# I principali biomi della Terra

## La foresta equatoriale pluviale

La **foresta equatoriale pluviale** si estende entro la fascia intertropicale compresa tra 3° di latitudine nord e 3° di latitudine sud (*fig. 1*) ed è presente soprattutto in Amazzonia, nel Congo, nell'Asia meridionale continentale e insulare (Indonesia, Borneo, Nuova Guinea). Piove in abbondanza lungo tutto l'arco dell'anno e la temperatura media è intorno ai 25 °C e di conseguenza il tasso di umidità è molto elevato. Gli alberi molto fitti formano una volta pressoché continua, che raggiunge un'altezza media di 8-25 m, con piante che svettano qua e là fino a 50 m e più. La massa fogliare è talmente compatta che lascia filtrare al suolo meno del 2% della luce solare e non permette quindi lo sviluppo di piante del sottobosco a eccezione di felci e specie erbacee; sugli alberi si sviluppano piante legnose rampicanti come le liane.
Nel suolo lo strato di humus è ridotto a pochi centimetri di spessore: infatti umidità e temperatura elevate favoriscono la rapida decomposizione dei resti organici operata da funghi e batteri. La modesta consistenza dello strato di humus spiega perché il terreno delle foreste pluviali sia totalmente inadatto a scopi agricoli.
La varietà di specie vegetali e animali della foresta equatoriale è straordinaria; si stima che questo bioma, che ha attualmente una superficie minore di un decimo di tutte le terre emerse, ospiti circa la **metà delle specie** esistenti: è quindi il bioma terrestre che presenta, in assoluto, la **massima biodiversità**, un patrimonio biologico inestimabile.

L'alta vegetazione offre a diverse specie di organismi la possibilità di distribuirsi in modo stratificato a differenti altezze dal suolo, dove trovano le condizioni di luce, umidità, temperatura, cibo e difesa più adatte alle proprie esigenze.
In pratica, la comunità della foresta tropicale occupa habitat a vari livelli che si sviluppano in verticale sugli alberi. Sulle chiome più alte vivono aquile, arpie, falchi, tucani; poco sotto la volta si trovano scimmie arboricole, bradipi e uccelli che si nutrono di nettare; nello strato mediano si incontrano pappagalli, serpenti arboricoli, scoiattoli volanti, pipistrelli, rane arboricole e grandi farfalle; nello strato inferiore del sottobosco vivono giaguari, tapiri, mammiferi scavatori come ratti e armadilli; il suolo è popolato di chiocciole, vermi, formiche, termiti e ragni.

**Problemi ambientali.** Ogni giorno grandi aree di foresta sono abbattute per ottenere legname o incendiate per ricavarne pascoli e campi coltivati; dopo due o tre anni, la fertilità del terreno si esaurisce ed esso viene abbandonato: l'ambiente si trasforma ben presto in una sterpaglia dilavata dalle piogge, che richiede almeno un secolo per tornare a essere una foresta matura. Questi interventi di **deforestazione** provocano ogni anno la distruzione di circa 100 000 km² di foresta pluviale e la scomparsa di migliaia di specie viventi. Il rischio è che entro un secolo, ai ritmi attuali di abbattimento, la foresta tropicale, con il suo immenso patrimonio di biodiversità, possa estinguersi irreparabilmente.

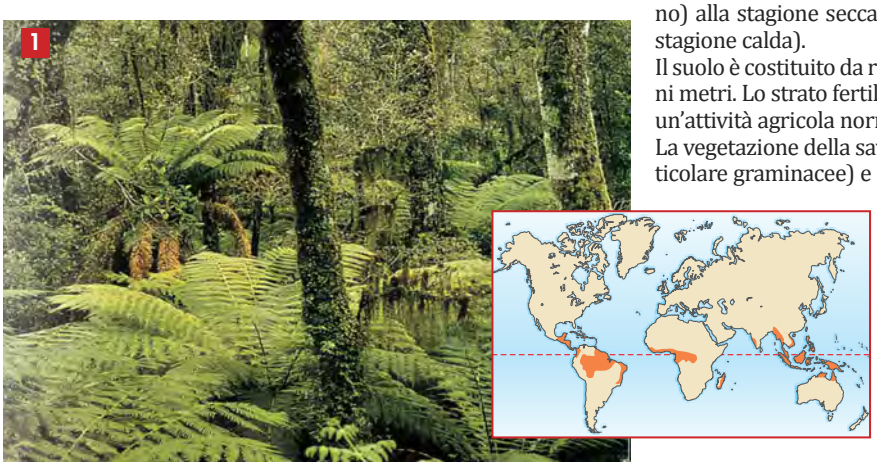



**Fig. 1.**
La foresta equatoriale pluviale. Una testimonianza dell'eccezionale biodiversità di questo bioma è offerta dalla foresta pluviale del Borneo: in un raggio di 80 metri sono state identificate 700 specie di alberi, più di quante se ne possono contare nell'intera Europa.

## La savana

La **savana** è il bioma caratterizzato da un clima molto caldo che separa la foresta tropicale dalle zone aride e desertiche. Si estende in gran parte del Brasile, nell'Africa e in una parte dell'Australia (*fig. 2*). Differisce dalle praterie temperate avendo un ciclo che alterna la stagione delle piogge (concentrate in pochi mesi dell'anno) alla stagione secca (anziché la stagione fredda alternata alla stagione calda).
Il suolo è costituito da roccia o argilla rossastra, spessa anche alcuni metri. Lo strato fertile superficiale, troppo sottile, non consente un'attività agricola normale.
La vegetazione della savana è costituita da piante erbacee (in particolare graminacee) e da arbusti, con poche specie di alberi radi: le più comuni sono le acacie, dalla tipica forma a ombrello. La fauna è rappresentata da insetti come cavallette, termiti, rettili spesso velenosi o di grandi dimensioni come i coccodrilli, e soprattutto da mammiferi erbivori di grossa taglia (gnu, zebre, antilopi, giraffe, bufali, rinoceronti, ippopotami ed elefanti in Africa; canguri in Australia) e da carnivori come leoni, leopardi, iene, licaoni e sciacalli.

**Problemi ambientali.** Una parte dei territori dove ora sorge la savana un tempo ospitava foreste abbattute dall'uomo, alla ricerca di spazi coltivabili o di pascoli per l'allevamento del bestiame.

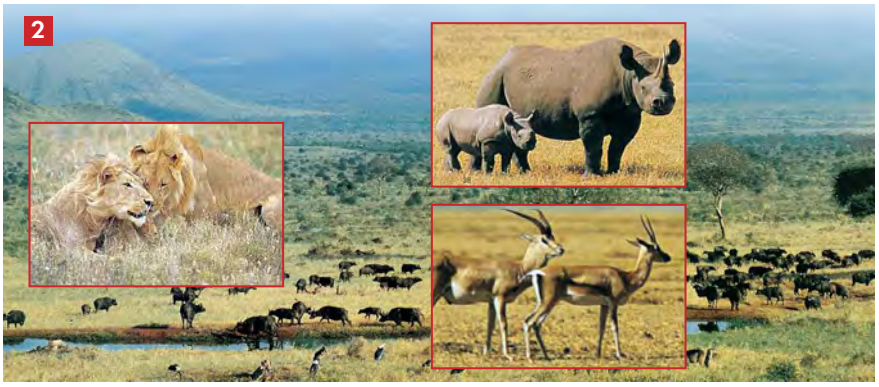
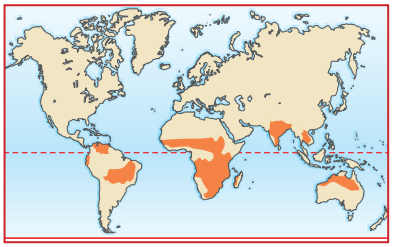



**Fig. 2.**
La savana africana e alcuni animali rappresentativi. Il termine "savana" deriva da una parola indio del Sudamerica che indica una "distesa di erbe alte".



Ciò ha in molti casi causato l'inaridimento del suolo, per l'eccessivo sfruttamento, favorendo il processo di **desertificazione** di aree già di per sé soggette a periodi di siccità, come successo in Africa nel Sahel, la fascia di savana predesertica a sud del Sahara.
L'aumento della popolazione umana dell'Africa orientale, inoltre, si accompagna alla diffusione di mandrie di bestiame domestico e di recinzioni dei pascoli che inevitabilmente disturbano le migrazioni degli erbivori della savana. Una grave minaccia è il bracconaggio, che colpisce elefanti e rinoceronti; tuttavia molti Paesi africani, per tutelare l'ambiente, hanno istituito parchi nazionali.

## Il deserto

L'ambiente del **deserto** è caratterizzato dalla scarsità di pioggia, che può mancare anche per anni. Può offrire un panorama dominato da ampie distese di sabbia attraversate da dune o presentare superfici coperte di massi rocciosi e ciottoli. Circa ¼ delle terre emerse è occupato da regioni con *clima desertico*, *caldo* o *freddo*.
I **deserti caldi**, come per esempio il Sahara in Africa (*fig. 3*), sono in genere localizzati nelle zone di alte pressioni subtropicali e sono caratterizzati dalle elevatissime temperature massime, spesso superiori ai 50 °C, da una assai accentuata escursione termica giornaliera e dalla quasi totale assenza di vegetazione, tranne che nella fascia ai margini del deserto (*steppa predesertica*).
Il deserto è un ambiente estremo, dove la vita delle piante e degli animali è molto difficile a causa dell'aridità. In queste condizioni i non numerosi organismi presenti in questo bioma devono affidarsi a particolari processi di adattamento per sopravvivere.
La vegetazione è coriacea e spinosa; molte piante "grasse" immagazzinano acqua nei loro fusti ingrossati (come per esempio i cactus).
Gli animali, che comprendono rettili, artropodi e mammiferi, si rintanano invece durante il giorno in ripari sotterranei per sfuggire ai raggi del Sole; i mammiferi, in genere di piccola taglia, sono in grado di resistere alla sete per la capacità di espellere urina molto concentrata che consente loro un risparmio di acqua.
I **deserti freddi**, come il deserto di Gobi in Asia, sono localizzati alle medie latitudini all'interno dei continenti e sono caratterizzati da forti differenze di temperatura tra inverno ed estate e da piogge scarse ma comunque più abbondanti rispetto ai deserti caldi; la vegetazione è costituita in prevalenza da graminacee.

**Problemi ambientali.** Fenomeni di espansione di aree desertiche sono in atto in molte zone del mondo, in particolare in Africa (Sahel) e in America meridionale, per cause spesso innescate dall'intervento umano attraverso la deforestazione e l'eccessivo sfruttamento agricolo di suoli di per sé fragili ed esposti alla siccità.

## La macchia mediterranea

Il bioma della **macchia mediterranea**, tipico delle regioni costiere peninsulari e insulari italiane (*fig. 4*), è presente in poche, ristrette zone del mondo: oltre al bacino mediterraneo, in alcuni lembi del Sudafrica, nell'Australia meridionale, nel Cile, nel Messico occidentale e in California. Nonostante la sua limitata estensione, questo bioma ospita circa il 8% delle specie vegetali del pianeta.
È caratterizzato da estati calde e secche e inverni miti e piovosi.
Accanto a piante cespugliose, come l'euforbia, il lentisco, il mirto, il rosmarino e l'erica, si incontrano alberi a latifoglie, tra cui il leccio, il corbezzolo, l'olivo, la quercia da sughero, l'alloro e il carrubo ed aghifoglie, quali il pino domestico e marittimo, il cipresso e il ginepro.

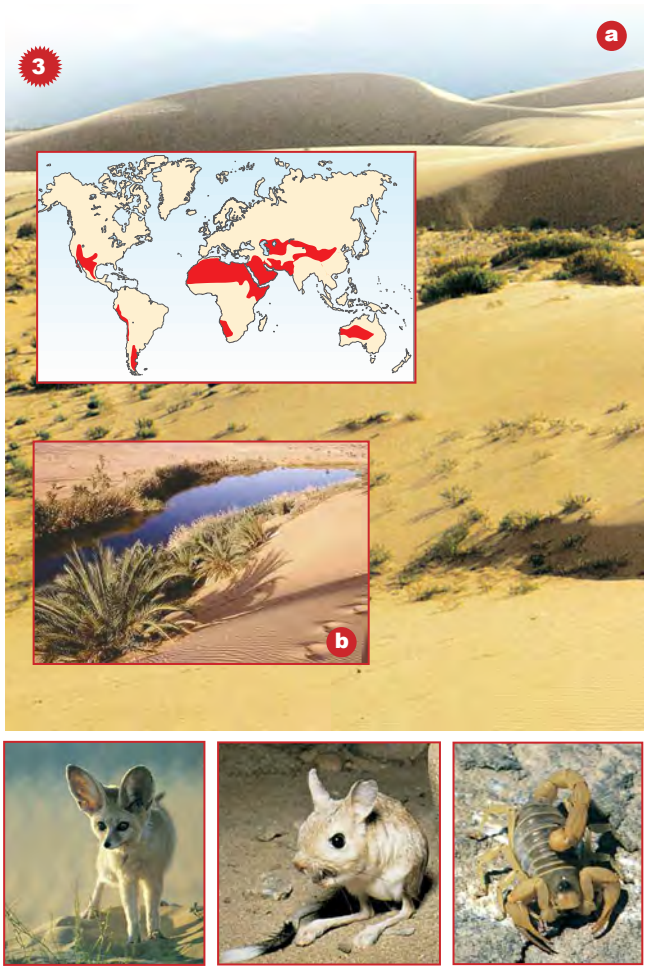


**Fig. 3.**
**a.** Il deserto e alcuni animali rappresentativi.
**b.** Oasi nel deserto della Libia.

**Fig. 4.**
Immagini della macchia mediterranea con alcuni animali rappresentativi.

Gli animali che si possono incontrare comprendono: cinghiali, daini, caprioli, cervi, volpi, lepri e numerosissime specie di uccelli.

**Problemi ambientali.** Un tempo assai più estesa, la macchia mediterranea si è progressivamente ridotta e degradata in seguito all'espansione delle attività umane, attraverso lo sfruttamento dei terreni come pascoli, il disboscamento e la creazione di insediamenti sui litorali marini.

## La foresta temperata decidua

La **foresta temperata decidua**, costituita da **latifoglie**, bioma tipico dei climi temperati freschi, è presente in gran parte dell'Europa (*fig. 5*). L'aggettivo "deciduo" (dal latino *decadere*) indica che le piante nei mesi freddi perdono le foglie: le foreste decidue occupano aree soggette a differenze stagionali accentuate: caldo umido d'estate e freddo d'inverno. La perdita delle foglie è tra l'altro utile a proteggere le piante dal gelo invernale.

Il suolo, ricco di materia organica in decomposizione che ha modo di accumularsi, è molto fertile e nel sottobosco hanno un certo sviluppo piante erbacee e cespugli.

Gli alberi principalmente rappresentati sono querce, faggi, castagni, frassini, olmi, tigli, pioppi, aceri e betulle.

**Problemi ambientali.** Un tempo l'Europa, compresa l'Italia, era in gran parte ricoperta da foreste a latifoglie che sono state via via distrutte, già a partire dal Medioevo, per ricavare legname da costruzione e per fare posto a città e campi coltivati. L'area della foresta temperata è oggi molto ridotta (in Italia occupa zone circoscritte su gran parte dei rilievi sotto i 1500 m di quota).

Le aree boscose rimaste delle vecchie foreste decidue ospitano ancora, tuttavia, una discreta fauna selvatica, tra cui: caprioli, daini, toporagni, scoiattoli, talpe, volpi, cinghiali, donnole, tassi e uccelli come civette, poiane, picchi e ghiandaie.

Durante l'inverno alcuni di questi animali vanno in letargo o rallentano la loro attività.

## La prateria temperata

La **prateria temperata** è un bioma diffuso in tutti i continenti (*fig. 6*). Il termine si riferisce propriamente alle "praterie" degli Stati Uniti occidentali, mentre altrove assume differenti denominazioni: **puszta** in Ungheria, **steppa** nella Russia meridionale e in Mongolia, **pampa** in Argentina, **veldt** in Sudafrica.

I grandi alberi sono molto rari e ciò è dovuto alla scarsità delle piogge, ma anche al pascolo degli erbivori.

La vegetazione è composta prevalentemente da piante erbacee (graminacee, leguminose e composite). Il suolo, solitamente fertile e ricco di humus, è adatto alla coltivazione di specie come il frumento e il mais.

La mancanza di alberi e arbusti capaci di fare ombra fa sì che gli strati superficiali siano spesso soggetti a prosciugamento.

Gli animali includono roditori, come i cani della prateria, mammiferi di grossa taglia come i bisonti e carnivori come i lupi e i coyote; tra le numerose specie di uccelli vanno segnalati i rapaci, come il condor.

**Problemi ambientali.** La prateria è un bioma che è stato profondamente modificato dall'uomo, che ha adibito ampie zone alla coltivazione e al pascolo e ne ha trasformato altre in aree urbanizzate industriali. Negli Stati Uniti, le grandi mandrie di bisonti, che un tempo vivevano nelle praterie selvagge, sono state sostituite da mandrie di bovini e greggi di pecore. Allo stesso modo sono state modificate le grandi praterie europee.

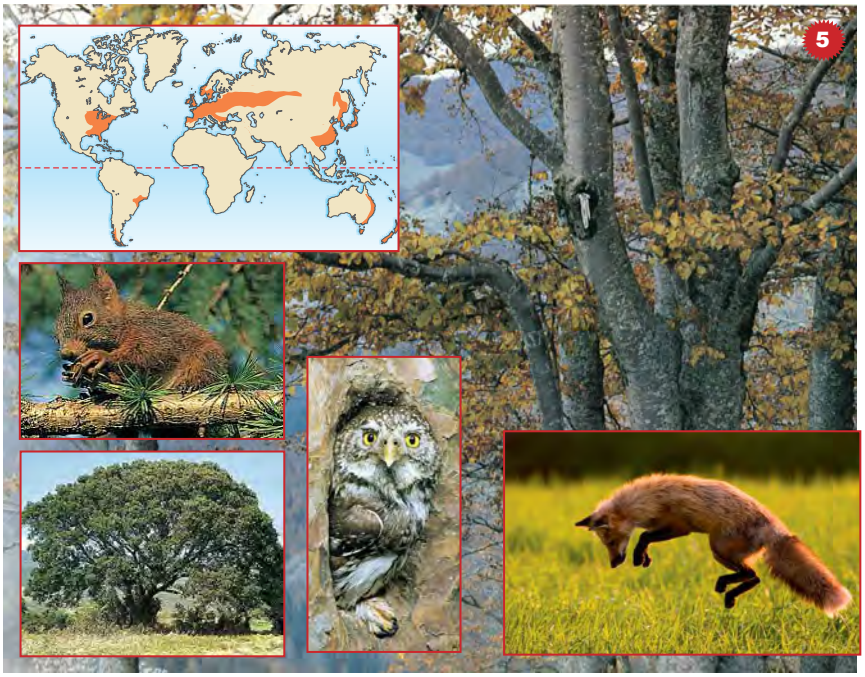


**Fig. 5.**
La foresta a latifoglie con alcuni organismi rappresentativi.

**Fig. 6.**
La prateria temperata con alcuni animali rappresentativi.

## La foresta boreale o *taiga*

A sud della tundra e a nord della foresta temperata ha inizio una vasta fascia di **foresta boreale**, o **foresta a conifere** chiamata ***taiga*** (parola di lingua russa). Il clima è caratterizzato da inverni freddi e nevosi, e da estati fresche (*fig. 7*).
Le conifere comprendono principalmente abeti, oltre a pini e larici, e devono il loro nome al fatto di custodire i semi dentro pigne legnose chiamate coni.
Sono alberi sempreverdi, solitamente ad alto fusto, che rinnovano gradualmente le foglie, chiamate aghi per la forma lunga e sottile (da qui il termine di aghifoglie usato talvolta per indicare queste piante).
Il suolo è in genere poco adatto allo sviluppo di un sottobosco: la crescita di erbe e arbusti è anche ostacolata dall'accumulo di aghi morti che acidificano il terreno e lo arricchiscono di sostanze resinose. Anche per questo motivo, nella taiga gli insetti come le altre specie animali sono poco numerosi; la fauna comprende alci, linci, ermellini, orsi, scoiattoli e molte specie di uccelli, tra cui il crociere.

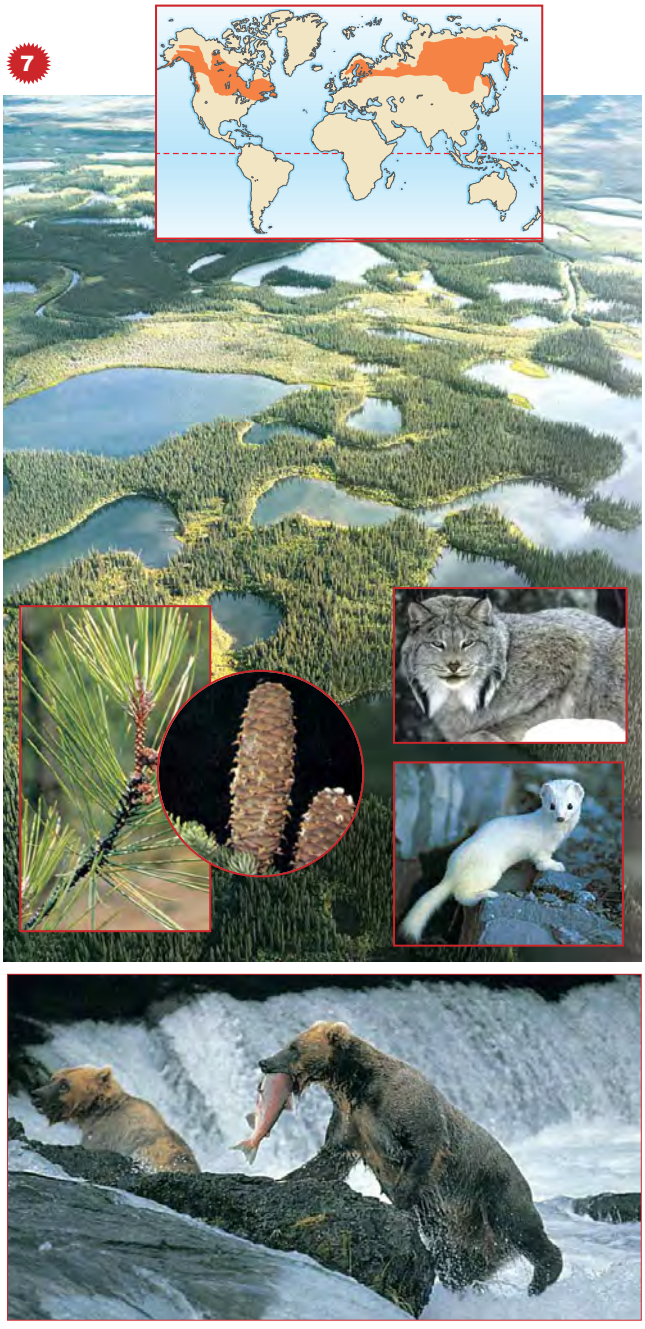



**Fig. 7.**
La *taiga* con alcuni organismi rappresentativi.

**Problemi ambientali.** In Europa le ricche foreste di conifere della Scandinavia sono fortunatamente sfruttate secondo criteri razionali; esse rappresentano un'importante fonte di legname destinato soprattutto alla fabbricazione della carta. In Italia la foresta a conifere è presente in zone montuose pressappoco tra i 1500 e i 2000 metri di quota.

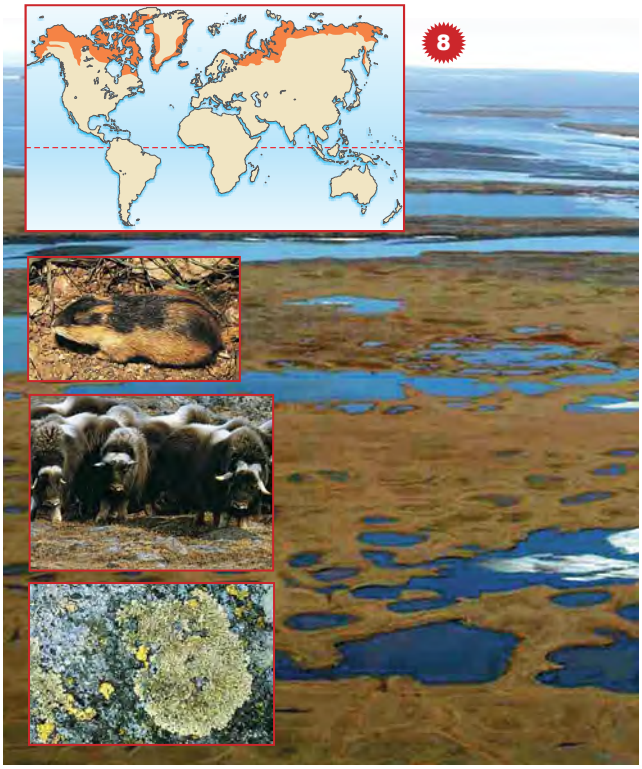



**Fig. 8.**
La tundra con alcuni organismi rappresentativi.

## La tundra

La **tundra** artica si estende a nord della fascia della foresta boreale dell'Europa, dell'Asia e del Nordamerica, fino alla calotta polare artica (*fig. 8*).

Questo bioma, il cui nome deriva da *tuntura* (parola lappone che significa "pianura brulla") si presenta come una vasta distesa con piccoli alberi radi e poche specie vegetali (occupa circa il 8% della superficie delle terre emerse). Il clima è caratterizzato da temperature molto basse in tutto l'anno e da un'estate molto breve.
Durante il lungo inverno, il Sole sta quasi sempre sotto la linea dell'orizzonte, determinando notti lunghissime e freddissime (con temperature anche inferiori a – 40 °C); durante i tre mesi estivi, il Sole è invece quasi sempre al di sopra dell'orizzonte e quindi non esistono vere notti: i raggi solari cadono molto obliqui sul suolo e riscaldano ben poco. Il sottosuolo rimane gelato per tutto l'anno, formando il **permafrost** (dall'inglese *permanent frost*, "gelo permanente") o *permagelo*; in estate avviene il disgelo della parte superficiale del terreno, che si inzuppa d'acqua formando stagni e acquitrini: ciò permette la crescita di erbe, muschi e licheni, che è l'associazione tipica della tundra.
La tundra è popolata da vari animali, alcuni stanziali (volpe artica, lemming e altri roditori), altri che vi sostano nei mesi meno freddi (bue muschiato, renna in Europa e Siberia, caribù in Canada, tutti erbivori che si cibano di muschi e licheni); tra gli insetti abbondano zanzare, mosche e tafani favoriti dal terreno umido e ricco di sostanze organiche.

**Problemi ambientali.** La tundra è un bioma abbastanza fragile, a causa della breve stagione di crescita delle piante. Le attività umane lasciano tracce profonde nella tundra, ma comunque localizzate in zone dove sorgono miniere e impianti di estrazione di gas naturale e petrolio.

## L'ambiente polare

L'**ambiente polare** è quello delle *calotte ghiacciate* del Polo nord, che ricoprono la Groenlandia e il mare Glaciale Artico, e del continente antartico a sud. Per le bassissime temperature e la presenza permanente di una coltre di ghiaccio sono praticamente prive di vegetazione (*fig. 9*). I pochi animali presenti sono tutti carnivori: al nord dominano gli orsi bianchi che cacciano le foche e i trichechi; nell'Antartide gli animali caratteristici comprendono gli elefanti marini e i pinguini.

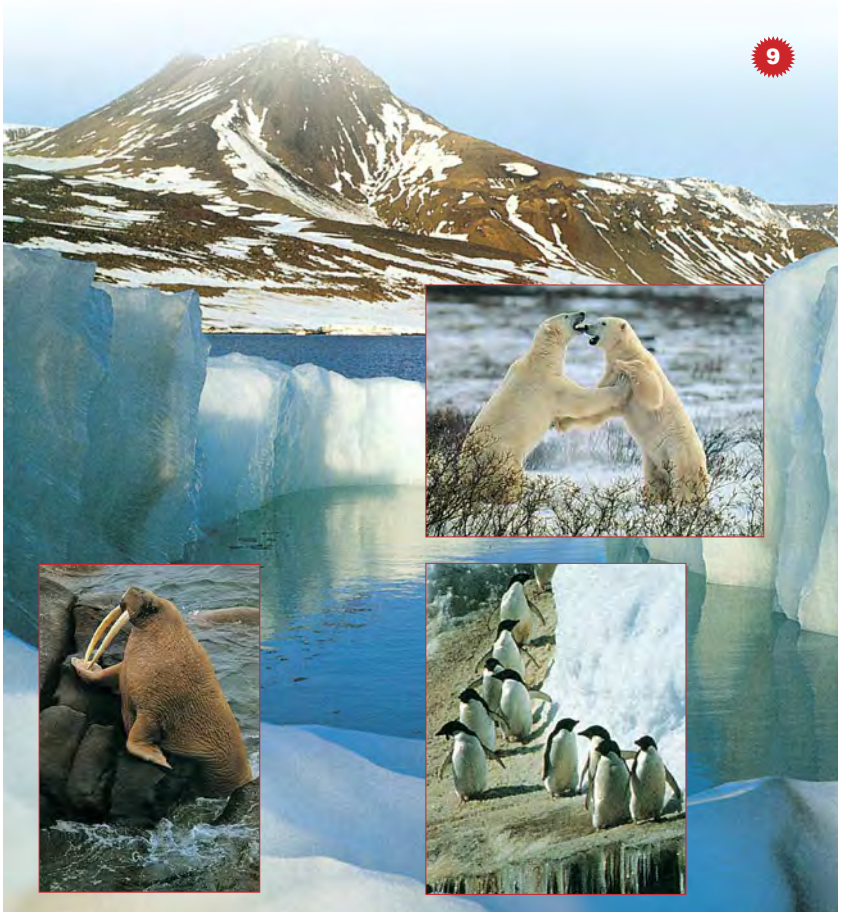



**Fig. 9.**
L'ambiente polare con alcuni animali rappresentativi.

**Rispondi**

**1.** La foresta pluviale equatoriale:
**a.** ospita una grande varietà di specie animali e vegetali
**b.** è caratterizzata dall'alternanza di una stagione secca e una stagione delle piogge
**c.** è tipica dei climi temperati freschi
**d.** ha le conifere come piante rappresentative

**2.** Un problema ambientale della savana è:
**a.** la deforestazione
**b.** la desertificazione
**c.** la creazione di insediamenti umani
**d.** la trasformazione in aree urbanizzate industriali

**3.** La foresta temperata decidua:
**a.** è caratterizzata da piante che nei mesi freddi perdono le foglie
**b.** prende il nome di steppa in Russia
**c.** in Italia è presente a una quota compresa tra i 1500 e i 2000 metri
**d.** è chiamata anche taiga