

RSE e il Nucleare Sostenibile

Ricerca, sicurezza energetica e continuità di una tradizione scientifica

Intervento del Prof. Franco Cotana — Amministratore Delegato RSE S.p.A.

RSE — Ricerca sul Sistema Energetico — è una società del gruppo GSE che svolge ricerca e studi scientifici indipendenti sul sistema energetico nazionale.

RSE ha vent'anni di vita, ma ha ereditato le competenze e le professionalità della Ricerca di ENEL al momento della privatizzazione. Le nostre radici storiche affondano in oltre **ottant'anni di attività di ricerca** che risalgono al CISE, fondato nel 1946.

Siamo specializzati nello sviluppo e definizione degli scenari energetici, e per questo supportiamo il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nell'elaborazione del **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**.

Lo scenario energetico in Italia oggi è rappresentato da consumi negli usi finali 1300 TWh e di questi, solo 315 TWh (24%) costituiscono l'energia elettrica e soltanto il 41% di questa pari a 130TWh è rinnovabile (cioè 10% di tutta l'energia elettrica consumata); un altro 10% energia termica rinnovabile dovuta quasi esclusivamente alle bioenergie. Al 2050 l'energia elettrica è destinata a raddoppiare superando i 600TWh. Nell'ipotesi di sole energie rinnovabili con forte sviluppo di eolico e fotovoltaico, gli scenari da noi elaborati, tenendo conto dell'incremento dei sistemi di accumulo giornalieri e stagionali, dell'incremento e del potenziamento delle reti elettriche nazionali di trasporto e trasmissione, dei necessari sistemi di sicurezza delle reti e delle perdite di trasporto (dal Sud al Nord Italia), ci restituisce un costo dell'energia elettrica all'utente finale con **crescita esponenziale** che supera i 150 euro/MWh quando si raggiunge il 90% della copertura

della domanda di energia elettrica da FER con punte superiori ai 200 euro/MWh qualora si superi il 95%.

La scelta dell'energia da fonte nucleare non è e non deve essere una competizione con le energie rinnovabili. Al contrario, riteniamo sia un supporto allo sviluppo delle FER, al contenimento dei loro costi quando superano percentuali del 70% della domanda.

Il disegno di legge 1924 è sostanzialmente il frutto di oltre un anno e mezzo di lavori della **Piattaforma Nazionale per il Nucleare Sostenibile (PNNS)** che ha visto RSE protagonista nella direzione dei 7 Gruppi di lavoro, e attraverso la mia persona e del Presidente dell'ENEA, nel coordinamento generale della Piattaforma stessa.

Gli Small Modular Reactor e in prospettiva gli AMR di quarta generazione con raffreddamento al piombo (che utilizzano le scorie combustibili degli SMR), rappresentano la novità tecnologica che consente un vero salto di qualità rispetto al passato: sono caratterizzati da un enorme incremento della sicurezza intrinseca e passiva dell'impianto superando il problema all'origine dell'incidente di Fukushima per il mancato raffreddamento del nocciolo dovuta all'arresto delle pompe. La tecnologia SMR di generazione III+ prevede infatti un raffreddamento del nocciolo con acqua a circolazione naturale: senza pompe e senza necessità di energia elettrica, e uno smaltimento di calore verso l'aria- ambiente e non necessariamente verso corpi idrici.

Un ulteriore vantaggio degli SMR è che possono essere utilizzati in trigenerazione: energia elettrica, calore (per impianti industriali) e idrogeno per i trasporti, fertilizzanti e altri usi industriali, biocarburanti HVO e RFNBO (*renewable fuels not biologic origin*).

Il 70% dei nuovi reattori SMR III+, e in futuro dei AMR, viene realizzato e assemblato in fabbrica; solo le finiture finali vengono eseguite in

loco, dopo aver predisposto le opere civili per l'alloggiamento del reattore come dimostrato a Darlington, Ontario dove sono in costruzione. Questo offre grandi vantaggi in termini di **tempi certi** di realizzazione e di costi relativamente contenuti (bancabilità), anche grazie alle dimensioni ridotte dell'impianto: parliamo di circa 350 MW, contro i 1.000-1.200 MW dei tradizionali reattori delle generazioni precedenti.

Il disegno di legge 1924, insieme agli altri due provvedimenti —(i decreti 1132 e 1365) — rappresenta un'enorme opportunità in più per l'Italia. Non solo per affrontare la sfida di una tecnologia che vede il nostro Paese come seconda manifattura d'Europa, e quindi potenzialmente al centro della produzione di questi reattori, ma anche per garantire maggiore indipendenza e sicurezza energetica.

La prospettiva del nucleare ci rende anche più sereni e sicuri sul piano della diversificazione delle fonti. Del resto, già oggi importiamo circa l'12 % del fabbisogno di energia elettrica del nostro Paese da Fonte nucleare per quasi 35-40 TWh e poiché le previsioni e gli scenari che abbiamo elaborato ci suggeriscono un raddoppio dei consumi dell'energia elettrica al 2050 dovremo far fronte almeno a oltre 80 TWh e quindi dovremo garantire una produzione di almeno un 15% del totale da fonte nucleare (nn. 25-30 SMR e AMR).

Siamo un paese nucleare con 62 depositi temporanei e oltre 200.000 trasporti annui di materiali radioattivi e abbiamo l'obbligo di realizzare il deposito nazionale preferibilmente entro il 2032 pena gravi potenziali sanzioni dell'UE.

La ricerca sul combustibile

In questo quadro, RSE si candida a divenire una società capace di avviare un'attività di **ricerca sul combustibile**, propedeutica alla sua produzione, tanto per la fissione pellet di uranio arricchito al 5% e

palline di Triso arricchito al 19% quanto per la fusione con la ricerca sulla produzione del Trizio, isotopo dell'idrogeno non presente in natura.

Siamo fortemente impegnati nella ricerca sulla fusione nucleare a confinamento inerziale che grande impulso e risultati ha avuto negli ultimi anni.

Le attività di ricerca riguardano i materiali Digital Twin del reattore nucleare a fusione inerziale e l'interfacciamento con le reti elettriche e le smart grids.

Concludo con la disponibilità di RSE a offrire un supporto anche alla costituenda Autorità per l'energia nucleare e a quello che potrà diventare il **TSO, la Technical Support Organization** prevista dalle normative internazionali per l'istruttoria e l'esame della complessa documentazione che accompagna i processi di "*licensing e permitting*" degli impianti nucleari.