

Da Cernobyl a Fukushima

**Com'è andato in fumo il mito
della sicurezza nucleare occidentale.**

Venticinque anni dopo il disastro di Cernobyl, il mondo – e in particolare il popolo giapponese – vive di nuovo sulla sua pelle un incidente nucleare che potrebbe essere ancora più serio. Come Cernobyl, l'incidente della centrale Fukushima-Daiichi è stato classificato al n.7, il più alto della scala INES della IAEA che definisce il livello di gravità degli incidenti nucleari.

Greenpeace ha dichiarato che si trattava di un incidente di livello INES n.7 già il 24 marzo, ma ci sono volute altre tre settimane al governo del Giappone per giungere alla stessa conclusione. È un ritardo inaccettabile ma che ben si comprende considerando con quale difficoltà le autorità del Giappone hanno accettato la realtà di questo incidente. Per l'industria nucleare, l'IAEA e i loro sostenitori nei governi, un incidente di livello 7 non dovrebbe mai capitare nei loro reattori. Un'altra Cernobyl non era considerata ammissibile, non in un Paese sviluppato come il Giappone. Il botto dei reattori General Electric/Toshiba/Hitachi a Fukushima-Daiichi ha fatto saltare per aria questo mito.

Per il Giappone, la terza economia planetaria e una delle più avanzate dal punto di vista tecnologico, ammettere di avere un incidente come quello di Cernobyl era, ed è, uno shock notevole per tutta la società. E da subito, dopo aver dichiarato il livello 7, le autorità del Giappone e in particolare la NISA (Nuclear Information Safety Agency), e, ovviamente, l'industria nucleare (in Giappone come nel resto del mondo), hanno tutti dichiarato che Fukushima non è Cernobyl.

Il messaggio che cercano di spacciare è che, pure se si tratta di un "livello 7", Fukushima non è la stessa cosa di Cernobyl e la questione pare assumere i toni di una macabra trasmissione sportiva che cerca di capire quale partita di calcio è peggio dell'altra. Ma per le persone che hanno sofferto e dopo venticinque anni continuano a soffrire per quel che è successo a Cernobyl [1], e per quelli che adesso subiscono gli impatti del disastro di Fukushima, questo non è un gioco. È la loro vita e i veri costi sanitari e ambientali, per tanti giapponesi, devono ancora palesarsi.

Questo briefing intende correggere questa visione distorta della tragedia in corso e di quella di venticinque anni fa. Greenpeace ritiene che gli incidenti di Cernobyl e Fukushima siano molto differenti, ma anche che essi abbiano più cose in comune di quanto non si voglia far credere. Non ultimo, la necessità urgente di evacuare un notevole numero di persone, la presenza di ampie aree pesantemente contaminate e le conseguenze verosimilmente a lungo termine, in primo luogo per la salute pubblica, causate dal rilascio di notevoli quantitativi di radioattività.

Fukushima e Cernobyl hanno molto in comune, a cominciare dal fatto che né l'uno né l'altro sono (per fortuna) il "peggior caso possibile" di incidente nucleare. Si stima che durante l'incidente di Cernobyl sia stata rilasciata una quantità pari al 5-30% della radioattività del nucleo del reattore. Per la notevole altezza raggiunta dal pennacchio radioattivo (disperso dall'incendio della grafite del reattore) la radioattività è stata dispersa su un'area molto ampia.

Fukushima rischia di essere peggio di Cernobyl a causa della maggiore densità della popolazione nelle aree limitrofe e per la maggiore radioattività presente nel sito. Diversamente

da Cernobyl, Fukushima ha già rilasciato notevoli quantità di sostanze radioattive in mare, aggiungendo un'altra via di contaminazione: quella delle reti alimentari marine.

Incidenti nucleari peggiori sono possibili. La loro probabilità può essere bassa, ma eventi recenti dimostrano che non è uguale a zero. La lezione di Cernobyl era che l'energia nucleare è troppo pericolosa per avere un futuro come fonte energetica. Quella lezione ha portato alla cancellazione di numerosi progetti di centrali e a un referendum che aveva chiuso le centrali nucleari in Italia. I costi di Cernobyl hanno probabilmente contribuito al collasso dell'Unione Sovietica.

Purtroppo, molti governi, in Giappone ma anche in Europa, negli USA come negli stessi Paesi dell'ex Unione Sovietica, hanno deciso di ignorare le implicazioni di Cernobyl. Il Governo italiano ha addirittura varato, nel 2009, una norma (Legge n.99/2009) per far ripartire il nucleare in Italia: contro questa legge è stato indetto un referendum che il governo italiano adesso teme di perdere. Che si faccia o meno il referendum, previsto il 12 e 13 giugno, l'esplosione della centrale di Fukushima ha fatto saltare in aria, in Italia come altrove, il mito della "sicurezza nucleare occidentale".

Il futuro era chiaro già venticinque anni fa. Oggi, è ancora più ovvia e urgente la necessità di una rivoluzione energetica che si basi sulle energie rinnovabili e sull'efficienza energetica [2].



Sullo sfondo, l'unità 4 di Fukushima-Daiichi, in primo piano l'unità 3, parzialmente alimentata con MOX (miscela di ossidi di uranio e plutonio) della francese AREVA. © TEPCO



L'unità n. 4 di Cernobyl © Sabine Falkenberg/Greenpeace

Riferimenti:

- 1 Briefing di Greenpeace Italia "Cernobyl 25 anni dopo" disponibile sul web all'indirizzo: www.greenpeace.org/italy/Global/italy/report/2011/nucleare/Cernobyl_Summary_def.pdf
- 2 Vari documenti sulla "Rivoluzione Energetica" di Greenpeace sono disponibili sul web: <http://www.greenpeace.org/italy/it/campagne/Salviamo-il-clima/Una-Rivoluzione-energetica/>

Fukushima e Cernobyl a confronto al 20 aprile 2011

CARATTERISTICHE	FUKUSHIMA	CERNOBYL
Data dell'incidente	11 marzo 2011 - oltre cinque settimane di rilasci di radioattività	26 aprile 1986 - il maggior rilascio di radioattività è stato nei primi dieci giorni
Dettagli dell'incidente	Un terremoto di scala Richter 9,0 e onde di tsunami di 10/14 metri danneggiano i reattori della centrale causando uno stop al sistema di raffreddamento. Serie di esplosioni causate dal rilascio di idrogeno nelle unità 1,2,3 e 4.	Un'improvvisa interruzione di energia durante un test del sistema causa la rottura del contenitore del reattore con una serie di esplosioni. Un incendio è durato 10 giorni; si ritiene che l'attività iniziale di versare sabbia borata sull'impianto abbia peggiorato il livello dei rilasci.
Livello dell'incidente (scala INES)	Livello INES 7 - il governo del Giappone ha considerato l'incidente come di livello 4/5 per le prime 4 settimane.	L'incidente è stato classificato come "incidente notevole" dopo una settimana. Successivamente è stato classificato come livello 7 nella nuova scala INES.
Numero di reattori	Sei - nuclei dei reattori delle unità 1,2 e 3, più le piscine del combustibile irraggiato delle unità 1,2,3 e 4 (e, inizialmente, anche 5 e 6), più la piscina comune del combustibile esausto.	Quattro reattori nel sito. L'incidente ha colpito solo l'unità n.4.
Tipologia di reattori	Reattori di tipo BWR (Boiling Water Reactors) della General Electric (Toshiba/Hitachi). Tutti usano uranio come combustibile tranne l'unità n.3 che è parzialmente alimentata da MOX (miscela di ossidi di uranio e plutonio).	Reattori sovietici di modello RBMK. Si tratta di un reattore ad acqua bollente (come i BWR) ma che usa grafite come moderatore. Il combustibile è solo uranio.
Radiazioni rilasciate	Il 23 marzo 2011 la NSC (Nuclear Safety Commission) ha citato una stima massima di 1,1 milioni di Terabecquerel ⁽¹⁾ . Il 12 aprile la NSC ha annunciato che stimava un rilascio di 370.000 Terabecquerel in atmosfera. I rilasci continuano a causa dell'esposizione diretta all'ambiente delle barre di combustibile nell'unità 4 e forse anche 2 e 3. Si nutrono dubbi sull'accuratezza delle misure e delle stime di TEPCO: le ultime stime sono che sia stato rilasciato il 10% della radioattività di Cernobyl (al 12 aprile). Tuttavia, le stime della NSC non includono i rilasci in mare.	Si stima che nella fase più acuta dell'incidente siano stati rilasciati 5,2 milioni di Terabecquerel. Nei 25 anni successivi i rilasci sono probabili, ma non esistono stime. Sebbene i notevoli rilasci siano stati imputati alle temperature sviluppate dalla grafite incendiata, è verosimile che gli elevati livelli di rilascio siano stati causati dalla notevole energia presente nel nucleo del reattore e dai prodotti di fissione che si sono surriscaldati sotto la sabbia vetrificatasi di borosilicati sversati sul reattore dopo l'incidente. In tal modo, le conseguenze delle azioni delle autorità sovietiche, che portarono a complicare il problema, sembrano confrontabili con le misure prese da TEPCO a Fukushima che, allagando i reattori con acqua di mare, ha "prodotto" 60.000 tonnellate di acqua di mare fortemente radioattiva.
Combustibile radioattivo nel sito	Il nucleo dei reattori nelle unità 1-3 contiene 160 tonnellate di combustibile; le aree di stoccaggio per il combustibile esausto nei reattori 1-4 ne contengono 498 tonnellate. Problemi di raffreddamento si sono registrati anche nella piscina comune di stoccaggio (1000 tonnellate di combustibile esausto) e nelle piscine delle unità 5 e 6. Il sito contiene un totale di 2.400 tonnellate di combustibile altamente	Il sito dell'unità 4 di Cernobyl aveva, si stima, 190 tonnellate di combustibile nucleare altamente radioattivo.

	radioattivo più 60.000 tonnellate di acqua pesantemente contaminata.	
Aree colpite	Le autorità del Giappone affermano che fino a 60 km a nord ovest e 40 km a sud/sud est si registrano livelli di radiazioni che superano i limiti. Alla fine di marzo i radionuclidi rilasciati in atmosfera si sono diffusi nell'intero emisfero settentrionale. Tutto ciò non include i rilasci in mare, causati dagli sversamenti di acqua contaminata dal sito: questi rilasci sono una via addizionale di contaminazione, compresa la risospensione di radionuclidi come il plutonio che persisteranno nelle aree costiere per generazioni.	La "nube" di Cernobyl si è diffusa su molte migliaia di chilometri quadrati. Le autorità ucraine citano il dato di 500 km dall'impianto, che è l'area entro cui furono prese contromisure (evacuazione, rifugi). Alcune restrizioni nella produzione agricola restano in vigore, nell'Europa dell'est, ma anche nell'Europa occidentale, dopo 25 anni.
Zona di evacuazione	Evacuazione a 20 km, con una zona di evacuazione volontaria tra 20 e 30 km. Dopo 4 settimane è stato annunciato che altre 4 comunità (localizzate oltre l'attuale area di evacuazione) saranno evacuate, ma solo nelle prossime 4 settimane. Dopo 5 settimane, la zona di esclusione è stata estesa a 30 km.	È stata definita una zona di 30 km di esclusione permanente, ma furono evacuati abitanti che stavano fino a 150-200 km di distanza, a causa di alti livelli di radioattività lungo la frontiera tra Russia e Bielorussia. Sono considerati contaminati oltre i livelli di sicurezza 200.000 kmq.
Persone evacuate	Ufficialmente sono state evacuate 140.000 persone, con esclusione di coloro che si sono volontariamente allontanati.	Nel 1986, furono evacuate 115.000 persone. Successivamente, altre 220.000 persone da Bielorussia, Russia e Ucraina.
Mortalità da radiazioni	Nessuna vittima delle radiazioni, fino ad ora.	Nel 2005, la IAEA e il WHO stimarono una mortalità complessiva compresa tra 4.000 a 9.000 vittime, con 64 morti immediatamente dopo l'incidente. Questa stima è considerata limitata ad una ristretta area geografica e altre stime sostengono valori compresi tra 30.000 e 900.000 vittime complessive.
Impatti sanitari nel lungo periodo	La densità della popolazione è un fattore critico. La media in Giappone è di 800 abitanti/kmq: la Prefettura di Kanto a sud di Fukushima arriva a 1.200 ab/kmq. C'è quindi un'elevata densità di popolazione esposta ad un accresciuto livello di radiazioni. Gli impatti a lungo termine restano da verificarsi, ma gli effetti sulla salute nel medio/lungo periodo sono certi. Il governo del Giappone ha atteso 5 settimane per estendere la zona di evacuazione e ha aumentato i limiti massimi ammessi di esposizione alle radiazioni per i civili compresi i bambini, la fascia più vulnerabile della popolazione.	Oltre alle decine di migliaia di vittime che si stimano come diretta conseguenza dell'incidente, si registrano migliaia di casi di cancro alla tiroide. La densità di popolazione, rispetto al Giappone, è inferiore: 40 persone/kmq in Bielorussia e 80 persone/kmq in Ucraina.
Situazione attuale	Al di là delle stime ufficiali del governo del Giappone, TEPCO ha dichiarato che alla fine le emissioni di radioattività potrebbero superare quelle di Cernobyl. Si stima oggi che ci vorranno da 3 a 9 mesi per stabilizzare la situazione, raffreddare e spegnere i reattori e fermare le emissioni radioattive. La situazione è più complessa di quella di	Il sarcofago che copre l'unità 4 rischia il collasso e una copertura addizionale non sarà pronta prima del 2014 o dopo. Il combustibile irraggiato del reattore non è ancora in sicurezza dopo anni di ritardo e decine di milioni di euro già spesi. C'è una continua produzione di ulteriore materiale contaminato, in particolare particelle di polveri sottili.

	Cernobyl con 3 reattori e 4 aree di stoccaggio del combustibile esausto coinvolte nell'incidente. TEPCO ha il problema di confinare la radioattività nell'intero sito.	Dopo venticinque anni, il sito resta estremamente pericoloso, col rischio di notevoli rilasci di emissioni radioattive nell'ambiente.
--	--	---

(1): NOTA SUI RILASCI – La Nuclear Safety Commission (NSC) ha presentato stime dei rilasci di radiazioni, grazie al Sistema per la Predizione delle Emergenze Ambientali (SPEEDI) solo dal 23 marzo 2011. Questi risultati servono come base delle stime di impatto. I dati mostrano che sono stati rilasciati, nei 12 giorni immediatamente successivi il disastro, da 30.000 a 1,1 milioni di Terabecquerel (Daily Yomiuri, 14 aprile 2011).