

Tundra

Introduzione

Al limite della vegetazione arborea, gli alberi sono nudi sul lato dove soffia il vento. Le piante da fiore crescono basse, le erbe, i muschi e i licheni sopravvivono meglio vicino al suolo. Questo è il paesaggio delle zone artiche dell'America, dell'Europa e dell'Asia dove il clima è freddo e secco. Nella tundra artica il suolo è perennemente gelato e si può estendere in profondità per centinaia di metri.

Renne, lepri, volpi artiche, ermellini e numerose specie migratorie si possono incontrare nella tundra artica.

Il bioma tundra

Una terra brulla

Il termine **“tundra”** deriva da una parola lappone che significa “terra brulla”. Il territorio si presenta pianeggiante, con poca vegetazione e pressoché privo di rilievi: un deserto freddo. Il clima della tundra varia a seconda che si trovi in una regione oceanica o in una regione continentale. Per esempio, nella tundra europea, riscaldata dalla Corrente del Golfo, il terreno rimane molti mesi non ghiacciato, mentre la tundra continentale canadese è sempre gelata. In Europa la tundra inizia alla latitudine 7°N, mentre in Canada orientale inizia a partire da 55°N. Durante il lungo inverno, le minime mensili non scendono mai sotto i -10°C nella tundra europea, mentre toccano i -30°C in Alaska. In Siberia orientale le temperature medie invernali possono raggiungere i -50°C.

Dato che durante i mesi invernali il sole non sorge, la tundra trascorre diversi mesi in una lunga e gelida notte. Al contrario, durante il periodo estivo, il sole si mantiene sempre, o quasi sempre, sopra l'orizzonte senza che ci sia una vera e propria notte. L'energia solare che giunge sul terreno è comunque scarsa poiché il sole rimane molto basso sull'orizzonte. Ne consegue che l'acqua contenuta nel suolo gela per molti metri di profondità e forma uno strato di terreno duro che si scioglie in superficie solo in estate. Il terreno ghiacciato della tundra prende il nome di permafrost (dall'inglese permanent frost che significa “sempre gelato”). L'evaporazione è molto ridotta, perciò, anche se piove pochissimo, durante l'estate artica si formano estese zone umide a causa dello scioglimento degli strati più superficiali del suolo.

La tundra nel mondo

Il bioma della tundra comprende le terre più settentrionali dell'Europa, della Siberia e del Nord America. Nel complesso la tundra occupa il 5% delle terre emerse. Qualche zona a tundra si trova anche all'estremità meridionale del Sud America. Nell'emisfero australe, vaste distese di ghiacci perenni ricoprono l'Antartide, tuttavia in alcune aree molto ristrette poste ai margini del continente, crescono muschi e licheni. Anche sulle montagne delle zone temperate, sopra i 2000 metri, si trova un ambiente privo di alberi a causa del freddo, così da assomigliare a una tundra. Si tratta della tundra alpina detta *parámo* sulle Ande. Con la tundra vera e propria, quella alpina ha in comune alcune piante, come il salice nano, e qualche specie di insetto. Nella tundra alpina manca il permafrost, l'alternanza tra giorno e notte si compie in 24 ore e c'è un'insolazione più intensa. Gli animali tipici sono la marmotta, il camoscio, la pernice bianca e il fringuello.

Le piante della tundra

La vegetazione della tundra è costituita quasi esclusivamente da piante perenni, da camefite (piante a cuscino) e da emicriptofite (piante erbacee perenni). Tra le forme a cuscino si ricordano le ericacee e la sassifraga, mentre tra le emicriptofite predomina la famiglia dei carici. Mancano completamente gli alberi d'alto fusto. Gli arbusti, betulle e salici, sono rari e di piccole dimensioni per sopportare il gelo e i forti venti. Nelle zone umide, dove il terreno è intriso di acqua, crescono muschi, giunchi, graminacee e sfagni (un tipo di muschio particolarmente adattato a vivere negli ambienti acquitrinosi).

In estate molti fiori dal gambo corto conferiscono alla tundra colori vivaci. I vegetali hanno ritmi di crescita molto lenti a

causa del freddo: il lichene della renna (*Cladonia rangiferina*), per esempio, impiega un intero anno per crescere di soli 1-5 mm.

Gli animali della tundra

Nonostante le basse temperature, la tundra è popolata da numerose specie animali. Molti animali migrano per evitare i mesi più freddi. Altri, invece, hanno evoluto diversi sistemi di difesa dal gelo che consentono loro di sopravvivere nella tundra anche durante la lunga e fredda notte invernale. Nella tundra il letargo non è possibile, perché il terreno gelato non permette lo scavo di rifugi e gallerie e perché la bella stagione è troppo corta per assicurare un accumulo sufficiente di riserve alimentari. Molti piccoli animali, come il lemming, scavano tunnel sotto la neve per cercare il cibo e per sfuggire ai predatori, ma l'ermellino, un piccolo carnivoro dal corpo agile e affusolato, riesce a inseguirli anche nei loro stretti cunicoli. La volpe artica nasconde provviste di carne congelata e se ne nutre durante l'inverno. Le lepri artiche si rifugiano sotto la neve ma si cibano in superficie, rischiando di essere attaccate dalle volpi. Molte specie che rimangono nella tundra anche nei mesi invernali, come il gallo cedrone dei salici, la volpe artica, la lepre artica e l'ermellino, cambiano il colore per mimetizzarsi. In estate, quindi, hanno livree scure, brune e marroni, mentre in inverno sono candidi come la neve. La maggior parte degli animali evita il gelo dell'inverno con la **migrazione**. All'inizio dell'estate, infatti, si assiste al ritorno in massa di molte specie provenienti da altre zone: i caribù, le renne, gli orsi grigi e i lupi grigi, per esempio, giungono dalle foreste boreali. Le renne si spostano riunite in grandi mandrie; le femmine partoriscono i piccoli all'inizio dell'estate, appena arrivate nella tundra. Anche i lupi grigi nascono nei mesi caldi quando, inseguendo i grandi erbivori, fanno la loro comparsa nella **tundra**.

I lemming

Tra i più tipici animali della tundra c'è il lemming, un piccolo roditore. I lemming si riproducono molto in fretta e raggiungono la maturità sessuale in tempi brevissimi: a 38 giorni di vita una femmina è già in grado di partorire i piccoli. Quando la popolazione raggiunge la massima densità, i lemming divorano tutta la vegetazione disponibile. Per cercare nuovo cibo, questi roditori compiono impressionanti migrazioni durante le quali in molti perdono la vita. Si spostano in massa verso le zone più ricche di cibo, spesso attraversando fiumi, brevi tratti di mare e città.

Gli uccelli della tundra

Gli uccelli della tundra sono per la maggior parte migratori. Alcuni, come i tetraoni dei salici, si spostano solo per brevi distanze, altri compiono viaggi di migliaia di chilometri. La sterna artica raggiunge la tundra nordica partendo dall'Antartico, dopo aver percorso 36 mila chilometri! Le oche sono forse gli uccelli più caratteristici della tundra. Ne arrivano diverse specie che migrano per riprodursi dopo aver trascorso i mesi freddi nel Mediterraneo, in Messico, in Africa o negli Stati Uniti del sud. Le zone umide estive sono l'ambiente ideale per molte specie di insetti che trascorrono l'inverno allo stadio di uova. Le zanzare e le mosche sono così numerose da costringere i grandi mammiferi, come buoi muschiati e caribù, ad abbandonare le zone paludose per raggiungere terreni più alti e asciutti. L'abbondanza estiva di insetti richiama nella tundra moltissime specie di piccoli uccelli insettivori che vi migrano proprio per approfittare del banchetto. Gli uccelli e i lemming attirano smerigli, falconi e altri uccelli rapaci.

L'origine della tundra

Sembra che la tundra, così come si presenta attualmente, sia apparsa sulla Terra solo due milioni di anni fa, prima della successione delle ere glaciali e in seguito a un generale e prolungato raffreddamento del pianeta. Le specie di animali e di piante tipiche di questo bioma derivano probabilmente da zone di alta montagna. Questi organismi hanno trovato nella tundra un ambiente favorevole perché simile a quello d'origine. A partire dalle aree montuose, le piante e gli animali capaci di sopravvivere in climi freddi e aridi hanno colonizzato il nuovo ambiente desertico e gelato adattandosi perfettamente. Ogni volta che la Terra andava incontro a un raffreddamento generale, la tundra si espandeva fino a interessare terre a latitudini inferiori, per poi ritirarsi durante i più caldi periodi interglaciali.

La tundra e l'uomo

I popoli della tundra: i Lapponi

I **Sami**, meglio conosciuti come **Lapponi**, vivono in un vastissimo territorio che si estende dalle coste della Norvegia fino alla penisola di Kola, in Russia. Vivono in un ambiente particolarmente difficile: nel cuore delle loro terre, a Karesuando in Svezia, la temperatura può scendere fino a 45° sotto zero. I Sami sono pastori nomadi e la loro economia è legata all'allevamento delle renne. Il nomadismo è dovuto alle particolari esigenze alimentari della renna. Questi grandi erbivori si nutrono prevalentemente di licheni a crescita lentissima, quindi necessitano di un territorio molto vasto per sopravvivere. I Lapponi seguono i loro animali mentre si spostano alla ricerca di nuovi pascoli. L'origine dei Sami non è ancora del tutto chiara: secondo alcuni sono europei, mentre secondo altri provengono dall'Asia. Le popolazioni nomadi di Lapponi vivono ancora in tende di pelle di renna simili, nell'aspetto, a quelle dei nativi americani. La cena rappresenta il loro pasto principale. La cucina tradizionale sami si basa essenzialmente sulla carne di renna e sul pesce.

Renne per la vita

Le renne sono gli unici animali addomesticati nella tundra. Sono stati alla base dell'economia di molti popoli e ancora oggi, intere famiglie di Lapponi vivono di ciò che offre loro questo grande erbivoro. Dalla renna si ricavano alimenti, pelli, bevande, corna e ossa per la costruzione di utensili. Viene anche utilizzata come mezzo di trasporto.

I popoli della tundra: i Ciukci

Tra l'oceano Pacifico e il Mare Artico c'è una penisola dalla forma vagamente triangolare, separata dall'Alaska dallo stretto di Bering: è la terra dei **Ciukci**. Sembra che siano originari del Nord America e che abbiano attraversato la sottile lingua di terra che fino a 30 mila anni fa univa la Siberia all'Alaska. La loro economia si basa sull'allevamento delle renne, sulla caccia e sulla pesca. Oggi la popolazione di Ciukci è notevolmente ridotta rispetto al passato e sono poche le persone che seguono tuttora uno stile di vita di tipo tradizionale. Un tempo vivevano come nomadi per la maggior parte dell'anno, accompagnando le mandrie di renne verso nuovi pascoli. Mentre gli uomini viaggiavano con le renne, gli anziani costruivano slitte e le donne e i giovani conciavano le pelli, confezionavano indumenti e facevano essiccare il pesce. Lungo la costa i Ciukci cacciavano balene, trichechi e foche.

Energia dai ghiacci

Alcuni territori occupati dal bioma della tundra sono interessati dalla presenza di imponenti giacimenti petroliferi. Nella sola Siberia occidentale, si trova più della metà delle riserve di petrolio di tutta la Russia.

Un altro importante prodotto proveniente dalla tundra russa è il metano. Ogni anno vengono estratti 220 miliardi di metri cubi di gas, gran parte dei quali vengono trasportati in Europa grazie a metanodotti lunghi migliaia di chilometri. Il metano utilizzato in Italia arriva proprio da quelle terre gelide.

Dal terreno ghiacciato della tundra potrebbe venire una nuova fonte di energia: gli idrati di metano. Sono costituiti da molecole d'acqua e di metano mescolate e congelate insieme. Si trovano nei sedimenti degli oceani e nel permafrost delle distese artiche. Gli idrati contengono metano in forma altamente concentrata che potrebbe essere estratto mediante una specie di "scongelo". Questa operazione è ancora difficile da effettuare ma è molto interessante, perché un metro cubo di idrato di metano sviluppa la stessa energia che si ottiene bruciando 135 chilogrammi di petrolio.

Un habitat sensibile

Possibili minacce

La tundra è un ecosistema sostanzialmente formato da paludi congelate e bassa biodiversità per quanto riguarda la vegetazione. Tuttavia è uno degli habitat più sensibili al mondo, infatti, alcuni studiosi credono che il riscaldamento globale causato dall'effetto serra, possa devastare le regioni artiche, compresa la tundra che si trova al loro interno. Un terzo del carbonio presente sul suolo terrestre si trova nel permafrost delle tundra e quindi, quando il suolo congelato inizia a sciogliersi, il contenuto organico inizia a decomporsi, rilasciando in aria anidride carbonica che va ad incrementare l'effetto serra antropico. Inoltre lo scioglimento del permafrost potrebbe influire sulle specie vegetali e

animali che vivono nella tundra.

L'inquinamento dell'aria potrebbe inoltre causare nuvole di smog che contaminerebbero i licheni, una risorsa alimentare fondamentale per le specie animali che vivono in questo ecosistema particolare.

Inquinamento a lunga distanza

Benché lontana e sperduta, anche la tundra risente degli effetti negativi di alcune attività umane. I problemi più importanti sono dovuti all'inquinamento legato alle attività di estrazione. Di recente, la portata dei principali fiumi siberiani, il Lena e lo Yenisey, è aumentata notevolmente nonostante la contemporanea diminuzione delle precipitazioni. Secondo i ricercatori, l'acqua che gonfia i fiumi deriva dalla tundra. Infatti recenti studi hanno dimostrato che il permafrost si sta assottigliando, probabilmente a causa del surriscaldamento globale del pianeta. L'aumento della quantità di acqua dolce che sfocia nell'oceano Artico potrebbe alterare la salinità del mare e mettere a rischio la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici.

Parchi naturali nella tundra

La flora della tundra risente dei danni dovuti al passaggio dei veicoli o addirittura al calpestio. Le piante crescono lentamente, perciò occorre molto tempo perché si possano riprendere. Inoltre, la distruzione dei cespugli determina una maggiore esposizione al sole del terreno sottostante con conseguente inaridimento del suolo.

Per conservare il bioma della tundra, sono stati istituiti diversi parchi naturali dove l'attività dell'uomo è regolata e limitata dalle leggi. Tra i più importanti si ricorda il Parco Nazionale Pallas Ounastunturi nel nord della Finlandia. Questo parco comprende un'area di 500 chilometri quadrati ed è costituito da due altipiani rocciosi di origine glaciale: il Pallastunturi e l'Ounastunturi. Dalla parola "tunturi" che significa "terra brulla" deriva il termine "tundra".

Nel parco sono presenti l'alce, il ghiottone, l'orso bruno, il lupo e la lince, molto diffusi le lepri variabili o lepri artiche o bianche, le donnole, i lemming e gli ermellini.

Uno dei più vecchi e piccoli parchi in Finlandia è invece quello di Petkeljärvi. Istituito nel 1956 si estende per circa 6 chilometri quadrati ed è un'area considerata, fin dall'antichità, tra le più belle della Finlandia. È il ghiaccio che durante l'ultima glaciazione ha modellato e creato una tale bellezza, dando origine ad isole, laghi, spiagge sabbiose e istmi (lingue di terra). Le acque di fusione dei ghiacci hanno lasciato sabbia e sassi, formando piccole colline denominate eskers. È un paesaggio selvaggio di grande bellezza, con brughiere aperte, piccole torbiere, prati paludosi e laghi che coprono circa due terzi dell'area totale del parco. Se da un lato, essendo situato al confine con la Russia, ha potuto rimanere selvaggio, dall'altro durante la seconda Guerra Mondiale è stato teatro di battaglie che ne hanno causato il degrado. Ancora oggi, durante le passeggiate si possono vedere trincee e piccole fortificazioni, restaurate come attrazioni turistiche. Il parco è il regno dell'alce, ma sono presenti anche la martora, la lince, il castore e numerose specie di uccelli.