

# Energia e salute della Terra

Premessa:

Il problema delle fonti energetiche ha cominciato a gravare sull' economia mondiale sin dalla prima Rivoluzione Industriale. Da allora l'uomo è stato alla costante ricerca della risorsa ideale, capace di offrire il più alto rendimento possibile. Tuttavia, da circa 50 anni a questa parte, non si è potuto ignorare il problema dell'impatto ambientale dei combustibili fossili e si sono quindi battute piste alternative per soddisfare il fabbisogno energetico della comunità mondiale.

Il libro affronta questo problema in maniera molto razionale, procedendo in modo comparativo tra le varie modalità di produrre energia, senza rinunciare a un linguaggio semplice e alla portata soprattutto dei giovani, che magari non conoscono in maniera approfondita questo argomento, molto importante per il futuro.

## Nucleare si, nucleare no...che fare???

La prime cose che ci vengono in mente quando sentiamo la parola "nucleare" sono quasi certamente alcune delle catastrofi che hanno segnato profondamente la storia dell'umanità intera: lo sgancio delle bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki (Agosto 1945) e lo scoppio della centrale di Cernobyl (26 Aprile 1986), eventi indubbiamente funesti che hanno spezzato centinaia di migliaia di vite, senza contare gli effetti deleteri che le radiazioni hanno avuto sul terreno, sulla flora, sulla fauna e sugli abitanti di mezza Europa e di gran parte del Giappone.

Ma vediamo ora i motivi che, a partire dal secondo dopoguerra, ma anche durante il conflitto stesso, hanno portato in auge la tecnologia dell'atomo: scoperta da Albert Einstein, la formula  $E=mc^2$  (Energia = massa per velocità della luce al quadrato ) ci indica che in una trasformazione una quantità  $m$  di massa può scomparire liberando una quantità enorme di energia; la tecnologia dell'atomo ha studiato il modo di imbrigliare questo potenziale ottenuto dalla fusione degli isotopi dell'idrogeno dalla reazione di nuclei di elementi detti "radioattivi", ossia instabili e tendenti al decadimento, come Uranio, Torio e Plutonio, presenti in natura ma opportunamente "arricchiti" in laboratorio, così da risultare più

produttivi, e di sfruttarlo per la produzione di energia elettrica.

Data la natura pesantemente esoergonica di questi processi e la concentrazione energetica di questi elementi (50000 volte superiore a quella dell'olio combustibile e 66666 volte rispetto al carbone!) , essi devono avvenire in centrali apposite dove ogni singolo passaggio è calibrato con estrema precisione e dove il rischio maggiore è quello della perdita di controllo delle reazioni "a catena" degli atomi. Bisogna evitare che durante la fissione di alcuni di essi, particelle emesse da questi ne urtino degli altri in maniera incontrollata producendo reazioni di immensa potenza e di drammatico esito se non vengono fermate in tempo; fu proprio questo il tragico epilogo dello stabilimento ucraino di Cèrnobyl.

Altro argomento scottante che emerge parlando di energia derivata dal nucleare è quello delle cosiddette "scorie radioattive", ossia ciò che è rimasto delle masse usate nei processi, dato che, ovviamente, non tutto il materiale usato viene convertito. Queste scorie, come il Plutonio (nel quale decade l'Uranio) e il famoso Uranio "impoverito" (generato dall'omonimo "arricchito"), sono altamente dannose, in quanto contenenti ancora parte della radioattività iniziale, e sono una delle ancore principali di chi si oppone allo sviluppo di questo tipo di impianti sul nostro suolo, per vari motivi: esse infatti devono essere stoccate e conservate, forse per migliaia di anni, dati i tempi di dimezzamento di tali elementi (lassi di tempo in cui periodicamente la quantità di materiale radioattivo si dimezza decadendo), in speciali e costosissimi bunker dotati di spesse pareti in cemento armato e piombo, che scherma dalle radiazioni, localizzati in siti particolari, lontani da falde acquifere, zone abitate, parchi naturali e zone esposte ad attività sismica e vulcanica; ciò rende praticamente impossibile determinare una possibile destinazione per le scorie in Italia, che dovrebbe mandare le sue all'estero, ovviamente dietro pagamenti di grosse cifre.

Il luogo comune che il nucleare è energia "a basso costo e pulita" deve essere rivisto e corretto, considerando un'ottica più ampia rispetto al mero confronto del costo e dell'immediato impatto ambientale tra un chilowattora (potenza di un chilowatt prodotta per un ora) ottenuto dall'atomo e uno proveniente, per esempio, da combustibili fossili, quali carbone, benzina, greggio, ecc.; nel conto vanno aggiunti i costi di costruzione e mantenimento degli stabilimenti (dell'ordine di miliardi di Euro), dell'inquinamento delle scorie, del loro difficile e costoso

smaltimento, dei tempi necessari a vedere i primi frutti degli investimenti, che si aggirano tra i 10 e i 20 anni dall'inizio dei lavori, di un sicuro aumento futuro dei costi di materia prima utilizzabile e di innumerevoli altre sfaccettature della situazione.

Tutti questi aspetti influiscono in maniera più o meno pesante sulla "questione nucleare" dipendentemente da paese a paese, ma restano ostacoli di sicuro insormontabili per lo stato italiano, che non ha né il tempo né i mezzi per affidarsi a questo tipo di produzione, soprattutto tenendo conto del rifiuto della maggioranza degli italiani ad ospitare una centrale nella propria regione.

In ragione di questo riporto i risultati di alcuni resoconti di interviste fatte da Legambiente ai candidati delle Elezioni Regionali di quest'anno, nelle quali chiedevano a ciascuno la propria opinione sul ritorno dell'atomo in Italia; il bilancio finale è netto: su 21 politici che hanno risposto alle domande, 13 si schierano contro, lamentando costi troppo alti e dichiarando la possibilità di raggiungere gli standard imposti dalla UE con la promozione delle rinnovabili, peraltro già attuata da alcune regioni, 4 a favore e 4 non prendono una netta posizione, dicendo che non è conveniente schierarsi a priori per poi cambiare idea se il nucleare diventasse l'unica soluzione per la crisi energetica che stringe il mondo attuale.

Molti in contemporanea allo sviluppo delle rinnovabili hanno proposto una politica di risparmio energetico, che pare la chiave per uscire da questa situazione. (fonte: "La Nuova Ecologia" mensile di Legambiente, numero di Marzo 2010).

In risposta si può dire che problemi di fondo di sorgenti come l'eolico o il fotovoltaico, che viene molto agevolato dallo stato a livello di utilizzo privato e industriale, sono la discontinuità della resa e il fatto che in genere i picchi massimi di produzione non coincidono con quelli di consumo: se infatti la produzione massima di energia si ha in genere d'estate, quando il sole è presente per più ore al giorno e il riscaldamento maggiore causa moti convettivi d'aria più massicci causando venti più forti, il consumo massimo si ha in inverno, principalmente per scaldare le abitazioni. Il fatto grave è che l'energia elettrica può essere conservata, in misura molto ridotta, solo per mezzo di accumulatori ingombranti, costosi e potenzialmente inquinanti.

In generale credo sarà molto difficile trovare la fonte ideale di energia,

in grado di garantirne rifornimento in ogni momento dell'anno, a basso costo e con impatto ambientale ridotto; la strada consigliata dagli esperti è quella di tenere aperta ogni possibilità, tenendo conto della crescita dei prezzi di un determinato materiale all'aumentare della richiesta o al diminuire della disponibilità, ponendo comunque forte accento sulle fonti rinnovabili più sfruttabili dal paese in questione e puntando sul risparmio energetico, perché, traslando un famoso detto, "un chilowatt risparmiato è un chilowatt guadagnato".

Alessandro Boscaini IV Cs