

Le cose certe e quelle meno

✘ In un reattore di tipo Boling Water Reactor (BWR) l'acqua svolge una funzione duplice: serve a portar via il calore generato dalla fissione dell'Uranio e serve a rallentare (per urto con i nuclei di idrogeno) i neutroni generati dalla fissione (se non c'è rallentamento la probabilità dei circa 2,5 neutroni emessi da ogni fissione è molto bassa).

Il fatto che ad ogni fissione si generino da 2 a 3 neutroni è la base della reazione a catena. Attraverso le cosiddette barre di controllo (boro o berillio) i neutroni vengono catturati e si fa in modo che ne resti attivo solo 1 (reazione a catena controllata). Le barre di boro devono essere mobili e stanno in mezzo a quelle di uranio. In mezzo a tutto circola l'acqua.

Per diminuire potenza si inseriscono le barre e, è ben chiaro, che il tutto funziona se non ci sono danni di geometria.

L'acqua tenuta in pressione genera vapore che va a far girare le turbine e viene poi reimpressa (dopo la condensazione) nel sistema.

Il reattore ha una sorta di sicurezza intrinseca basata sul fatto che se nel core si forma vapore (per crescita eccessiva della temperatura) i neutroni vengono meno rallentati e la riduzione tende a spegnersi. Spero di aver chiarito a questo punto la essenzialità delle pompe di circolazione e la importanza di un intervento rapido di sistemi di pompaggio ausiliari in caso di malfunzionamento di quelli principali (i famosi sistemi ausiliari a motori diesel che si sono fermati di cui si sa e non si sa).

Se la reazione non è stata rapidamente bloccata vuol dire che c'è stata una rottura di geometria che ha impedito un rapido inserimento delle barre di moderazione e non si spiegano

altrimenti le due ipotesi che si fanno:

1. la temperatura è cresciuta di molto e con essa la pressione, e si è prodotto idrogeno in quantità. Per evitare un danno maggiore è stato messo in comunicazione l'interno con la intercapedine tra il contenitore stagno principale e l'involucro esterno (dove si è verificata l'esplosione con emissione di vapori e di un po' di scorie). Questo spiegherebbe la presenza dello Iodio, del Cesio e dello Stronzio che sono i principali prodotti della fissione. Ma non è saltato il tappo con potenza 1000 volte quella nominale come a Chernobyl.
2. Si sta pompando acqua di mare in quantità: segno che la reazione di fissione non è spenta e sarebbe interessante sapere questa acqua che fine fa.

La domanda che meriterebbe una risposta è la seguente: la geometria del sistema per quale magnitudo di sisma era stata progettata?

Un'altra, più che una domanda è una considerazione; il confronto con Chernobyl è sbagliato per duemila ragioni e rimando ai link che ho suggerito qui (in particolare sul ruolo della grafite come rallentatore di neutroni che continua a fare il suo lavoro anche se l'acqua non circola più, sul fatto che è infiammabile e sul fatto che non c'era il contenitore ma un tappo per ragioni legati a questioni militari). La fusione del core è un fatto fisico da alta temperatura e non è un processo nucleare. La produzione di energia sta calando o è stabile? Ovvero: esiste una geometria decente nella parte bassa del reattore o si è rotto tutto? I processi di trasferimento di vapore e gas nella intercapedine si svolge in modo controllato o alla disperata?

Si continuano a sentire voci sulla fusione del *core* (che non è l'esplosione del reattore e persino a Chernobyl non è stata particolarmente rilevante). Questo aspetto mi preoccupa relativamente mentre la domanda è l'altra: la situazione è

controllata o solo monitorata?

Due parole di chiarimento sugli inquinanti: nell'immediato il più pericoloso è lo Iodio perché come è noto viene fissato dalla tiroide e l'isotopo radioattivo ha una emivita (tempo di dimezzamento) di solo 8 giorni. Ciò vuol dire che sparisce in fretta ma anche che è molto attivo. Per questa ragione è importante mandare gli abitanti delle zone a rischio in condizione di saturazione da Iodio, in modo che la tiroide non assorba quello ambientale (la cosa, non fatta in Ucraina e Bielorussia, fu fatta e diede ottimi risultati in Polonia).

Il segnale che qualcosa non va potrebbe venire dallo spostamento di classificazione dell'incidente da 4 a 5 e quella è la cosa da guardare.