

# Francia, incidente in centrale nucleare: "contaminati" in 15

**Parigi** - Terzo incidente nucleare in poche settimane. E 15 operai sono rimasti contaminati. La fuoriuscita del liquido radioattivo è avvenuta nell'impianto di Saint Alban, nella regione dell'Isere (Sud della Francia). La notizia arriva da Electricité de France (Edf), l'azienda elettrica francese. "Gli operai sono stati leggermente contaminati nel corso di un intervento di manutenzione su un cantiere dell'unità produttiva numero due" ha indicato un responsabile della direzione. In seguito all'incidente, avvenuto venerdì, ma di cui ha dato notizia solo questa mattina il quotidiano *Dauphiné Libéré*, sono state ritrovate "tracce di elementi radioattivi" nel corso dei monitoraggi e dei controlli di routine dei dipendenti dell'impianto.

**Nessuna contaminazione** I lavoratori sono stati sottoposti a un controllo medico ma l'azienda esclude che vi siano conseguenze di alcun tipo per la loro salute. Le cause dell'incidente non sono ancora state chiarite. "I livelli di contaminazione sono inferiori al limite regolamentare e dei nuovi controlli medici, effettuati questa mattina (lunedì), hanno rivelato che non vi è più alcuna traccia di contaminazione" sottolinea la stessa fonte Edf. Questo incidente nell'Isere avviene dopo quello del 7 luglio nella centrale nucleare di Tricastin, regione di Vaucluse, e quello del 18 luglio della centrale di Romans-sur-Isere, nella Drome.

Fonte: <http://www.ilgiornale.it/a.pic1?ID=277733>

## INCIDENTE NUCLEARE IN FRANCIA, IN ITALIA SI SCELGONO I SITI PER LE CENTRALI NUCLEARI

10 07 2008



**L'8 di luglio**, a **Tricastin**, noto sito nucleare del sud della **Francia** è avvenuto il peggio: **30 metri cubi di acque contaminate da 12 grammi di uranio per litro sono stati accidentalmente scaricati nelle acque dei fiumi circostanti**. Per ragioni di sicurezza nei comuni di **Bollene, Lamotte-du-Rhone e Lapalud** è stato **imposto il divieto di consumo d'acqua potabile** da captazioni private: non solo, a scopo precauzionale è vietato anche irrigare con le acque dei fiumi di La Gaffire e L'Auzon, così come è vietata l'attività di pesca ed il consumo di pesce. Stessa sorte per tutte le altre attività nautiche e la balneazione... Mentre succede questo in Francia, in Italia il nostro **Ministro Scajola** annuncia che, entro la fine dell'anno, saranno individuati i siti su cui costruire le centrali nucleari italiane e che entro un anno ne sarà richiesta l'approvazione al Parlamento.

**Ma dove le vogliono fare?** Per rispondere a questa domanda è stata commissionata una ricerca a **Francesco Meneguzzo del Cnr**, che ha valutato la popolosità, il rischio sismico e il rischio alluvionale. Nella relazione dello studio, Meneguzzo precisa anche che "il costo del nucleare è molto superiore alle alternative esistenti". I siti vanno da nord a sud: **Trino** (Vicenza- in realtà la provincia è Vercelli NdR), **Fossano** (Cuneo), **Caorso** (Piacenza), **Monfalcone** (Gorizia), **Chioggia** (Venezia), **Ravenna**, **Scarlino** (Grosseto), **San Benedetto** (Ascoli Piceno), **Latina**, **Garigliano** (Caserta), **Termoli** (Campobasso), Mola (Bari), **Scanzano Jonico** (Matera), **Palma** (Agrigento) e **Oristano**. Ovviamente il nostro Ministro non ha detto **dove metterà le scorie prodotte dalle nostre centrali**. Dallo studio si evince che la stessa quantità di energia (a parità di costi), può essere prodotta con **l'eolico e con il solare**, cioè con energie rinnovabili e sicure. Dopo il ritorno al nucleare bipartisan, proposto da **Guido Possa di Forza Italia** e subito accettato dal ex ministro **Pierluigi Bersani del Partito Democratico**... vediamo se gli elettori di quelle zone vogliono un futuro nucleare o uno basato sulle rinnovabili.

Fonte :

<http://6verde.wordpress.com/2008/07/10/incidente-nucleare-in-francia-in-italia-si-scelgono-i-siti-per-le-centrali-nucleari>

## Il Nucleare in Francia

### Informazioni Generali

Il nucleare in Francia compare dal 1945, con la creazione del Commissariato per l'Energia Atomica ad opera del generale de Gaulle ma ha il suo maggior sviluppo negli anni 70-80, con due progetti di creazione di 54 stazioni nucleari. Nel 2000, la Francia presentava in totale **59 reattori**, sparsi lungo tutto il territorio.



## Incidenti Nucleari

Gli incidenti nucleari in Francia, causa il gran numero di stazioni presenti sono stati numerosissimi a partire dal 1968.

Nella seconda metà degli anni novanta, gli incidenti sono stati i seguenti:

1990: Cinque metri cubi di acqua radioattiva sono stati scoperti presso la stazione nucleare di Fessenheim;

1990: Avaria nelle tubature della stazione nucleare di Gravelines;

1990: Il reattore della stazione di Creys-Malville viene spento a causa della scoperta di un'infiltrazione di sodio.

1990: Due operai vengono contaminati nella stazione nucleare di Blayais.

1991: Avaria nel sistema di raffreddamento nell'impianto nucleare di Belleville.

1991: Un errore umano causa lo spegnimento della stazione di Paluel.

1991: Un'infiltrazione nel sistema refrigerante causa lo spegnimento del reattore della stazione di Nogent.

1991: Un'avarìa tecnica crea problemi nella stazione di Belleville.

1991: Scoperta una violazione delle tecniche di specificazione per l'impianto di raffreddamento dell'impianto di Cattenom.

1992: Avaria tecnica nello stabilimento di Fessenheim.

1992: Avaria tecnica per un'infiltrazione nel sistema refrigerante nell'impianto di Dampierre .

1992: Due operai contaminati nell'impianto di Dampierre.

1993: Errore umano causa problemi tecnici nell'impianto di Cruas.

1993: Avaria nel sistema di strumentazione e di controllo nello stabilimento di Saint Alban.

1993: Problemi tecnici causano un incidente nel sistema di raffreddamento nella stazione di Paluel.

1997: Un treno trasportante 180 tonnellate di scorie altamente radioattive deraglia vicino al confine franco-tedesco, nei pressi di Apach.

Fonte: <http://europa.tiscali.it/futuro/news/200207/17/france.html>

# INCIDENTI NUCLEARI

## (ALCUNI POCO NOTI)

**1952 Chalk River (Canada).** L'errore di un tecnico provocò una reazione che portò alla semidistruzione del nocciolo del reattore.

**1952 Usa.** Un incidente con reattore Argon. 4 morti accertati.

**1955, febbraio, Atlantico.** La nave appoggio Fori-Rosalie della Royal Navy affonda nell'Atlantico 1500 recipienti contenenti ciascuno una tonnellata di residui atomici a 1.600 Km dalle coste inglesi e a 2.000 metri di profondità.

**1956, 10 marzo.** Mar Mediterraneo. Un bombardiere B-47 precipita nel Mediterraneo con a bordo due capsule di materiale fissile per la realizzazione di bombe nucleari.

**1956, 27 luglio.** Gran Bretagna. Un bombardiere B-47 in Gran Bretagna slitta sulla pista e va a colpire un

deposito contenente sei bombe nucleari.

**1957, ottobre. Windscale (GB).** Fusione del nocciolo (l'incidente più grave che possa accadere in una centrale). Il reattore viene inondato. Fuga di radioattività pari al 1/10 della bomba atomica di Hiroshima. La nube radioattiva arriva fino in Danimarca. La radioattività su Londra si eleva 20 volte oltre il valore naturale (Londra dista da Windscale 500 km). Il consumo di latte è vietato in un raggio di 50 km (ogni giorno vengono gettati 600.000 litri di latte).

**1957, 7 ottobre. Sellafield (Gran Bretagna).** Un incendio nel reattore dove si produceva plutonio per scopi militari generò una nube radioattiva imponente. La nube attraversò l'intera Europa. Sono stati ufficializzati soltanto 300 morti per cause ricondotte all'incidente (malattie, leucemie, tumori) ma il dato potrebbe essere sottostimato.

**1957 Kyshtym (Unione Sovietica).** Un bidone di rifiuti radioattivi prese fuoco ed esplose contaminando migliaia di Kmq di terreno. Furono esposte alle radiazioni circa 270.000 persone.

**1958 Usa.** Un incidente a Oak Ridge: 12 persone investite dalle radiazioni.

**1958 zona Urali (Urss).** Catastrofe nucleare a causa dell'esplosione di un deposito di scorie radioattive. Centinaia di morti. Decine di migliaia di contaminati. Migliaia di km ancora oggi recintati.

**1961, 3 gennaio. Idaho (Usa).** Esplosione del reattore: 3 morti. Non si sono contati gli intossicati dentro e fuori l'impianto. Il grado di contaminazione dei corpi dei deceduti risultò così alto che le teste e le mani furono tagliate e sepolte in un deposito di scorie radioattive. L'impianto è stato definitivamente chiuso.

**1961, 4 luglio. URSS.** La fuoriuscita di radiazioni per un guasto al sistema di controllo di uno dei due reattori di un sommergibile atomico sovietico provoca la morte del capitano e di sette membri dell'equipaggio.

**1964 Usa.** Incidente al reattore Wood River: un morto.

**1964 Garigliano (Italia).** Guasto al sistema di spegnimento di emergenza del reattore. Si è andati vicino alla catastrofe.

**1965, 5 dicembre.** Isole Ryukyu (Giappone). Un jet militare americano A-4E con a bordo una bomba all'idrogeno B-43 scivola in mare da una portaerei statunitense vicino alle isole giapponesi Ryukyu.

**1966 Belgio.** Il fisico Ferdinand Janssen intossicato viene portato all'ospedale Curie di Parigi.

**1966, 17 gennaio. Palomares (Spagna).** Un B-52 statunitense con quattro bombe all'idrogeno B-28 entra in collisione con un aereo cisterna durante il rifornimento in volo. I due aerei precipitano e tre bombe a idrogeno (bombe H) cadono nei pressi di Palomares, mentre la quarta cade in mare. L'esplosivo di due delle tre bombe, a contatto col suolo, detona spargendo su una vasta area plutonio e altro materiale radioattivo. In tre mesi vengono raccolte 1.400 tonnellate di terra e vegetazione radioattiva che vengono portate negli Stati Uniti. Mentre i militari statunitensi sono forniti di tute protettive, gli spagnoli continuano a vivere tranquillamente e a coltivare i terreni. Un monitoraggio effettuato nel 1988 su 714 abitanti ha rivelato in 124 di loro una concentrazione di plutonio nelle urine di gran lunga superiore ai livelli normali.

**1966 Ottobre, Lagoona Beach (Usa).** Alcune piastre di protezione si staccano e bloccano il circuito di raffreddamento del reattore autofertilizzante Enrico Fermi (61 Mw) per cui si ha surriscaldamento; il dispositivo di arresto automatico non funziona; il reattore riprende la sua attività soltanto nel 1970; e nel 1972 viene fermato definitivamente.

**1967 Trino Vercellese (Italia).** Fessurazione di una guaina d'acciaio di una barra di combustibile con conseguente chiusura della centrale per 3 anni. Per buona parte di questo tempo la centrale ha scaricato nelle acque del Po trizio radioattivo.

**1967 Francia.** Fusione di elementi combustibili nel cuore del reattore di Siloe (Grenoble). Ciò provoca la liberazione di Iodio 131 e Cesio 137 nell'acqua di raffreddamento del reattore. Si liberano gas radioattivi nell'aria.

**1968 Den Haag (Olanda).** Per un «errore tecnico» si libera nella centrale Up 2 del materiale radioattivo. La radioattività nell'aria della città supera di 100 volte i limiti «accettabili».

**1968 Gennaio, Chooz (Belgio).** Grave incidente nel reattore ad acqua leggera. La riparazione è durata 2 anni e 2 mesi. Nel 1970 il reattore è guasto di nuovo.

**1968, 10 marzo. Oceano Pacifico.** Il sottomarino K-219 affonda nel Pacifico. A bordo ha tre missili nucleari e due siluri a testata nucleare.

**1968, 27 maggio. Oceano Atlantico.** Un sottomarino statunitense con a bordo due siluri a testata nucleare affonda nell'Atlantico.

**1968, 21 agosto. Groenlandia.** Un B-52 statunitense precipita in Groenlandia. Tre bombe all'idrogeno che si trovavano a bordo esplodono e 400 grammi di plutonio-239 si disperdono nell'ambiente. L'area viene successivamente bonificata da oltre 500 uomini inviati dalla Danimarca e da 200 militari statunitensi. Nei venti anni successivi, 100 dei danesi che avevano partecipato all'intervento si ammalano di cancro, altri di gravi malattie tra cui la sterilità.

**1968 Agosto, Brenillis (Spagna).** La centrale si blocca completamente. La riparazione è durata 3 anni.

**1968 Francia.** Il reattore di Monts Arreé si arresta per un incidente. Periodo di riparazione: 3 mesi.

**1969 Garigliano (Italia).** Sette arresti alla centrale per guasti.

**1969, febbraio. Latina (Italia).** Arresto alla centrale di Latina per mancanza di alimentazione alla strumentazione (a marzo si avrà ancora un grosso guasto alla stessa centrale).

**1969, gennaio. Lucens (Svizzera).** Dopo sole 7 ore di funzionamento si ha surriscaldamento con rottura di guaine ed infiltrazione di acqua contaminata nel sottterraneo. La grotta contenente la centrale è stata murata definitivamente.

**1969 Germania.** Per fessurazioni molteplici delle turbine il reattore Gundremmingen sul Danubio viene

chiuso per 3 anni.

**1969 Usa.** Incendio nel reattore di Rocky-Flats. Durante l'incendio si perde plutonio.

**1969 Francia.** Parecchi chilogrammi di uranio vanno persi durante un incidente a Saint Laurent des Eaux. Le riparazioni durano parecchi mesi.

**1970 Belgio.** Altro incidente nel cuore del reattore di Chooz.

**1970 Chicago (Usa).** L'impianto Edison perde 200.000 litri di acqua contaminata.

**1970 Usa.** Il reattore da 600 Mw Dresden 2 sfugge completamente al controllo per 2 ore per un guasto ad una apparecchiatura di controllo.

**1970, 12 aprile. Oceano Atlantico.** Il sottomarino sovietico K-8 affonda nell'Atlantico con a bordo due reattori e due siluri a testata nucleare.

**1971 Den Haag (Olanda).** Rottura di un tubo per il convogliamento di acqua radioattiva.

**1971 Kansas.** Si scopre che la miniera di sale scelta per lo stoccaggio delle scorie radioattive, al riparo dell'acqua, è piena di buchi e l'Aec (Ente americano per l'energia nucleare) è costretto a improvvisare dei piani di stoccaggio in superficie.

**1971 Francia.** Fournier rivela in «Charlie Hebdo» n. 14 che un tecnico del centro nucleare di Saclay ha tentato, due anni prima, di suicidarsi dando fuoco al laboratorio in cui lavorava.

**1972 Francia.** Due militanti del gruppo ecologico «Survivre et vivre» scoprono che più di 500 fusti di residui radioattivi su 18.000 conservati all'aperto al centro di ricerche nucleari di Saclay, hanno larghe fenditure che lasciano così sfuggire la radioattività.

**1972 Francia.** Un operaio portoghese che non conosce i segnali di pericolo lavora parecchie ore in una sala irradiata del centro di Saclay.

**1972 Francia.** Ancora al centro di Saclay sfuggono dieci metri cubi di liquidi radioattivi.

**1972 Usa.** Due lavoratori nell'impianto di Surry muoiono per l'esplosione dei tubi di un sistema di sicurezza mentre ispezionano tubi già difettosi.

**1973 Marzo, Chinon (Francia).** Arresto definitivo della centrale nucleare di Chinon I, dopo soli 11 anni di funzionamento. Di fatto la centrale ha mosso le turbine per 43.000 ore, ossia per 5 anni.

**1973, aprile. Isole Hawaii (USA).** Fuga radioattiva nel sottomarino statunitense Guardfish alle Hawaii. Cinque marinai dell'equipaggio vengono contaminati dalle radiazioni

**1973 Hanford (Usa).** La Aec ammette che nei 15 anni precedenti si sono verificati 15 incidenti in cui si

sono liberati liquidi radioattivi per un totale di 1.600.000 litri.

**1973 Settembre, La Hague (Francia).** Fuga di gas radioattivo. 35 lavoratori sono contaminati di cui 7 gravemente.

**1973 Settembre, Windscale (GB).** Nell'officina di ritrattamento si ha un rigetto di radioattività. 40 lavoratori sono contaminati.

**1973 Novembre, Hanford (Usa).** Si ha la diciassettesima fuga di liquidi radioattivi. Gli accumuli di plutonio in una fossa vicino alla città sono così grandi da rendere possibile una reazione a catena.

**1973 Dicembre, Usa.** Di 39 reattori, negli Usa, 13 sono fuori servizio. Brown's Ferry lavora al 10%, Peach Botton al 2%, Connec 2 al 20%.

**1973 Den Haag (Olanda).** 35 addetti agli impianti sono intossicati (7 in modo molto grave). Nubi di gas radioattivo si diffondono per 15 minuti sulla campagna.

**1974 Usa.** Da un'inchiesta risulta che più di 3.700 persone che avevano accesso ad armi atomiche hanno dovuto essere licenziate. Motivi: demenza, decadimento intellettuale, alcolismo.

**1974 Sevchenko (Urss).** Reazione tra il sodio (usato come liquido refrigerante) e l'acqua con generazione di idrogeno e soda caustica (che a sua volta corrode il circuito di trasporto del fluido). Il risultato è una grossa esplosione.

**1974 Aprile, Austria.** Qualcuno contamina volontariamente il treno Vienna-Linz con Iodio 131 e Iodio 113. Dodici persone vengono ricoverate. Gli autori dell'attentato non sono mai scoperti.

**1974 Maggio, Casaccia (Italia).** Si spacca un recipiente contenente plutonio. Non si sa altro.

**1974 Maggio, Usa.** L'Usaec comunica che 861 anomalie si sono prodotte nel 1973 nei 42 reattori in funzione; che 371 avrebbero potuto essere serie e che 18 lo furono realmente (di cui 12 con fuga di radioattività).

**1974 Usa.** Una nube radioattiva di trizio si forma per una fuga di gas da un condotto della centrale di Savannah Mirex, in Carolina. La nube va lentamente alla deriva ad una altezza di 70 metri.

**1974 Francia.** A 60 anni dall'avvio di una fabbrica di radio, nonostante il suo smantellamento, si libera ancora una radioattività significativa. L'acquirente del terreno di Gyf-sur-Yvette sul quale la fabbrica è situata scopre in vari punti fonti radioattive che superano 50 volte la dose massima consentita.

**1974 Belgio.** L'acqua della condotta Visé, captata nel Pletron, contiene da 2 a 3 volte più radon 22 (gas radioattivo) del massimo ammesso per una popolazione adulta vicina ad una centrale.

**1974/75. Leningrado (URSS).** Una serie di incidenti viene segnalata nell'inverno tra il 1974 e il 1975 presso la centrale nucleare di Leningrado, in Unione Sovietica. Tre morti accertati.

**1975 Gennaio, Usa.** Viene ordinata la chiusura di 23 reattori per guasti nel sistema di raffreddamento, vibrazioni anormali e piccole fughe di gas radioattivo.

**1975, 19 novembre. Germania.** Muoiono 2 operai nel reattore di Gundremmingen. I due dovevano riparare una valvola. Escono 4 litri di vapore radioattivo ad una pressione di 60 atmosfere e ad una temperatura di 270°C.

**1975, 22 novembre, Italia.** Due navi americane, la portaerei J.F.Kennedy e l'incrociatore Belknap, a bordo della quale vi erano armi nucleari, (come testimonia l'allarme in codice "broken arrow" che fu lanciato dal comandante della sesta flotta americana e che indica appunto un incidente che vede coinvolte armi nucleari) si scontrano al largo della Sicilia. La Belknap prese fuoco e fu gravemente danneggiata, ma l'incendio venne fermato a pochi metri dal magazzino che conteneva le armi atomiche.

**1975 Marzo, Brown's Ferry (Usa).** Per cercare correnti d'aria nella cabina di comando della centrale viene usata una candela che appicca il fuoco a tutti i cavi elettrici bloccando tutti i sistemi di sicurezza. Si riesce a rimediare fortunatamente (per un resoconto più dettagliato di questo grave incidente vedi il «Corriere della sera» del 2/7/1977, p. 3.). Secondo il calcolo delle probabilità questo incidente può verificarsi in un caso su mille miliardi!

**1975, 7 dicembre. Lubmin (Repubblica Democratica Tedesca).** Un cortocircuito nell'impianto della Centrale di Lubmin, sul litorale baltico nella Germania Orientale, provoca una parziale fusione del nucleo del reattore.

**1976 Gennaio, Germania.** Sempre a Gundremmingen la neve caduta in abbondanza spezza le linee elettriche che convogliano l'energia prodotta nel reattore. Questo, spento con la procedura d'emergenza, fu soggetto ad una tale pressione interna che le valvole di sicurezza si aprirono e liberarono vapore radioattivo.

**1976 Windscale (GB).** Il reattore contamina di Iodio 131 centinaia di miglia di territorio. Ottobre 1976 Tallin (Urss). Salta in aria una centrale atomica sotterranea: almeno cento persone sono morte. Le autorità sovietiche negano ma dopo il 25 ottobre, e per una settimana almeno, il quotidiano russo ha pubblicato una decina di necrologi ogni numero (Per un resoconto più dettagliato di questo incidente vedi «Panorama» de 30/11/1976, p. 145.).

**1977 Bulgaria.** Nella centrale di Kozloduy, a causa di un terremoto, salta la strumentazione di controllo del reattore. Grazie ai tecnici che sono riusciti a fermare la reazione, l'Europa ha evitato conseguenze gravissime.

**1977 Aprile, El Ferrol (Spagna).** Fuga radioattiva. Più di 100 persone contaminate.

**1978 Maggio, Caorso (Italia).** Il giorno del collegamento della centrale con la rete elettrica (26 maggio '78) si sono avute fughe limitate nel reparto turbine. Ci sono valvole che non tengono, strutture portanti, come i tiranti che sostengono i tubi del gas radioattivo, mal progettati con calcoli sbagliati.

**1979 Three Mile Island, Harrisburgh, Usa.** Il surriscaldamento del reattore provocò la parziale fusione del nucleo rilasciando nell'atmosfera gas radioattivi pari a 15000 terabequerel (TBq). In quella occasione vennero evacuate 3.500 persone.

**1979, 7 agosto. Tennessee (USA).** La fuoriuscita di uranio arricchito da una installazione nucleare segreta provoca la contaminazione di oltre 1.000 persone. Vengono registrati nella popolazione valori di

radioattività fino a cinque volte superiori alla norma.

**1979, agosto. Erwin (USA).** Oltre 1.000 persone vengono contaminate a seguito di una fuga radioattiva in un centro di ricerca nucleare, fino ad allora rimasto segreto, a Erwin, negli Stati Uniti.

**1982 USA.** Nella centrale di Giuna, uno dei tubi del sistema refrigerante si fessura e scarica acqua bollente radioattiva.

**1982 USA.** Dopo l'incidente di Giuna si scoprono in altre sette centrali oggetti di metallo dimenticati nelle condotti. Molti impianti sono così fermati perché ritenuti poco sicuri.

**1981, marzo. Tsuruga (Giappone).** 280 persone vengono contaminate a causa di una fuga di residui radioattivi nella centrale di Tsuruga, in Giappone. Un mese dopo le autorità comunicano che 45 operai sono stati esposti a radioattività nel corso delle operazioni per la riparazione della centrale.

**1983, novembre. Sellafield (Gran Bretagna).** Lo scarico di liquidi radioattivi nel Mare d'Irlanda provoca la reazione di cittadini ed ecologisti, che sollecitano la chiusura della centrale nucleare di Sellafield, in Gran Bretagna.

**1985, 10 agosto. URSS.** Un'esplosione devasta il sottomarino atomico sovietico Shkotovo-22: muoiono dieci membri dell'equipaggio esposti alle radiazioni.

**1986, 6 gennaio. Oklahoma (USA).** Un operaio muore e altri 100 restano contaminati a seguito di un incidente che si sviluppa in una centrale atomica in Oklahoma, negli Stati Uniti.

**1986, fine aprile. Chernobyl, Unione Sovietica.** L'incidente nucleare in assoluto più grave di cui si abbia notizia. Il surriscaldamento provocò la fusione del nucleo del reattore e l'esplosione del vapore radioattivo. Si levò al cielo una nube pari a 12.000.000 di TBq di materiale radioattivo disperso nell'aria (per avere un'entità del disastro confrontate questo valore con i 15.000 Tbq del precedente incidente nucleare registrato nel 1979 a Three Mile Island negli Usa). Circa 30 persone morirono immediatamente, altre 2.500 nel periodo successivo per malattie e cause tumorali. L'intera Europa fu esposta alla nube radioattiva e per milioni di cittadini europei aumentò il rischio di contrarre tumori e leucemia. Non esistono dati ufficiali sui decessi complessivi ricollegabili a Chernobyl dal 1986 ad oggi.

**1986, 4 maggio (una settimana dopo il disastro di Chernobyl). Hamm-Uentrop, Germania Ovest.** Un esperimento in un impianto da 300 megawatt THRT-300 PBMR (reattore a letto di sfere) nella Germania Ovest ha causato la fuoriuscita di materiale radioattivo dopo che uno dei letti di sfere è stato immerso nel condotto utilizzato per portare carburante al reattore. Il tentativo di rimuovere l'ostruzione creata ha danneggiato il condotto e causato il rilascio di radionuclidi. Radiazioni sono state misurate per circa due chilometri intorno al reattore.

**1986, 6 ottobre. Oceano Atlantico.** Il sottomarino K-219 affonda nell'Atlantico con 34 testate nucleari a bordo.

**1989 Finlandia.** Avaria nel sistema di controllo nella stazione di Olkiluoto.

**1990 Germania.** Infiltrazione di tritio nella stazione nucleare di Krümmel.

**1991 Finlandia.** Spegnimento manuale dovuto ad un incendio nella stazione di Olkiluoto.

**1991 Germania.** Incidente durante il rifornimento di carburante nella stazione di Wuergassen.

**1991, febbraio. Mihama (Giappone).** La centrale riversa in mare 20 tonnellate di acqua altamente radioattiva

**1992, 24 marzo. San Pietroburgo (Russia).** A seguito della perdita di pressione nell'impianto di Sosnovy Bor nei pressi di San Pietroburgo, fuoriescono e si disperdono in atmosfera iodio e gas radioattivi.

**1992, novembre. Forbach (Francia).** Un grave incidente nucleare causa la contaminazione radioattiva di tre operai. I dirigenti dell'impianto vengono accusati l'anno successivo di non aver approntato le misure di sicurezza previste.

**1992 Germania.** Avaria nel sistema di raffreddamento nella centrale di Brunsbuttel.

**1993, 13 febbraio. Sellafield (Gran Bretagna).** Fuga radioattiva nell'impianto di riprocessamento di Sellafield. La densità massima di radionuclidi dello iodio consentita viene superata di oltre tre volte.

**1993, 17 febbraio. Barsebaeck (Danimarca).** Uno dei reattori della centrale di Barsebaeck viene temporaneamente fermato a causa della fuoriuscita accidentale di vapore radioattivo.

**1993, aprile. Siberia (Russia).** Un incendio nel complesso chimico di Tomsk-7 colpisce un serbatoio di uranio. Risultano contaminati circa 1.000 ettari di terreno. La nube radioattiva si dirige verso zone disabitate.

**1994, 23 marzo. Biblis (Germania).** Centrale nucleare di Biblis: una falla nel circuito primario di un reattore fa uscire liquido altamente contaminato.

**1994, 28 giugno. Petropavlosk (Russia).** Fuga di materiale radioattivo nella baia di Seldevaia a causa della rottura di un deposito a Petropavlosk. Settembre 1995 – Kola (Mare di Barents). L'energia elettrica della centrale di Kola viene staccata per morosità e vanno fuori uso i sistemi di raffreddamento. Incidente solo sfiorato, grazie all'intervento del comandante della base.

**1995 Germania.** L'Alta Corte tedesca decide che la licenza di attività concessa alla stazione di Mülheim-Kärlich è illegale, a causa della mancata considerazione, in fase di concessione, del rischio di terremoto nella zona.

**1995, novembre. Chernobyl (Ucraina).** Un'avaria al sistema di raffreddamento del reattore n.1 di Chernobyl causa un incidente nel quale la radioattività si disperde e contamina gli operai impegnati nella manutenzione.

**1995, 8 dicembre. Monju (Giappone).** Due tonnellate di sodio liquido e altro materiale radioattivo fuoriescono dal reattore nucleare prototipo di Monju nella prefettura di Fukui a causa di un malfunzionamento al sistema di raffreddamento. L'impianto è costituito da un reattore autofertilizzante a neutroni veloci FBR.

**1996, febbraio. Dimitrovgrad (Federazione Russa).** Un addetto causa la rottura della valvola di sicurezza di uno dei reattori del centro di ricerche atomiche di Dimitrovgrad. Fuoriesce una nube radioattiva contenente soprattutto radionuclidi di manganese.

**1996 Germania.** Un programma della TV tedesca, Monitor, svela che la Siemens ha compiuto numerosi errori durante la costruzione della stazione di Krueemel.

**1997 Germania.** 20.000 dimostranti si affollano presso il deposito di scorie radioattive di Gorleben per manifestare contro il trasporto di scorie nucleari.

**1997 Germania.** Un treno trasportante liquido nucleare deraglia di fronte alla stazione di Krueemel.

**1997, marzo. Tokaimura (Giappone).** Un incendio e un'esplosione nel reattore nucleare nell'impianto di ritrattamento nucleare di Tokaimura contamina almeno 35 operai.

**1997, giugno. Arzamas (Russia).** Un incidente nel centro ricerche di Arzamas porta i materiali radioattivi sull'orlo di una reazione a catena. Si sviluppa una nube radioattiva a seguito della quale muore il responsabile dell'esperimento.

**1997, luglio. La Hague (Francia).** Il comune di Amburgo denuncia presenza di radioattività nell'acqua scaricata nella Manica dall'impianto di trattamento francese di La Hague. La Francia smentisce, ma il presidente della Commissione di controllo si dimette.

**1997, settembre. Urali (Russia).** Sugli Urali si scontrano un trattore e un camion che trasporta isotopi radioattivi. Da due container fuoriesce liquido pericoloso contenente iridio 192 e cobalto 60. Nell'area la radioattività sviluppata è 25 volte superiore al limite consentito.

**1998, 1 maggio. Catena delle Alpi.** Le autorità di controllo francesi scoprono elevati livelli di contaminazione da cesio 137 sulle Alpi, causati dal passaggio di rottami ferrosi provenienti dall'Europa dell'Est.

**1999, 8 Gennaio, Francia.** Centrale di Cruas Meysse, 65 persone evacuate dopo che si sono accese le luci d'allarme radioattivo.

**1999, 11 Marzo, Francia.** Centrale del Tricastin, un contaminato.

**1999, 16 Giugno, Russia.** Centrale di Seversk, 2 contaminati per fuga radioattiva.

**1999, 23 Giugno, Ucraina.** Centrale di Rivno, principio incendio.

**1999, 4 Luglio, Ucraina.** Centrale di Zaporozhie (Ucraina), bloccato un reattore per precauzione.

**1999, 12 Luglio, Giappone.** Centrale Tsuruga, bloccato reattore per una perdita acqua.

**1999, 17 Luglio, Ucraina.** Centrale di Chernobyl, 3 operai contaminati.

**1999, 30 settembre. Tokaimura, Giappone.** Un incidente in una fabbrica di combustibile nucleare attivò la reazione a catena incontrollata. Tre persone morirono all'istante mentre altre 450 furono esposte alle radiazioni (119 in modo grave).

La mattina di giovedì le autorità rivelano che, a causa di una fuoriuscita d'uranio, si è innescata una fissione incontrollata nel nocciolo del reattore.

- Alle 10:30 scatta l'allarme, alcuni operai sono stati contaminati in modo molto grave.

- Alle 12:41 la polizia crea un “cordone” intorno alla centrale, si capisce che l’incidente sta diventando più grave del previsto.
- Alle 15:18 alcune famiglie residenti nei pressi della centrale vengono evacuate.
- Alle 21:00 si tiene una riunione di emergenza e il governo comprende a questo punto la gravità dell’incidente; oltre [300000](#) persone invitate a stare in casa.
- Alle 24:00 la radioattività attorno e dentro all’impianto raggiunge livelli tra le 10 e le 20 mila volte superiore alla norma.
- Alle 2:30 del giorno seguente 18 tecnici operi nell’impianto accettano una missione da veri “kamikaze”, devono entrare nell’impianto per fermare la reazione a catena, ben consapevoli che, terminata la missione, non sarebbero più stati gli stessi.
- Alle 6:00 le autorità affermano che la radioattività è scesa a zero.

Dopo si accerterà che è stato un errore umano, i tecnici stavano infatti trasportando, all’interno dell’edificio dove si tratta l’uranio usato come combustibile nella vicina centrale nucleare, due barili di miscela di uranio- acido nitrico (che venivano miscelati a mano, con un rudimentale imbuto, di 30 kg ognuno: questi sono involontariamente caduti terra e, essendosi miscelati, hanno innescato la reazione. I tecnici che hanno fermato la reazione sono all’ospedale in gravissime condizioni.

**1999, 2 Ottobre, Ucraina.** Centrale di Khmelitskaya, blocco del reattore per malfunzionamento.

**1999, 4 Ottobre, Corea del sud.** Centrale di Wolsong, una fuoriuscita di acqua pesante durante lavori di manutenzione causa l’esposizione alle radiazioni di 22 operai impiegati presso l’impianto.

**1999, 5 Ottobre, Finlandia.** Centrale Loviisa, perdita di idrogeno. Secondo i tecnici della centrale c’è stato un pericolo di incendio e perdite.

**1999, 8 Ottobre, Giappone.** Deposito di scorie a Rokkasho, fuoriuscita radiazioni. Le radiazioni provengono da due fusti arrivati dalla centrale nucleare di Ekushima.

**1999, 20 Ottobre, Francia.** Superphenix, un incidente arresta lo scarico di materiale radioattivo.

**1999, 27 ottobre, USA.** *“I bambini statunitensi residenti vicino le centrali nucleari di New York, New Jersey e Florida hanno nei denti un “radioisotopo” (lo stronzio 90) che li espone ad un rischio tumore molto alto”.* Così Ernest Sternglass, professore di radiologia all’università di Pittsburgh ha esordito nell’ultima conferenza stampa del progetto no-profit di “radioprotezione e salute pubblica”. Lo sconcertante risultato è stato ottenuto dai ricercatori statunitensi che hanno analizzato 515 bambini residenti negli Stati di New York, New Jersey e Florida. I livelli di radioattività rilevata nei campioni, raccolti dal 1979 al 1992, erano molto vicini a quelli osservati a metà degli anni '50 quando Stati Uniti e Unione Sovietica, in piena guerra fredda, si dilettavano negli esperimenti con le armi invisibili. Secondo i responsabili del progetto i livelli di radioattività dovevano invece essere scesi intorno allo zero. *“Se gli esperimenti nucleari sia di superficie, sia sotterranei sono effettivamente terminati, i primi sospetti cadono sui reattori nucleari e sui relativi incidenti”*, ha detto Sternglass, che ha aggiunto: *“Il mondo è troppo piccolo per gli incidenti nucleari”*. I responsabili del progetto attribuiscono parte di questa radioattività al disastro avvenuto nel 1979 a Three Mile Island e a quello di Chernobyl nel 1986. Ci sono documenti federali che testimoniano la fuga nucleare dal reattore di Suffolk (New York) nei primi anni '80.

**1999, 18 Novembre, Scozia.** Centrale di Torness, un aereo tornado precipita a meno di 800 metri dall’impianto.

**1999, 13 Dicembre, Russia.** Centrale Zaporozhe, fermato reattore.

**2000, 5 Gennaio, Francia.** Centrale di Blayais, una tempesta costringe a fermare 2 reattori per allagamento.

**2000, 27 gennaio. Giappone.** Un incidente a una installazione per il riprocessamento dell'uranio in Giappone provoca livelli di radiazione 15 volte superiori alla norma in un raggio di circa 1,2 miglia. Funzionari locali segnalano che almeno 21 persone sono state esposte alle radiazioni.

**2000, 15 Febbraio, USA.** Reattore Indian Point 2, fuga vapore radioattivo.

**2000, 16 giugno. Germania.** Gradualmente, ma senza esitazioni, la Germania metterà al bando l'energia nucleare. Una dopo l'altra, nell'arco di 32 anni, le 19 centrali nucleari tuttora attive sul suolo tedesco saranno chiuse. Sui tempi dello smantellamento si è raggiunto un compromesso: il governo chiedeva 30 anni, gli industriali 35, se ne impiegheranno 32 per ogni stabilimento. Il primo che chiuderà sarà il più vecchio: la centrale di Obrigheim, aperta nel 1968, si spegnerà nel 2001. L'ultima, invece, nel 2021, sarà quella di Neckarwestheim-II, nel Baden-Wuerttemberg, che produce 1.269 Megawatt. Inoltre entro il luglio 2005 sarà proibito il trattamento delle scorie nucleari. Al momento le centrali nucleari tedesche producono il 33,5 per cento del fabbisogno energetico nazionale.

**2001 Germania.** Esplosione di una parte dell'impianto di Brunsbuettel.

**2003, aprile. Paks (Ungheria).** L'unità numero 2 del sito nucleare di Paks (costituito da quattro reattori è l'unico in Ungheria a 115 chilometri da Budapest) subisce il surriscaldamento e la distruzione di trenta barre di combustibile altamente radioattive. Solo un complesso intervento di raffreddamento scongiura il pericolo di un'esplosione nucleare, limitata ma incontrollata con gravi conseguenze per l'area intorno a Paks.

**2003, 17 ottobre. Arcipelago de La Maddalena (Italia).** Sfiato incidente nucleare: il sottomarino americano Hartford s'incaglia nella Secca dei Monaci a poche miglia dalla base di La Maddalena dove solo l'abilità del comandante riesce a portare in porto il mezzo avariato. Il licenziamento di alcuni militari induce a pensare che il rischio corso non sia stato risibile.

**2004, 9 agosto, Giappone.** Nel reattore numero 3 nell'impianto di Mihama, 350 chilometri a ovest di Tokyo, una fuoriuscita di vapore ad alta pressione, con una temperatura superiore ai 200 gradi, è costata la vita a quattro operai. Altri sette operai sono in condizioni molto gravi. Si è trattato del più tragico incidente nella storia dello sfruttamento dell'energia nucleare a fini civili in Giappone. L'azienda Kansai Electric Power, che gestisce la centrale, si è affrettata a comunicare che non c'è stata contaminazione radioattiva.

**2004, 9 agosto, Giappone.** altra centrale non precisata. A quanto ha riferito l'agenzia Kyodo, le fiamme sono divampate nel settore dove vengono smaltite le scorie, adiacente al reattore numero 2, in un impianto situato nella prefettura di Shimane. Anche in questo caso non c'è stata alcuna fuga radioattiva.

**2004, 9 agosto, Giappone.** Incidente nella centrale nucleare della Tokyo Electric Power Company (Tepco), la più grande impresa produttrice di energia in Giappone. La società ha comunicato che il generatore dell'impianto di Fukushima-Daini è stato fermato per una perdita di acqua.

**2005, aprile, Gran Bretagna. Sellafield.** Viene denunciata la fuoriuscita di oltre 83mila litri di liquido radioattivo in 10 mesi a causa di una crepatura nelle condotte e di una serie di errori tecnici.

**2006, maggio. Laboratori Enea della Casaccia (Italia).** Fuoriuscita di plutonio, ammessa solo quattro mesi dopo, che ha contaminato sei persone addette allo smantellamento degli impianti.

**2006, maggio. Mihama (Giappone).** Ennesimo incidente con fuga di 400 litri di acqua radioattiva nella ex centrale nucleare di Mihama.

**2006, 26 luglio. Oskarshamn (Svezia).** Corto circuito nell'impianto elettrico della centrale a 250 chilometri a sud di Stoccolma per cui due dei quattro generatori di riserva non sono stati in grado di accendersi. Vengono testate tutte le centrali nucleari del Paese e quella di Forsmark viene spenta.

**2006, 7 ottobre. Kozlodui (Bulgaria).** Viene intercettato un livello di radioattività venti volte superiore ai limiti consentiti e le verifiche portano a scoprire una falla in una tubazione ad alta pressione. La centrale, che sorge nei pressi del Danubio, scappa a una gravissima avaria. Secondo la stampa locale la direzione cerca di nascondere l'accaduto e di minimizzarlo nel rapporto all'Agenzia nazionale dell'Energia Atomica.

**2007, 28 giugno. Kruemmel (Germania).** Scoppia un incendio nella centrale nucleare di Krummel, nel nord della Germania vicino ad Amburgo. Le fiamme raggiungono la struttura che ospita il reattore e si rende necessario fermare l'attività dell'impianto. In pochi mesi si verificano avarie anche nelle centrali di Forsmark, Ringhals e Brunsbuttel. Secondo il rapporto 2006 del ministero federale dell'Ambiente, l'impianto di Kruemmel è il più soggetto a piccoli incidenti tra le 17 centrali. Stando ai piani di uscita dal nucleare, fissati in una legge del 2002, il reattore dovrebbe essere spento al più tardi nel 2015.

**2007, 16 luglio. Kashiwazaki (Giappone).** La centrale nucleare di Kashiwazaki-Kariwa, la più grande del mondo che fornisce elettricità a 20 milioni di abitanti, viene chiusa in seguito ai danneggiamenti provocati dal terremoto. L'Agenzia di controllo delle attività nucleari giapponesi ammette una serie di fughe radioattive dall'impianto, ma precisa che si tratta di iodio fuoriuscito da una valvola di scarico. Il direttore generale dell'AIEA, Mohammed El Baradei, dice che il sisma: "è stato più forte di quello per cui la centrale era stata progettata". Il terremoto provoca un grosso incendio in un trasformatore elettrico, la fuoriuscita di 1.200 litri di acqua radioattiva che si riversano nel Mar del Giappone e una cinquantina di altri incidenti. Si teme che la faglia sismica attivi passi proprio sotto la centrale.

Fonte: <http://www.fisicamente.net/index-1065.htm>