



Spinta Innovativa ed Efficienza Energetica

Nuove proposte per un contributo reale alla competitività delle imprese

Roma, Piazza Albania, Sala Conferenze BNL

- 18 Aprile 2012 -

Il 18 aprile, WEC Italia (Comitato Nazionale Italiano del Consiglio Mondiale dell'Energia) e AIDIC (Associazione Italiana di Ingegneria Chimica), in collaborazione con C.Engineering e SIAD S.p.A., hanno ospitato a Roma la conferenza "Spinta Innovativa ed Efficienza Energetica, nuove proposte per un contributo reale alla competitività delle imprese". Rappresentanti di istituzioni, associazioni di categoria, aziende e università sono stati invitati a dibattere sulle tematiche connesse al binomio innovazione-efficienza come motore della competitività. Questo il tema al centro del convegno che ha voluto richiamare l'attenzione e la consapevolezza delle imprese del settore energetico, chimico e farmaceutico, su innovazione ed efficienza energetica, e analizzare come l'industria italiana possa guadagnare nuovo slancio pur nell'attuale situazione di difficoltà dell'economica europea.

Gilberto Callera, Presidente WEC Italia, – ha avviato i lavori mettendo in evidenza come l'efficienza energetica, unita all'innovazione tecnologica, possa contribuire in modo concreto e tangibile al perseguimento degli obiettivi che l'UE si è posta in termini di sostenibilità ambientale, di risparmio energetico e quindi di competitività, per un futuro energetico più responsabile.

Con più efficienza potremmo mantenere lo stesso livello di *welfare* spendendo meno e quindi liberando risorse fisiche ed economiche che potrebbero essere utilizzate, sia nel settore pubblico sia nel settore privato, a favore di nuove infrastrutture e nuovi consumi. In Italia, questo indirizzo di politica generale ha portato però in modo crescente nel tempo a favorire la costituzione di posizioni, situazioni e interessi - anch'essi generatori di opportunità e occupazione – ma che, tuttavia, soprattutto a causa di una scarsa cultura energetico-ambientale e di una certa diffidenza, non hanno liberato interamente il potenziale di miglioramento dell'efficienza ancora oggi esistente nel paese (impianti a volte obsoleti, mal gestiti o scarsamente sfruttati). Una politica di efficienza energetica dovrebbe saper valorizzare egualmente le potenzialità insite nei vari settori in particolare nel settore

industriale dove efficienza significa maggiore competitività e quindi innesco di un circuito virtuoso per l'economia del Paese.

Il dibattito sull'efficienza energetica, ha aggiunto Callera, dovrebbe essere incentrato su aspetti concreti che consentano di toccare con mano quanto può essere fatto oggi dalle imprese per migliorare la loro posizione di mercato.

Alessandro Blasi, *Energy Policy Analyst* dell'International Energy Agency, ha tracciato i *macro-trend* dell'energia a livello mondiale e regionale analizzati dal World Energy Outlook (WEO) 2011 della IEA e ha sottolineato l'importanza che l'efficienza energetica può avere nel limitare la futura richiesta di energia senza frenare la crescita dei servizi e della qualità della vita a livello globale.

Negli ultimi dodici mesi, il già complesso quadro energetico mondiale è stato ulteriormente messo alla prova dalla crisi economica che ha distolto l'attenzione dei *policy makers* dalle tematiche energetico-ambientali, dal tragico evento di Fukushima (si è riaperto il dibattito sul nucleare), dalla cosiddetta "primavera araba" (incertezza sulle forniture energetiche in un contesto di aumento della domanda energetica mondiale) e dall'incremento delle emissioni di CO₂ a livelli *record*: dopo la contrazione dei consumi energetici causati dalla crisi finanziaria del 2009, nel 2010 la domanda energetica mondiale ha ripreso nuovo vigore. In tale contesto, lo scenario IEA "Nuove Politiche" (incorpora tutte le politiche energetiche e climatiche dei vari Governi del mondo anche se non completamente implementate e limita l'aumento della temperatura media mondiale a 3,5°C entro questo secolo), prevede che la domanda mondiale di energia crescerà di circa un terzo nei prossimi venti anni (2035). Ben il 90% di questo incremento proverrà dai paesi non OCSE, Cina e India su tutti. Conseguentemente è previsto in aumento anche il consumo delle fonti fossili, sebbene la loro percentuale sulla domanda globale di energia primaria diminuirà passando dall'81% nel 2010 al 75% nel 2035; il gas naturale è il solo combustibile fossile che aumenterà la sua quota nel mix energetico mondiale. Nel settore elettrico, le tecnologie rinnovabili, principalmente idroelettrico ed eolico, rappresenteranno il 50% della nuova capacità installata.

La necessità di limitare lo spreco di risorse mette in risalto proprio il tema dell'efficienza energetica. A livello mondiale il *trend* di costante incremento dell'efficienza energetica si è interrotto nel periodo 2009-2010. Le cause di un tale brusco arresto vanno ricercate nella netta diminuzione dell'efficienza energetica del settore industriale nei paesi OCSE (con implicazioni negative - soprattutto economiche - sui cosiddetti *capacity factors*). Per contrastare tale andamento, numerosi Governi hanno studiato piani per l'efficienza energetica: tra i più significativi l'UE con il pacchetto 20-20-20, gli USA con l'efficientamento dei settori trasporti e residenziale, la Cina con il suo dodicesimo piano quinquennale e il Giappone, nel post-Fukushima, con la nuova strategia energetica nazionale sostanzialmente basata sull'efficienza energetica. Il settore dei trasporti è quello maggiormente interessato da tali misure: circa il 96% dei consumi energetici per gli spostamenti vengono soddisfatti dal

petrolio e dai suoi derivati (con 20 milioni di barili/giorno, la quota parte più consistente è rappresentata dalle autovetture). Nei paesi non OCSE, il settore della mobilità è atteso in fortissima crescita (al 2035, il parco di autovetture circolanti a livello mondo è previsto raddoppiare a 1,7 miliardi di veicoli dagli attuali 800 milioni con un conseguente notevole aumento dei consumi). Parallelamente, ci si aspetta un miglioramento dell'efficienza dei motori: attualmente le autovetture consumano circa 8 litri per 100 km in media; grazie all'innovazione tecnologica si prevede di poter raggiungere un consumo medio pari a circa 5 litri per 100 km entro il 2035.

Blasi ha poi riportato il caso virtuoso degli Stati Uniti che in soli sei anni, grazie a misure di efficienza energetica, hanno diminuito l'import di petrolio per circa 300 milioni di TEP. Ottime potenzialità di risparmio energetico sono presenti anche in Russia dove l'applicazione di misure di efficienza in linea con quelle adottate dai paesi OCSE consentirebbe un risparmio di circa il 30% dell'energia impiegata ad oggi, ovvero 70 miliardi di \$/anno. L'attenzione è stata successivamente portata sul preoccupante livello dei prezzi del petrolio (una delle cause della crisi del 2008). Il livello di spesa del consumatore finale per le bollette di petrolio, gas ed energia elettrica, si è riavvicinato ai valori del 2008 e rappresenta in media il 9% delle disponibilità economiche di un consumatore europeo.

Blasi ha poi fornito alcune anticipazioni sull'edizione del WEO 2012, che uscirà il prossimo 12 novembre, che dedicherà particolare attenzione (quattro capitoli) proprio al tema dell'efficienza energetica.

Rino Romani, Direttore Unità Efficienza Energetica dell'Enea e Supervisore del Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2010, ha tracciato lo stato dell'arte dell'efficienza energetica in Italia con particolare riferimento al contributo dei principali meccanismi d'incentivazione e regolatori in vigore.

Nel 2010, il consumo energetico primario italiano è cresciuto del 2,7% rispetto all'anno precedente, raggiungendo i 185 milioni di TEP. I consumi energetici finali, in crescita del 3,6% rispetto al 2009, sono risultati pari a 137,5 milioni di TEP (soprattutto grazie alla ripresa dei consumi nei settori industriale, usi civili e usi non industriali). Tale trend di crescita della domanda, in controtendenza rispetto al periodo 2006 -2009, non è stato poi confermato nell'anno e mezzo successivo (2011 e prima metà 2012), quando i consumi energetici italiani hanno imboccato di nuovo la strada della contrazione. L'intensità energetica ha fatto segnare un andamento altalenante: marcata riduzione negli anni 2006-2009, per poi tornare ad aumentare nel 2010.

Il primo Piano d'Azione Nazionale per l'Efficienza Energetica (PAEE), proposto nel luglio del 2007 in ottemperanza della Direttiva 2006/32/CE, ha individuato gli orientamenti che il Governo italiano ha inteso seguire per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica e dei servizi energetici nazionali. Nel secondo PAEE 2011 poi, sono stati illustrati i risultati conseguiti sino al 2010 e aggiornate le misure di efficienza energetica

da adottare per il conseguimento dell'obiettivo generale al 2016, che è stato confermato in un risparmio del 9,6% dei consumi finali lordi rispetto alla media degli anni 2001-2005. La valutazione quantitativa dei risparmi conseguiti, ai fini della verifica del raggiungimento dell'obiettivo intermedio al 2010, è stata effettuata con riferimento ai contributi forniti dai vari meccanismi (di incentivazione e regolatori) messi in atto dal Governo italiano: recepimento della Direttiva 2002/91/CE e attuazione del D.Lgs. 192/05 (48%); detrazioni fiscali (55%) per la riqualificazione energetica degli edifici (9,7%); titoli di efficienza energetica (37%); incentivi per il rinnovo del parco autovetture e autocarri (5%); detrazioni fiscali (20%) per motori elettrici e inverter (0,3%). Romani ha poi mostrato i risultati in termini di risparmio energetico consuntivati al 2011 (5,5%): il settore che ha fatto segnare il maggior progresso è stato quello dell'industria, con oltre 15 mila GWh di risparmio in un solo anno (principalmente grazie all'applicazione del meccanismo dei certificati bianchi).

Guardando al lungo termine, 2020, Il Direttore Unità Efficienza Energetica Enea ha poi sottolineato come l'obiettivo rinnovabili (FER) al 2020 - 17% sul consumo finale lordo di energia - previsto dal Piano d'Azione Nazionale per le Energie Rinnovabili potrà essere raggiunto sostanzialmente tramite una maggiore produzione da FER e/o mediante una riduzione dei consumi finali lordi possibile solo con un maggior ricorso all'efficienza energetica.

La parola è passata alle aziende SIAD, con il Direttore Generale **Giangiuseppe Caldara**, e C.Engineering, con il Business Development Manager **Valerio Pagnotta**, che hanno introdotto il tema della successiva tavola rotonda: l'importanza di proposte innovative per migliori *performance* di efficienza in ambito di energia e ambiente, in grado di dare nuovo slancio e competitività alle imprese e ai servizi.

Caldara ha portato l'attenzione sulla possibilità di ottenere notevoli risparmi energetici attraverso l'ammodernamento di impianti ormai obsoleti che fanno registrare consumi energetici addirittura tre o quattro volte superiori a quelli di analoghi impianti realizzati con l'adozione di tecnologie all'avanguardia. Esempi significativi sono gli impianti di depurazione delle acque e gli impianti a combustione (acciaierie, cementifici, etc.) dove l'avvento di processi tecnologici sempre più raffinati ed energivori pone l'esigenza di individuare soluzioni tecnologiche che permettano di abbattere i consumi di energia. Caldara si è poi soffermato sui rigidi e complessi processi autorizzativi italiani, descrivendo le difficoltà che le imprese italiane incontrano ad esempio nell'utilizzare materie prime ad alto valore aggiunto, come i metalli contenuti nei catalizzatori o i reflui ad alto valore calorico, che molto spesso vengono trasportati e utilizzati in impianti all'estero (principalmente cementifici), provocando gravi diseconomie per il nostro Paese.

Pagnotta, invece, si è soffermato sul concetto di *Operability Assurance* come processo che garantisce agli impianti un'operatività duratura nel tempo con effetti molto positivi anche in termini di efficienza energetica. L'*Operability Assurance* consiste in una tecnica gestionale

avanzata già in atto in diversi settori produttivi che produce eccellenti risultati proprio in termini di produzione. Si tratta di un approccio che integra in una corretta pianificazione, il miglior utilizzo della tecnologia e la buona gestione del progetto, in modo da garantire all'impianto livelli di operatività eccellenti, non solamente nei primi cinque anni di vita, ma anche in quelli successivi con effetti molto positivi sull'efficienza complessiva del sistema.

Tullio Fanelli, Sottosegretario del Ministero dell'Ambiente, ha aperto i lavori della tavola rotonda con un *excursus* sullo stato del settore energetico a livello mondiale per poi soffermarsi sulla situazione italiana. L'Italia, a differenza dei paesi che dispongono di abbondanti riserve di fonti energetiche (Russia, Cina, Stati Uniti, etc.), dovrà fare i conti con un costo della bolletta energetica comparativamente sempre maggiore. Ciò metterà a serio rischio la solidità del settore industriale nazionale, almeno quello più fortemente energivoro, con conseguenze negative anche sugli investimenti da parte di aziende, sia nazionali sia internazionali. Per evitare che ciò accada, l'efficienza energetica, secondo Fanelli, costituisce una valida soluzione da perseguire. In Italia esiste già da tempo una consolidata esperienza in questo campo; quello che sembra mancare è un'organizzazione della filiera, un quadro normativo certo, chiari riferimenti tecnologici e la disponibilità ad accettare il rischio connesso agli interventi di efficienza anche da parte delle aziende di servizi energetici (ESCO) e della società civile.

Il settore pubblico può giocare un importante ruolo nei vari segmenti del comparto energetico attraverso l'applicazione di misure semplici ed efficaci come ad esempio le detrazioni fiscali e i certificati bianchi.

Il Sottosegretario si è poi soffermato sull'importanza del coinvolgimento dei consumatori, oggi nullo, nei processi di efficientamento energetico e di riduzione delle emissioni di gas serra: la nuova proposta di direttiva europea sulla fiscalità energetica prevede una componente fiscale proporzionale alle emissioni indotte. Tale componente fiscale consentirebbe, almeno per i beni e servizi interamente prodotti in Europa, di tracciare facilmente le emissioni causate in ciascuna fase del ciclo produttivo (nell'etichetta, accanto al prezzo e alle altre eventuali caratteristiche dei prodotti, verrebbero inserite anche la quantità di emissioni indotte). Ciò permetterebbe ai consumatori di fare le proprie scelte in modo consapevole tenendo conto anche del fattore ambientale e forzando le imprese di porre in atto politiche di *marketing* più centrate sull'ambiente, che diverrebbe quindi un importante fattore di concorrenza.

Diego Gavanin, Gruppo Italia Energia, ha quindi avviato il dibattito della tavola rotonda partendo dal tema della bancabilità dei progetti di efficienza energetica. **Francesco Zofrea**, Presidente di Assoelettrica, ha sottolineato come la struttura industriale italiana sia costituita per il 95% da piccole e medie imprese a bassissima capitalizzazione che basano la propria attività sul supporto bancario. L'attuale contingenza economica negativa, che ha messo in

ginocchio il sistema creditizio italiano, è alla base dei numerosi annunci di chiusure o vendite di impianti industriali. La propensione ad affrontare il rischio per investimenti in efficienza energetica è bassissima e le ESCO impegnano capitale (di credito) solamente se hanno la certezza del ritorno, legato sostanzialmente al sistema delle incentivazioni. Zofrea ha poi portato l'attenzione sul più ampio e preoccupante problema della de-industrializzazione che in Italia si registra da ormai diverso tempo con una conseguente perdita della cultura industriale e dell'innovazione tecnologica, fattori imprescindibili per la crescita di un paese. **Renato Migliora**, responsabile Area Energia, Cambiamenti Climatici e Responsabile Care per Federchimica, si è soffermato sul settore dell'industria chimica in Italia e sul Programma *Responsible Care*: programma volontario dell'industria chimica mondiale basato sull'attuazione di principi e comportamenti riguardanti la sicurezza e la salute dei dipendenti, la protezione ambientale e l'efficienza energetica e sull'impegno della comunicazione dei risultati raggiunti, verso un miglioramento continuo, significativo e tangibile. Grazie all'adozione di questo programma, i consumi finali lordi del settore della chimica italiana (fortemente energivoro) sono passati da 11 milioni di TEP a circa 7 dal 1990 ad oggi, con un efficientamento del 41%. Successivamente ha preso la parola **Antonio Scala**, Responsabile Sviluppo Industriale per Enel Produzione S.p.A. Scala ha ricordato che quando si parla di efficienza energetica in genere si fa riferimento all'energia primaria complessiva declinata nei tre settori: elettrico, termico e trasporti. L'efficientamento dei consumi di energia, in linea con quanto avviene a livello comunitario, può essere raggiunto attraverso lo spostamento dei consumi dai settori termico e trasporti al più efficiente settore elettrico. L'utilizzo di applicazioni elettriche poi (ad es. l'auto elettrica, le pompe di calore e le cucine a induzione) ha il duplice vantaggio di ridurre sia i consumi sia le emissioni, in particolar modo quelle locali che invece vengono concentrate nell'area dove si produce l'elettricità. Il concetto di efficienza energetica, tuttavia, non è necessariamente legato alla diminuzione dei consumi, ma piuttosto a una razionalizzazione degli utilizzi energetici. **Francesco Sperandini**, Coordinatore Commissione Efficienza Energetica per Federutility ha sottolineato come la sua Federazione, in rappresentanza di circa 90 aziende elettriche tra grandi e piccole realtà, svolge un ruolo importante nel campo dell'efficienza energetica. Federutility gestisce le città più grandi in Italia (Roma – quinto comune in Italia per potenza installata -, Milano, Torino etc.) e presidia numerosi processi di efficienza che hanno un notevole impatto sulla rete elettrica nazionale. Acea ad esempio ha programmato di investire 100 milioni di € in efficienza energetica e i suoi appalti valgono diversi punti percentuali del PIL di Roma. Il tema della consapevolezza dei consumi da parte degli utenti, ha continuato Sperandini, è un aspetto chiave per ottenere risparmi energetici. A tal proposito sono stati riportati esempi di diverse iniziative a livello comunitario tese a informare i consumatori in tempo reale sui propri consumi e su come evitare gli sprechi. Sperandini ha poi lanciato un monito sulla preoccupante assenza di cultura energetica e su come questa possa rappresentare un ostacolo per la diffusione dei progetti di efficienza. **Antonio Razionale**, Amministratore

Unico *Quality and Management Services S.r.l.* Roma, ha continuato sul tema della cultura energetica. QMS è impegnata da ormai diverso tempo nel settore della formazione e ha partecipato alla Fondazione "Istituto Tecnico Superiore Efficienza Energetica – L'Aquila", per l'attivazione di un istituto tecnico superiore a L'Aquila volto alla formazione di nuove professionalità in campo di efficienza energetica. Con questo progetto, QMS si è posta il duplice obiettivo di trasmettere sia conoscenze sia competenze secondo la cultura del saper fare oltre che del conoscere. **Giuseppe Merola**, Direttore Vendite e *Operations* di Edison, ha descritto il processo di trasformazione della sua azienda che, con la liberalizzazione del mercato elettrico italiano (decreto legislativo n. 79/99, "Decreto Bersani"), si è progressivamente trasformata da mero produttore e distributore di energia in un'azienda che interloquisce con i propri clienti per indirizzarli verso consumi energetici sempre più efficienti. Edison ha investito risorse proprie in questa direzione creando un'unità di *business* denominata "efficienza energetica e sviluppo sostenibile" la cui *mission* incorpora sia l'ottimizzazione dei processi di utilizzo dell'energia sia l'autoproduzione energetica per mezzo di tecnologie a basso impatto ambientale. **Emilio Morganti**, Amministratore Delegato di C.Engineering, è intervenuto ricollegandosi al tema degli interventi di efficienza nell'industria da parte delle ESCO. Nessuna compagnia di servizi, grande o piccola che sia, può sostituirsi all'industria nell'applicare i processi di efficienza energetica. Solamente chi conosce a fondo i processi produttivi, ha le conoscenze e le competenze per operare con efficacia in tale ambito. Morganti ha poi ricordato che gli interventi necessari dovrebbero sì riguardare l'efficientamento degli impianti, ma anche la dismissione di quelli obsoleti. Ha chiuso la tavola rotonda, **Marcello Capra**, del dipartimento per l'Energia del Ministero dello Sviluppo Economico, descrivendo le linee di intervento che il Ministero intende seguire in tema di efficienza energetica sia a livello nazionale sia a livello comunitario (direttiva sull'efficienza energetica). Il settore industriale italiano, per rilanciarsi, deve avere come obiettivi prioritari l'efficientamento dei propri processi e l'innovazione tecnologica (il governo metterà a disposizione dei fondi per la ricerca). A tale scopo il PAEE 2011 deve essere un importante punto di riferimento e i Titoli di Efficienza Energetica sono gli strumenti di supporto al piano che sembrano mostrare la maggior efficacia, anche se il meccanismo necessita di correzioni. Capra quindi ha concluso il suo intervento con un *flash* sulla cosiddetta agenda digitale italiana: istituita con il D.L. 9 febbraio 2012 n.5 (decreto 'Semplifica Italia'). L'Agenda mira a rendere liberamente disponibili i dati delle pubbliche amministrazioni e si propone di incentivare la trasparenza, la responsabilità e l'efficienza del settore pubblico e punta ad alimentare l'innovazione e a stimolare la crescita economica.

La sessione tecnica del pomeriggio è stata introdotta dal Vice Presidente AIDIC **Luciano Amorese** che ha sottolineato come l'efficienza energetica costituisca un'improrogabile necessità dettata dall'evoluzione delle condizioni socio economiche globali. In quasi tutti i processi produttivi industriali uno tra i fattori di costo principali è costituito dal consumo

energetico. La strada maestra per raggiungere l'efficienza energetica è certamente quella dell'innovazione tecnica, intesa come tecnologica e di processo, che ben si sposa con l'obiettivo, altrettanto importante, della tutela dell'ambiente. I temi della spinta innovativa e dell'efficienza energetica sono quindi di massima importanza e rappresentano un argomento tra i più sfidanti per aziende e tecnici, per la loro continua capacità di riproporsi. Amorese ha inoltre dichiarato che l'interesse per questi obiettivi è assolutamente trasversale a tutti i settori industriali. Il Presidente AIDIC ha quindi passato la parola ai relatori partendo da **Nunzio Di Somma**, Capo Settore *Property & Real Estate* per RINA, che ha presentato le fasi di uno specifico intervento di riqualificazione energetica di un edificio sito a Roma. L'obiettivo del progetto era il raggiungimento per l'immobile della classe energetica più elevata possibile (non inferiore alla classe "B") nel rispetto di tutti i vincoli presenti (*budget*, caratteristiche dell'edificio, tempistica, potenza elettrica richiesta e normative). La committenza, il *team* di progetto e RINA (in qualità di certificatore energetico) hanno lavorato insieme per individuare, tra le soluzioni alternative, quella che meglio potesse rispondere alle esigenze di riqualificazione, fino a raggiungere la classe energetica "B". Il tema della riqualificazione energetica degli edifici rappresenta un motore per lo sviluppo e il rinnovamento delle città. Il patrimonio immobiliare italiano è decisamente obsoleto: il 75% degli immobili è stato costruito prima del 1973 (ovvero prima della legge 737 del '76 che è stata la prima ad introdurre l'efficienza energetica nel settore edilizio). Secondo i dati rilasciati da Eurima (associazione europea dei produttori di isolanti per l'edilizia), le emissioni del settore edilizio italiano sono le più alte d'Europa. Tale primato negativo, ha aggiunto Di Somma, verrà confermato anche in futuro se non si interverrà con soluzioni di efficienza sì sugli immobili di nuova costruzione ma soprattutto su quelli già esistenti, stante la irrisoria percentuale degli edifici di nuova costruzione sul totale degli edifici presenti in Italia è irrisoria.

Successivamente, **Nicola Andreanini**, Direttore Tecnico Aquarno, ha descritto il processo tecnologico sviluppato dalla sua azienda per incrementare l'efficienza di riduzione dei fanghi derivanti dal trattamento dei reflui industriali. In Italia, il Distretto Industriale di Santa Croce sull'Arno è caratterizzato da migliaia di concerie che producono reflui industriali difficili da trattare per la natura dei componenti chimico-fisici dai quali sono costituiti. A fronte della depurazione biologica di tali reflui si è presentato, nell'area geografica in questione, un problema di smaltimento di fanghi contenenti metalli altamente inquinanti tra cui il cromo. Sin dal 1974 il consorzio Aquarno è impegnato nel trattamento di tali fanghi con il suo impianto, che, nel corso degli anni, ha subito numerosi *upgrade* secondo una ricerca costante delle migliori *performance*: a valle dei due stadi biologici è stato installato, in collaborazione con SIAD, un trattamento fisico terziario (un reattore di ozonolisi) che ha permesso di ridurre i livelli degli inquinanti presenti nei fanghi trattati (3,5 milioni/anno di reflui industriali), con rese di abbattimento superiori al 98%. Lo stabilimento è stato poi dotato anche di un processo di digestione anaerobica termofila autotermica a ossigeno puro (due digestori ATAD con un

consumo medio pari a circa 1 Kg di ossigeno per Kg di sostanza secca) grazie al quale sono state ridotte di circa il 30% le tonnellate di fango in uscita dall'impianto.

Sul tema del trattamento dei fanghi nell'area del distretto industriale di Santa Croce sull'Arno, hanno preso la parola anche **Carmine Nicoletti** e **Giancarlo Petracca**, rispettivamente Direttore Tecnico e Amministratore Delegato di Ecoespanso. L'intervento è stato incentrato sul processo di pirolisi dei fanghi di depurazione di un impianto di Ecoespanso con una capacità di trattamento pari a oltre 30 mila tonnellate/anno: la degradazione delle componenti organiche presenti nei fanghi avviene all'interno di una linea di pirolisi e sinterizzazione composta da due forni rotativi a fiamma diretta, la cui efficienza viene incrementata da due bruciatori ossigeno-metano (potenziamento della capacità di scambio termico all'interno del forno fino a 850°C e riduzione dell'effetto di diluizione dei gas di pirolisi). Questo processo permette di generare vapore a sufficienza per l'esercizio dell'impianto e garantisce un'elevata flessibilità di controllo delle temperature di processo e conseguentemente dell'efficienza di pirolisi dei materiali trattati. Per il futuro Ecoespanso prevede di realizzare, sempre con bruciatori ossigeno-metano, un'innovativa linea di pirolisi e sinterizzazione diretta in un solo forno rotativo.

Giampiero Valenti, Responsabile dell'Ufficio di Ingegneria di base e Preventivazione per Enel, ha riportato i casi specifici di due impianti, realizzati da Enel, per la produzione combinata di energia elettrica e acqua dissalata, situati rispettivamente a Barka (Oman) - da 450 MW - e nella zona industriale di Ras Laffan (Qatar) - da 750 MW . Negli impianti a ciclo combinato l'efficienza rappresenta un *asset*, un prodotto vendibile e dunque un valore. Per tale motivo ogni fase del processo deve essere ottimizzata al massimo (riutilizzo completo di tutta l'energia prodotta - termica o elettrica che sia), mantenendo al contempo livelli di flessibilità produttivi (tra energia elettrica e acqua) molto elevati. A tale scopo, in fase di progettazione e realizzazione degli impianti, le soluzioni tecnologiche adottate per i cicli a gas e vapore (sostanzialmente turbine a gas, turbine a vapore e caldaie a recupero) devono essere le migliori (*Best Available Technologies*) e le più efficienti. Enel, con i due impianti di Barka e di Ras Laffan, è stato un pioniere in Medio Oriente nella realizzazione di queste tipologie di installazioni.

Danilo Bosia, *Energy Efficiency Unit Manager* per D'Appolonia, ha presentato la metodologia D'Appolonia per le diagnosi energetiche in ambito industriale. Quando si parla di efficienza energetica in ambito industriale, solitamente si fa riferimento a una riduzione dei bisogni energetici a parità di livelli di produzione, oppure a un aumento della produzione lasciando invariati i consumi. L'analisi energetica di un qualsiasi sistema industriale, ha aggiunto Bosia, parte dalla considerazione dei dati di input e di output del sistema stesso. Da questi sarà poi possibile ricavare gli indicatori di *performance* che verranno utilizzati per valutare le condizioni del sistema industriale in esame. L'*energy audit* rappresenta lo strumento diagnostico migliore per ottenere un'ottimizzazione del consumo di energia e per massimizzare le prestazioni dei processi in campo. Bosia ha poi presentato gli ottimi risultati raggiunti mediante l'applicazione di *audit* energetici sia presso un cementificio sia presso un'acciaieria.

Ugo Moretti, Responsabile Divisione Anidride Carbonica per Tecno Project Industriale ha portato l'attenzione sui temi della cattura, compressione, trasporto, iniezione, stoccaggio, così come riutilizzo dell'anidride carbonica, tutte attività che a seguito della crescente attenzione verso il miglioramento delle condizioni ambientali e verso l'efficienza dei processi industriali, hanno destato maggiore interesse nell'ultimo quinquennio. La Divisione Anidride Carbonica di Tecno Project Industriale è all'avanguardia in tale ambito con attività, collaborazioni e progetti attivi sia in Italia sia all'estero. Moretti ha quindi presentato diversi esempi di impianti per l'estrazione della CO₂ realizzati con successo da Tecno Project Industriale in Danimarca, Gran Bretagna e Olanda.

A conclusione dei lavori, **Angelo Bossi**, *Engineering Manager* per C.Engineering S.r.l. e **Vito Introna**, Ricercatore di Impianti Industriali e docente di Gestione dei Consumi Energetici presso l'Università di Roma "Tor Vergata", si sono soffermati rispettivamente sul tema della manutenzione nel ciclo di vita di un impianto e dell'efficienza energetica attraverso il controllo dei consumi. Nel corso degli anni, l'attività di manutenzione si è evoluta da semplici interventi di riparazione e revisione a una combinazione di azioni tecniche, amministrative e gestionali volte a ripristinare il funzionamento di un qualsiasi *item*. Questo nuovo concetto di "manutenzione che genera valore" si basa sui tre pilastri della disponibilità, dell'efficienza e della qualità degli impianti. Questi parametri definiscono insieme il cosiddetto "rendimento globale degli impianti" (*overall equipment effectiveness*) grazie al quale è possibile monitorare l'efficienza dell'attività manutentiva secondo un approccio che oggi viene definito "sistema integrato di manutenzione". La filosofia alla base di questo processo si basa sul concetto di misurabilità: solamente ciò che può essere misurato può essere migliorato. L'ingegner Introna ha quindi presentato un esempio pratico dell'applicazione di questa metodologia manutentiva a uno stabilimento farmaceutico di medie dimensioni il cui intento era quello di minimizzare gli sprechi energetici attraverso la misurazione e il controllo dei consumi.

Sintesi dei lavori a cura di WEC Italia – www.wec-italia.org