

NUCLEARE E TASSONOMIA “VERDE”

di Giorgio Ferrari

L'argomento saranno quelle che sono presentate come tecnologie avanzate in campo nucleare. Prima di questo, alcune precisazioni sull'attualissimo tema della tassonomia europea: come viene presentato il nucleare, cosa significa e quali sono gli attori principali.

Tassonomia

Intanto ricordiamo il fatto che non tutto il nucleare e non tutto il gas sono stati introdotti nella tassonomia: un'epurazione squisitamente politica da parte dell'Unione Europea. Infatti la tassonomia (iniziata parecchi anni fa) non è altro che una classificazione merceologica di tutte le attività che secondo la Commissione Europea sono non solo ecosostenibili, ma anche di interesse della Comunità Europea (ad esempio i fondi pensione) e quindi godono di tutela (se non addirittura sovvenzioni europee) sul mercato.

Per inserire gas e nucleare in questo contesto, l'Unione Europea li ha “spezzettati”. Sarebbe a dire che non ha considerato le attività a monte e a valle del ciclo dell'Uranio, che invece sono ritenute non ecosostenibili e non finanziabili. Si tratta quindi a tutti gli effetti di un'operazione di “maquillage”. Stessa cosa per il gas: in tassonomia sono incluse l'attività di estrazione del gas oppure di costruzione del gasdotto (come vorrebbe una valutazione LCA – Life Cycle Assessment).

Quali sono quindi i “paletti” stabiliti dalla Commissione per l'introduzione di queste fonti in tassonomia? Rispetto alla costruzione di nuovi reattori:

- Le emissioni di gas serra durante la generazione dell'energia elettrica devono essere inferiori ai 100 g/kWh, come stabilito da IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ed IEA (International Energy Agency);
- Il permesso per la costruzione della centrale dev'essere stato rilasciato dall'autorità competente dello Stato membro prima del 2045;

– Lo Stato intenzionato a realizzare l'impianto deve disporre di un deposito per rifiuti nucleari di bassa-media attività, e abbia inoltre in programma di mettere in funzione entro il 2050 un deposito per scorie radioattive ad alta attività

Rispetto ai reattori in esercizio entro il 2040 devono essere approvate delle modifiche per allungarne la vita operativa aumentandone contemporaneamente la sicurezza.

È questa la foglia di fico con cui si giustifica l'introduzione del nucleare già esistente nella tassonomia, fatto che serve gli interessi francesi come spiegato nell'intervento del prof. De Cecco.

Rispetto al gas naturale:

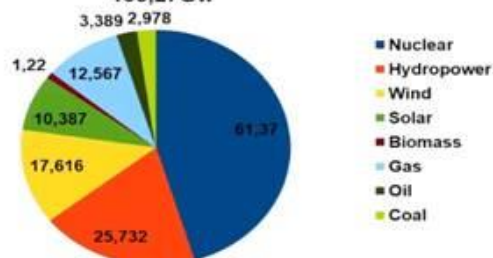
– Limite di 100gCO₂/kWh per gli impianti in esercizio;

– Limite di 270gCO₂/kWh per nuovi impianti approvati entro il 2030 se sostituiscono impianti più inquinanti.

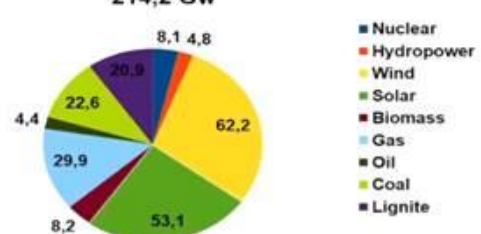
È importante non lasciarsi fuorviare: l'Europa non è divisa in una Francia diabolica ed una Germania paladina della transizione verde. Non dimentichiamoci che le fonti di energia spinte dall'atto delegato alla tassonomia sono due: gas e nucleare.

A questo proposito confrontiamo i seguenti grafici:

2020 - France total installed capacity
135,27Gw



2020 - Germany total installed capacity
214,2 Gw



Se ne evince che la Germania, ora esaltata a paladina della transizione energetica, è da sempre e finora fortemente dipendente dalle fonti fossili.

L'attuale governo tedesco ha anticipato la data di phase-out dal carbone al 2030, obiettivo irraggiungibile a meno che non si stabilisca in sede europea che il gas è una fonte di transizione, con l'aggiuntiva deroga dei 270gCO₂/kWh se gli impianti sono sostitutivi di carbone e lignite.

Da contestualizzare nel senso della competizione per l'energia anche l'operazione che la Germania sta facendo sull'Ucraina, a cui i Verdi hanno da poco dichiarato di voler mandare le armi. Questo Paese sarebbe infatti il candidato perfetto per diventare l'hub energetico della Germania in tutti i campi: dall'idrogeno all'energia rinnovabile.

Tornando sui dati, vediamo come il 36% della produzione energetica in Germania derivi da combustibili fossili. Bisogna riconoscere che la politica interna ha influito su queste dinamiche: infatti Angela Merkel ha preferito mantenere aperti gli impianti a lignite e non andare a scontro con i lavoratori del settore, memore di quanto successo in Inghilterra nel momento in cui la Thatcher chiuse con il carbone.

Il risultato è che da 2 anni la Germania fallisce nel raggiungere gli obiettivi ambientali, e per i prossimi 2 anni altrettanto. Concludiamo questa parte sottolineando un fatto importante: come si è arrivato a ragionare in questo modo oggi? Un ciclo combinato (una o più turbine a gas associate ad una turbina a vapore), che è la macchina più avanzata dal punto di vista dei rendimenti (fino ad oltre il 55%) per la produzione di energia elettrica, ha delle emissioni normali di 340-360 gCO₂/kWh.

Ci si domanda quindi come sia possibile imporre per l'utilizzo del gas uno standard di 100gCO₂/kWh se le macchine più avanzate ne producono tre volte tanto. È possibile perché, avendo le risorse necessarie, si possono mettere in campo soluzioni (sequestro di carbonio o scomposizione della CO₂ per recuperare ossigeno) che abbattano dell'80-90% il contenuto di anidride carbonica.

Per questo il gas rientra dalla finestra come fonte non inquinante.

È quindi a causa dell'esclusiva adesione ad un ragionamento che stabilisce parametri tecnici senza porsi il problema della messa in discussione dello sviluppo economico che alcune fonti rientrano in gioco. Se i termini generali del problema sono che al 2050 l'energia elettrica necessaria raddoppia (per alimentare mobilità, sviluppo dell'industria 4.0 e automazione spinta) è inevitabile che vengano riproposti tutti i paradigmi disponibili sul mercato, soprattutto in considerazione del fatto che delle "macchine rotanti", a differenza dei meccanismi di accumulazione sfruttati dalle rinnovabili, garantiscono una maggiore stabilità delle reti elettriche.

Fusione nucleare

Il progetto più avanzato al momento è ITER (in Francia), a cui partecipano (per citarne alcuni) Cina, Stati Uniti, Russia ed Europa. Gli altri (CFS, PSFC, DTT, Enea) sono tutti più o meno analoghi, con la differenza che impiegano vari superconduttori (sigla REBCo: terre rare, bario e rame).

Concettualmente questa tecnologia mira a replicare i processi che avvengono nel Sole (e le altre stelle) con però una notevole differenza: nel Sole questi processi riguardano l'idrogeno e avvengono in presenza di pressioni enormi (a causa della massa del Sole), il che permette di avere temperature di fusione di 15-20 milioni di °C. Sulla Terra, a causa delle pressioni inferiori, si usano deuterio e trizio (isotopi dell'idrogeno più pesanti) e bisogna ricorrere a temperature molto più alte (circa 100 milioni di °C).

Advanced nuclear technologies. Sotto questa etichetta vanno varie categorie di reattori.

– Small Modular Reactors

Attenzione: la parola modulare non si riferisce alla "scalabilità" della tecnologia, ma alla possibilità di prefabbricare il reattore e poi assemblarlo in moduli.

Di questi si contano 30 modelli ad acqua, che a differenza di quelli normali non dovrebbero superare i 300MW elettrici. I vantaggi presentati sono le dimensioni ridotte ed i costi e tempi di realizzazione contenuti. Tecnologicamente parlando non c'è invece sostanzialmente nulla di nuovo.

Il più avanzato è il BVRX 300 della General Electric, già commercializzabile ma non ancora realizzato, senza pompe di alimentazione e incassato nel terreno.

– Advanced Modular Reactors con 14 modelli HTGR (High Temperature Gas Reactors) che sfruttano una tecnologia tutt'altro che innovativa, dal momento che viene riproposto in varie forme ormai da decenni (ad esempio Peach Bottom, Pebble) senza grandi risultati.

– Microreactors. Una novità dal punto di vista tecnologico, almeno per uso civile: infatti sono già stati utilizzati in missioni spaziali per potenze di qualche kWh/qualche decina di kWh. Quelli che si vorrebbero commercializzare hanno invece potenze di qualche MWh/qualche decina di Mwh.

Si tratta di reattori “inscatolati” (canned) di tipo “plug-and-play” (che si mettono in funzione “inserendo la spina”) di cui i produttori garantiscono per 40 anni il funzionamento autonomo con una ricarica del combustibile ogni 3 anni: l'idea è convincere gli acquirenti che sia possibile avere una sorta di nucleare domestico, col fine di alimentare stazioni di ricarica, compresori o centri industriali, e renderlo più appetibile perché più familiare.