

Tecnologia nucleare e mercato elettrico: il modello finlandese

Sergio Portatadino

(pubblicato su *AmbienteDiritto.it*)

Il modello finlandese

Da quando il Ministro Scajola ha promesso il ritorno dell'Italia al nucleare, il dibattito su questo tema si è letteralmente infuocato: nuclearisti e anti-nuclearisti si sfidano a colpi di articoli e interviste snocciolando dati, previsioni, auspici e avvertimenti pro o contro l'utilizzo di questa tecnologia.

Uno degli esempi più citati da chi auspica il ritorno dell'atomo nel nostro paese è certamente il cosiddetto "modello finlandese". Infatti, sebbene la Finlandia non abbia che 2.700 MW installati di potenza elettroneucleare (contro i 63.100 della Francia¹), è il paese che attualmente sta scommettendo con più convinzione sul rilancio di questa tecnologia. Un'analisi di questa esperienza potrebbe così contribuire a chiarificare i termini del problema e fornire utili spunti di riflessione circa la politica energetica del nostro paese.

Lo sviluppo della tecnologia nucleare, dopo un primo boom degli anni settanta e ottanta ha subito una brusca frenata anche a causa dell'incidente di Chernobyl, rinforzando l'ipotesi che la tecnologia fosse matura e non più conveniente, dati anche i costi legati allo smaltimento delle scorie, alla sicurezza e al decommissioning. E' in questo contesto che il parlamento finlandese ha spiazzato gli addetti ai lavori approvando nel maggio del 2002 la costruzione di un nuovo impianto proposta dalla società TVO. La convinzione della bontà della scelta pro-nucleare è stata poi confermata dalla volontà del governo finlandese di autorizzare un nuovo impianto (il sesto) entro il 2010, per la cui licenza sono attualmente in lizza tre grandi consorzi.

Le ragioni di una scelta

Non è stato il governo finlandese a promuovere la costruzione di un nuovo reattore nucleare: l'input è infatti venuto da TVO, il principale operatore elettrico privato finlandese. Tuttavia, il lungo processo autorizzativo richiede, tra le altre cose, anche una risoluzione del governo² e poi un voto positivo del Parlamento. Le ragioni che hanno portato il Parlamento finlandese³ ad approvare il progetto di TVO e a promuovere la costruzione di un sesto impianto sono di natura politica ed economica:

- La previsione di un fabbisogno addizionale di circa 7.500MW di potenza installata entro il 2030;
- La volontà del governo di diversificare il mix produttivo per ridurre la dipendenza dalle importazioni di idrocarburi e dalle condizioni atmosferiche per quanto riguarda la fonte idroelettrica;
- L'adesione al protocollo di Kyoto e quindi l'impegno a ridurre le emissioni di CO2;

In primis, la scelta è dipesa dunque da una necessità reale: la Finlandia stimava di avere un deficit di generazione elettrica e nuovi investimenti erano necessari per ovviare a questa situazione. Detto questo, il fattore politico è entrato in gioco, in particolare la convinta adesione del paese al trattato di Kyoto e la conseguente necessità di riduzione delle emissioni di CO2 hanno giocato a favore della tecnologia nucleare.

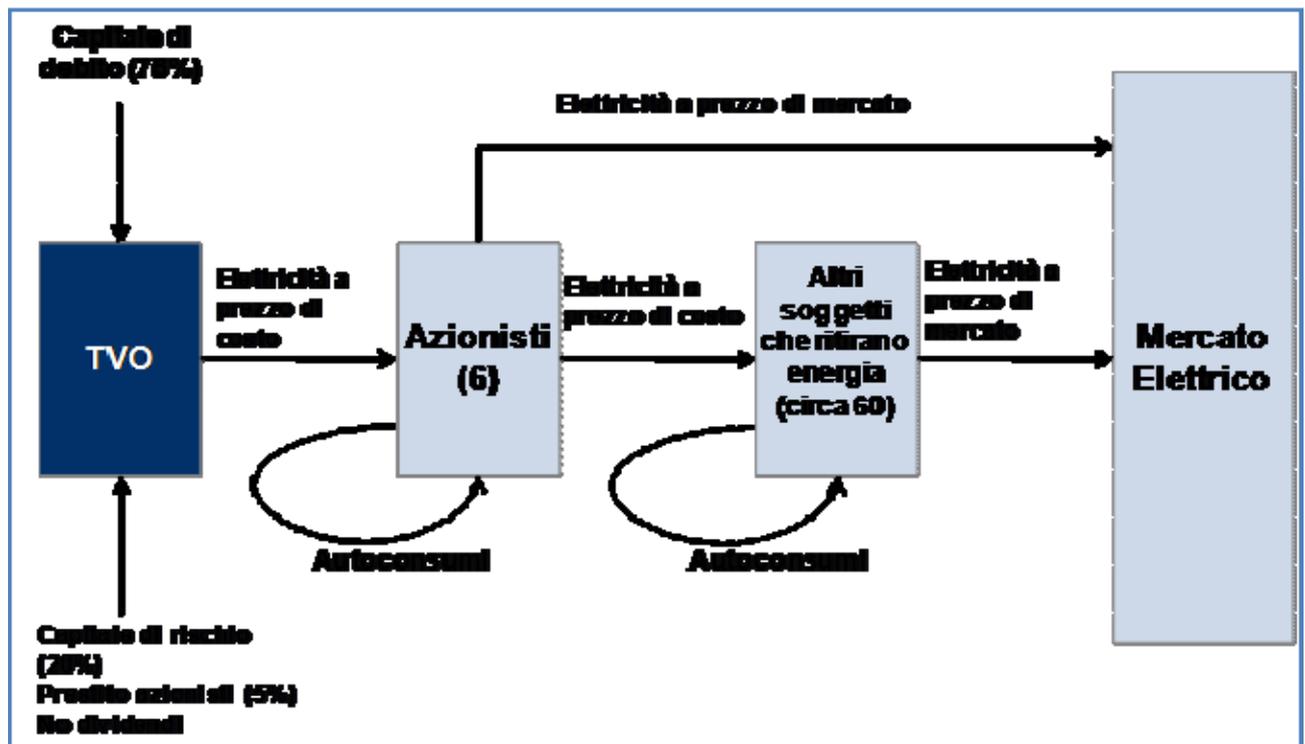
Il governo finlandese si è inoltre impegnato fortemente nel sostenere l'industria nazionale (telecomunicazioni, paper industry...) profondamente energy intensive⁴, che chiedeva una maggiore sicurezza delle forniture elettriche. Questo concetto può essere declinato come la disponibilità di elettricità necessaria per soddisfare la domanda e la sua prevedibile evoluzione nel tempo, con un sufficiente margine di riserva e ad un prezzo stabile e prossimo ai costi di produzione. Come vedremo in seguito, l'assetto organizzativo scelto per la gestione dei due nuovi impianti nucleari risponde esattamente a questo bisogno, secondo il "principio Mankala". Infine, si noti come l'aspetto economico non entra in gioco nella decisione del Parlamento: l'analisi di questo aspetto viene interamente lasciato all'investitore che ne sopporterà poi i rischi.

Il principio Mankala

Abbiamo detto che una delle principali ragioni per cui il parlamento finlandese ha dato il suo benestare alla costruzione di due nuovi impianti è stata la volontà di sostenere l'industria locale dandogli la possibilità di approvvigionarsi di elettricità con quantità e prezzi stabili nel tempo e facilmente prevedibili. Questo è un fattore molto importante perché la liberalizzazione ha portato ad un incremento del rischio (per via della volatilità dei prezzi di borsa e della rinuncia alle economie di coordinamento tipiche di un mercato verticalmente integrato), specialmente per quei soggetti come le municipalizzate e i piccoli e medi clienti industriali che non hanno l'esperienza e le economie di scala per poter operare efficientemente sui mercati energetici sia per approvvigionarsi che per fare hedging. Per questa ragione in Finlandia si è affermato un assetto di mercato di tipo consortile – il cosiddetto principio Mankala – che prende il nome da una sentenza della Suprema Corte finlandese⁵ e che ha dato il via libera a questo modello organizzativo. Sulla base di questo principio è sorta la società TVO, tuttora la principale impresa elettrica privata finlandese che gestisce i due reattori esistenti situati sull'isola di Olkiluoto dove, come abbiamo visto, sta realizzando il terzo impianto.

TVO è stata costituita nel 1969 da 16 imprese industriali al fine di sfruttare l'economie di scala presenti nella produzione di elettricità e cedere dunque l'energia a prezzo di costo. A tale scopo, dapprima TVO entrò nel capitale sociale della società che gestiva la centrale a carbone di Meri-Pori, poi costruì i primi due reattori di Olkiluoto (OL1 e OL2)⁶ e infine il terzo attualmente in costruzione (OL3). Questa struttura societaria prevede che i soci ritirino l'energia elettrica proporzionalmente alla quota di capitale detenuta e ad un prezzo pari ai costi variabili di produzione. L'energia viene dunque ritirata in toto dagli azionisti che la consumano in proprio (trattandosi di industrie energivore e municipalizzate) o la vendono all'ingrosso a prezzo di mercato.

Figura 1 – La struttura societaria di TVO



Fonte: TVO.

I soci di TVO si dividono in tre categorie (Tabella 1). I soci della categoria A possono ritirare l'elettricità prodotta dai primi due reattori di Olkiluoto, quelli di categoria B ritireranno l'energia prodotta dal reattore in costruzione e quelli di categoria C usufruiscono della produzione della centrale a carbone.

Si noti che il maggiore azionista, Pohjolan Voima Oy⁷, è a sua volta una società consortile fondata

sul principio “Mankala” così come la Etelä-Pohjanmaan Voima Oy , a testimonianza di come questo modello societario abbia preso piede in Finlandia.

Tabella 1 – Gli azionisti di TVO

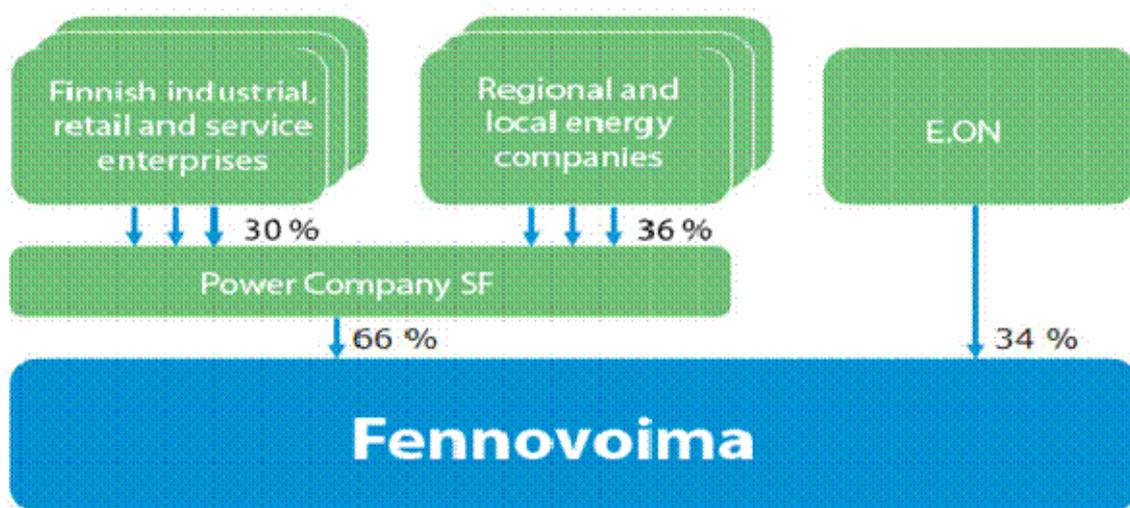
%	Categoria A (OL1+OL2)	Categoria B (OL3)	Categoria C (Meri-Pori)
Etelä-Pohjanmaan Voima Oy	6,5	6,6	6,5
Fortum Power and Heat Oy	26,6	25,0	26,6
Karhu Voima Oy	0,1	0,1	0,1
Kemira Oyj	1,9	-	1,9
Oy Mankala Ab	8,1	8,1	8,1
Pohjolan Voima Oy	56,8	60,2	56,8
TOTAL	100	100	100

Fonte: TVO.

Ma TVO non è l'unico esempio: uno dei consorzi in lizza per la licenza per il sesto reattore nucleare finlandese è la società Fennovoima Oy, anch'essa costituita da oltre 60 soci oltre ad un partner industriale solido come EON, azionista di maggioranza relativa (con il 34%) e garante di una gestione efficiente e in sicurezza del futuro impianto.

Figura 2 – La struttura societaria di Fennovoima

Fennovoima's ownership structure



Fonte: Fennovoima

A differenza di TVO, dove i principali azionisti sono le imprese della forest industry, in Fennovoima si tratta per lo più di piccole e medie aziende di distribuzione elettrica.

In breve, l'applicazione del principio Mankala ha permesso in Finlandia di:

- Incrementare l'indipendenza dei consumatori di elettricità dai fornitori grazie alla struttura consortile;
- Portare i benefici delle economie di scala anche ad utenti medio-piccoli;
- Generare stabilità nel prezzo di acquisto dell'elettricità, facilitando la programmazione a lungo termine degli investimenti dei soci nei rispettivi core business;
- Incremento della concorrenza: grazie all'“integrazione verticale” si è infatti ridotta la quota di mercato dei grandi produttori.

Questo modello ha avuto pienamente successo nel ridurre i rischi di prezzo dell'elettricità sopportati dalle società azioniste, grazie al fatto che per un KWh elettronucleare la sensibilità del costo del combustibile è molto ridotta rispetto alle centrali termoelettriche ed è per questo che i soci hanno voluto intraprendere la costruzione del terzo reattore.

I costi

Non è lo scopo di questo breve articolo trattare esaurientemente la struttura dei costi di un impianto nucleare, tuttavia qualche breve riferimento ai dati pubblici finlandesi può essere utile per valutare gli eventuali benefici di un'applicazione di questo modello anche in Italia.

Per quanto riguarda i costi di capitale, il terzo reattore è stato messo a budget per circa € 3 miliardi e finanziato per il 75% da un pool di cinque banche⁹. Le condizioni applicate a questo finanziamento hanno tenuto conto del fatto che TVO ha siglato un contratto “chiavi in mano” a prezzo fisso con il costruttore⁹. Ciò ha posto un tetto ai costi di investimento ed anche se si sono poi accumulati due anni di ritardo nella consegna dell'impianto, i maggiori costi che si sono creati non hanno gravato su TVO. Questo tipo di contratto ha chiaramente limitato il rischio sopportato da TVO facilitandone l'accesso al credito.

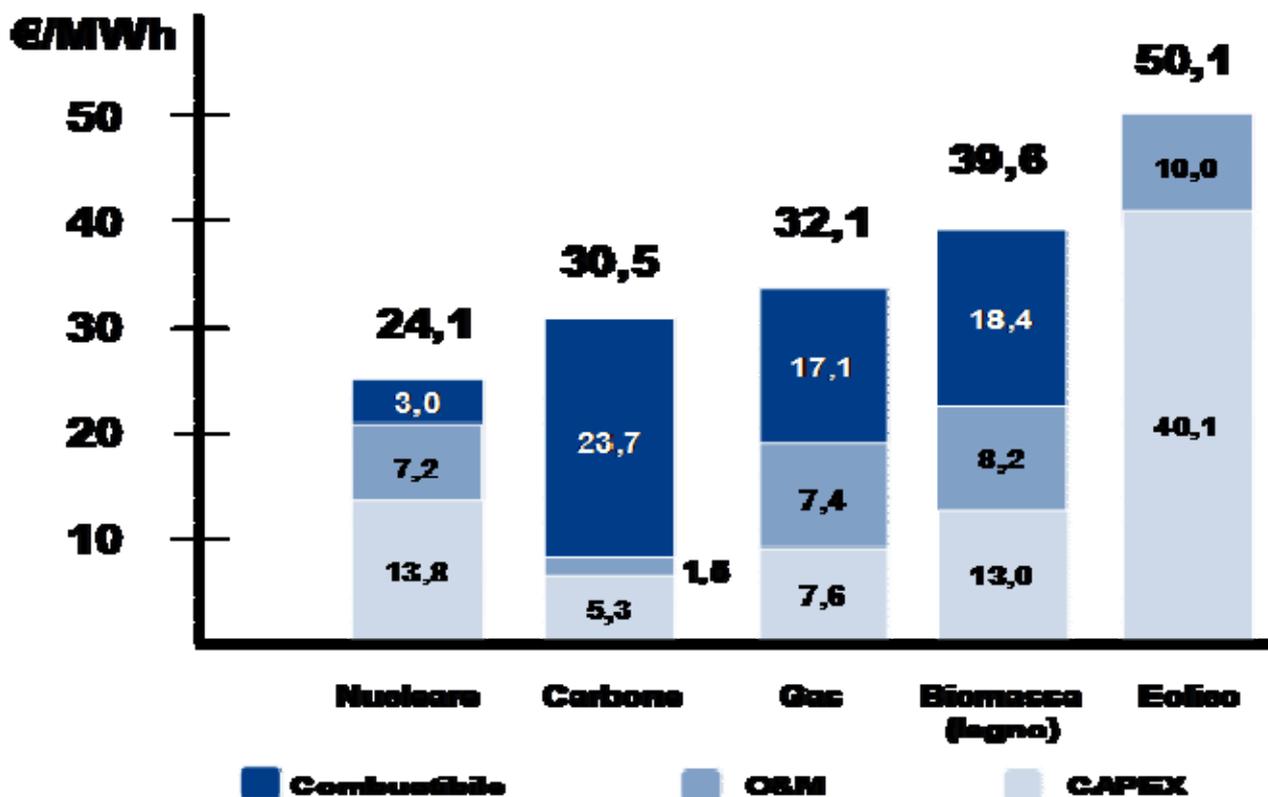
Sempre con riferimento ai CAPEX, si noti che i costi di decommissioning hanno un impatto ridotto sui business plan di queste aziende, dato che sono posticipati fino a 60 anni nel tempo e quindi notevolmente scontati. Lo smantellamento di tutti gli impianti esistenti e lo stoccaggio definitivo di tutte le scorie accumulate è stato stimato dal governo avere un costo di 1,9 miliardi di Euro. Per garantire l'effettivo decommissioning degli impianti, è stato così istituito un fondo statale finanziato da un apposito contributo da parte dei produttori di energia nucleare e che corrisponde a circa 1,4

€/MWh. La stessa cifra in Italia corrisponderebbe all'1,75% del prezzo attuale del megawattora¹⁰. Per quanto riguarda la gestione ordinaria delle scorie radioattive, essa è totalmente a carico delle imprese. TVO e Fortum hanno infatti creato un'apposita società per la gestione del ciclo integrato di tutte le scorie nucleari finlandesi: Posiva Oy.

Stimando una vita utile degli impianti esistenti di 50/60 anni e di 60 anni per il terzo reattore di Olkiluoto, Posiva assume che la produzione totale di scorie radioattive si aggirerà sulle 5.500 tonnellate di uranio. Il costo complessivo di gestione delle scorie è stimato a 3 miliardi di Euro: € 650 milioni per i costi di investimento del sito di stoccaggio, € 2.100 milioni per i costi operativi fino al 2120 e € 250 milioni per i costi di chiusura e stoccaggio definitivo.

In estrema sintesi, la tecnologia nucleare sembra essere competitiva in Finlandia. L'accesso ai dati reali è limitato, ma secondo uno studio dell'Università di Lappeenranta del 2002 il costo del nucleare era del 25% inferiore a quello del gas e si sa, dal 2002 ad oggi il prezzo del greggio a cui il gas è indicizzato è aumentato notevolmente. Se poi ai costi del gas e carbone si sommano anche i costi relativi alle emissioni di CO₂, la convenienza relativa del nucleare in Finlandia aumenta ulteriormente¹¹.

Figura 3 – Costi di generazione elettrica in Finlandia¹²



Fonte: Università di Lappeenranta, 2002.

Un esempio da seguire?

Dall'analisi del modello finlandese si evince che i tipici investitori in impianti nucleari sono i consumatori industriali e le municipalizzate con basso orientamento al mercato.

Se questo modello venisse importato in Italia, potrebbe mutare le dinamiche attualmente in atto sul mercato. Oggi stiamo infatti assistendo ad un forte processo di concentrazione del settore perché gli operatori cercano di sfruttare le economie di scala necessarie per un'integrazione verticale che possa dar loro la possibilità di incrementare i margini sulla vendita dell'elettricità. Il modello consortile ispirato dal "Principio Mankala" potrebbe in futuro limitare questa tendenza e permettere la sopravvivenza del tradizionale assetto delle "ex-municipalizzate" italiane, anche se su dimensioni macro-regionali. Allo stesso tempo, i clienti industriali italiani potrebbero assicurarsi

forniture a lungo periodo a prezzi costanti e prevedibili nel tempo, riducendo di gran lunga il rischio di prezzo e potendo programmare facilmente sia la propria spesa energetica che gli investimenti del proprio core business. Tutto ciò senza dover necessariamente sviluppare competenze particolari in campo nucleare, grazie alla possibile presenza di un socio industriale di comprovata esperienza, così come visto nell'esempio di Fennovoima.

Infine, recentemente la fondazione Energy Lab¹³ ha potuto organizzare una visita tecnica presso gli impianti finlandesi parallelamente a diversi seminari con i principali attori del mercato elettrico, con le istituzioni e con partner tecnici tra cui Pöyry¹⁴. La delegazione di esperti guidata da Silvio Bosetti¹⁵ ha presentato il 16 luglio scorso a Milano le proprie conclusioni, indicando alcune linee guida che il nostro paese dovrebbe adottare nel tentativo di rilanciare il nucleare:

- una semplificazione dell'attuale processo autorizzativo, come già avvenuto in altri Paesi, e la concentrazione degli enti responsabili delle licenze;
- lo sviluppo delle competenze industriali attraverso la realizzazione di reattori di III generazione, come nel caso finlandese;
- favorire la massima sinergia tra gli attori italiani (industria, ricerca, elettroproduttori) e la massima partecipazione di essi alla progettazione, realizzazione e gestione di nuovi impianti nucleari;
- una forte partnership internazionale;
- un ampio e responsabile coinvolgimento del territorio nell'identificazione delle soluzioni e dei vantaggi legati alle costruzioni di nuovi impianti e alla soluzione dei rifiuti;
- l'investimento nella ricerca per lo sviluppo tecnologico e la formazione di adeguate risorse umane.

1 IEA, World Energy Outlook.

2 Il governo dopo l'analisi dei documenti conformi alla normativa emette una risoluzione, detta "Decision in Principle" o "DiP" che poi il Parlamento può adottare o rifiutare attraverso una votazione. Si noti che il Parlamento non può emendare la risoluzione del Governo.

3 Il dibattito politico è stato intenso e nessun partito ha dato chiare indicazioni di voto ai propri membri, lasciando così "libertà di coscienza".

4 Ad oggi il 55% della domanda di elettricità è dovuta al comparto industriale, contro il 25% degli usi civili, il 20% commercio e servizi e 5% di perdite ed autoconsumi di rete.

5 In questo caso si era venuta a costituire la società consortile Mankala Oy che forniva elettricità ai propri soci a prezzo di costo. La società fu accusata di versare dividendi occulti ai propri azionisti grazie a tale assetto societario, ma fu poi scagionata.

6 Al fine di raccogliere il capitale necessario per questi ingenti investimenti, la compagine societaria fu allargata ad altri soci industriali.

7 Per questo motivo i soci ufficiali sono solo sei, mentre in realtà le imprese industriali che effettivamente beneficiano di questo modello societario sono attualmente 60.

8 BLB, BNP Paribas, JPMorgan Chase, Nordea e Svenska Handelsbanken.

9 Si tratta di Areva NP/Siemens.

10 Ad oggi in Italia il prezzo dell'elettricità sulla borsa elettrica è pari a circa 80 €/MWh.

11 Per completezza di informazione, è necessario notare che altre fonti, come la EIA (Energy Information Administration) americana, ritengono la fonte nucleare più costosa. Secondo la EIA, che però non fa riferimento al caso finlandese, l'energia prodotta da una nuova centrale nucleare negli USA costerebbe il 15% in più rispetto al caso di utilizzo del gas naturale e il 13% in più nel caso di utilizzo del carbone.

12 Per nucleare, carbone e gas si è stimato un fattore di carico pari al 91,3% (attualmente per il nucleare è circa al 92%). Tasso di interesse al 5%, vita utile di una centrale nucleare: 40 anni.

13 www.energylabfoundation.org.

14 Pöyry, attiva nel settore da oltre 30 anni e presente in tutti i principali progetti europei, sta attualmente collaborando, tra gli altri progetti, alla Valutazione di Impatto Ambientale per il terzo reattore di Olkiluoto.

15 Direttore Generale di Energy Lab e Amministratore Delegato di AGAM Monza.