

## Lo spirito di adattamento delle piante di Černobyl

Stuart Thompson, *The Conversation*, Regno Unito

Le rovine della vecchia centrale ucraina sono circondate da foreste rigogliose. Come fa la vegetazione a resistere alle radiazioni nucleari e a non morire di cancro?

Černobyl è ormai sinonimo di catastrofe. Il disastro nucleare del 1986, di cui si è tornato a parlare di recente grazie a una serie televisiva, ha provocato migliaia di casi di cancro, trasformato un'area popolosa in una città fantasma e portato a interdire una superficie di 2.600 chilometri quadrati.

La zona di esclusione, però, non è priva di vita. Lupi, cinghiali e orsi sono tornati nelle foreste rigogliose che circondano la vecchia centrale. Per non parlare delle piante che, a eccezione degli esemplari più vulnerabili ed esposti, non sono mai morte e anche nei punti di massima radioattività si sono riprese nel giro di tre anni. Perché la vita vegetale è così resiliente?

Per rispondere bisogna prima di tutto capire come agiscono le radiazioni nucleari sulle cellule viventi. Il materiale radioat-

tivo di Černobyl è "instabile", cioè emette di continuo particelle e onde ad alta energia che distruggono le strutture delle cellule o producono sostanze chimiche reattive che ne intaccano i meccanismi. Se danneggiate, molte parti di una cellula possono essere sostituite, ma non il dna. Quando è esposto a livelli elevati di radiazioni il dna si altera e le cellule muoiono in fretta. Livelli più bassi possono provocare mutazioni: la cellula, per esempio, diventa cancerosa, si moltiplica in maniera incontrollata e si diffonde nel corpo. Negli animali l'esito è spesso mortale, perché cellule e apparati sono molto specializzati e rigidi. Senza cervello, cuore o polmoni un essere umano non può funzionare.

Le piante, invece, si sviluppano in modo più flessibile e organico. Non potendosi muovere, non hanno altra scelta che adattarsi. Invece di avere una struttura definita come gli animali, la inventano via via. La profondità delle radici o l'altezza del gambo dipendono dall'equilibrio dei segnali chimici provenienti da altre parti della pianta, dalla cosiddetta *wood wide web*, la rete fungina nel suolo, e dalla quantità di luce, temperatura, acqua e sostanze nutritive.

A differenza delle cellule animali, quin-

di, quasi tutte le cellule vegetali sono in grado di crearne di nuove e del tipo che serve. Ecco perché dalle talee si possono ottenere nuove piante, le cui radici germogliano da quelli che prima erano un gambo o una foglia. Tutto questo permette alle piante di sostituire le cellule o i tessuti morti con più facilità degli animali. E anche se le radiazioni e altri danni al dna possono provocare tumori, in genere le cellule mutate non riescono a diffondersi grazie alle rigide pareti comunicanti che circondano le cellule vegetali. Tra l'altro, nella stragrande maggioranza dei casi, i tumori non sono mortali, perché la pianta riesce ad aggirare il problema del tessuto danneggiato.

Oltre all'innata resilienza alle radiazioni, l'altro aspetto interessante è che alcune piante della zona di esclusione di Černobyl starebbero usando meccanismi aggiuntivi per proteggere il loro dna, cambiandone la chimica in modo da renderlo più resistente ai danni e, se questo non funziona, attivando sistemi per ripararlo. Nel lontano passato, durante l'evoluzione dei primi vegetali, i livelli di radiazioni naturali sulla Terra erano di gran lunga più elevati, perciò è possibile che per sopravvivere le piante della zona di esclusione facciano appello a strategie adattative che risalgono a quell'epoca.

### Natura in libertà

Oggi intorno a Černobyl la vita prospera. Le popolazioni di molte specie vegetali e animali sono anzi più numerose di prima. Vista la bassa aspettativa di vita e le morti tragiche associate alla centrale, il risveglio della natura potrebbe sorprendere. Le radiazioni hanno effetti nocivi comprovati anche sulla vita vegetale e possono accorciare quella di singole piante e di singoli animali. Se però le risorse essenziali sono sufficientemente abbondanti e l'esposizione non è fatale, la vita riprende.

Uno degli aspetti più interessanti è che i vantaggi dell'assenza degli esseri umani superano i problemi legati alla radioattività di Černobyl. In questa riserva naturale, di fatto la più grande d'Europa, l'ecosistema sostiene più vita di prima anche se ogni ciclo vitale dura un po' meno.

Per certi versi il disastro di Černobyl smaschera la vera portata del nostro impatto sull'ambiente. Malgrado i danni, infatti, l'incidente nucleare è stato per l'ecosistema locale meno devastante di noi. Abbandonando la zona di esclusione, abbiamo lasciato spazio al ritorno della natura. ♦ *sdf*

Prypjat, zona di esclusione di Černobyl, 2 luglio 2019

