

Nel XX secolo, la caratteristica dominante del sistema internazionale fu il suo elevato grado di agitazione. Sulla falsariga dei secoli precedenti, le grandi economie e i paesi più popolosi regolarono le loro faccende avendo in testa soprattutto la guerra; in particolare tra il 1910 e il 1991. I due conflitti mondiali polarizzarono tutte le energie. L'ansia di sicurezza tra le due guerre, e poi, in particolare, nel corso della lunga Guerra fredda (1945-91), fu elevata anche perché era facile immaginare i costi dell'impreparazione. In una situazione del genere, stati e società erano fortemente incentivati a dotarsi della maggior potenza militare possibile, a industrializzare (e militarizzare) le loro economie e, dopo il 1945, a mettere a punto armamenti nucleari. Per esprimersi in termini darwiniani, si potrebbe dire che il sistema internazionale operava una rigorosa selezione a danno dell'assennatezza ecologica e a favore delle politiche basate su preoccupazioni di sicurezza nel breve periodo.

L'ansia di sicurezza ebbe molteplici ramificazioni ambientali. In Francia, dopo la disfatta del 1870, la giurisdizione sulle foreste e i boschi pubblici e privati del Nord-est del paese fu affidata all'esercito, che se ne servì per la riorganizzazione di un sistema di difesa teso a convogliare l'invasore tedesco in corridoi angusti e ben fortificati. (La futura invasione tedesca, nel 1914, passerà infatti dal Belgio). Molte zone di frontiera caratterizzate da tensione furono di fatto trasformate in riserve naturali in seguito al divieto di svolgervi le abituali attività umane; come mostrano, per esempio, la frontiera greco-bulgara o le zone smilitarizzate tra Corea del Nord e Corea del Sud, Iran e Unione Sovietica. In altre zone di confine si ebbe invece un insediamento intensivo finalizzato, tra l'altro, a garantire la sovranità su tali zone, con ampio ricorso alla deforestazione, come per esempio nell'Amazzonia brasiliana ed ecuadoregna. Numerosi stati costruirono strade e ferrovie pensando soprattutto a priorità di carattere geopolitico, come mostrano la ferrovia transiberiana costruita dalla Russia zarista, le autostrade hitleriane, la rete viaria delle cosiddette Interstates negli Stati Uniti, la Karakorum Highway tra Pakistan e Cina. Questi imponenti sistemi di comunicazione non potevano non modificare la destinazione dei suoli, in certi casi mutata intenzionalmente per favorire i trasporti militari: in India, i britannici, prima del 1921, utilizzarono i canali di irrigazione per la creazione di «recinti per i cavalli», ossia pascoli rigogliosi destinati all'allevamento dei cavalli necessari all'Indian Army¹.

Le massime ripercussioni ambientali dell'ansia di sicurezza sono da ricollegarsi alla costruzione di complessi militari-industriali. Dopo la Prima guerra mondiale risultò chiaro a tutti che, oltre a un gran numero di baldi giovanotti, l'elemento principale della potenza militare era l'industria pesante. Cavalli ed eroismo erano ormai obsoleti. Tutte le grandi potenze del XX secolo adottarono politiche di sostegno alla produzione di munizioni, navi, autocarri, aerei e armamenti militari.

Nessun altro elemento del complesso militare-industriale godette di altrettante agevolazioni economico-finanziarie, fu protetto da altrettanta segretezza per sottrarlo al pubblico controllo, ebbe un impatto ambientale altrettanto ampio, dell'industria degli armamenti nucleari. Almeno nove paesi hanno messo a punto ordigni nucleari, ma soltanto sette lo hanno ammesso ufficialmente: Usa, Regno Unito, Francia, Urss, Cina, India, Pakistan. Israele e Sudafrica sono invece i due stati che hanno negato, mentendo, di aver costruito armi nucleari.

¹ Sulle foreste francesi, cfr. J.-P. Amat, *Le rôle stratégique de la forêt, 1871-1914. Exemples dans les forêts lorraines*, in «Revue historique des armées», I (1993), pp. 62-69. Sull'Amazzonia, cfr. C. Wood e M. Schminck, *The Military and the Environment in the Brazilian Amazon*, in «Journal of Political and Military Sociology», XXI (1993), pp. 81-105; F. Pichón, *Agricultural Settlement and Ecological Crisis in the Ecuadorian Amazon Frontier*, in «Policy Studies Journal», XX (1992), pp. 662-78. Sulle motivazioni che hanno portato alla costruzione dell'U.S. Interstate Highway System, cfr. T. Lewis, *Divided Highways. Building the Interstate Highways, Transforming American Life*, Viking, New York 1997; J. Gifford, *Planning the Interstate Highway System*, Westview Press, Boulder Col. 1998. Sulla Karakorum Highway, cfr. M. Ispahani, *Roads and Rivals. The Political Uses of Access in the Borderlands of Asia*, Cornell University Press, Ithaca N.Y. 1989, pp. 145-213. Sui «recinti per i cavalli», cfr. I. Ali, *The Punjab Under Imperialism* cit.

Il complesso dell'armamento nucleare statunitense comprendeva 3000 stabilimenti. Gli Stati Uniti hanno costruito decine di migliaia di testate nucleari, testandone più di 10 000. Il vero e proprio gioiello di questo complesso era l'Hanford Engineering Works, un'enorme fabbrica di bombe sorta in maniera piuttosto caotica sulle sponde del Columbia River in una zona estremamente arida del Centro-sud dello stato di Washington. Fu inaugurata durante la Seconda guerra mondiale e vi si costruì la bomba che distrusse Nagasaki. Nel corso del mezzo secolo successivo, Hanford scaricò nel Columbia River miliardi di litri di scorie radioattive, e qualcuno in più s'infiltrò accidentalmente nelle acque profonde. Nel 1949, poco dopo che i sovietici avevano fatto esplodere la loro prima atomica, gli statunitensi effettuarono un esperimento segreto ad Hanford. Le analisi condotte sul materiale di ricaduta dell'esplosione sovietica portarono a interrogarsi sul tempo necessario ai sovietici per generare plutonio. I militari statunitensi decisero allora di utilizzare l'uranio «verde», uscito dal reattore da meno di venti giorni, per verificare le loro ipotesi sulle effettive capacità dei sovietici. La «Corsa verde», come la chiamavano quelli che erano a conoscenza di questo esperimento segreto, rilasciò circa 8000 curie di iodio-131, gratificando la zona sottostante di una radiazione superiore dalle 80 alle 1000 volte i livelli ritenuti allora tollerabili. La popolazione locale ne sarebbe stata informata nel 1986, anno in cui Hanford, primo tra gli stabilimenti del complesso militare-nucleare degli Stati Uniti, rese pubblica la documentazione relativa alle ripercussioni sull'ambiente della produzione di armamenti. La «Corsa verde» testimonia delle libertà che gli statunitensi si presero nei confronti dell'ambiente in preda all'ansia di sicurezza generata dalla Guerra fredda².

Ma questa era soltanto la punta dell'iceberg. Molto più pericolosi, dal punto di vista ambientale, e preoccupanti per le future generazioni, sono infatti i rifiuti che furono sparsi a destra e manca nel clima rovente della Guerra fredda. Mezzo secolo di produzione di armamenti scaricò un po' dappertutto sul suolo statunitense un bel mucchio di robbaccia, tra cui qualche decina di milioni di metri cubi di scorie nucleari "a lunga conservazione". Una progettata bonifica parziale richiederebbe 75 anni e una spesa tra i 100 e i 1000 miliardi di dollari; si tratterebbe, del resto, della più vasta operazione di recupero ambientale mai tentata nella storia. La bonifica totale sarebbe comunque impossibile: solamente dalle parti di Hanford è sepolta più d'una mezza tonnellata di plutonio³.

I sovietici furono più disinvolti. Il loro programma nucleare ebbe inizio con Stalin, che voleva un'arma atomica al più presto e a qualsiasi prezzo, umano e ambientale. Il comando sovietico dell'economia si rivelò piuttosto funzionante in questo genere di affari: un ampio complesso di armamenti nucleari sorse dal nulla nel giro di pochi anni. I sovietici produssero circa 45 000 testate nucleari e ne fecero esplodere circa 715 tra il 1949 e il 1991, perlopiù a Semipalatinsk (nell'attuale Kazakistan) e nell'isola artica della Nuova Zemlja. Si servirono di esplosioni nucleari per la creazione di grandi serbatoi d'acqua e di canali, come per scavare pozzi minerari. Nel 1972 e nel 1984 fecero scoppiare tre bombe nucleari per cercare di raggiungere dei filoni minerari dai quali ottenere fosfati per la fertilizzazione dei suoli. Scaricarono la maggior parte delle scorie nucleari in mare, perlopiù nell'Artico, non sempre in acque profonde. Colarono a picco sottomarini nucleari ormai fuori uso. La flotta settentrionale di base ad Arcangelo detiene il primato mondiale degli incidenti (noti) occorsi a reattori nucleari.

I sovietici disponevano di un unico centro per rigenerare il combustibile nucleare: il complesso di Majak, nel bacino superiore dell'Ob nella Siberia occidentale; oggi uno dei luoghi più radioattivi sulla faccia della Terra. Vi accumularono 26 tonnellate di plutonio, ossia

² M. S. Gerber, *On the Home Front. The Cold War Legacy of the Hanford Nuclear Site*, University of Nebraska Press, Lincoln Neb. 1992.

³ M. Fioravanti e A. Makhijani, *Containing the Cold War Mess. Restructuring the Environmental Management of the U.S. Nuclear Weapons Complex*, Institute for Energy and Environmental Research, Takoma Park 1997; USDOE [D.S. Department of Energy], *Estimating the Cold War Mortgage* cit.

una quantità 50 volte superiore di quella di Hanford. Tra il 1948 e il 1956, il complesso di Majak scaricò scorie radioattive nel fiume Teca, un affluente dell'Ob, e unica fonte d'acqua potabile per una popolazione che oscillava tra le 10 000 e le 20 000 persone. Dopo il 1952, i sovietici iniziarono a stoccare in appositi contenitori alcuni rifiuti particolarmente pericolosi, se non che, nel 1957, uno di questi contenitori esplose, irrorando i dintorni di 20 milioni di curie, circa il 40 per cento delle radiazioni emesse da Cernobyl. Dopo il 1958, i rifiuti liquidi furono stoccati nel lago Karačaj. Nel 1967, in seguito alla siccità, i sedimenti radioattivi in fondo al lago rimasero esposti ai venti della steppa, che cosparsero di una polvere dotata di una radioattività 3000 volte superiore a quella di Hiroshima una superficie equivalente a quella del Belgio e abitata da mezzo milione di persone, s'intende, del tutto ignare. Negli anni Ottanta, bastava restarsene un'oretta sulle rive del lago Karačaj per essere esposti a una dose letale di radiazioni (600 roentgen/ora). Aleksander Penjagin, ex presidente del Subcomitato per la sicurezza nucleare del Soviet supremo dell'Unione Sovietica, ha paragonato la situazione di Majak a quella di 100 Cernobyl. In ogni caso, continuiamo a ignorare, e probabilmente la ignoreremo per sempre, l'effettiva dimensione e portata della contaminazione nell'ex Unione Sovietica, a motivo della vastità e della segretezza del suo complesso nucleare. Gran parte di questo complesso chiuse i battenti negli ultimi anni di esistenza dell'Unione Sovietica; ma la robbaccia non è certo sparita, e la Russia non è certo in grado di spendere granché in operazioni di decontaminazione⁴.

Le scorie letali dei programmi di armamento nucleare di Gran Bretagna, Francia, Cina, India, Pakistan, Israele, Sudafrica (e forse qualche altro paese) sono per fortuna meno di quelle delle due superpotenze⁵. Nel complesso, questi programmi non hanno soltanto lasciato in eredità ai posteri un problema di gestione a lungo termine di rifiuti pericolosi, ma hanno pure fagocitato circa un decimo dell'energia commerciale dispensata a livello mondiale dopo il 1940⁶. In futuro gli storici dovranno impegnarsi a fondo se vorranno rendere comprensibile ai loro contemporanei l'ansia da Guerra fredda che indusse uomini politici e alti burocrati a dare il proprio assenso a una simile sgangherata produzione di armi nucleari, con relativo scarico a destra e manca di rifiuti e scorie radioattive.

John R. McNeill, *Qualcosa di nuovo sotto il sole. Storia dell'ambiente nel XX secolo*, Torino, Einaudi, 2000

⁴ T.B. Cochrane, R.S. Norris e K. L. Suokko, *Radioactive Contamination at Chelyabinsk-65, Russia*, in «Annual Review of Energy and the Environment», XVIII (1993), pp. 507-28; K.E. Nilsen e F. Hauge, *Mayak. The Most Radioactive Polluted Place on Earth*, Bellona Foundation, Oslo 1992, Rapporto n. 1, p. 92; A.V. Yablokov, *The Protection of Nature. Lessons and Problems from Russia*, in «Science of the Total Environment» (1995), n. 175, pp. 1-8. Utile studio di carattere generale del programma sovietico di armamento nucleare sino al 1956 in D. Holloway, *Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy, 1939-1956*, Yale University Press, New Haven Conn. 1994.

⁵ Cfr. B. Danielsson, *Poisoned Pacific. The Legacy of French Nuclear Testing*, in «Bulletin of the Atomic Scientists», XLVI (1990), n. 2, pp. 22-31, sugli esperimenti nucleari francesi in Polinesia; A. Makhijani, H. Hu e K. Yih, *Nuclear Wastelands. A Global Guide to Nuclear Weapons Production and Its Health and Environmental Effects*, MIT Press, Cambridge Mass. 1995, per una rassegna di estensione mondiale.

⁶ V. Smil, *Energy in World History* cit., p. 185.