

Il mondo rilancia il nucleare - F.Rendina - Il Sole24 Ore - 18-02-10

Le nuove centrali Scelte bipartisan. L'approccio di Obama può avviare una fase di decisioni condivise

Le Scorie sconfitte? È la scommessa di sei progetti finanziati anche dalla Ue

In prima linea gli Usa sul fronte politico e l'Europa su quello industriale

Uno pari, tra America ed Europa, nella partita per agguantare per primi il rinascimento dell'energia nucleare. L'America vince in politica. Ma l'Europa, a sorpresa, potrebbe vincere, almeno per ora, in tecnologia industriale.

Certo, la vittoria appena incamerata da Obama è, per noi italiani, perfino imbarazzante: l'atomo elettrico di nuova generazione, che è cosa assai diversa non solo dalla centrale di Cernobyl ma anche dalle centrali più recenti che popolano il pianeta, laggiù è diventato ufficialmente bipartisan.

L'America ha ottime probabilità di non temerne i pericoli e di apprezzarne le doti. Aiuta il fatto che gli Usa già ospitano un nutrito battaglione di reattori (104) in esercizio. Ma il grosso lo fa Obama, un presidente apertamente ambientalista, che fa proprio dell'atomo un cardine della vocazione verde della sua amministrazione. Un ponte tra «destra e sinistra, tra imprese e ecologisti», per usare le parole di Obama. Certo, la massiccia iniezione finanziaria con cui Obama intende promuovere l'atomo (la cifra complessiva toccherà i 54 miliardi dollari) innesca, laggiù ma soprattutto qui da noi, interrogativi sulla voracità di investimenti richiesti dalle nuove centrali, alleggerite dal miglioramento dell'efficienza energetica rispetto a quelle precedenti ma più che appesantite proprio dalla possente impalcatura di dispositivi e procedure di sicurezza.

Tempi stretti, promette comunque Obama in nome di una strategia bipartisan che in questi giorni viene da noi declinata esattamente all'opposto, complice l'imminente tornata elettorale piegata alla nostra brutta abitudine di assecondare le più comode politiche del no. No del centrosinistra al piano nuclearista, davvero robusto, del governo Berlusconi. Ma quasi identico magari rivedibile dopo le elezioni, dai candidati amministratori di centrodestra. Con la curiosa tecnica italiana di chiosare su tutto, meno che sul punto principale: le caratteristiche dell'oggetto. Peccato. Perché proprio la comunità scientifica sta ben radiografando la grande evoluzione dell'atomo elettrico. Ed ecco la vera sorpresa. Che riguarda appunto l'altra partita tra Europa e Usa, quella sulla tecnologia. Che punta nell'immediato al nucleare di terza generazione, e per il futuro a due distinte evoluzioni: la quarta generazione della fissione nucleare, ulteriore sviluppo della tecnologia che già usiamo, e la sfida del tutto inedita della fusione. Futuro comunque lontano (due o tre decenni per i primi vagiti della quarta generazione, almeno cinque o sei per la fusione) per due "famiglie" cariche di indubbe suggestioni.

La quarta generazione, con i suoi sei progetti internazionali finanziati anche dalla Ue, promette di usare gran parte del combustibile esausto prodotto dalle centrali come ulteriore combustibile, che potrà essere riciclato quasi per intero, moltiplicando per dieci il rendimento e aiutandoci a risolvere il grande problema delle scorie. E almeno tre di questi progetti puntano a utilizzare al posto dell'Uranio-235 (che tra qualche decennio potrebbe scarseggiare) l'Uranio-238, che ha una disponibilità praticamente infinita e che oltretutto utilizza direttamente il plutonio sottraendolo agli usi militari. La (lontanissima) fusione controllata ha i suoi progetti sperimentali e promette addirittura la quadratura del cerchio: riutilizzo praticamente all'infinito di tutto il combustibile. Un piccolo sole. Senza scorie. Poco più di un sogno, per ora. Via, intanto, al nucleare di terza generazione, perfezionamento delle centrali già in esercizio ma "impacchettate" con sistemi di sicurezza intrinseca e passiva (impermeabilità a qualunque attacco militare esterno, contenimento di un'eventuale fusione del nocciolo comunque da escludere grazie agli apparati automatici di disattivazione della reazione nucleare) offerti dalle nuove tecniche di costruzione e dalle prorompenti evoluzioni dell'informatica e della telematica.

Due i reattori di terza generazione nati ufficialmente. Il francese Epr, candidato per il debutto del nuovo nucleare nostrano, e il nippo-americano Apiooo della WestinghouseToshiba. Ma in costruzione ci sono solo

i primi due reattori Epr, in Francia e Finlandia, mentre l'Ap1000 aspetta ancora la certificazione degli organismi internazionali. Con qualche intoppo. Proprio negli ultimi giorni l'autorità britannica per la sicurezza nucleare (lo riferiva ieri il Times) ha sollevato dubbi sulla resistenza dell'involucro di cemento armato dell'Ap1000 al possibile impatto di un aereo o di un missile. La certificazione del reattore per le future centrali inglesi dovrà attendere un ulteriore perfezionamento. L'America sarà costretta a frenare proprio a casa sua? Niente affatto.

In Westinghouse confidano in un pronto riallineamento: le commesse sarebbero già in vista. Ma qualche operatore elettrico si è comunque coperto le spalle, prenotando anche la tecnologia concorrente. Obama potrà in ogni caso andare avanti.

EVOLUZIONE

Generazione I (1942)

☛ Il primo reattore fu il Chicago Pile-1, nel 1942. Tra i successivi, in gran parte alimentati a uranio e controllati a grafite, molti furono esemplari unici

Generazione II (1965)

☛ Rappresentano il grosso dei 437 reattori che oggi assicurano il 17% dell'elettricità mondiale. Sono caratterizzati dall'uso di uranio arricchito come combustibile

Generazione II + (1995)

☛ Più di una dozzina di questi nuovi reattori sono in corso di installazione. Alcuni come l'Abwr sono evoluzioni dei precedenti, altri invece sono del tutto nuovi

Generazione III (2010)

☛ Includono sistemi come l'Epr della francese Areva e l'Ap1000 di Westinghouse, in fase di realizzazione. La novità è rappresentata dall'introduzione di sistemi di sicurezza attivi e passivi

Generazione IV (dal 2030)

☛ Sei diverse tipologie a seconda dei sistemi di raffreddamento (piombo, gas, sodio, sali fusi, acqua supercritica e ad altissima temperatura), ma tutti sulla carta

7 miliardi

Il costo di partenza, in dollari, secondo gli esperti di una centrale nucleare di terza generazione

8,3 miliardi

La garanzia pubblica fornita dalla Casa Bianca per la costruzione di due reattori a Burke, in Georgia

L'Epr e i suoi quattro sistemi attivi di sicurezza

European pressurized reactor

✱ L'Epr della francese Areva è un reattore nucleare di terza generazione (quindi ancora a fissione tradizionale, ma con sicurezza accresciuta). La sua chiave di volta sta nella ridondanza dei sistemi attivi di sicurezza: quattro, fatti di altrettante reti di computer e sensori che, indipendentemente l'uno dall'altro, misurano costantemente la fissione nel nocciolo, il buon funzionamento degli altri apparati (come le quattro grandi caldaie per l'acqua in pressione), e la tenuta delle componenti e dei circuiti della centrale

Meccanismi di sicurezza

✱ Ogni anomalia viene avvertita e analizzata in tempo reale dai sistemi di controllo. In caso di incidente grave, e di spegnimento del nocciolo, entrano in funzione gruppi diesel separati per alimentare i sistemi di controllo della centrale. Nel caso estremo di scioglimento del nocciolo, tutto finisce su uno scivolo super-rinforzato e dà lì in una piscina di raffreddamento. L'Epr dispone di un doppio contenimento in cemento armato speciale, a prova di impatto con un aereo. Oggi due reattori Epr sono in fase di costruzione: a Olkiuoto, in Finlandia, e a Flamanville, in Francia. Il primo progetto, partito tre anni fa, ha però avuto una vita finora travagliata, con un sovraccosto stimato da un miliardo di euro (a carico di Areva)

L'Ap1000 e la necessità di una doppia protezione

Advanced pressurized 1000

✱ L'Ap (advanced pressurized) 1000 della Westinghouse (ora controllata da Toshiba) ha scelto una filosofia tecnologica quasi opposta a quella di Epr. È un reattore nucleare più piccolo ma il più semplice possibile, con un minor numero di componenti interne e soprattutto un sistema di sicurezza passiva, praticamente automatica. Il nocciolo del reattore, infatti, è sormontato da un grande serbatoio d'acqua, di centinaia di migliaia di litri. Se il nocciolo "scalda" oltre una certa soglia, l'acqua semplicemente fuoriesce e allaga l'intero nocciolo, con un effetto di spegnimento rapido. Che può essere ulteriormente accelerato dall'apertura comandata del grande serbatoio di sicurezza

Differenze e somiglianze

✱ Dal punto di vista della fissione nucleare (il nocciolo) l'Ap1000 è abbastanza simile all'Epr di Areva. L'Ap1000 si differenzia però per l'edilizia. Il suo contenimento, anziché in doppio cemento armato, è in acciaio rivestito calcestruzzo. E qui sta uno dei punti critici del progetto, almeno secondo la Nuclear Energy Commission Usa che pochi mesi fa, ha praticamente bocciato questo tipo di guscio perché non sufficientemente solido: non regge l'impatto di un Jet. Per questo motivo la Westinghouse sta lavorando a una modifica della centrale con l'inclusione di un secondo guscio a massima resistenza

La mappa dell'energia atomica

