

Chernobyl

Parlare di Chernobyl a diciassette anni di distanza ci impone di non dimenticare come questo evento abbia segnato per sempre la nostra storia così ideologicamente portata a credere nelle certezze e nella sicurezze del progresso tecnologico e della scienza.

Ma soprattutto quanto sia costato in termini di vite umane, di affetti familiari distrutti, di infanzie negate.

Quella di Chernobyl, per le dimensioni, la complessità e per il perdurare delle sue conseguenze, è la più grande catastrofe in tutta la storia dell'uso dell'energia nucleare, dopo Hiroshima e Nagasaki cancellate dalle bombe atomiche della 2° guerra mondiale.

La Bielorussia è stato il paese maggiormente contaminato.

26 APRILE 1986

La centrale per la produzione di energia elettrica di **Chernobyl era alimentata da quattro reattori nucleari del tipo RBMK** realizzati fra il 1970 e il 1983 e in funzione dal 1977 (il primo) e dal 1984 (il quarto e ultimo). Nel 1986 erano in costruzione altri due reattori dello stesso tipo, che avrebbero dovuto incrementare la produzione della centrale.

[RBMK è un reattore ad acqua leggera moderato con grafite; si tratta di un tipo di reattore che era utilizzato solo nelle centrali nucleari dell'allora Unione Sovietica. La sua caratteristica principale è quella di possedere un "coefficiente positivo vuoto", vale a dire che a livelli elevati di potenza non si verificano variazioni di energia e quindi non si produce un surriscaldamento del combustibile, ma a potenze basse il reattore diventa instabile e soggetto a impulsi improvvisi di energia. Il controllo della potenza pertanto è elemento indispensabile per la sicurezza del reattore e questo fu uno dei fattori importanti nella vicenda dell'incidente del 1986.]

Il 25 aprile 1986 – era venerdì – **il reattore dell'unità quattro doveva essere fermato per un intervento di manutenzione programmata**; si decise allora di **approfittare di questa circostanza per eseguire un esperimento** sulle parti non nucleari del reattore: si voleva verificare se, in caso di perdita di potenza, una delle due turbine poteva fornire sufficiente energia elettrica per far funzionare il circuito di emergenza e le pompe di circolazione dell'acqua di raffreddamento.

L'esperimento non era nuovo, anche se fino ad allora non aveva prodotto esiti significativi e, anzi, proprio per questo motivo veniva ripetuto; ma **in quella circostanza si verificò una pericolosa carenza di informazioni nel personale incaricato dell'esperimento**, inconsapevole delle ricadute nel funzionamento del reattore nucleare a seguito del proprio operato in ambito elettrico, e una tragica sottovalutazione delle procedure di sicurezza.

Per quel tipo di prova il reattore – essendo stato disattivato il sistema di raffreddamento di emergenza del nucleo del reattore – doveva essere stabilizzato a una potenza di 1000 MW, ma alle 23.00 circa del 25 aprile la potenza era caduta a 30 MW e solo due ore dopo, intorno all'01.00 del 26 aprile, grazie a un complicato intervento manuale degli operatori che di fatto cancellò i sistemi automatici in grado di bloccare il reattore, la potenza era stabilizzata a circa 200 MW. La drastica diminuzione di acqua di raffreddamento accentuò l'effetto di "coefficiente positivo vuoto" che rese gravemente instabile il reattore, determinando un aumento repentino di potenza, fino a 100 volte la potenza teorica del reattore.

Così, **alle ore 01.23 del 26 aprile 1986, nel reattore n° 4 di Chernobyl si verificarono due tremende esplosioni**, che distrussero il nucleo e il tetto protettivo del reattore stesso, provocando la fuoriuscita di detriti della grafite caldi, altamente radioattivi, e di una nube di fumo causata dai prodotti radioattivi della fissione. I componenti più pesanti della nube – innalzatisi per circa 1 km nell'aria – si sono depositati a terra nei dintorni della centrale, ma quelli più leggeri sono stati trasportati dal vento in direzione nord-ovest. Intanto gli incendi provocati dalle esplosioni avevano completamente distrutto il reattore.

Complessivamente si calcola che furono immessi nell'atmosfera 100 milioni di radionuclidi (xenon, iodio, cesio 134 e 137 ecc.). Si è calcolato inoltre che **la quantità di radionuclidi a lunga durata fuoriusciti a causa dell'incidente di Chernobyl fu di circa 600 volte superiore a quella prodotta dalla bomba atomica di Hiroshima.**

Subito intervennero oltre 100 vigili del fuoco dalla vicina (3 km) città di Pripjat e alle 05.00 del mattino del 26 aprile gli incendi erano pressoché domati, ma cresceva il rogo della grafite, causa della dispersione di radionuclidi nell'aria, tanto più pericoloso e grave in quanto non si

conoscevano esattamente i sistemi di intervento contro questo rischio. Solo il 9 maggio il rogo si spense e si pote' iniziare la costruzione di una struttura protettiva intorno alle rovine del reattore n°4, il cosiddetto "sarcofago" [il "sarcofago" e' il soprannome della struttura che e' stata realizzata, dopo l'incidente, attorno al reattore n° 4 di Cernobyl. Si tratta di una struttura in cemento armato, realizzata fra il maggio e il novembre del 1986, con lo scopo di ridurre le possibilita' di emissione di radionuclidi. Era una soluzione provvisoria, ma di fatto e' rimasta l'unica per piu' di dieci anni, suscitando numerosi dubbi in merito alle sue potenzialita' di durata e resistenza.]

Tre persone morirono immediatamente, altre 28 nei giorni successivi, a causa dell'incidente; 237 persone furono colpite da sindrome acuta di radiazione.

Ma ben piu' gravi sono state le conseguenze a lungo termine: **il 23 per cento del territorio della Bielorussia e' stato contaminato** (come pure il 4,8 per cento dell'Ucraina e lo 0,5 per cento della Russia) e, a livello socio-sanitario, **si e' registrato un sensibile incremento di forme tumorali**, specialmente nei bambini, e una rilevante diffusione di problemi psicologici: uno studio autorevole a livello internazionale ha definito "lo stress mentale causato dalla paura di possibili effetti deleteri delle radiazioni sulla salute" come la conseguenza piu' devastante dell'incidente di Cernobyl.

Le autorita' russe decisero, seppur con ritardo – nella mattinata del 27 aprile – di far evacuare la citta' di Pripyat che contava 49.000 abitanti, e in seguito tutti coloro che abitavano nella cosiddetta zona "30 chilometri", vale a dire le oltre 130.000 persone che vivevano nel raggio di 30 km attorno a Cernobyl. Intanto nessuna notizia era stata data ufficialmente dal governo russo in merito a quanto accaduto: l'allarme internazionale scatto' soltanto il 28 aprile quando i sistemi di rilevazione di radiazioni della centrale di Formarsk in Svezia registrarono un improvviso aumento di radioattivita' proveniente dall'URSS. Solo a questo punto, alle 19.30 di lunedì 28 aprile 1986, l'agenzia di stampa sovietica Tass annuncio' pubblicamente che si era verificata una "avaria" alla centrale nucleare di Cernobyl, precisando che non c'erano vittime e che tutto era sotto controllo. In realta' non era cosi': il fall-out (cioe' la dispersione di particelle radioattive nell'atmosfera) proseguì fino al 10 maggio e l'azione dei venti favorì la diffusione della nube radioattiva al di fuori del territorio sovietico nei giorni successivi al 26 aprile: **il 27 e il 28 aprile furono colpite la Germania, la Polonia e i Paesi Scandinavi, il 30 aprile fu raggiunta l'Italia, poi la nube si spostò verso nord-ovest.**

LE CONSEGUENZE

1. Protezione della popolazione da prodotti nutrizionali radioattivamente inquinati.

Negli ultimi 17 anni la popolazione bielorussa e' rimasta esposta ad una azione costante combinata di radiazioni e fattori chimici (piombo) con il conseguente aumento delle malattie congenite nei bambini, le cui madri non hanno avuto controlli medici specifici, ed un aumento a macchia d'olio di problemi quali il **diabete, disturbi cronici del tratto gastro-intestinale, del sistema immunitario, di quello respiratorio, tumori alle ghiandole tiroidee e patologie ematiche maligne.**

Le autorita' sovietiche hanno fatto ogni sforzo per minimizzare non soltanto gli effetti della contaminazione, ma anche la valutazione dei dati sulle dosi assorbite. Studi precedenti sulla contaminazione della tiroide hanno dimostrato che un aumento dei tumori tende a comparire nei sei-otto anni che seguono l'esposizione e, in particolare nei bambini, continua per piu' di vent'anni.

In questi studi non era previsto che le anomalie potessero essere rilevabili gia' quattro anni dopo l'incidente; alla fine del 1994 i casi segnalati di cancro alla tiroide in Bielorussia avevano raggiunto oltre le 300 unita' e quasi il 50 per cento sono comparsi in bambini che avevano fra uno e quattro anni ai tempi dell'incidente.

L'aumento nell'incidenza del cancro della tiroide infantile in Bielorussia ed in Ucraina e' reale e inequivocabile anche se e' difficile il paragone con i dati riportati dalle statistiche d'incidenza fornite dai servizi sanitari dell'ex Unione Sovietica, poiche' non sufficientemente rigorosi. Le caratteristiche della malattia (il fatto che si tratti principalmente di carcinomi papillari particolarmente invasivi spesso con un'invasione locale prominente e metastasi distanti, solitamente ai polmoni), differenziandosi in modo evidente dal cosiddetto caso naturale, collegano in maniera diretta questo aumento all'incidente di Chernobyl.

Non e' stato possibile invece dimostrare un aumento della leucemia, delle interruzioni di gravidanza o di qualunque altra malattia indotta da radiazione nella popolazione delle regioni

contaminate, anche se secondo il professore V.B. Nesterenko, membro corrispondente dell'Accademia Scientifica Nazionale della Repubblica Bielorussa, il Ministero della Sanità Pubblica (cioè l'ente che coordina la tutela medica della salute e della popolazione) ha fornito al Governo dati ottimistici sullo stato di salute della popolazione e sul ridimensionamento dei rischi in genere. Come conseguenza diretta della mancata ammissione delle patologie infantili e della disinformazione delle comunità internazionali, secondo il professore Nesterenko, la maggior parte dei paesi stranieri ritiene non eccessive le conseguenze del disastro di Chernobyl sulla popolazione.

EFFETTI PSICOLOGICI

L'incidente ha causato inoltre la rottura delle reti sociali della comunità, della famiglia e dei modi di vivere tradizionali .

La gravità degli effetti psicologici dell'incidente di Chernobyl è direttamente proporzionale alla sfiducia crescente della popolazione nei confronti delle istituzioni, soprattutto nel campo dell'energia nucleare. La difficoltà a capire le radiazioni e i relativi effetti unita all'impressione di combattere un male invisibile aumentano la diffidenza pubblica nei confronti dell'autorità, in quanto era avvenuto un incidente che non era ritenuto possibile, inducendo ansia e sfiducia nelle persone, non soltanto nelle zone contaminate, ma a livello internazionale.

L'atteggiamento di alcuni scienziati e funzionari di governo sovietici nella descrizione della reazione della gente come radiofobica ha teso ad esasperare ulteriormente la popolazione.

LE PROSPETTIVE

Negli anni scorsi è stata compilata una mappa, frutto di prolungati e minuziosi monitoraggi, che descriveva la situazione della Repubblica di Bielorussia (la più colpita dalle conseguenze dell'incidente di Chernobyl) al gennaio 2001.

Ma sono già state compilate mappe previsionali relative alla contaminazione da Cesio 137 (uno dei radionuclidi più responsabili della contaminazione, ma anche uno dei più semplici da monitorare e misurare) per l'anno 2016 e per l'anno 2046.

L'analisi delle mappe evidenzia come **il processo di decontaminazione avviene piuttosto lentamente**: se nel 1986 il territorio bielorusso con contaminazione da Cesio 137 pari a 1 Ci/kmq era del 23 per cento, nel 2016 sarà del 16 per cento e nel 2046 sarà del 10 per cento; le parti di territorio con livelli di contaminazione superiore (da 1 Ci a oltre 15 Ci/kmq) invece diminuiranno con minore lentezza.

In ogni caso ci vorranno oltre 100 anni prima che il terreno, letteralmente infarcito di Cesio 137, ritorni coltivabile; nel frattempo la popolazione locale continuerà a vivere e nutrirsi dei prodotti della sua terra.

E tutto questo accade in Bielorussia, una nazione al confine con l'Europa, a 1800 km dall'Italia (vicina quanto il Portogallo, per esempio).