

LA RESPONSABILITA' CIVILE NEL CAMPO DELL'ENERGIA NUCLEARE

Prof. Maurizio L. CUMO

Ordinario di Impianti Nucleari – Università Sapienza

Concetti di base



- L'energia nucleare ha da sempre dimostrato di avere un livello di sicurezza molto elevato e superiore ad altri settori industriali
- Tuttavia vi sono stati casi in cui per eventi eccezionali i danni causati da incidenti sono stati estremamente elevati
- Il possibile coinvolgimento di Paesi diversi da quello in cui è avvenuto l'incidente hanno creato la necessità di Convenzioni Internazionali che regolassero questi aspetti

I maggiori incidenti nucleari

- Three Mile Island, USA 1979
 - ▣ In seguito ad un transitorio di impianto, per una combinazione di fattori umani, deficienze nella strumentazione e difetti di progettazione il nocciolo del reattore si fuse, ma il rilascio all'ambiente esterno fu limitato a gas nobili ed a 15 Ci di I131
 - ▣ I danni all'ambiente esterno furono molto limitati, anche se i costi per l'attuazione del Piano di emergenza furono rilevanti
 - ▣ I danni economici per la irrecuperabilità della centrale assai rilevanti portarono al fallimento dell'esercente (la Metropolitan Edison)
 - ▣ L'evento stimolò una serie di provvedimenti migliorativi della sicurezza e la modifica di alcuni principi fino ad allora adottati

I maggiori incidenti nucleari

- Chernobyl, Unione Sovietica 1986
 - ▣ Il nocciolo del reattore si fuse ed il materiale radioattivo fu disperso nell'alta atmosfera da una esplosione di idrogeno contaminando territori molto vasti
 - ▣ E' stato il primo incidente grave con conseguenze sovranazionali (ha coinvolto molti Paesi europei)
 - ▣ Le conseguenze ambientali sono state rilevanti sia in Ukraina, sia in Bielorussia ed in altri Paesi
 - ▣ L'Unione Sovietica (e poi la Federazione Russa e l'Ukraina) non si sono dichiarati disposti a risarcire anche in parte i danni causati negli altri Paesi (per esempio in Italia con il bando delle verdure a foglia larga ed il latte per 1 mese)

I maggiori incidenti nucleari

- Fukushima, Giappone 2011
 - ▣ Un terremoto e il successivo tsunami hanno provocato oltre 20.000 morti, ma anche il grave danneggiamento con fusione del nocciolo di 3 dei 6 reattori presenti sul sito di Fukushima Daichi
 - ▣ Esplosioni di idrogeno hanno causato una dispersione di radioattività in una larga estensione di territorio giapponese ancora interdetto fino ad oltre 20 km dalla centrale
 - ▣ I maggiori danni sono stati costituiti
 - dalla perdita della centrale e dai costi per il suo decommissioning
 - dai risarcimenti agli abitanti che sono stati trasferiti fuori dall'area contaminata
 - da un esteso lavoro di decontaminazione del territorio
 - dalla conseguenza indiretta di una richiesta della maggioranza della popolazione giapponese di fermare tutte le centrali nucleari del Paese che fornivano circa il 30% dell'energia elettrica (tutte le centrali sono attualmente ferme ufficialmente per manutenzione)

L'inizio dell'era nucleare

- Già negli anni '50 fu considerato necessario prevedere la responsabilità civile per lo sviluppo dell'industria nucleare
- All'inizio mancava la consapevolezza della dimensione dei potenziali danni
- L'ammontare iniziale della Convenzione di Parigi (1960) prevedeva obblighi per solo 5-15 milioni SDR cioè 9-27 milioni di Euro, essendo l'unità SDR definita come Special Drawing Rights o Diritti Speciali di Prelievo) ed ammonta a $1 \text{ SDR} = 1,8 \cdot 10^6 \text{ Euro}$

La valutazione del rischio



- Quando alla fine degli anni '60, con il boom delle centrali nucleari nel mondo cominciarono ad emergere le possibilità di incidenti con gravi danni, sorse il problema della copertura finanziaria dei rischi
- Una delle scelte più adottate fu da subito quella di ricorrere al mercato assicurativo, generalmente ad un pool di assicuratori
- Le assicurazioni hanno dovuto valutare il rischio in modo da quantificare il premio da risarcire

La valutazione del rischio



- A questi fini a partire dall'inizio degli anni '70 si applicarono metodologie probabilistiche piuttosto complesse per la valutazione dei rischi
 - ▣ La prima applicazione è stata in USA il cosiddetto Rapporto Rasmussen (WASH-1400, 1975) commissionato dalla USNRC che ha valutato il rischio di incidente grave per due centrali nucleari americane di riferimento
 - ▣ I risultati (in parte criticabili come metodologia) hanno comunque confermato la possibilità di gravi incidenti che, anche se con probabilità molto bassa, possono causare danni rilevanti)

Risultati del WASH-1400

TABLE 6-3 INDIVIDUAL RISK OF EARLY FATALITY BY VARIOUS CAUSES
(U.S. Population Average 1969)

Accident Type	Total Number for 1969	Approximate Individual Risk Early Fatality Probability/yr (a)
Motor Vehicle	55,791	3×10^{-4}
Falls	17,827	9×10^{-5}
Fires and Hot Substance	7,451	4×10^{-5}
Drowning	6,181	3×10^{-5}
Poison	4,516	2×10^{-5}
Firearms	2,309	1×10^{-5}
Machinery (1968)	2,054	1×10^{-5}
Water Transport	1,743	9×10^{-6}
Air Travel	1,778	9×10^{-6}
Falling Objects	1,271	6×10^{-6}
Electrocution	1,148	6×10^{-6}
Railway	884	4×10^{-6}
Lightning	160	5×10^{-7}
Tornadoes	118 (b)	4×10^{-7}
Hurricanes	90 (c)	4×10^{-7}
All Others	8,695	4×10^{-5}
All Accidents (from Table 6-1)	115,000	6×10^{-4}
Nuclear Accidents (100 reactors)	-	2×10^{-10} (d)

- (a) Based on total U.S. population, except as noted.
 (b) (1953-1971 avg.)
 (c) (1901-1972 avg.)
 (d) Based on a population at risk of 15×10^6 .

La valutazione del rischio



- Oggi questa metodica, ulteriormente sviluppata e migliorata, è applicata in modo sistematico per tutte le centrali nucleari con diversi scopi e non solo per quelli assicurativi

I principali strumenti legislativi internazionali

- Gli aspetti assicurativi nel campo nucleare sono regolati in primo luogo da una serie di Convenzioni internazionali, in particolare
 - ▣ 1960 Paris Convention (PC) on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy (as amended), supplemented by 1963 Brussels Supplementary Convention (as amended)
 - Firmata sotto gli auspici dell'OECD-NEA
 - Divenuta effettiva nel 1968
 - Sottoscritta dalla maggior parte dei Paesi occidentali (solo Europei)
 - Completata dai protocolli Aggiuntivi del 1964, 1982 e 2004

I principali strumenti legislativi internazionali



- ▣ La Convenzione supplementare di Brussels (BSC) prevede che le compensazioni del danno si riferiscano a 3 situazioni:
 - 5 milioni di SDR per gli operatori
 - 5-175 milioni di SDR per gli Stati dell'installazione
 - 175-300 milioni di SDR per tutte le parti firmatarie
- ▣ I protocolli che hanno emendato PC e BSC (firmati nel 2004, ma non ancora operativi, mantengono i vecchi limiti)

Principali strumenti legislativi internazionali



- ▣ 1963 Vienna Convention (VC) on Civil Liability for Nuclear Damage
 - Operativa dal 1977
 - Firmata da 33 Paesi sotto gli auspici dell'IAEA (area geografica più espesa della PC)

Principali strumenti legislativi internazionali



- ▣ 1997 Protocol to Amend the Vienna Convention (1997 Vienna Convention on Civil Liability for Nuclear Damage) (operativa dal 2003 in un numero inferiore di Paesi)
 - Limita la responsabilità dell'operatore a 300 milioni SDR
 - Allarga la definizione di danno nucleare
 - Estende l'applicazione geografica
 - Estende il tempo per i ricorsi
 - Definisce la giurisdizione dei Paesi costieri

Principali strumenti legislativi internazionali



- ▣ 1997 Convention on Supplementary Compensations (Annex) (CSC)
 - Prevede il pagamento di somme aggiuntive da parte dei Paesi firmatari
 - Non è stata ancora ratificata

Principali strumenti legislativi internazionali



- Joint Protocol relating to the application of the Vienna Convention and the Paris Convention
 - ▣ Firmato sotto gli auspici sia del OECD-NEA che della IAEA nel 1988 e operativo dal 1992
 - ▣ Armonizza l'estensione territoriale delle due Convenzioni essendo un ponte tra le due Convenzioni
 - ▣ Allarga la copertura di entrambe le Convenzioni
 - ▣ Ovvia a possibili conflitti nel caso di trasporti internazionali di materiali nucleari

Il caso USA

- E' interessante notare che gli USA non fanno parte di alcuna Convenzione Internazionale
- Il problema è gestito tramite il Price Anderson Act del 1957
 - ▣ E' stato rinnovato per 20 anni nel 2005
 - ▣ Copertura finanziaria per 10 miliardi di dollari
 - ▣ Non è necessaria la prova di colpa
 - ▣ L'operatore è responsabile per 2 livelli di copertura, uno a livello individuale ed uno a livello collettivo tra tutti gli operatori
 - ▣ Oltre questa cifra il Congresso diventa l'assicuratore di ultima istanza

Il caso del Belgio



- La normativa belga prevede
 - ▣ La responsabilità è limitata a 297,5 milioni di Euro
 - ▣ Oltre questo limite si applica la Convenzione di Parigi/Brussels
 - ▣ I ricorsi sono ammessi per 10 anni

Il caso del Regno Unito



- Le Convenzioni di Parigi e Brussels sono state ratificate
- Gli operatori sono responsabili fino a 140 milioni di sterline
- Oltre questo limite si applicano le Convenzioni di Parigi/Brussels
- E' prevista una nuova legislazione che tenga conto di:
 - ▣ Applicazione del Protocollo del 2004
 - ▣ L'assicurazione deve essere fornita dal Governo a premi commerciali

Il caso del Giappone

- Il Giappone (come India, Cina, Canada, ecc.) non ha firmato alcuna Convenzione internazionale ma ha una normativa nazionale che riprende alcuni principi, con qualche differenza:
 - ▣ Il valore della responsabilità non è limitato (per l'operatore il limite è circa 1 miliardo di Euro)
 - ▣ Il Governo può intervenire oltre questo limite
 - ▣ Il Codice Civile prevede che i ricorsi siano estinti solo dopo 20 anni
 - ▣ Non è previsto alcun articolo specifico per i danni transnazionali, dove si applicano le leggi internazionali convenzionali

Il caso italiano



- La Convenzione di Parigi e quella Brussels e il protocollo aggiuntivo del 1964 sono stati recepiti in Italia con la legge 12 febbraio 1974, n° 109.
- Con la legge 5 marzo 1985, n° 131 sono stati attuati i protocolli di emendamento del 1982
- L'Italia ha firmato ma non ratificato il Protocollo di emendamento alla Convenzione di Vienna del 1997
- I protocolli del 2004 non sono stati ratificati e non sono entrati in vigore

Campo di applicazione



- Tutte le Convenzioni internazionali si riferiscono ai risarcimenti per danni causati da incidenti nucleari:
 - ▣ In un impianto nucleare
 - ▣ Nel corso di un trasporto di materiale nucleare
- Ci sono differenze importanti tra tutte le convenzioni citate

Definizione di danno nucleare



- Un danno nucleare si riferisce a:
 - ▣ perdita della vita o danni alla persona
 - ▣ perdita o danni della proprietà
- L'evoluzione dei trattati ha esteso il campo a:
 - ▣ costi della bonifica ambientale
 - ▣ costi delle misure preventive
 - ▣ altre forme di perdite economiche nei limiti definiti dalle leggi cui fa riferimento il sistema giudiziario competente

Definizione di danno nucleare



- Il danno può essere causato da:
 - ▣ emissione di radiazioni ionizzanti
 - ▣ conseguenze che tali emissioni possono generare e costo delle misure preventive necessarie

Definizione di incidente nucleare



- Ogni evento o sequenza di eventi che generi un danno nucleare
- Nel caso delle misure preventive: ogni situazione che crei un grave ed imminente rischio di danno nucleare

Principi generali di base

- Tutte le Convenzioni, pur con alcune differenze definiscono una figura di responsabilità che si delinea per le seguenti caratteristiche:
 - Oggettiva, canalizzata e ricadente in via esclusiva sull' esercente nucleare; assoluta; limitata nel tempo, in ragione dell' apposizione di un termine prescrizione per l' esercizio della relativa azione
 - Limitata, quanto all' ammontare complessivo dei risarcimenti che il titolare dell' impianto può essere richiesto di corrispondere, con una differenza rispetto a questo specifico profilo, nel senso che la Paris Convention (PC) prima del 2004 prevedeva un limite massimo, mentre la Vienna Convention (VC) prevede una soglia minima al di sotto della quale non si può scendere

Principi generali di base



- ▣ Limitata nello spazio: nella PC (1982) si prevede che l'esercente sia responsabile solo per i danni generati e subiti nel territorio di uno degli Stati contraenti mentre per la VC i danni sono risarcibili dovunque si dovessero subire, anche se i Paesi contraenti possono fissare dei limiti
- ▣ Giurisdizione esclusiva
- ▣ Il trattamento delle vittime deve essere equanime
- ▣ Riconoscimento dei procedimenti svolti negli altri Stati



NOTA: I testi dettagliati delle

Convenzioni sono riportati nel volume e
connesso CD:

“Codice dell’energia nucleare”

di Valentina Bainsi e Vincenzo Ferrazzano

a cura di Pietro Maria Putti –

Gruppo 24 Ore, Giugno 2010

Responsabilità assoluta



- Senza eccezioni
- Esclusione di classiche motivazioni
 - ▣ Forza maggiore
 - ▣ Atto di Dio
 - ▣ Atto di terze persone
- Facilitare i ricorsi delle vittime
 - ▣ Riconoscere il collegamento causa-effetto, ovvero incidente-danno
 - ▣ Obbligo di prova rovesciato a chi ha causato il danno

Motivi di esclusione



- L'incidente è DIRETTAMENTE causato da:
 - ▣ Un atto di guerra, di ostilità, di guerra civile o insurrezione
 - ▣ Un disastro naturale grave a carattere eccezionale
 - a meno che la legge del Paese dove è avvenuto il fatto non includa specificamente anche questo

Ammontare delle coperture finanziarie

- 1963 Vienna – Definito in termini di valore dell'oro:
 - ▣ Riferimento INLEX 2007 pari a \$ 93 milioni
- 1997 Vienna e Convention on Supplementary Compensations (Annex, CSC):
 - ▣ 300 milioni di SDR
 - ▣ Più fondo internazionale CSC
- 1960 Parigi:
 - ▣ Generalmente 150 milioni SDR
- 2004 Parigi (non ancora entrata in vigore):
 - ▣ 700 milioni di Euro

Copertura finanziaria



- Possibilità:
 - ▣ Garanzie finanziarie classiche
 - ▣ Asset liquidi ordinari
 - ▣ Assicurazioni
 - Possibilità di creare dei pool assicurativi

Trattamento paritario delle vittime



- Principio di non discriminazione
 - ▣ Le regole devono essere applicate senza discriminazioni legate a:
 - Nazionalità
 - Domicilio
 - Residenza

Estensione geografica

- Vienna Convention (1963/1997) e CSC Annex si applicano ad incidenti nucleari:
 - ▣ fuori dal territorio dei Paesi firmatari (per esempio in mare fuori dalle acque territoriali)
 - ▣ anche nel territorio di Paesi non firmatari se il danno è subito in aree che rientrano nel campo di applicazione
- 1960 Paris Convention:
 - ▣ non si applica ad incidenti nel territorio di Paesi non firmatari
 - ▣ si può applicare ad incidenti in alto mare se il danno è subito nel territorio di un Paese firmatario

Estensione geografica



- 2004 Paris Convention:
 - ▣ si applica ad incidenti al di fuori dei Paesi firmatari
 - ▣ si applica a danni subiti sia da Paesi firmatari che non firmatari

Responsabilità nel trasporto

- In casi generali la responsabilità è del trasportatore
- In caso di trasporti nucleari l'operatore dell'istallazione nucleare è il solo responsabile e ciò si applica a tutti i mezzi di trasporto
- L'operatore può essere chi spedisce o chi riceve, secondo contratto, e deve essere definito per iscritto il momento del trasferimento di responsabilità



Conclusioni

- Le centrali nucleari (ed in generale gli impianti del ciclo del combustibile nucleare) sono considerati nella maggior parte dei Paesi avanzati una componente essenziale del loro mix energetico, la cui sicurezza è considerata accettabile
- Le garanzie assicurative per l'assai improbabile caso di incidente grave sono obbligatorie e l'esercente ne è in gran parte responsabile
- Tuttavia, vista la dimensione sovranazionale degli incidenti più gravi, il sistema assicurativo, pur essendo molto migliorato, non presenta ancora quelle caratteristiche di armonizzazione a livello internazionale con un sistema di copertura completo per tutti i possibili eventi
- Anche i metodi di valutazione dei rischi potranno essere migliorati dopo l'esperienza di Fukushima