

LETTERA SULL'ENERGIA



A cura dell'A.I.E.E. • Associazione Italiana Economisti dell'Energia

A.I.E.E. via G. Vasari, 4 – 00196 Roma – tel. 06 3227367, fax 06 3234921 – www.aiee.it, e-mail: assaiee@aiee.it
RIP – Rivista Italiana Petrolio Srl editrice via Aventina, 19 – 00153 Roma – tel. 06 5741208, fax 06 5754906
Direttore responsabile Quirino Brindisi – Reg. Trib. Roma n. 320 del 22/7/2010 – www.staffettaonline.com



NUMERO QUARANTATRE

Periodico mensile allegato alla Staffetta Quotidiana n. 83 del 30 aprile 2011

Nucleare: sì, no, forse?

Quirino Brindisi

Se fossimo alla roulette si potrebbe puntare sul rosso (sì), sul nero (no) o forse anche sul verde (forse), facendo quasi il verso allo spot - furbetto - che è andato in onda per mesi. Ma invece di somigliare ad una seria partita a scacchi o a una puntata al casinò la storia della rinascita nucleare in Italia ormai sembra più una mano del gioco delle tre carte, in cui vince sempre il banco. Nell'arena della comunicazione politica si vince improvvisando accordi internazionali, creando aspettative di grandi appalti pubblici per imprese italiane e straniere, di prezzi dell'energia elettrica in discesa e di una minore dipendenza dall'estero per tutti. Vendita l'idea, confermata la retorica «del fare», rinviata alle calendegreche la verifica dei risultati, si passa all'incasso. Chi vivrà vedrà e soprattutto pagherà il conto.

L'imprevisto però può guastare i piani ed il disastro nucleare di Fukushima ne è un esempio, tragico. Di fronte ad un evento simile viene spontaneo chiedersi quanto sia diverso avere una centrale vicino a casa rispetto da averla lontano qualche decina di chilometri, non solo nel caso di un incidente grave ma nel funzionamento ordinario. L'interrogativo è quanto mai attuale alla luce dell'emendamento al decreto 'omnibus' con cui il Governo ha abrogato le norme di legge interessate dal referendum del 12 giugno. Il testo infatti sospende il programma nucleare in attesa di acquisire un parere dell'Unione Europea (che però ha subito precisato che decisioni di questo tipo sono di competenza dei paesi membri) e "ulteriori evidenze scientifiche", sulla sicurezza degli impianti. Alcuni studi recenti, condotti in Svizzera e in Germania hanno mostrato un aumento delle leucemie, soprattutto infantili, nelle zone più vicine alle centrali, in condizioni normali. Queste ricerche, insieme ad altre che stanno per essere pubblicate e a nuo-

ve indagini che potrebbero essere finanziate, dovrebbe essere utilizzate per aiutare a determinare la distanza minima dai centri abitati per impianti di nuova costruzione. In un contesto di opinioni più che di fatti, come quello che regna non solo in Italia, potrebbe essere un esercizio utile.

L'ondata emotiva provocata dal disastro nucleare giapponese ha portato come riflesso immediato a riconsiderare in tutto il mondo i piani di sviluppo di nuovi reattori. Si è creata l'attesa di riduzioni di capacità che si è sommata alla rapida decisione di paesi come la Germania di chiudere in tempi brevi gli impianti più vecchi. Secondo diversi analisti, il gas naturale è il candidato che rimpiazzerà il grosso della potenza nucleare che non sarà più disponibile. Per l'Europa questo potrebbe significare che il metano è destinato a diventare non solo un combustibile "di transizione" ma "di destinazione". La capacità di generazione di gas per la nuova domanda mondiale 'post nucleare' pare essere al momento sufficiente, anche considerando la crescita economica delle grandi potenze asiatiche. Di fronte a una forte crescita della domanda, gli scenari di mercato che vedevano un declino dei contratti take or pay a favore dei mercati spot sembrano da riconsiderare.

I tradizionali fornitori dell'Italia, la Russia e i paesi del Nord Africa, migliorano quindi le loro prospettive economiche anche se tutta l'area Mediorientale vive da mesi una situazione di sollevazione politica, finalizzata ad ottenere riforme democratiche, dagli esiti non facilmente prevedibili. I paesi occidentali sorvegliano la situazione, con particolare attenzione alle rotte del petrolio, e sono intervenuti in Libia con un'operazione dai risultati ancora incerti. Le rotte del Golfo Persico sembrano per il momento sicure, garantendo l'afflusso di greggio, pur se a prezzi

segue in ultima

Italia: si allargano le frontiere elettriche

Antonio Iliceto

Da qualche anno si assiste a un grande fermento di iniziative e progetti di interconnessioni elettriche tra l'Italia e i Paesi vicini. Le frontiere elettriche tradizionali coincidono con i confini geografici ma si vanno configurando nuovi collegamenti con Stati anche non territorialmente adiacenti, sfruttando la posizione dell'Italia al centro del Mediterraneo. Le nuove frontiere elettriche sono rese possibili dagli avanzamenti tecnologici dei collegamenti in cavo, in particolare sottomarini, e incontrano esigenze commerciali, di integrazione dei mercati e di rafforzamento dei sistemi elettrici.

Gli avanzamenti della tecnologia riguardano: le prestazioni dei cavi in termini di migliore resistenza meccanica, affidabilità e isolamento; la conversione tra corrente alternata e continua in termini di flessibilità operativa, compattezza e costi; le tecniche di posa e protezione dei cavi, in termini di profondità (il cavo SAPEI tra Sardegna e Lazio detiene il record mondiale con 1600 metri), precisione del tracciato e riduzione del numero dei giunti, tipico punto debole del sistema.

L'insieme delle interconnessioni nazionali si può suddividere in quattro settori: settentrionale, orientale, meridionale e occidentale.

Sulla frontiera settentrionale si distinguono la parte Nord Ovest (Francia e Svizzera), storicamente caratterizzata da un massiccio e costante scambio in entrata dal sistema francese, lungo di capacità nucleare a costi competitivi rispetto al sistema italiano, e la parte Nord Est (Austria e Slovenia), con interconnessioni più deboli, in cui le nuove iniziative sono dettate dall'integrazione con il mercato sloveno e da alcune situazioni contingenti locali.

Il progetto più rilevante attualmente in corso è quello del Frejus, con un cavo terrestre da 1200 MW in corrente continua completamente interrato e integrato nelle infrastrutture dell'autostrada A32 del Frejus per ridurre al minimo l'impatto ambientale. Per l'attraversamento del confine con la Francia sarà utilizzata in particolare la nuova galleria di sicurezza del traforo autostradale attualmente in costruzione. Si tratta di un progetto probabilmente unico al mondo per le sfide di ingegneria civile relative alla posa dei cavi e ai loro requisiti tecnici, che derivano dalla morfologia e dalla quantità di gallerie e viadotti attraversati.

La frontiera orientale è costituita dal mare Adriatico, che per distanze, profondità e morfologia favorisce la realizzazione di nuove interconnessioni con Stati anche non direttamente affacciati sul mare, dove si trovano spesso surplus energetici a prezzi competitivi. Si tratta quindi di una "porta sui Balcani", attraverso la quale il Governo italiano sta stringendo accordi di cooperazione volti in partico-

segue in ultima

NELL'INTERNO

- **Dopo Fukushima:** La domanda di gas in un mondo post nucleare Nucleare, i rischi dell'ordinaria amministrazione
- **Dopo la primavera araba:** Le vie del petrolio e l'attuale situazione geopolitica
- **Mobilità:** Il contenimento energetico nei trasporti locali

Le opinioni espresse dagli Autori negli articoli pubblicati non necessariamente rappresentano il punto di vista dell'Associazione Italiana Economisti dell'Energia

Dopo Fukushima

La domanda di gas in un mondo post nucleare

Yvonne Barton

Le prospettive per la domanda e l'offerta nel mercato del gas a livello mondiale sono tutt'altro che chiare: il recente incidente nucleare in Giappone avrà una grande influenza sulla domanda di gas in tutto il mondo e la produzione di Gnl potrà salire per coprire il fabbisogno supplementare? Quanto sarà competitiva l'Europa?

In Giappone, a seguito del devastante terremoto, Tokyo Electric (Tepco) e Tohoku Electric hanno chiuso un totale di 9.700 MW elettrici, il 20% del fabbisogno della nazione. Altri 2.670 MW di potenza nucleare sono indisponibili per le ispezioni periodiche in corso al momento del terremoto. Molte centrali termiche sono state chiuse a causa dei danni provocati dalle inondazioni, per un totale stimato di ulteriori 10.700 MW.

Il Fukushima Daiichi di 4.696 MW è stato distrutto da uno dei più gravi incidenti della storia dell'energia nucleare. Sostituire questa capacità con impianti a gas a ciclo combinato richiederà circa 6,4 miliardi di metri cubi / anno di metano, pari a 6-7 carichi di Gnl al mese. La sostituzione degli altri impianti nucleari chiusi con centrali a ciclo combinato richiederebbe ulteriori 5-6 miliardi di metri cubi di Gnl l'anno. Saranno quindi necessari al Giappone almeno 10 miliardi di metri cubi / anno di gas, pari a circa 10 carichi al mese.

Il Tepco Kashigazawa di 8.210 MW chiuse nel 2007 in seguito ad un terremoto. Nei due anni impiegati per tornare pienamente operativo i prezzi del Gnl in Giappone sono aumentati fino a 16 \$ / Mbtu. Allora il mercato dell'Atlantico ha visto ogni possibile carico di Gnl dirottato verso l'Asia dove i prezzi erano alle stelle. Da allora si è sviluppata un'offerta di Gnl in eccesso, in gran parte per il gas Shale degli Stati Uniti e l'entrata in servizio di 103 miliardi di metri cubi / anno di capacità addizionale di produzione di Gnl.

Oggi la situazione è molto diversa e i carichi aggiuntivi sono stati prontamente forniti alla Tepco. In ogni caso, i terminali di Gnl nella Baia di Tokio hanno serbatoi con capacità per circa sei mesi di approvvigionamento. Le forniture di Gnl attuali sono quindi sufficienti a soddisfare le esigenze a breve termine del Giappone e così i prezzi spot non dovrebbero aumentare molto più dei prezzi a termine. In realtà la pressione maggiore sulle vendite spot in Asia proviene da tre nuovi terminali di importazione in Cina che

sono alla ricerca di carichi per la messa in servizio. Il medio termine è meno sicuro perché in Asia verranno costruite diverse nuove centrali alimentate a gas.

La tragedia di Fukushima sta portando a riconsiderare il tema della sicurezza nucleare anche in diversi paesi dell'Unione europea come l'Italia e il Regno Unito, dove la costruzione di nuovi impianti è ora in dubbio, e la Germania che sta decidendo la chiusura delle centrali più vecchie. Ciò aumenterà il ruolo del gas nel campo della sicurezza energetica dell'Ue, in particolare nella lotta contro le emissioni ambientali nella produzione di energia. Il gas potrebbe trasformarsi così in un combustibile di 'destinazione' invece che di 'transizione', come finora previsto dalla Ue.

A causa di ritardi e costi elevati, le forniture di Gnl rischiano in futuro di essere notevolmente inferiori a quanto previsto in precedenza. Nel 2014-15 molti osservatori prevedono un mercato del Gnl difficile e già nel 2016 saranno necessarie nuove forniture, il che significa impegnarsi con nuovi progetti entro il 2012. Anche senza l'impatto del nucleare, in Asia ci sarebbero entro il 2014 circa 40 mtpa (milioni di tonnellate per anno) senza contratti, di cui circa 20 mtpa dovrebbero essere importate dai mercati in Atlantico. Ciò suggerisce la possibilità di un accoppiamento tra i prezzi a lungo termine e i prezzi hub in Europa.

Con gli attuali 220 mtpa, la capacità di produzione di Gnl mondiale è più che raddoppiata negli ultimi dieci anni. Secondo le previsioni IEA sulla domanda di gas, ci potranno essere ulteriori 70 mtpa di produzione di Gnl entro il 2020, oltre alle capacità già programmate e in costruzione. Il raggiungimento di tale obiettivo sarà una seria sfida, soprattutto per i capitali elevati necessari. Il costo previsto è, infatti, di circa 1 miliardo di dollari / mtpa di capacità, pari a 5 volte quello dei primi anni 2000. Importanti anche i vincoli tecnici per le limitate risorse di ingegneria, soprattutto in Australia dove si sviluppano la maggior parte dei nuovi progetti. In questo contesto potrebbe convenire importare il Gnl proveniente dal gas Shale degli Stati Uniti.

Anche il Qatar potrebbe voler aumentare le esportazioni di Gnl nel medio termine, ma l'attuale moratoria sui nuovi giacimenti potrebbe essere estesa fino a dopo il 2014. Il Qatar dovrà scegliere se orientarsi verso i mercati dell'Atlantico o del Pacifico e il prez-

zo ne sarà la chiave poiché il viaggio dal Qatar a Tokyo è lungo quanto quello verso l'Europa del sud ovest.

Un aumento delle prospettive di esportazione di gas da Medio Oriente e Nord Africa è invece più improbabile a causa della crescente sostituzione del gasolio con il gas per la produzione di energia elettrica nei mercati nazionali. Senza il rialzo degli attuali bassi prezzi interni (spesso a partire da 1\$/Mbtu) per soddisfare i livelli internazionali, la situazione potrebbe diventare critica. I nuovi governi che cercano di placare gli attuali disordini civili si sentiranno obbligati a continuare a sovvenzionare gas nel mercato interno a scapito delle esportazioni.

Secondo i consulenti di Wood MacKenzie, la produzione di gas interna dell'UE diminuirà di 55 miliardi di metri cubi tra il 2010 e il 2018. Allo stesso tempo, circa 15 miliardi di metri cubi di Gnl che attualmente è destinato all'Europa potrebbe essere dirottato verso l'Asia dal 2014 in poi. Per quanto riguarda le prospettive di gas Shale in Europa, non c'è da aspettarsi che contribuiscano in maniera significativa prima del 2020 e anche allora probabilmente ciò avverrà solo per poche decine di miliardi di metri cubi.

Nel medio termine ci potrebbe essere la necessità per l'Europa di guardare di nuovo verso la Russia per trovare nuove forniture. La crescita della domanda in Europa è ancora incerta per la mancanza di 'consenso sul carbonio'. Entro il 2018 potrebbero essere richiesti 80 miliardi di metri cubi in più di gas verso l'Europa. Questo volume non può essere raggiunto dai metanodotti previsti del 'Southern Corridor' da Azerbaijan, Turkmenistan e Iraq. In questo scenario la Russia (gas) e Qatar (Gnl), possono essere determinanti in Europa per quanto riguarda i prezzi nel medio termine.

Al fine di attrarre i carichi di Gnl all'Ue nel medio termine, sia con l'indicizzazione tradizionale con greggio sia legandoli ai prezzi degli 'hub'. Nella rinegoziazione dei contratti a lungo termine di gas in Europa, il ritiro del nucleare potrebbe rafforzare la posizione dei produttori. In un mondo post nucleare, allora, l'Europa deve guardare ai suoi vicini e riconsiderare quale sarà il ruolo del gas nel mix energetico. Non agire ora per garantire forniture a lungo termine potrebbe essere causa di tempi difficili in futuro.

Nucleare, i rischi dell'ordinaria amministrazione

Valeria Barbi

Il disastro di Fukushima, nel Nord del Giappone, ha spinto il mondo ad interrogarsi, 25 anni dopo la tragedia di Chernobyl, sulla sicurezza degli impianti nucleari. Quali sono le tipologie di rischio che comporta l'utilizzo di una tecnologia complessa quale quella della produzione elettrica da fonte nucleare? Al di là dei grandi incidenti, anche il normale ciclo di vita di una centrale comporta pericoli per la salute di cui dovremo tener conto? Gli studi scientifici in materia al momento disponibili sono pochi, vista l'estrema delicatezza del tema e la difficoltà di raccogliere dati statistici sufficienti, ma indicano una direzione comune.

Nel regno Unito già negli anni '80, è stato rilevato un possibile aumento delle incidenze di leucemie infantili nei pressi degli impianti nucleari. Tuttavia, dal momento che le radiazioni emesse dagli impianti risultavano inferiori al limite di legge, il Comitato

Governativo sugli Aspetti Medici delle Radiazioni nell'Ambiente (Comare) aveva concluso, in una serie di rapporti, che le cause rimanevano sconosciute.

Nel 2003, l'Ufficio Federale Tedesco per la Protezione da Radiazione, a seguito delle richieste avanzate da alcuni gruppi di cittadini, ha commissionato ad un team di epidemiologi dell'Università di Mainz, uno studio sul possibile aumento di tumori infantili nei bambini residenti entro un raggio di 5 km dalle centrali attive nel Paese. Lo studio, denominato KIKK, ha indagato per la prima volta in Europa la possibile correlazione tra lo sviluppo del cancro e la vicinanza a un reattore nucleare. Il rapporto, avvalendosi dei dati relativi a tutti i casi di tumore sviluppati tra il 1980 e il 2003 nei bambini residenti nelle vicinanze dei 16 impianti nucleari della Germania, ha evidenziato una maggiore incidenza di leucemia nei soggetti che vi-

vevano più vicini ai reattori. Lo studio, al contrario di altre ricerche epidemiologiche precedenti e' statisticamente solido.

La pubblicazione dello studio Kikk, avvenuta nel dicembre 2007, ha causato proteste pubbliche e un dibattito, ripreso recentemente anche in Italia dal Forum per il nucleare. Quest'ultimo ha sfruttato le obiezioni avanzate dalla *Strahlenschutzkommission* (Ssk) la quale ha affermato che le evidenze a supporto dell'aumento di incidenza di cancro nei bambini risultano limitate alle aree che non distano più di 5 km dai siti delle centrali nucleari e non vi sarebbe, quindi, alcuna validità per ipotetici calcoli su casi di tumore per distanze maggiori. Come a dire che basterebbe vietare gli insediamenti entro un raggio di 5 km dalle centrali per risolvere il problema.

A sollevare ulteriori dubbi sulle conseguenze da radiazioni in donne in gravidanza è però anche un recente studio condotto

Dopo la primavera araba**Le vie del petrolio e l'attuale situazione geopolitica**

Federico e Giuseppe Gasparini

La produzione mondiale di greggio nel 2010 è risultata pari a 86,3 milioni di barili/giorno, equivalente a circa 4,3 miliardi di tonnellate. Il 50% di tale greggio viene trasportato via mare: ciò significa che mediamente, ogni giorno, dai terminali dei Paesi produttori partono 100/150 petroliere cariche di greggio ed altrettante arrivano vuote per essere caricate; il tutto senza considerare i carichi di prodotti finiti ed i semilavorati.

È quindi palese l'importanza strategica delle "vie del petrolio" ed altrettanto evidente è la vulnerabilità delle navi cisterna quando attraversano specchi d'acqua pericolosi quali: il Canale di Suez, lo Stretto di Bab El-Mandab, lo Stretto di Hormuz, gli Stretti di Bosforo e Dardanelli, il Canale di Malacca,

L'attuale panorama politico internazionale, con la guerra civile in Libia e l'ondata di sommosse popolari in atto dal Nord Africa al Medio Oriente, ha colto di sorpresa gli operatori del settore stando in essi serie preoccupazioni. Lo scenario attuale riporta infatti inevitabilmente alla luce gli spettri delle crisi petrolifere degli anni '70, ma in chiave più moderna e dinamica.

Mentre nelle cancellerie si discute sulle possibili evoluzioni degli scenari geopolitici, sul piano operativo ci si interroga su quanto queste turbolenze possano alterare il delicato equilibrio degli approvvigionamenti petroliferi. Nei paesi dove la ribellione si sta espandendo, spesso le compagnie petrolifere sono costrette a rimpatriare il proprio personale, con serie ripercussioni sulle attività estrattive. Gli stessi armatori sono incerti se noleggiare le proprie navi per caricazioni nei porti Nord Africani.

La mancanza di greggio libico nel mercato è stata finora agevolmente compensata con l'utilizzo delle scorte e con l'impiego di greggi simili provenienti dall'Africa Occidentale e dal Mare del Nord. Se però la situazione di emergenza dovesse protrarsi nel tempo, per far fronte alla carenza di questa tipologia di greggio (basso zolfo, alto paraffinico) si dovrebbe ricorrere anche all'impiego di qualità differenti (greggi alto zolfo). Per questi ultimi a livello mondiale è disponibile una "spare capacity" di 4/5 milioni di barili/giorno, localizzata prevalentemente in Arabia Saudita ed Emirati Arabi. Tale soluzione risulterebbe però onerosa in quanto andrebbe ad incidere sul pool ottimale dei greggi destinati alle raffinerie interessate.

Siria ed Egitto, pur non essendo grandi produttori di greggio, risultano strategicamente importanti per l'equilibrio geopolitico dell'area. L'Egitto in particolare riveste un ruolo di primo piano per la presenza del Canale di Suez, che collega il Mar Rosso al Mediterraneo e dove transitano mediamente 16500 navi l'anno (di cui il 10% petroliere). Dal 1956, anno in cui venne nazionalizzato, il Canale è stato chiuso nel 1957 a seguito del tentativo di Inghilterra, Francia ed Israele di acquisirne il controllo, e nel 1967, a seguito della guerra dei sei giorni. Per poter fronteggiare simili evenienze, nel 1977 è stato realizzato il Sumed, un sistema di oleodotti lungo circa 200 miglia che si muovono parallelamente al Canale, collegando il porto di Ain Sukhna in Mar Rosso al terminale di Sidi Kerir nel Mediterraneo.

Tale sistema non solo è in grado di trasportare fino a 2.5 milioni di barili/giorno di greggio, ma consente anche di ripartire i carichi di grandi dimensioni provenienti dal Golfo Persico su navi da 200.000/300.000 DWT (Vlcc e Ulcc) in carichi più piccoli idonei a rifornire le raffinerie del Mediterraneo, caratterizzate da limitate strutture di ricezione. L'interruzione del flusso di greggio nel sistema Suez/Sumed, dove complessivamente transitano 3/4 milioni di barili/giorno di greggio, renderebbe necessario l'impiego della rotta "via Capo", sensibilmente più lunga, sulla quale si utilizzano usualmente petroliere di grandi dimensioni (Vlcc/Ulcc). Questo comporterebbe quindi la necessità di ridefinire l'intera configurazione dei trasporti via mare di greggio nel Mediterraneo e Medio Oriente.

Il punto nevralgico negli approvvigionamenti mondiali di greggio è però lo Stretto di Hormuz. Situato tra il Sultanato di Oman e l'Iran, quest'ultimo collega il Golfo Persico con il Golfo dell'Oman ed il Mare Arabico. Nel punto più stretto è largo circa 20 miglia e comprende otto isole, sette delle quali occupate dagli iraniani nel 1970. Ogni giorno transitano attraverso questo stretto 15/20 milioni di barili di greggio, pari ad un terzo del volume di petrolio complessivamente trasportato via mare. Il 75% di tale greggio è destinato al mercato asiatico, principalmente alla Cina, al Giappone, all'India ed alla Corea; il rimanente 25% agli Stati Uniti ed alla Europa.

Dal punto di vista militare la zona è uno dei siti più presidati al mondo: sono presenti infatti le forze del "Gulf Co-operation Council", creato nel 1981 da parte di Arabia Saudita, Kuwait, Qatar, Oman, Bahrain ed Emirati Arabi ed una "Combined Task Force" multinazionale, formata da Pakistan, Canada, Francia, Germania, Inghilterra e Stati Uniti. La 5° flotta Usa, invece, è di stanza in Bahrain, con il compito di controllare il Golfo Persico, lo Stretto di Hormuz ed il Mar Rosso fino all'Oceano Indiano.

Inoltre, per poter fronteggiare eventuali situazioni di crisi, Arabia Saudita ed Iraq hanno a suo tempo realizzato una serie di oleodotti strategici che collegano le aree di produzione ai terminali petroliferi del Mar Rosso, del Mediterraneo e del Golfo di Oman. I più importanti di questi, tuttora in esercizio, sono la Petrolina (5 milioni di b/g di capacità, con punto di arrivo a Yanbu, in Mar Rosso), l'oleodotto Kirkuk-Ceyhan, che collega i giacimenti a nord dell'Iraq alla costa Mediterranea della Turchia (1/1.5 milioni di b/g di portata) ed infine l'oleodotto che collega l'Arabia Saudita al porto di Fujaira, appena al di fuori dello stretto di Hormuz, previsto entrare in esercizio per la fine dell'anno (portata pari a 1.5 milioni di b/g).

Il potenziamento delle linee attualmente in esercizio e l'eventuale ripristino delle linee in disuso, non solo necessiterebbero di tempo per essere realizzati, ma sarebbero insufficienti a garantire le esportazioni del petrolio complessivamente prodotto nell'area. Lo scenario attuale non è quindi dei più rassicuranti in quanto presenta un gran numero di incognite; diviene inoltre centrale l'attenzione rivolta alle posizioni di Iran e Israele, che per ora formalmente tacciono, e dalle cui mosse la situazione potrebbe assumere tinte imprevedibili.

>>>

da un team del Helmholtz Zentrum dal quale emerge che nelle vicinanze delle centrali nucleari il numero di aborti spontanei, gravidanze a rischio, malformazioni e tumori infantili sarebbe altissima. L'analisi, condotta su una popolazione residente entro 35 Km dalle centrali nucleari, di cui 27 in Germania e 4 in Svizzera, si riferisce agli ultimi 40 anni.

Secondo gli studiosi responsabili dello studio, le radiazioni influenzerebbero gli embrioni e questo avverrebbe anche quando i livelli registrati dai controlli sono entro i limiti di legge. A essere sotto accusa sono soprattutto gli incidenti di basso livello che non hanno copertura mediatica ma sono accusati di far aumentare gli aborti. Infatti, anche se l'esposizione alle radiazioni rientra nei limiti di sicurezza, di fatto non si tiene conto della frequenza di questi eventi e la popolazione permane così esposta a dosi minime ma costanti di radioattività. Alcuni studi scientifici documentano il rilascio di isotopi radioattivi, quali il trizio e il kripton, sia nell'ambiente che in catene alimentari durante il normale funzionamento delle centrali e affermano che l'introduzione di materiale radioattivo per via alimentare in piccole dosi quotidiane rappresenta, con ogni

probabilità, la modalità di esposizione più pericolosa, anche perché collettiva e difficilmente valutabile.

Nel tentativo di approfondire queste ipotesi, l'Ufficio federale svizzero della sanità pubblica ha commissionato uno studio sui tumori pediatrici sviluppatosi in soggetti che vivono in prossimità delle centrali nucleari del Paese. Lo studio Canupis, che ha preso il via nel settembre del 2008 e i cui risultati saranno resi pubblici solo quest'anno, comprende tutti i nati tra il 1985 e il 2007 a partire dai dati relativi a 2.957 bambini malati di tumore e a 981 casi di leucemia infantile censiti nel Registro svizzero dei tumori pediatrici nel periodo di riferimento. Il vantaggio dello studio Canupis è che esso considera l'ubicazione esatta del domicilio grazie a dati georeferenziati ed integra nell'analisi altri fattori ambientali, come le linee ad alta tensione e le zone industriali.

Gli studi effettuati fino ad oggi non hanno permesso di dimostrare con assoluta certezza una correlazione tra aumento di tumori e radiazioni nei pressi delle centrali. Infatti, l'esposizione alle radiazioni ionizzanti non è stata mai precisamente né misurata né modellizzata, e non può pertanto essere

chiarito in modo conclusivo se la selezione o la casualità abbiano avuto un ruolo. L'attuale crisi economica, inoltre, non aiuta le ricerche finanziate dagli Stati, le uniche che possano garantire un certo grado di oggettività nell'analisi, e la situazione non sembra destinata a cambiare nel prossimo futuro, nonostante dati concernenti la contaminazione radioattiva del territorio inizino a circolare anche in paesi tradizionalmente nuclearisti come la Francia.

Il dibattito sull'aumento del rischio di cancro per chi vive vicino ad una centrale nucleare, in particolare i bambini, rimane dunque largamente aperto. Le prese di posizione che tendono a minimizzare acriticamente i rischi, come alcune dichiarazioni recenti del presidente dell'Agenzia italiana per la Sicurezza Nucleare, Umberto Veronesi, hanno sollevato polemiche nella comunità scientifica come in passato non sarebbero accadute. L'auspicio è che nuovi studi internazionali chiariscano in via definitiva la sussistenza o meno di rischi per la salute ed individuino, con maggiore precisione, i potenziali pericoli derivanti dal risiedere nei pressi di una centrale dove, ad esempio in Italia, si dovesse decidere di costruirne di nuove.

Mobilità

Il contenimento energetico nei trasporti locali

Giovanna Martellato

La città è il principale fattore di modificazione dell'ambiente e la mobilità delle persone e delle merci è responsabile per oltre un terzo dei consumi finali dell'energia e dell'inquinamento atmosferico ed acustico prodotto dalle città (Dir 2003/87/Ce). I trasporti, con il 32% del consumo finale di energia, sono il settore a crescita più rapida in termini di consumo energetico e quello che dipende in misura maggiore dai combustibili fossili. (Eurostat 2010)

Il Consiglio Europeo ha promosso nel 2007 una strategia per promuovere l'efficienza energetica, ponendo tra gli obiettivi da raggiungere quello di ridurre le emissioni delle auto automobili di 120 g di CO₂ al 2012. La Commissione europea riconosce nel *Piano per l'efficienza energetica del 2011*, un ritardo nell'obiettivo di contenimento dei consumi. [(Com(2011) 109]

In Italia, circa i 2/3 dei consumi del trasporto su strada sono dovuti al trasporto passeggeri, il resto al trasporto merci. (Enea 2010) Negli ultimi anni si è assistito ad uno spostamento dei consumi della mobilità privata in ambito extraurbano per effetto della maggiore dispersione degli insediamenti, causata dai meccanismi della rendita fondiaria e delle carenze della pianificazione urbanistica, non compensata dalle innovazioni tecnologiche per l'efficienza ambientale dell'automobile. (Inu 2007)

Il Global Report identifica per le città fra i trend per una migliore gestione delle risorse, lo sviluppo di un trasporto sostenibile al fine di ridurre gli avversi impatti ambientali della dipendenza dalle automobili alimentate da combustibile fossile. (Un-Habitat 2009)

Gli strumenti di pianificazione territoriale che si possono conformare alle strategie per uno sviluppo sostenibile nei trasporti contribuendo al raggiungimento degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea e che la normativa vigente assegna alle competenze delle autonomie locali, sono: il Piano energetico comunale, di seguito nominato Pec, il Piano urbano del traffico, di seguito nominato Put, il Piano Urbano delle Mobilità, di seguito nominato Pum.

La legge 10/1991 recante *"Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"* dispone che i comuni che superano i 50.000 abitanti devono dotarsi di un Piano energetico comunale (Pec), affinché lo sviluppo urbanistico sia il più possibile collegato alla reperibilità e riproducibilità delle risorse rinnovabili.

Il contenuto del Pec si sostanzia, nel bilancio energetico comunale, nella individuazione di fonti energetiche tradizionali e/o innovative e in iniziative per la mobilità, come il potenziamento del trasporto pubblico, la diffusione del trasporto condiviso, il park and ride, la trasformazione

del parco mezzi con il criterio della riduzione dell'impatto ambientale.

Dall'analisi ed elaborazione effettuata a partire dai dati Istat relativi a 48 città capoluogo di provincia, di cui 47 tenute all'adozione del Pec, risulta che i comuni che hanno provveduto a redigere un piano energetico hanno superato nel 2009 il 50%. (Istat 2010)

Un esempio di progetto pilota è il Piano Energetico Ambientale della Provincia di Trento (2003-2010), che ha istaurato un processo per la promozione di combustibili a minore contenuto di CO₂, con la programmazione del finanziamento e i criteri per l'assegnazione degli incentivi per i veicoli a basso impatto ambientale.

La redazione del Piano Urbano del Traffico (Put) è prevista dall'art. 36 del *Nuovo codice della strada* per tutti i Comuni con popolazione superiore ai 30.000 abitanti. Il Put limita il proprio campo d'azione alle soluzioni possibili con le infrastrutture viarie e i mezzi di trasporto esistenti e che perciò hanno un tempo di attuazione limitato a 2-3 anni. Sovente il Put è integrato con altri piani di settore, come il Piano dei parcheggi, il Piano della sosta e il Piano per il trasporto pubblico locale. In base a un'analisi condotta su 88% delle città ha provveduto a redigere il proprio piano urbano del traffico.

Altri strumenti di pianificazione con orizzonte temporale più ampio sono il piano regolatore generale (a 10 anni) nelle sue ridefinizioni normative, per l'intervento infrastrutturale e il Piano Urbano della Mobilità (Pum).

Il Pum introdotto come uno strumento volontario finanziato con la legge 340/2000, per i comuni, aggregazioni di comuni e province con popolazione superiore ai 100.000 abitanti, codificato dalle *"Linee guida per la redazione e la gestione"* redatte nell'ambito del Piano Generale dei Trasporti, ha trovato una diffusione in relazione ai finanziamenti settoriali previsti dalle Regioni e dai fondi Fas. Costituisce lo strumento verso cui si stanno orientando le Amministrazioni locali per la gestione integrata delle diverse componenti della mobilità e lo sviluppo in un orizzonte temporale di medio/lungo periodo.

L'Europa si è posta l'obiettivo di avere un sistema di trasporti moderno e competitivo, assieme alla riduzione della dipendenza europea dal petrolio e delle emissioni di gas serra. La Commissione Europea, ha adottato il 28 marzo 2011 con il nuovo *Libro Bianco dei trasporti*, la strategia per rendere più sostenibili ed efficienti i trasporti che prevede 40 le iniziative strategiche cui verranno collegati i finanziamenti fra le quali i *Piani di Mobilità urbana integrata*. [(Com(2011) 144]

Una prima proposta potrebbe essere quella di costituire una banca dati dei piani locali per cominciare ad analizzare il contenuto dell'esistente patrimonio tecnico-normativo dei piani di settore delle autonomie locali.

Seguono dalla prima

Nucleare: sì, no, forse?

elevati, ma alcune situazioni, come quella siriana, destano preoccupazione. L'utilizzo ormai quasi esclusivo del petrolio per l'autotrazione porta a raccomandare ancora una volta la riduzione dell'uso privato delle automobili soprattutto in città. Potranno giocare un ruolo importante in questo senso anche le amministrazioni locali predisponendo, come previsto dalla legge, piani per la mobilità.

I paesi Nordafricani aumenteranno nei prossimi anni anche la produzione di energia da fonti rinnovabili che potranno esportare verso l'Europa attraverso nuove linee di interconnessione. L'Italia, per la sua posizione al centro del Mediterraneo, giocherà un ruolo importante negli scambi di energia rinnovabile, non solo verso il lato sud ma anche verso i Balcani, con una serie di progetti. Molti di questi portano ad affrontare sfide ingegneristiche di grande rilievo, che le aziende italiane del settore affrontano con un elevatissimo tasso di successo, mostrando in concreto la superiorità del "fare" concreto sugli annunci roboanti e vuoti.

Italia: si allargano le frontiere elettriche

l'are a importare energia da fonti rinnovabili non soggetti agli obblighi sulle emissioni, e che concorrono al rispetto degli obiettivi italiani.

Il progetto più concreto di interconnessione sulla frontiera orientale è con il Montenegro, in fase autorizzativa e con accordi realizzativi già firmati. Il cavo di oltre 400 km in corrente continua da 1000 MW che collegherà le reti nazionali sarà di tipo pubblico ed è previsto che trasporti per la quasi totalità energia prodotta da fonti rinnovabili.

Numerosi progetti di interconnessione sono stati proposti anche con la Croazia e l'Albania, sia in forma pubblica sia privata. La fattibilità tecnica, economica e ambientale è stata dimostrata ma la realizzazione vera e propria dipenderà dal verificarsi di una serie di condizioni nei Paesi attraversati dai flussi energetici. Gli scenari di consu-

mo, di produzione e i costi di generazione fanno ipotizzare una disponibilità potenziale di energia nell'area sufficiente a riempire diversi collegamenti da 1 GW. Queste interconnessioni si caratterizzano spesso come progetti integrati di generazione, trasmissione e sbocco al mercato (alcuni addirittura come connessioni dedicate a progetti di nuove centrali), piuttosto che semplici collegamenti tra reti.

La proiezione verso il Mediterraneo, che costituisce la frontiera meridionale presenta sfide tecnico-economiche più articolate, anche a prescindere dalle forti tensioni socio-politiche attuali. Su questa frontiera è in fase di realizzazione un collegamento da 250 MW tra Sicilia e Malta, record-breaking a livello mondiale per l'abbinata distanza - livello di tensione in corrente alternata (125 km a 220 kV). L'interconnessione sincrona con il sistema pan-europeo aumenterà fortemente la sicurezza di esercizio, la stabilità di frequenza e tensione dell'ultima nazione dell'Unione europea rimasta finora elettricamente isolata.

Tra Sicilia e Tunisia vi è un progetto per un collegamento da 1000 MW in corrente continua legato alla costruzione di nuova una centrale elettrica di. Il cavo lascerà in ogni caso una quota di capacità per energie rinnovabili. Verso Algeria e Libia sono stati condotti studi di fattibilità nell'ambito del progetto "Mediterranean Grid", concepito per trasportare in Europa un'ingente produzione da fonti rinnovabili dai Paesi del Nord Africa.

Verso Ovest, la frontiera occidentale è un po' meno ricca di iniziative, ma vi si possono utilmente racchiudere, oltre le iniziative verso la Corsica, un possibile percorso tra Algeria e centro-Italia che lambisce o transita in Sardegna, nonché alcuni possibili collegamenti sottomarini tra la Liguria e la Francia meridionale o fino alla Spagna.

Il progetto più concreto è il ripotenziamento del SACOI tra Sardegna e Toscana attraverso la Corsica, il primo al mondo di tipo "triterminale" in corrente continua. Si tratta di un collegamento particolare sia dal punto di vista regolatorio (è contemporaneamente nazionale che internazionale) che tecnico, presentando, oltre alla stazione in Corsica, due tratte sottomarine e tre tratte terrestri in sequenza.