oggettivo veniva preso in considerazione come ad esempio quelli legati a macchine, attrezzature o sostanze che il lavoratore utilizzava nello svolgimento della sua attività e neanche fattori di tipo soggettivo, imputabili alle scelte dell’imprenditore, legati ad esempio all’organizzazione del lavoro e dunque alla fatica fisica e mentale, ai ritmi di lavoro, ecc., venivano in qualche modo considerati.

Questo stato di cose, aggravato dal fatto che la maggioranza della manodopera aveva fino a poco prima svolto lavori agricoli, determinava un elevato numero di infortuni spesso mortali che si ripercuotevano sulla società



nel suo complesso. Moltiplicando infatti il numero di infortuni per i nuclei familiari coinvolti, appare facilmente immaginabile la dimensione del fenomeno in tutta la sua drammaticità, per non considerare inoltre il peso sempre più grave sullo sviluppo socio-economico del paese.

Prevenzione e indennizzo: un rapporto difficile

In questo stato di cose la strada per un effettivo sistema, che da un lato tutelasse il lavoratore e dall'altro mettesse il datore di lavoro a conoscenza dei reali fattori di rischio (non solo il caso o la disattenzione), in modo da eliminarli o quanto meno ridurli, è ancora molto lunga.

Il rapporto tra misure di prevenzione e misure indennitarie è

stato a lungo squilibrato a favore delle seconde, fino a quando a partire dalla seconda metà degli Anni 50, si è venuto sviluppando sulla base di leggi delega dapprima (n. 51 del 1955, n. 833 del 1958, n. 1860 del 1962), della riforma sanitaria (legge n. 833 del 1978) e dell'attuazione di direttive comunitarie, un cospicuo corpo di legislazione prevenzionistica, al controllo della cui applicazione sono state chiamate anche le rappresentanze sindacali dei lavoratori (art. 9 St. lav.).

Nel tempo dunque diverse fonti normative hanno dato indicazioni per la tutela della salute e dell'integrità fisica di lavoratori e lavoratrici e proprio le rivendicazioni di quest'ultimi hanno portato all'affermazione del concetto di prevenzione: il rischio si può

gestire!

L'evoluzione della politica riguardante la salute e sicurezza sul lavoro ha portato al superamento di un sistema datato ed introdotto un sistema preventivo complesso e stratificato. L'obbligazione di sicurezza e tutela della salute del lavoratore, già posta dall'art. 2087 c.c., è stata notevolmente dilatata e rafforzata man mano che è stato imposto al datore di lavoro – ma anche a tutti i soggetti partecipi, con lui, dell'attività produttiva e, quindi, anche ai lavoratori, - di organizzare e mantenere un servizio di prevenzione e protezione, di attivare un servizio di sorveglianza sanitaria, di provvedere alle informazioni e alla formazione prevenzionistica, e così via (d.lgs. n. 626 del 1994; lg. N. 123 del 2007;

d.lgs. n. 81 del 2008).

Tale sviluppo della legislazione prevenzionistica si è reso possibile per effetto del progressivo radicarsi e diffondersi nella coscienza sociale di principi fondamentali, o già di rilevanza costituzionale - "quello che impone che l'iniziativa economica non si svolga in contrasto con l'utilità sociale" (art. 41) - o, comunque dettati da fonte comunitaria primaria e dunque anche per ragioni economiche superiori.

Di questo nuovo sistema preventivo una parte centrale è rappresentato dal nuovo apparato sanzionatorio.

Il sistema sanzionatorio

Questo sistema è previsto per tutti gli attori coinvolti nei processi lavorativi; però si parla



Foto Dale Power Solutions



degli obblighi in capo al datore di lavoro dimenticando quelli in capo ai lavoratori. Le linee guida che il legislatore suggerisce sono improntate a una maggiore prevenzione e a una maggiore severità (sotto diversi profili) per le sanzioni.

Tali indicazioni non sono condivise appieno dalle associazioni datoriali che lamentano una scarsa attenzione alla prevenzione primaria ed un'eccessiva severità del sistema sanzionatorio. Le perplessità che potrebbero nascere sono in ordine ad un eventuale squilibrio tra violazione e sanzione o relativamente ai controlli quindi alla non adeguatezza (casualità) di verifiche lasciate ad organi ispettivi numericamente non adeguati. I rischi in cui c'è il "rischio" di incorrere posso riguardare l'inefficacia del sistema preventivo dovuto a molti motivi: l'aleatorietà dei controlli, un'inefficienza del sistema penale nel suo complesso (con conseguente non effettività della sanzione) . l'intersezione di varie tipologie sanzionatorie. Tutto ciò porta a una perdita della efficacia e deterrenza della sanzione



Foto Canvas

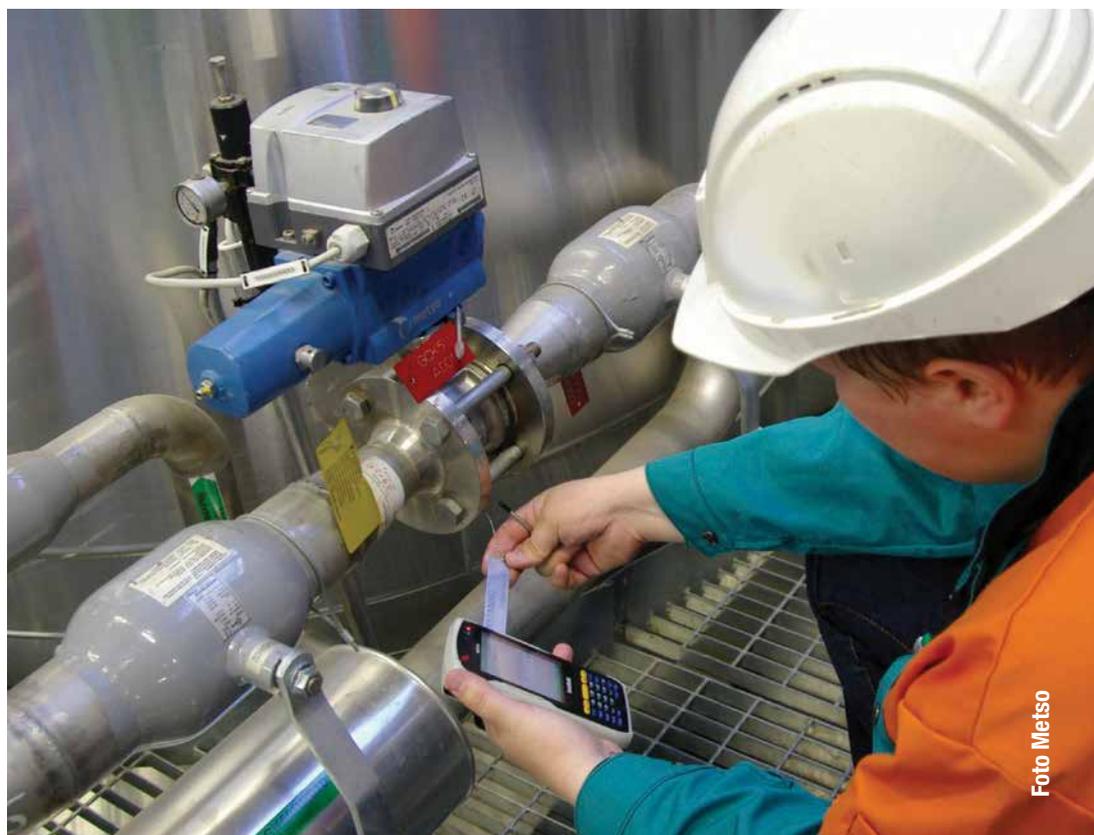


Foto Metso

penale. Per quanto concerne gli aspetti legati al sistema sanzionatorio a carico dei lavoratori, questi ultimi sono puniti a norma dell'art. 59 del D.Lgs 81/08:

- 1) con l'arresto fino ad un mese e con l'ammenda da 200 a 600 euro qualora
 - non osservino le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale (cfr. art. 20, comma 2 let. b);
 - non utilizzino correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze ed i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto, nonché i dispositivi di sicurezza (cfr. Art. 20, comma 2, let. c);
 - non utilizzino in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione (cfr. Art. 20, comma 2, let. d);
 - non segnalino immediatamente al datore di lavoro al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie

competenze e possibilità per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave ed incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (cfr. Art. 20 comma 2, let. e);

- nel caso rimuovano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo (cfr. Art. 20, comma 2, let. f);
- nel caso compiano di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possano compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori (cfr. Art. 20, comma 2, let. g);
- nel caso non partecipino ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro (cfr. Art. 20, comma 2, let. h);
- nel caso non si sottopongano ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente (cfr. Art. 20, comma 2, let. i);
- nel caso rifiutino senza giustificato motivo la designazione come incaricati di primo soc-

corso, prevenzioni incendi o gestione delle emergenze (cfr. Art. 43, comma 3);

- 2) Con la sanzione amministrativa pecuniaria da 50 a 300 euro nel caso in cui i lavoratori di aziende che svolgono attività in regime di appalto o subappalto, non espongano apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro (cfr. Art. 20 comma 3).

Dall'esame delle violazioni previste si nota come siano azioni o "non" azioni compiute a rendere, di fatto, una azione violazione e questo non fa altro che riportare l'attenzione ai comportamenti.

Il fattore umano e la prevenzione attiva

Ad oggi oltre l'80% degli infortuni sono legati ad aspetti comportamentali quali la non osservazione di procedure di lavoro sicure, a comportamenti rischiosi o al fatto di sopravvalutare le proprie capacità nel poter controllare gli eventi e quindi anche i fattori di

rischio. Ecco allora che dopo oltre un secolo ritornano protagonisti i comportamenti ma non più frutto del caso e imprevedibili bensì frutto di una serie di fattori che opportunamente combinati determinano il comportamento rischioso. Il fattore umano al centro della prevenzione non per cercare delle colpe ma analizzare le cause che hanno determinato un evento per isolare i comportamenti scorretti e correggerli. Il nuovo approccio basato sulla gestione dei comportamenti non ha come obiettivo l'applicazione del sistema sanzionatorio ma arriva prima si posiziona nel segmento di prevenzione attiva e non repressiva. È vero anche che in taluni ambienti di lavoro dove le pratiche scorrette sono tollerate e all'ordine del giorno, dove non c'è una reale coscienza del livello di rischio cui si è esposti la "terapia d'urto" è la punizione per riportare i lavoratori ad una presa di coscienza del loro ruolo e del valore della loro salute e sicurezza, successivamente a ciò si può costruire un sistema "azienda" basato sui comportamenti virtuosi. ■

Buone pratiche sanitarie

Una legge importante per la sicurezza

Il concetto di “rischio professionale” ha subito profonde trasformazioni nel corso degli anni. L'attuale sistema sanzionatorio riguarda direttamente tutti gli attori coinvolti, lavoratori compresi.

Gli operatori sanitari ogni giorno sono a rischio di ferite da taglio o da punta: queste possono causare infezioni dovute ad agenti patogeni potenzialmente pericolosi, tra cui l'epatite B, l'epatite C e l'Hiv. Nei Paesi dell'Ue ogni anno si verificano circa un milione di casi, di questi quelli che avvengono in Italia sono quasi centomila. In una relazione del Parlamento Europeo del 2010 si dichiara che le ferite da taglio o da aghi sono: “una delle più gravi minacce alla salute e alla sicurezza sul posto di lavoro in Europa”. Sono soprattutto le/gli infermiere/i a correre i rischi maggiori¹. Le ferite possono avvenire durante lo svolgimento di numerose procedure: punture e iniezioni, aspirazioni, manipolazione di rifiuti clinici... Nel 2010 la Commissione Europea ha redatto una Direttiva, emanata poi dal Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea (2010/32/UE) per la prevenzione delle ferite da punta e da taglio nel settore ospedaliero e sanitario, che si applica a tutti gli addetti del settore, sia che si tratti di personale a tempo pieno, a tempo parziale o subappaltatori. La Direttiva ingloba l'accordo quadro UE sulle ferite da punta e da taglio, negoziato dalla Federazione europea dei servizi pubblici (EPSU)

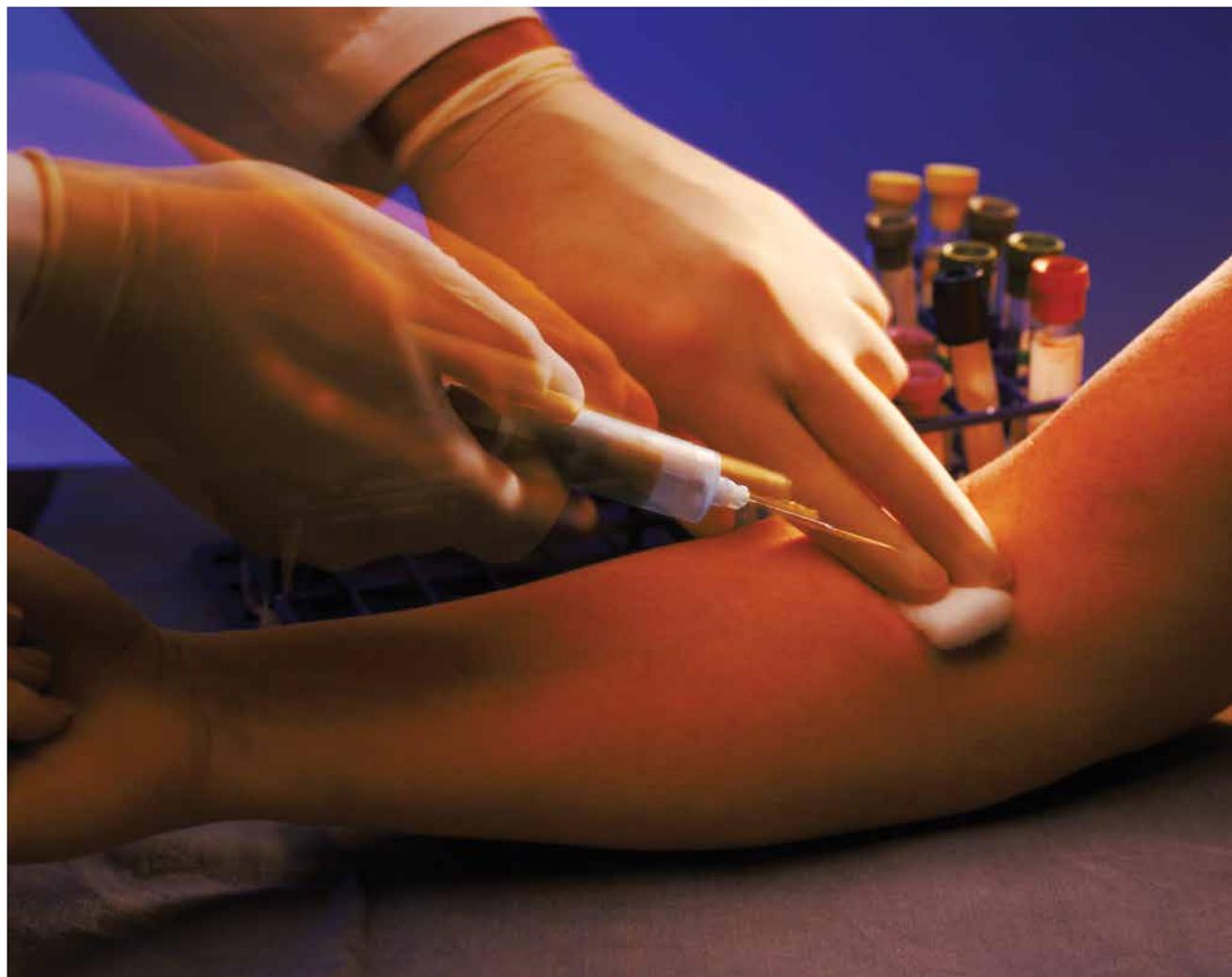
e dall'Associazione datori di lavoro del settore ospedaliero e sanitario (HOSPEEM). Tale direttiva diventerà legalmente vincolante nel corso di quest'anno, l'11 maggio 2013.

Identificare e ridurre i rischi

Scopo della nuova direttiva è il conseguimento di un ambiente di lavoro

più sicuro. Da studi indipendenti infatti è emerso che la formazione, prassi di lavoro più sicure, l'impiego di dispositivi medici dotati di meccanismi di sicurezza, possono prevenire l'80% delle ferite da taglio o da aghi. È quindi utile che dipendenti e datori di lavoro collaborino per identificare e ridurre i rischi. Tra i vantaggi di una cultura

di collaborazione possono essere inclusi una riduzione dei tassi di infortunio, soluzioni efficaci sotto il profilo dei costi e una forza lavoro più produttiva, che a loro volta possono favorire una diminuzione dei tassi di assenteismo e un controllo più adeguato dei rischi per la forza lavoro. Il contributo dei lavoratori è particolarmente prezioso



durante la valutazione dei rischi; la definizione delle politiche aziendali e gli interventi da effettuare, ad es la segnalazione da parte degli operatori di tutti gli incidenti con dispositivi taglienti, la formulazione di osservazioni pertinenti durante la formazione e l'attuazione di queste osservazioni nell'ambito del proprio lavoro.

Le valutazioni dei rischi devono essere condotte conformemente agli articoli 3 e 6 della direttiva 2000/54/CE ed agli articoli 6 e 9 della direttiva 89/391/CEE.

La direttiva 2000/54/CE afferma inoltre, che nei casi in cui non è possibile prevenire l'esposizione, si deve ridurre al minimo il rischio limitando al massimo il numero degli operatori che rischiano di essere esposti, elaborando procedure di lavoro e la progettazione di misure di controllo per evitare o ridurre al minimo il rilascio di agenti biologici nei luoghi di lavoro.

Nel caso in cui si riscontri il pericolo di ferite o infezioni, si deve eliminare il rischio, specificando le procedure di sicurezza per l'utiliz-

zo e lo smaltimento dei dispositivi medici taglienti (o il non utilizzo, se possibile), adottando apparecchiature dotate di meccanismi di sicurezza e protezione, utilizzando dispositivi dotati di sistemi di sicurezza, avvalendosi di DPI (ad es, i guanti), vietando il reincappucciamento degli aghi. I dipendenti devono ricevere la formazione/informazione sui diversi rischi, sulle disposizioni di legge vigenti, sulle buone pratiche di prevenzione, sulla registrazione degli incidenti. In caso di incidente il Datore di Lavoro deve fornire assistenza agli operatori feriti provvedendo agli esami medici necessari, alla profilassi post-esposizione, alla consulenza e alla riabilitazione, fornendo anche un indennizzo e garantendo la prosecuzione dell'occupazione

1) "Considerazioni sulla salute delle lavoratrici e lavoratori in alcuni comparti produttivi, nella valutazione del rischio chimico e biologico nell'ottica di genere" V.Sabbatini- AIDIC news n°3-luglio-settembre 2012)



Un incontro all'Università di Padova

A ridosso dell'apertura della campagna associativa 2013, il 14 dicembre u.s., in occasione della sessione invernale di laurea della Facoltà di Ingegneria chimica dell'Università di Padova, AIDIC ha voluto tornare a stringere i propri legami e il proprio rapporto diretto con il mondo universitario e gli studenti attraverso una sua presenza "sul campo".

Lo ha fatto con uno stand espositivo collocato nell'atrio dell'Aula Magna, presentando al pubblico convenuto per assistere alle discussioni delle tesi la propria attività e l'ampio ventaglio delle pubblicazioni gratuitamente disponibili per chi decida di associarsi. Numerosi gli studenti che, in

attesa di ascoltare le discussioni dei loro amici e colleghi "senior", hanno mostrato un interesse e si sono avvicinati per avere informazioni dettagliate sull'Associazione, le modalità e i vantaggi dell'iscrizione.

Ricordiamo che la quota annuale per iscriversi all'AIDIC per il 2013 è stata fissata a €90, ma è possibile anche l'iscrizione ad AIDIC Biennale 2013-2014, riservata anche agli studenti.

Ogni Associato ha diritto alla tessera annuale AIDIC comprendente l'EFCE-passport che dà la possibilità di essere equiparati a tutti i soci delle altre associazioni europee federate nell'EFCE per gli sconti e le facilitazioni nella par-



tecipazione a manifestazioni organizzate in Europa e nel mondo; l'abbonamento per un anno a ICP - Rivista dell'Industria Chimica e ad AIDIC-news; l'accesso gratuito alla consulenza presso gli Sportelli AIDIC e al ritiro di persona di un volume omaggio: Tutte le informazioni sono disponibili al sito www.aidic.it/italiano/iscrizioni/iscrizioneaidic.htm

AIDIC. indirizzi utili

Sede centrale di AIDIC

Via Giuseppe Colombo 81/A
20133 Milano
Tel. 02-70639402
Fax 02-59610042
E-mail: aidic@aidic.it

Sezioni regionali AIDIC

AIDIC Triveneto

Coordinatore:

Prof. Alberto Bertucco Università di Padova
DIPIC - Dipartimento di Principi e Impianti
di Ingegneria Chimica "I. Sorgato"
via Marzolo, 9
35131 Padova
Tel. diretto: 049.8275457
Segreteria di dipartimento: 049.8275460
Fax 049.8275461
E-mail: alberto.bertucco@unipd.it

AIDIC Centro

Coordinatore:

Ing. Antonio Razionale c/o QMS srl
Via Brembate 2
00188 Roma
Tel. 06. 33630041
Fax. 06. 33611386
E-mail: aidic@qmsroma.com

AIDIC Sardegna

Coordinatore: Prof. Giacomo Cao
Università di Cagliari Dipartimento
di Ingegneria Chimica e Materiali
Piazza D'Armi
09123 Cagliari
Tel. 070.6755058
Fax 070.6755057
E-mail: cao@visnu.dicm.unica.it

AIDIC Sicilia

Coordinatore:

Prof. Alberto Brucato
Università di Palermo Dipartimento di Ingegneria
Chimica dei Processi e dei Materiali
Viale delle Scienze
90128 Palermo
Tel. 091.6567216
Fax 091.6567280
E-mail: brucato@unipa.it

AIDIC sud

Coordinatore: Prof. Paolo Ciambelli
Università di Salerno
Dipartimento di Ingegneria Industriale
Via Ponte don Melillo
84084 Fisciano (SA)
Tel. 089.964185
Fax 089.964057
E-mail: pciambelli@unisa.it

Gruppi di lavoro AIDIC

Biotechnologie tradizionali e avanzate	Ing. Enrico Bardone	enicobardone@yahoo.com
Bonifiche dei siti industriali	Ing. Oreste Mastrantonio	o.mastro@libero.it
Carbon Capture and Storage (CCS)	Ing. Ezio Nicola D'Addario	ezio.daddario@libero.it
CISAP	Ing. Simberto Senni Buratti	simbertosenniburatti@ymail.com
Energia sostenibile	Ing. Egidio Zanin	e.zanin@c-s-m.it
Nanotecnologie Chimiche	Prof. Ing. Angelo Chianese	angelo.chianese@uniroma1.it
Odori	Prof. Selena Sironi	glodori@aidic.it
Process Engineers Manual e AIDICPedia	Ing Luigi Ciampitti	Luigi.Ciampitti@fastwebnet.it
Pubblicazione "Collocazione ingegneri chimici sul mercato del lavoro"	Ing. Angelo Chianese	angelo.chianese@uniroma1.it
Recupero e valorizzazione dei residui industriali	Prof. Paolo Centola	paolo.centola@polimi.it

Trimestrale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Chimica

AIDIC news

è una pubblicazione di

AIDICservizi s.r.l.

via G. Colombo, 81/A

20133 Milano

tel. +39 02 70608276

fax. +39 02 70639402

**Registrazione presso il Tribunale
di Milano n. 300 del 4 maggio 1996**

DIRETTORE RESPONSABILE

Sauro Pierucci

COMITATO DI REDAZIONE

Alessandro Gobbi

(coordinamento editoriale)

Raffaella Damerio

Renato Del Rosso

Manuela Licciardello

STAMPA

Tipolitografia Trabella s.r.l.

via Liberazione, 65/7

20068 Peschiera Borromeo (MI)

Gli indirizzi di AIDIC sono

aidic@aidic.it e www.aidic.it

**È consentita la riproduzione di parte o
di tutti gli articoli di AIDICnews a con-
dizione che ne venga citata la fonte.**