

## **Chernobyl: il nucleare è per sempre.**

Era il 26 aprile 1986 quando **il reattore numero quattro di Chernobyl** esplose. Fu una catastrofe, il più grave incidente nucleare della storia. Una ferita non rimarginata, dopo 36 anni, anche se il territorio non appare più come un deserto post apocalittico, perché è sede di una riserva naturale creata per isolare i resti della struttura. Ma l'isolamento è stato rotto nientemeno che dalla guerra: sono entrati i soldati russi e i mezzi corazzati di entrambi i contendenti, evocando lo spettro di un conflitto in cui la radioattività avrebbe spalancato scenari da incubo.

Sono 15 i reattori nucleari situati in Ucraina e rappresentano un elemento di ulteriore preoccupazione nell'infuriare dei combattimenti.

L'AIEA, l'Agenzia internazionale per l'energia atomica, aveva lanciato l'allarme: "Abbiamo perso i contatti con la centrale nucleare di Chernobyl". (<https://it.notizie.yahoo.com/ucraina-aiea-informati-da-kiev-053005826.html>) ma gli operatori della centrale hanno scollegato l'impianto nucleare dalla rete, tamponando il possibile rilascio di sostanze radioattive nell'aria.

Gli scenari, comunque, non sono confortanti. Secondo l'operatore nucleare ucraino lo stop all'energia impedirebbe "potenzialmente il raffreddamento del combustibile nucleare esaurito sepolto sotto una coltre di metallo e cemento. Purtroppo, Chernobyl o Fukushima o Zaporizhzhia (la più grande centrale nucleare d'Europa, anch'essa teatro di guerra) ci ricordano che **il nucleare è per sempre**, in contrasto con una narrazione che è ripresa nella crisi in corso e che vorrebbe convincerci che l'atomo potrebbe essere la soluzione dei problemi energetici. L'orrore della guerra in Europa richiama in modo angosciante l'illusione di avere a disposizione energia densa e concentrata non solo a fini irreparabilmente distruttivi (le bombe), bensì governata con tecnologie che offrano autonomia energetica in un quadro geopolitico dato in grande mutamento (i reattori nucleari sono possibili obiettivi di missili e bombe). La relazione tra la densità energetica e il tempo entro cui la natura e la vita possono disperdere gli effetti deleteri di una trasformazione prodotta artificialmente dall'uomo, fa riflettere come, su tempi storici, **la fissione e la fusione di nuclei atomici**, pur in uno spazio ristretto, corrispondano alla combustione istantanea di decine di migliaia di tonnellate di carbone o alla caduta da grandi altezze di enormi masse d'acqua: una prospettiva che, messa sotto questi termini di paragone, metterebbe in discussione la responsabilità della presenza umana sulla Terra e raggiungerebbe la presunta progressività della sua storia e dell'incivilimento.

Non è un caso che tutti gli incidenti nucleari vengano nascosti. Cosa è successo davvero a Three Mile Island, cosa sta succedendo oggi a Fukushima, quanta radioattività viene riversata in mare? Questa discordanza sugli effetti è tipica di una tecnologia che non può che creare imbarazzo in una società fraterna e tanto meno in

una società che non ripudia la guerra e, quindi è esposta a rischi catastrofici imprevedibili.

Si racconta del ritorno degli animali a Chernobyl nella foresta. Ma, come dice l'ingegnere nucleare **Alex Sorokin** al Fatto online: (v. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2020/10/17/un-esempio-di-resilienza-della-natura-lonu-festeggia-il-ritorno-degli-animali-a-chernobyl-ma-gli-esperti-radiazioni-ancora-gravi/5954218/> ) **"Attenzione agli effetti delle radiazioni nel tempo. Un'esposizione prolungata provoca una probabilità di ammalarsi di cancro inaccettabile per gli esseri umani, mentre gli animali sono "inconsapevoli dei rischi che corrono". In effetti, gli effetti delle radiazioni su organismi viventi si accumulano nel tempo, quindi "un'esposizione prolungata alle radiazioni presenti oggi nell'area provoca una probabilità di ammalarsi di cancro inaccettabile per gli esseri umani"**. Anche dopo 36 anni le radiazioni continuano a preoccupare perché rimangono attivi i radionuclidi a decadimento lento, che durano migliaia di anni e non vanno a zero.

Il fatto è che il reattore tre (diviso solo da una parete, speriamo robusta, dal reattore quattro, quello esploso) continua a funzionare con frequenti arresti; mentre i responsabili politici dell'Ucraina assicurano di non poterne fare a meno.

In caso di incidente con **fusione del reattore**, le stesse reazioni di fissione dell'uranio, che producono molta energia e radiazioni, possono **continuare**, nonostante la distruzione dell'impianto. Coprire il reattore di cemento, sabbia e boro, in modo che smettesse di sputare fumo radioattivo, richiese poi settimane di lavoro e il sacrificio della vita di decine di operai, tecnici e vigili del fuoco, mentre migliaia di persone fra Russia e Portogallo, nei decenni successivi, si ammalarono e talvolta morirono per patologie, come tumori alla tiroide e leucemie, connesse all'esposizione agli isotopi radioattivi rilasciati dal reattore sovietico. Ma il disastro non è certo finito ricoprendolo di un cumulo di materiale assorbente.

Il "sarcofago" frettolosamente costruito ha ben presto cominciato a mostrare segni di cedimento, e così, nel 2016, è stato coperto da un gigantesco capannone metallico, che, oltre a contenere eventuali rilasci di radiazione, permetterà di tentare, fra decenni, l'estrazione e messa in sicurezza del **"corium"**, **l'estremamente radioattiva miscela di uranio, acciaio, cemento e grafite, fusa dal calore** e infiltratasi nei locali al disotto del reattore.

Il fatto che si stiano verificando ancora reazioni di fissione nel reattore distrutto, le stesse che hanno portato alla sua esplosione, stupisce e preoccupa.

I ricercatori non hanno idea di cosa stia facendo ripartire le reazioni di fissione, ma se ciò fosse legato all'asciugarsi della massa fusa, temono che possano intensificarsi sempre di più, e, visto che nella stanza da cui provengono i neutroni stavolta non si

può entrare, la reazione non si potrà bloccare. Ripeto: i tempi biologici sono incomparabili con i tempi di esaurimento dei processi radioattivi.

Sempre a proposito di reattori nucleari. A **Zaporizhzhia (Ucraina)** sono in attività sei reattori russi VVER-1000/320 (unità 1-6) nel sito, ciascuno con una capacità di generare 950 MWe. Nel 2017 c'erano 2.204 tonnellate di combustibile esaurito in deposito presso il sito: 855 tonnellate all'interno delle piscine di combustibile esaurito e 1.349 tonnellate nel vessel ([https://www.iaea.org/sites/default/files/national\\_report\\_of\\_ukraine\\_for\\_the\\_6th\\_review\\_meeting\\_-\\_english\\_.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/national_report_of_ukraine_for_the_6th_review_meeting_-_english_.pdf) ). Se si pensa che attorno a questa enorme potenza si sono svolte battaglie molto cruente e che ci sono stati molteplici problemi di sicurezza nel corso dei decenni con i reattori di Zaporizhzhia progettati e costruiti negli anni '70 e '90, l'incidente storico di Chernobyl appare solo un inquietante ammonimento.

26.4.22

Mario Agostinelli