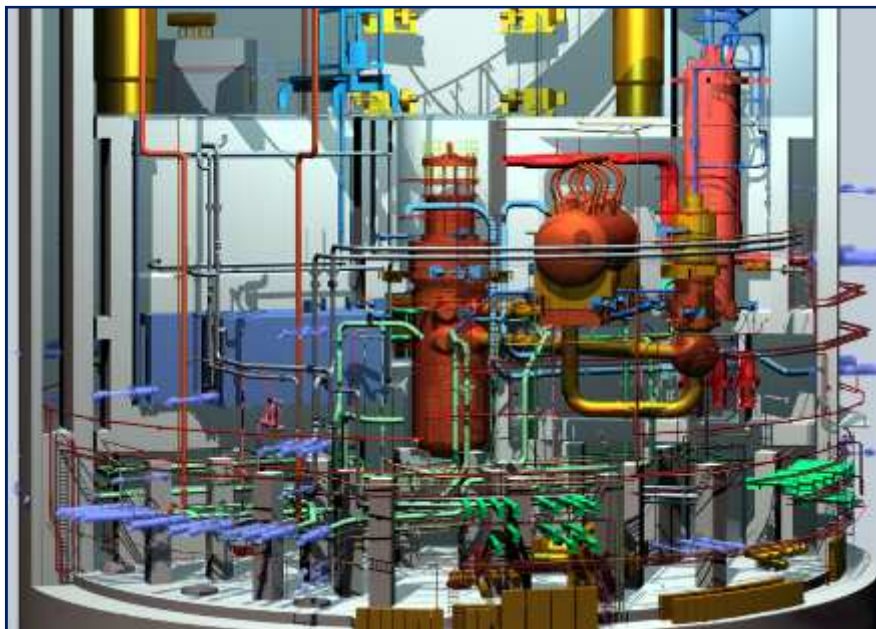


***Proposte
relative allo sviluppo della collaborazione russo-
italiana nel settore energetico nucleare***



Strategie italiane nel settore energetico: ritorno all'energetica nucleare

- Nel 2008 il Governo italiano ha approvato il piano strategico dello sviluppo dell'energia nucleare il quale prevede il raggiungimento entro il 2030 di una quota pari al 25% del volume totale della produzione dell'energia nucleare il che comporta una costruzione di 8–10 unità elettrogene nucleari.
- Il 1 luglio 2009 la Camera dei Deputati (Camera Bassa del Parlamento italiano) ha approvato un progetto di legge che contempla l'avviamento dei lavori preparativi volti a far tornare l'Italia all'utilizzo dell'energia nucleare. Tale evento significa una rinuncia ufficiale dell'Italia dalla politica antinucleare.
- Il progetto di legge prevede di costituire un organismo autonomo preposto alla sicurezza nucleare e di stabilire le nuove regole della concessione di licenze e della dislocazione dei cantieri delle centrali elettronucleari, inoltre esso tratta gli indennizzi da accordare alle regioni su cui territorio gli stessi verranno ubicati.
- In ottobre 2009 il sig. C. Scajola ha dichiarato che la prima nuova centrale elettronucleare in Italia sarebbe stata messa in esercizio nel 2018. Sempre nel 2009 il Governo italiano ha approvato il progetto di costruzione delle quattro unità elettrogene nucleari, la costruzione della prima unità elettrogena avrà inizio nel 2013.
- Le tariffe per l'energia nucleare in Italia superano del 30% quelle medie in vigore nell'Unione Europea e del 60% quelle in Francia (per consumo industriale 14,81 Eurocent/kWh, per uso domestico 21,95 Eurocent/kWh).



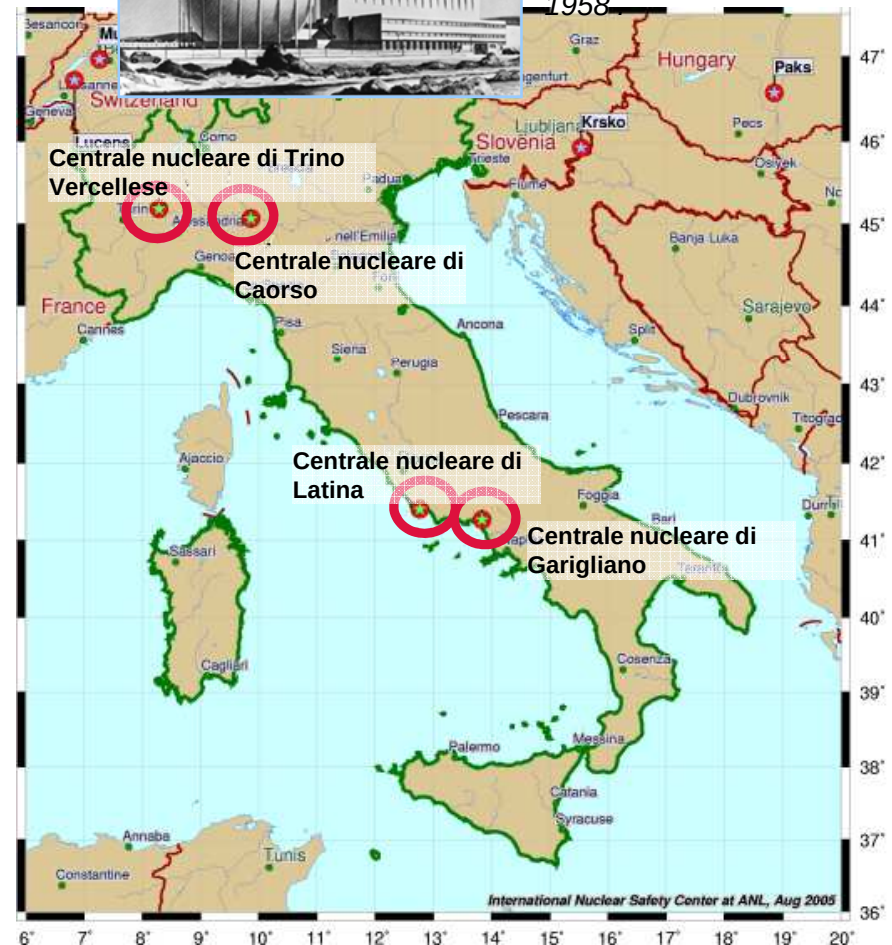
Energetica nucleare italiana: retrospettiva

- In Italia funzionarono 4 unità elettrogene nucleari con una potenza totale di 423 MW. La costruzione della prima centrale elettronucleare iniziò nel 1958.
- Nel 1961 in Italia venne avviata la costruzione di una centrale elettronucleare su progetto della società americana Westinghouse, a partire dagli anni 70 ebbe inizio l'attività di trasferimento delle tecnologie della Westinghouse alle società Ansaldo, Fiat, ecc.
- Nel 1966 ENEL avviò un programma ambizioso dello sviluppo della generazione nucleare che prevedeva di raggiungere una potenza di 12 GW entro il 1980.
- Nell'ambito dei presenti progetti la società italiana ANSALDO e altre imprese italiane crearono una base industriale delle costruzioni di macchine energetiche per il nucleare, sviluppando tra l'altro un'intensa collaborazione internazionale.
- Nel 1988 si verificò la chiusura di tutte le centrali elettronucleari mentre le costruzioni delle nuove unità vennero fermate.
- A novembre del 2006 nell'ambito della collaborazione francese-italiana è stato firmato il contratto SOGIN con la Areva NC per la trasformazione di 235 tonnellate di combustibile nucleare arricchito. Il combustibile verrà trasportato presso lo stabilimento francese La Hague nell'arco del 2007 – 2015, mentre i rifiuti dovranno essere restituiti dopo il 2020. Il combustibile arricchito nucleare Magnox (circa 1400 tonnellate) è stato inviato in Gran Bretagna per la trasformazione presso lo stabilimento a Sellafield.



Centrale elettronucleare a Latina

Inizio della costruzione – 1958



Stato dei rapporti russo-italiani nel settore energetico nucleare

1. La centrale elettronucleare “Mohovze”, 3° e 4° unità elettrogene – ultimazione della costruzione congiuntamente alle società italiane ENEL, Ansaldo Nucleare
1. La società a responsabilità limitata “TVEL” – forniture a lungo termine di combustibile per la centrale elettronucleare “Mohovze”, 1°, 2°, 3°, 4° unità elettrogene.
2. La società a responsabilità limitata “Inter RAO EES” entra in trattativa con la società italiana ENEL sulla partecipazione nel progetto della costruzione della centrale elettronucleare Baltijskaja nella regione di Kaliningrad (partecipazione al capitale azionario, off-take)
3. La collaborazione in base al progetto della costruzione di 2 unità elettrogene della centrale elettronucleare “Temelin” (Cechia) – la società a responsabilità limitata “Atomstrojexport” conduce le trattative sulla partecipazione della società italiana Ansaldo Energia (consegna della Isola a turbina) nonché sulla partecipazione di aziende italiane nella fornitura di una parte di attrezzature ausiliari e di impianti automatici.
4. **EVENTUALI PROSPETTIVE:**
La possibilità di partecipazione delle società per la produzione di energia (ENEL, ENI POWER) nei progetti russi in corso relativi alla costruzione di centrali elettronucleari all'estero (centrale elettronucleare “Beline”, Bulgaria – insieme a / invece della società tedesca RWE).



Strategie dello sviluppo dei rapporti russo-italiani nel periodo dal 2009 al 2100



1. L'interessamento delle società italiane alla partecipazione al capitale azionario dello stabilimento in costruzione per la fabbricazione di combustibile in Europa

- La garanzia di approvvigionamento di combustibile per tutti i progetti misti russo-italiani (nonché di tutti quelli europei) della costruzione di centrali elettronucleari, come pure per le centrali nucleari della ENEL in Slovacchia e in Spagna.
- La diminuzione della dipendenza dalle forniture di combustibile – la diversificazione delle fonti di forniture e l'ampliamento della base di produzione-

2. La realizzazione comune del progetto di costruzione della centrale elettronucleare “Temelin”, 3° e 4° unità elettrogene – IL PROGETTO “MIR” (Reattore Internazionale Modernizzato)

- L'integrazione delle forniture di attrezzature e di servizi dei produttori italiani per i progetti russi relativi alla costruzione di centrali elettronucleari
- La creazione del Modello della cooperazione europea – la creazione di una rete sviluppata (infrastruttura, quadri)
- L'elaborazione del progetto di riferimento “MIR” per la realizzazione in serie in Europa
- L'incremento delle competenze di specialisti italiani che collaborano ai progetti russi relativi alla costruzione di centrali elettronucleari

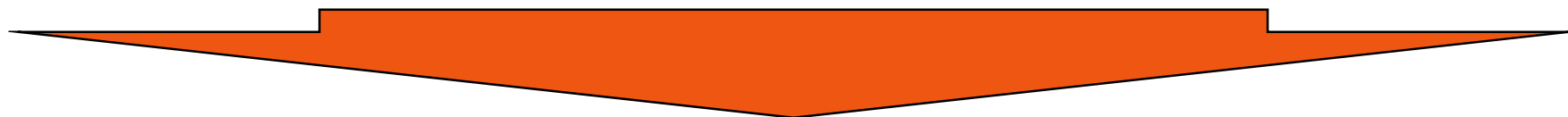
3. La messa fuori esercizio delle centrali elettronucleari italiani e il maneggiamento dei rifiuti radioattivi

- Eventuali strategie che possono essere adottate da parte dell'Italia – la costruzione di centrali elettronucleari su impianti preesistenti (infrastruttura sviluppata, problemi con la reperibilità di impianti liberi, logistica, ecc.)
- L'integrazione delle società russe nel sistema della realizzazione dei progetti nel settore nucleare italiano - “Atomstrojexport”– Nukem

4. L'acquisto di attivi italiani nel settore delle costruzioni di macchine energetiche per il nucleare

- Ansaldo Energia (25 – 34%)
- La creazione di alleanze e di imprese miste di produzione russo-italiane
- L'ampliamento della collaborazione – l'incremento delle competenze relative alle tecnologie russe della costruzione di centrali elettronucleari

5. La fondazione di un centro europeo per la formazione e preparazione del personale



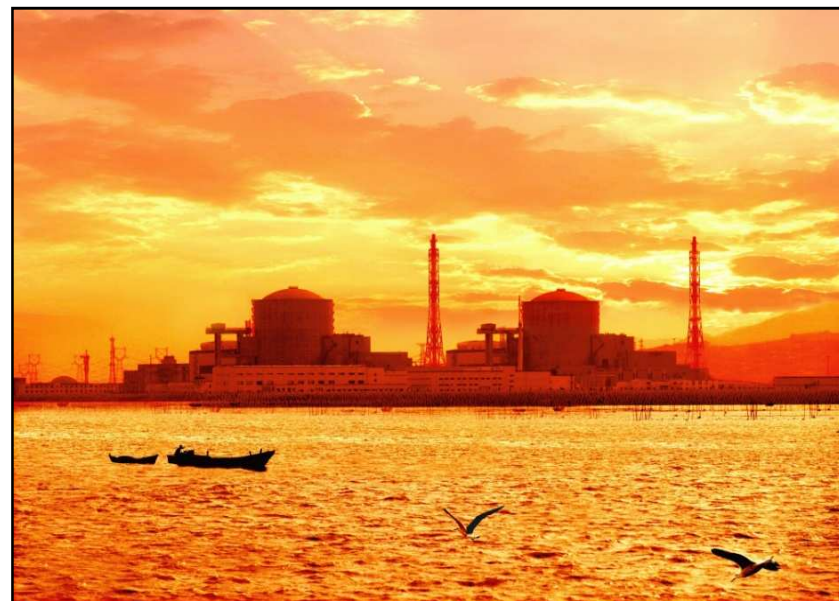
La realizzazione sul territorio italiano del progetto congiunto europeo di riferimento CENTRALE ELETTRONUCLEARE – MIR



Investimenti incrociati negli attivi in costruzione e preesistenti nonché nei progetti congiunti

MIR è il progetto della centrale elettronucleare e il modello di cooperazione

- La proposta della “Rosatom” per il Mercato Europeo – il progetto MIR (reattore internazionale modernizzato)
- Nell’ambito del progetto nucleare MIR dovranno operare le società leader europee e mondiali che si posizionano in capo alla classifica nei rispettivi segmenti tecnologici
- MIR è il progetto di evoluzione di reattore ben noto, tipo VVER (moderato raffreddato ad acqua), che è stato perfezionato in tutt’una serie di parametri.
- Il progetto in offerta è capace di garantire una potenza di 200 MW, richiesti attualmente sui mercati sia europeo che russo.
- In Russia sono già in corso i lavori di costruzione di tali centrali elettronucleari di riferimento. E’ stato proposto di realizzare il progetto MIR-1200 in Turchia, Cechia, Slovacchia, Finlandia, Ungheria ed a Kaliningrad.



Approccio integrale: possibilità di collaborazione durante l'intero ciclo di vita di una centrale elettronucleare



Progetto evolutivo MIR-1200

Caratteristiche del progetto MIR-1200

- Configurazione ottimizzata dei sistemi di sicurezza con elementi attivi e passivi (4 canali di sicurezza);
- Sistema digitale di controllo e comando;
- Attività di ampliamento dell'impianto



Vantaggi del progetto MIR-1200

- Progetto completo in pieno rispetto delle norme e degli standard europei;
- Gestione del progetto e dei programmi dei lavori garantisce il completamento della costruzione nell'arco di 54 mesi (dalla posa della fondazione alla messa in esercizio);
- Ciclo di vita della centrale elettronucleare pari a 60 anni con la possibilità di un successivo prolungamento;
- Integrazione delle attrezzature di serie collaudate durante l'esercizio;
- Riparazioni ingenti – una volta ogni 8 – 10 anni – con una sostituzione di attrezzature in funzione al loro stato effettivo

Sistemi di sicurezza per MIR-1200

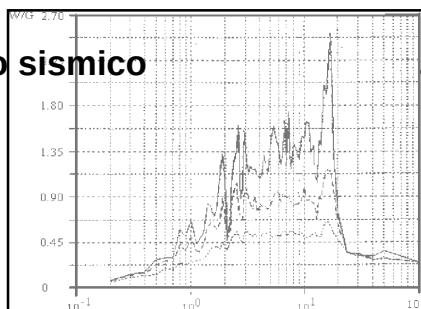
Caduta di un aereo di grande portata



Carico della neve e del ghiaccio



Carico sismico



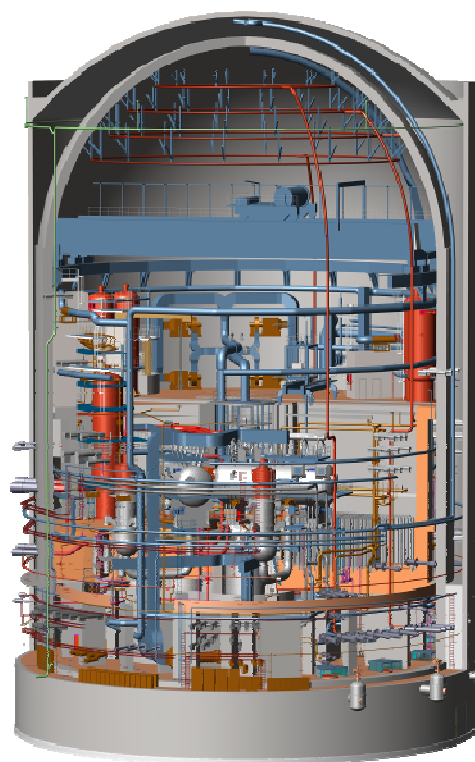
Carico del vento, uragani

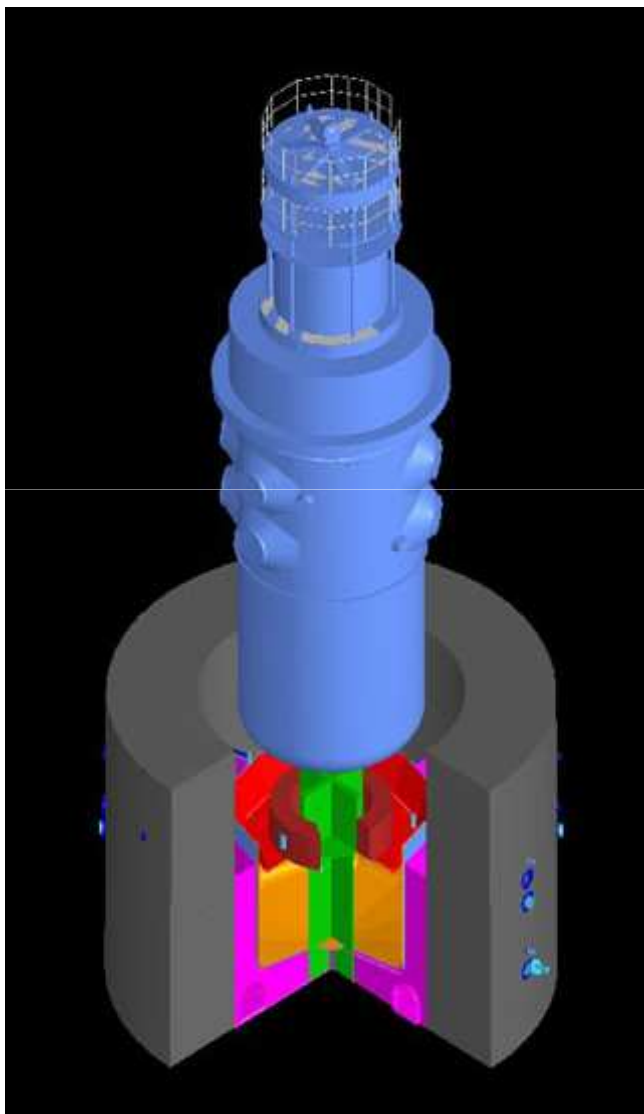


Esplosioni esterne



Alluvioni



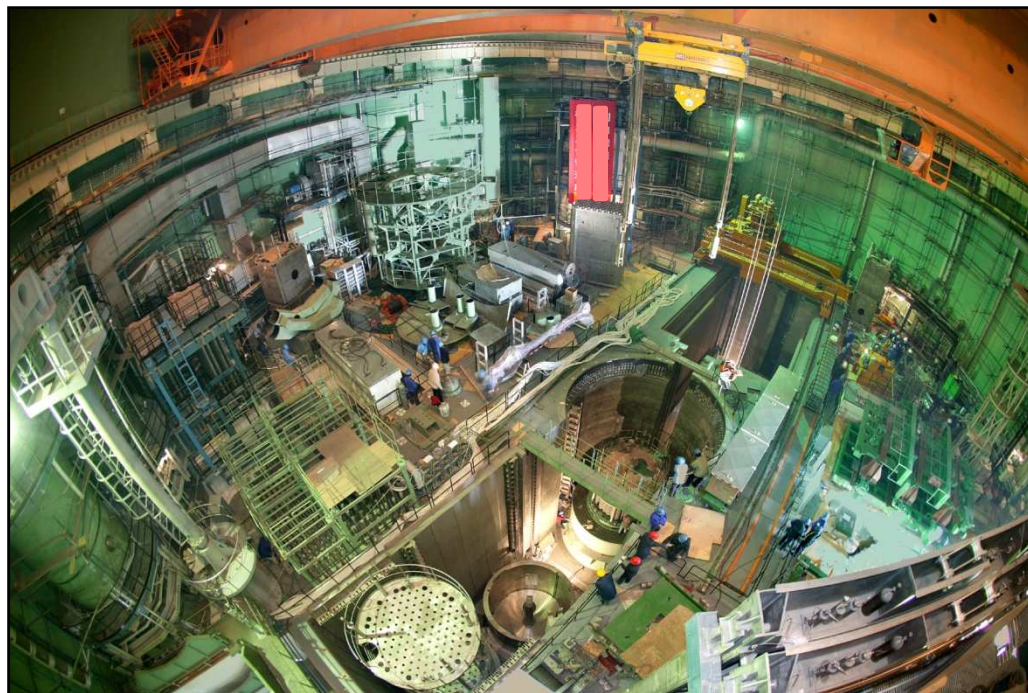


Realizzato per la prima volta al mondo nel progetto russo presso la centrale elettronucleare di Tianwan in Cina



Standardizzazione ed unificazione sono alla base delle soluzioni del progetto MIR-1200

- Semplificazione delle soluzioni di progetto e la standardizzazione delle attrezzature – riduzione della nomenclatura delle merci fornite e la possibilità di una produzione in serie
- Impiego dei sistemi di sicurezza passivi – aumento della sicurezza delle centrali elettronucleari
- Ulteriore sviluppo delle tecnologie dei lavori di costruzione e montaggio con l'utilizzo del montaggio modulare
- Semplicità in uso e nella manutenzione mediante impiego di sistemi e componenti di riferimento nonché di sistemi avanzati con interfaccia uomo-macchina



***Sicurezza elevata, competitività,
parametri economico-commerciali
ottimizzati relativi alla costruzione e
all'esercizio***

Analisi comparativa dei progetti delle centrali elettronucleari nel mondo



Nº	Criteri di valutazione del progetto di una centrale elettronucleare	VVER-1000	MIR-1200	EPR-1600	ATMEA-1200	AP-1000	ABWR
1	Fornitore	Rosatom	Rosatom	AREVA	AREVA – Mitsubishi	Westinghouse-Toshiba	GE
2	Potenza, MW	1070	1200	1650	1170	1170	1650
3	Riferimenti / stadio	Ci sono riferimenti	Costruzione in corso	Costruzione in corso	Sviluppo del progetto base	Costruzione in corso	Ci sono riferimenti
4	I tempi di costruzione dalla posa della fondazione alla messa in esercizio	48	54	48 / ? (ritardo di 38 mesi a Okiluoto)	48 / ?	36 / ?	48
5	Sistemi di sicurezza	Attivo-passivi (3 canali)	Attivo-passivi (4 canali)	Attivo-passivi (4 canali)	Attivo-passivi (3 canali)	Solo passivi (3 canali)	Attivo-passivi (4 canali)

Costi attuali della costruzione di una centrale elettronucleare in base ai contratti EPC



Costi specifici di capitale per la costruzione della centrale elettronucleare “Akkuyu” ammontano a 3980 dollari USA/kW

Il costo della costruzione dei reattori AP1000 e EPR in base ai contratti EPC:

Data di pubblicazione	Paese	Reattore/ Impianto	Overnight cost, \$/kW	Commenti
2008	USA	AP1000 / V.C. Summer 2 & 3 [1]	4 380	
2008	USA	AP1000 / Levy County 1 & 2 [2]	4 206	
01.04.2008	USA	AP1000 / Vogtle 3 & 4 [3]	4 745	
07.11.2008	USA	AP1000 / William States Lee 1 & 2 [4]	4 900	
03.09.2009	Finlandia	EPR / Olkiluoto-3 [5]	4 400	Il prezzo è indicato considerando l'eccedenza del preventivo di 2.3 miliardi di euro. Il progetto è stato congelato per 3 anni.
05.05.2008	Gran Bretagna	EPR / Centrali elettronucleari progettate [6]	5 250	Secondo le stime della E.ON, basate sulla esperienza di partecipazione alla costruzione a Olkiluoto ed effettuate per il progetto di sostituzione di 10 centrali elettronucleari in Gran Bretagna.
13.11.2008	USA	EPR / Calvert Cliffs 3 [7]	5 746	

[1] – Public Service Commission of South Carolina Docket No. 2008-196-E, <http://www.sceg.com/en/news-room/current-news/sceg-new-nuclear-plans-approved-by-psc.htm>; [2] – Progress Energy, Rendiconto finanziario 2008; [3] - <http://www.georgiapower.com/nuclear/status.asp>, WNA; [4] - WNN – “Duke raises cost estimate for Lee plant”, 7 November 2008; [5] – Nucleonics Weeks №35 of 03.09.2009; [6] – The Times, “Reactor will cost twice estimate, E.ON”, 05.05.2008; [7] – Rendiconto del Congressional Research Center al Congresso USA “Power Plants: Characteristics and Cost” 2008