

IDENTIFICATO QUALI SONO I FATTORI LIMITANTI DI UN ECOSISTEMA
 E IDENTIFICATO LA VARIABILITÀ DEI REGIMI TERMICI E NEBBI
 PRECIPITAZIONI A Scala GLOBALE ARRIVAMO ALLA DEFINIZIONE
 DEL BIOMA. IL **BIOMA** È IL COMPLESSO DELLE COMUNITÀ
 DI **ANIMALI E VEGETALI CARATTERIZZANTI UNA
 PORTIONE ANTA GEOGRAFICA DEL PIANETA.**
 I BIOMI VENGONO DEFINITI IN BASE ALLA VEGETAZIONE
 DOMINANTE E LA LORO COMPOSIZIONE CHE DIPENDE
 OVVIAMENTE DAL CLIMA, DALLA LATITUDINE, ALTITUDINE
 E DAI FENOMENI ATMOSFERICI TIPICI DI QUELLE AREE
 GEOGRAFICHE. I BIOMI SI DISTINGUONO IN TERRESTRI
 E OVVIAMENTE ANCHE QUELLE IDROGRAFICHE. UN BIOMA TERRESTRE
 È QUELLO CHE SI BASA SULLE SPECIE PROPRIE DEL CLIMA
 DOMINANTE E SULLE CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE
 IN CUI ESISTE.

I BIOMI SONO DEFINITI NELLA SPECIE DAL VALORI
 DELLE VARIABILI DELLA TEMPERATURA E DELLE PRECIPITAZIONI
 IN OGNI SINGOLA AREA GEOGRAFICA DEL PLANETA TERRESTRE.

I PRINCIPALI BIOMI TERRESTRI SONO:

- LA TUNDRRA, ^(tundra circartica) LA TAIGA, LA FORESTA DECIDUA TEMPERATA
- LA FORESTA EQUATORIALE, LA SAVANA E IL DESERTO (BIOMA EMERICO)

LA TEMPERATURA È FUNZIONALE A DEFINIRE CERTI CARATTERISTICHE DELL'ECOSISTEMA MA NON BASTANO COSÌ COME ANCHE L'IMPORTANZA DELLA DISTRIBUZIONE DELLE PRECIPITAZIONI A QUELLE DETERMINARE TEMPERATURE.

• ANCHE L'ALTITUDINE HA UN IMPATTO IMPORTANTE SULLA DISTRIBUZIONE DEI BIOMI. È UN FATTORE CHE DEFINISCE LA DISTRIBUZIONE DELLE COMUNITÀ NELLO SPAZIO.

// LE PIOGGE // // // //

LIMITAZIONI DOVUTE ALL'ACQUA PER ESSEMPIO NEI DESERTI NON SI SONO SVILUPPATE PIANTE CHE HANNO ACQUISITO LA CAPACITÀ DI EVITARE O DI RESISTERE ALLE CONDIZIONI IDRICHE PIUTTOSTO CHE LA DAZIONE DI TESSUTI PATRISIMILMENTE (DOPPI) A MANTENERE L'ACQUA AL SUO INTERNO.

ALTRI IMPORTANTI PROCESSI DEFINITI NELLA DIFFERENZIAZIONE DELLA VEGETAZIONE A LIVELLO GLOBALE SONO PROCESSI, MECCANISMI DI ADATTAMENTO PER ESSEMPIO ALLA LUCE.

LA TUNDRA È UN BIOMA PROPRIO DELLE REGIONI SUB-POLARI E OCCUPA LE ZONE DELL'EMISFERA DOVE LA TEMPERATURA MEDIA ANNUALE È GENERALMENTE INFERIORE A 0°C . IL SUO LIMITE SETTENTRIONALE SONO I GIACCI POLARI PERENNI LE CALOTTE GLACIALI NENTRE A SUD SI AMMESSA AGLI PRIMI FORMAZIONI FORESTALI DELLA TAIGA (LA FORESTA ORGALE). LA TUNDRA È CARATTERIZZATA (DALLA MANCANZA DI) SPECIE ABONDANTE PERCHÉ LA CRESITA DEGLI ALBERI È GENERALMENTE OSTACOLATA DALLE BASSISSIME TEMPERATURE E DALLA BREVE STAGIONE ESTIVA, NELLE REGIONI ARTICHE IL TEMPERO RIMANE GENERALMENTE CHIARICATO PER GRAN PARTE DELL'ANNO QUINDI È IMPOSSIBILE PER LE PIANTE SVILUPPARE RADICI. L'UNICA VEGETAZIONE PRESENTI NELLA TUNDRA È A CARICO DI ERBE BASSI, MUSCHI E LICHENI CHE CRESCONO NEI NESTI PIÙ CALDI DOPO IL DISGELO SUL TERRENO IMBEVUTO DI ACQUA ANCHE LE FORME CHE ACQUISITE DA QUESTA VEGETAZIONE SONO FORME TEMPORALI A PRE SERVARE IL CALORE QUINDI SONO SPECIE VEGETALI APPASSATE PZ SOLT FORMANDO APPUNTO CUSCINI O ROSETTE.

LA TUNDRA È QUASI UNICAMENTE DISTRIBUITA NELL'EMISFERA SETTENTRIONALE MOLTO POCO IN QUELLO MERIDIONALE ~~SE SI~~ ECCEZIONA LA CASERTA TUNDRAS D'ALTEZZA PRESENTI SU ALCUNE CATENE MONTUOSE OLTRE DETERMINATE ALTITUDINI.

IL CLIMA DELLA TUNDRA È MOLTO FREDDO A INVERNI LUNGI E LUNGI DOVE LE TEMP. SCENDONO ANCHE A -40°C - -50°C NENTRE LE ESTATI SONO FRESCHIE NON SUPERANO GENERALMENTE 10°C . NELLA TUNDRAS PIOVE POCO CIRCA 700 MM ANNO LE PIOGGE SONO GENERALMENTE CONCENTRATE IN ESTATE. UNA CARATTERISTICA PECULIARE DELLA TUNDRAS È LA FORMAZIONE DEL PERMAFROST GENERALMENTE RESPONSABILE DELLA MANCANZA CRESITA DI PIANTE ABONDANTE NEL SENSO ^{CHE} IL SUOLO È SERRATO

GHIACCIAIO - L'AMMANTO DI GHIACCIO - DISGUBO CONTRIBUISCONO A SELEZIONARE LE FORME VEGETALI PIÙ ADATTE A CRESCE IN QUESTE CONDIZIONI.

● NELLA DEFINIZIONE DEI BIOMI BISOLNA SELEZIONARE LA SELETTIVITÀ DA UN PUNTO DI VISTA DELLA FAUNA CHE STA IN QUESTI BIOMI. PER ESEMPIO PER QUANTO RIGUARDA LA TUNDRIA QUESTE REGIONI IN INVERNO È MOLTO FREDDO LE ESTATE È INVECE BREVE E FRESCA PER QUESTO LE SPECIE ANIMALI CHE VIVONO SI CONCENTRANO PRINCIPALMENTE NEL PERIODO ESTIVO PER SVOLGERE LE LORO ATTIVITÀ PER ASEMPIO GLI UCCELLI MIGRANO IN ESTATE.

● TUTTE LE SPECIE TIPICHE DI QUESTO BIOMA POSSIEDONO CICLI RIPRODUTTIVI GENERALMENTE MOLTO VELOCI ENTRO IL PRIMO MESE DEVONO COMPLETARE IL PROCESSO RIPRODUTTIVO LO SVILUPPO DEGLI ADULTI DI SOLITO VIENE GARANTITO ANCHE NELLA STAGIONE INVERNALE - LE SPECIE POLARI DI QUESTO LUOGO DI SOLITO SONO RENNE, ALCI, VOLPI, ONI, LUPI.

● **LA TAIGA** o FORESTA BOREALE È UNO DEI PRINCIPALI BIOMI TERRESTRI IN QUANTO POSSIODE UN'IMPORTANTE SUPERFICIE IN TERMINI DI TOTALITÀ DI ECOSISTEMA TERRESTRE COSTITUISCE UN TERZO DELLA MASSA FORESTALE MONDIALE. LA TAIGA È DEFINITA LA FORESTA BOREALE CHE È UNA PRINCIPALE BIOMA COSTITUITO DA FORESTE CHE OCCUPANO TOTALMENTE LE REGIONI SUB-ARTICHE BOREALI DELL'EUNASIA E DELL'AMERICA E PER QUESTO È DEFINITA BOREALE. IL CLIMA È CONTINENTALE - SECCO E FREDDO PIÙ TANTO VARIABILE DI LATITUDINE MA INVERNI MOLTO LUNGHI DA OTTOBRE A MARZO CON ESTATE PIÙ TANTO BREVE MA CON LUNGO PERIODO DI SOLEGGIAMENTO A CAUSA DELLA LATITUDINE

SONO DISTINTI SONO 2 STAGIONI: QUESTA INVERNALE FREDDA CARATTERIZZATA DA TEMP. MEDIA DI -9°C CARATTERIZZATA DA TEMP. MINIME FINO A -45°C E LA STAGIONE GHIACCIALE CHE INVECE PUÒ ALCUNTE FINO A 2 MESI DAVE LA TEMP. MEDIA È DI $6-8^{\circ}\text{C}$ LE PUNTE MASSIME INTORNO A 14°C PER QUANTO RISPETTO LE SPECIE VEGETALI DOMINANO MINCIPIALMENTE LE CONIFERE NELLO SPECIFICO I BREVNI. L'ABETE PIENO E ABRAS, PINO E LARICE LE LATIFOLIE DECIDUE SONO ABBASTANZA LIMITATE CON ESTENSIONE STAGIONALE SI PRESENTANO NEI PRIMI STADI DELLE SUCCESIONI PRIMARIE E SECONDARIE SI POSSONO TROVARE CIARTE DI OLTANO, OI BETULLA E PIOPPO.

LA FORESTA DECIDUA TEMPERATA È UN BIOMA CHE SI SVILUPPA NELLE ZONE TEMPERATE LA PUVIOMBRIA È SUPERIORE AI 900mm E PER QUANTO RISPETTO LE TEMPERATURE QUESTE SONO SUPERIORI AI 13°C PER ALBERO ^{FRONTE + NOTI} 170 GRADI, LA FORESTA DECIDUA È CARATTERIZZATA PRINCIPALMENTE DA PIANTE CON FOLIE DECIDUE QUANTO A LE CARATTERISTICHE DI QUESTO BIOMA DIVENTANO DIVERSE A SECONDA DI CHE EMISFERO ^{IN CUI} VI SI TROVA PER ESEMPIO NELL'EMISFERA BOREALE LE FOLIE SONO FUSIFORMI E CADUCHE MENTRE NELL'EMISFERA AUSTRALE SI POSSONO TROVARE ALBERI CON FOLIE ALTERNATE ~~ALTERNATE~~ PER ESEMPIO I FAGGI AUSTRALI E L'ARACANIA. LA COMPOSIZIONE DELLA F. D. OVVERO NELLE PIANTE CADUCIFOLIE È CARATTERIZZATA DA UN CICLO STAGIONALE CHE APPUNTO PREVEDE LA PERDITA DI TUTTE LE FOLIE AD INIZIO DELLA STAGIONE FREDDA E QUINDI IL RINNOVO DELLA CHLOROPHYLLA ALL'INIZIO DELLA STAGIONE CALDA SONO DIFFUSE NELLE REGIONI UMIDE DELLA FASCIA TEMPERATA IN CUI LA STAGIONE CALDA SI ALTERNANO AD INVERNI FREDDI E LE PRECIPITAZIONI SONO

presenti durante tutto l'anno, sia come precipitazioni nevose che come precipitazioni nevose.

La F. D. T. si caratterizza da: **AUSONI, ARBUSTI**

È **PIANTE AMPICANTI VERNOSE** SIN AI TROPICI CHE ALLE MEDIE ALTITUDINI. NELE REGIONI CON INVENI MUO ALVNI DOME IL TEMPERO SI KE LA LE RADICI DEGLI ARBUSTI NON SONO IN GRADO DI ASSORBIRE L'ACQUA TANTO IN PRIMAVERA IL SUOLO CONSENTI UN RIFORMIMENTO IDONEO PER QUANTO ALCUNA L'ADAPPIAMENTO DA PARTE DELLE PIANTE

QUESTO BIOMA È CARATTERIZZATO DA DIVERSI CENERI COMUNI NELL'EMISPERO BOREALE: **QUERCUS, AOSN FALUS**

CONSTANZA, ULMUS, TILIA, JULLUS E LERUIDA MORA

PECULIARITÀ DI QUESTO BIOMA È LA STRATIFICAZIONE IN DIVERSI STRATI. COSÌ IL BOSCO, LA FORESTA COSÌ COME LA VEDIAMO SI CARATTERIZZA DI UNO STRATO ARBOREO

QUINDI DIMITATO DA ALBERI SONO PRESENTI PICCOLI ALBERI CEMENTAMENTE SPENSA IN RINNOVAZIONE ESISTONO UNO STRATO ANGIUSTO UNO ERBACEO COSTITUITO DA LICHENI E MUSCH

E DA LIANE COME ALTRI BIOMA LA CARATTERIZZAZIONE DEL SUOLO È FUNZIONALE ALLA DIFFERENZIAZIONE DELLA COMPONENTE VEGETALE CHE INSISTE IN QUESTI PARTICOLARI AMBIENTI.

LA FORESTA TEMPERATA COUPA UN'AREA DI 12 MILIONI DI KM² AL LIVELLO TEMESTRE RAPPRESENTA CIRCA 80% DELLA SUPERFICIE FORESTALE HANNO UN ESTENSIONE PARIA QUELLA DELLE FORESTE BOREALI E LA METÀ DI QUELLE TROPICALI.

IMPORTANZA DELLE FORESTE TEMPERATE CONDITE PER CAPACITÀ CHE HANNO DI STOCCARE IL CARBONIO **CONTERRANO 1MIL**

DISGHIATONNELLATE IL CARBONIO È CARATTERA QUANTA CAPACITÀ DI CORDENARE CARBONIO GRAZIE ALLA BRONTOVITÀ PER SI CARATTERIZZA LA FORESTA TEMPERATA **ALLA** **CHE IL CUI**

livello di biodiversità e interazione tra le foreste tropicali e quelle temperate.

Nella F.D.T si riesce a contare dalle 3 alle 5 specie arboree per ettaro in molti casi questa diversità è dovuta dalla presenza dell'uomo ~~che~~ dove in molti casi riduce e in altri casi incrementa attraverso la messa a dimora di specie dall'uomo scelte in confronti di non disturbo antropico la F.D.T potrebbe contare dalle 10-15 specie per ettaro i disturbi frequenti che influenzano l'assemblaggio di questo bioma sono: interferenze naturali a corto termine piante, danni da incendi, rimani climatici che possono indurre la degradazione dell'ecosistema. Ovviamente grazie alla biodiversità garantita da questo bioma c'è un'elevata capacità di recupero seppure se bassa in seguito ad eventi frequenti quindi ripetuti di disturbi riduce la capacità di ripulstirne la struttura e il funzionamento dell'ecosistema.

La Foresta Equatoriale detta anche foresta pluviale tropicale è localizzata nella fascia equatoriale costituisce zone dell'Asia, Australia, Africa, Sud-America, Centro-America, Messico e in numerose isole del Pacifico è il bioma temperato con la massima biodiversità in quanto in questo bioma possiamo contare la metà delle specie viventi animali e vegetali presenti una peculiare vita delle foreste pluviali si avere uno strato sotterraneo a causa della stanza vive oltre metà a percentuale allungamento il turno del suolo questo comunque sta anche a indicare il movimento negli animali e non solo ma a seguito di danni abbattimenti eventi naturali il suolo può essere rapidamente colonizzato dalle piante pioniere

È quindi la vegetazione secondaria che viene chiamata Giungla consente appunto un ripulimento ~~veloce~~ veloce del suolo in seguito

• A danni importanti

IL CLIMA NELLA F. TROPICALE È CARATTERIZZATO TUTTO L'ANNO DA UNA STABILITÀ QUINDI NON CI SONO VARIAZIONI IMPORTANTI IN TRE STAGIONI LA TEM. MEDIA È COSTANTE CON FLUCTUAZIONE TEMPERA ANNUALE ENTRO I 2-3°C I LIVELLI DI CARBONIO RELATIVA SONO ABBASTANZA ALTI E COSTANTI CON PRECIPITAZIONI RIVOLGONO SOTTOFORMA DI NUVOLE E TEMPOREALI. INSIEME A TUTTI QUESTI FATTORI FAVORISCE LA SVILUPPO DI UNA VEGETAZIONE RICHIEDUTA LE GRANDI FORESTE PLUVIALI OSPITANO PIÙ SPECIE

• E MINORI DI TUTTI GLI ALTRI BIOMI. PESSI INSIEME INFATTI GLIA DZIO DELLA SCORRENZA CONOSCIBILE È ASSAI NELE FORESTE TROPICALI. LE FORESTE PLUVIALI SONO CARATTERIZZATE DA ABBONDANTI PRECIPITAZIONI, IL SUOLO È STRESSO POVERO DI NUTRIENTI OLAVATI DALLE PIUOGIE IMMENSAMENTE C'È UNA RAPIDA DECOMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA AD DANTE DEI BASTI CHE IMPEDISCE L'ACCUMULO DEGLI STRATI DI

• HUMUS. IL SUOLO GENERALMENTE È ABBASTANZA ESPOSTO A PROCESSI DI DECOMPOSIZIONE IL CHE RENDE ~~MAHARI~~ IN MOLTI CASI UTILE LA DISPONIBILITÀ DI NUTRIENTI PER LO SVILUPPO DI NUOVA VITA.

LE F. Forestali SONO BEN CARATTERIZZATE DA AVERSI SPECIE POSSIAMO AFFINIRE 5 DI CASUNO DEI QUALI OSPITA DIVERSI HABITAT QUINDI DIVERSE SPECIE A PARTIRE DALLO STRATO DOMINANTE - emergente FINO AD ARRIVARE ALLO STRATO

• NEL SUOLO PER QUANTO RIGUARDA LO STATO DELLE PIANTE LAURENTE È CARATTERIZZATO DA ALBERI MOLTI ALTI CON CHIOMA AN CARBONATA ABBASTANZA ~~PIUOGIE~~ UTILE A CONTINGERE L'AZIONE DEL VENTO DEVONO DIFFERENZIARE FACILE NECESSITÀ

ALCUNA SPALIA ADOMINIVA UNA ACCIONE NELLA CIRCONFERENZA SEEN
 SELVE DAL UNO STRATO PIU BASSO DAVE LI AUBRI ACCUMULO
 125m IN QUESTO LIVELLO LA LUCE E DISPONIBILE MA DIVENTA
 RIMINIA SOTTO LE CANNE UN ALTO STRATO DAVE LA
 CHIOMA LA ~~CANOPY~~ E ABBASTANZA CHIUSA E RAGGIUNGE L'ALTEZZA
 DI 20m A QUESTO LIVELLO L'UMIDITA' E ABBASTANZA ELEVATA
 E C'E UN SAHO MOVIMENTO STANZA SI RACCHIUMANO I LIVELLI
 INFERIORI DEFINITI DALLO STRATO SUPERIORE DAVE LA LUCE INTENSIFATA
 E MOLTO RIDOTTA QUINDI ARRIVA A POCHE LUCE LI AUBRI
 GIOVANI MOSTRANO UN RALLENTAMENTO DELLA CRESCITA IN ATTESA
 CHE APPUNTO SI APRANO DELLE AVETE NEGLI STRATI SUPERFICIALI
 ABBATEL INHINA C'E LO STRATO DEL TEMENO
 DAVE LA CAPACITA' DELLE PIANTE DI COLONIZZARE E ABBASTANZA
 BASSA A CAUSA DELLA LUCE INTENSIFATA AGLI STRATI SUPERIORI
 ANCHE IN QUESTO CASO L'UMIDITA' RAGGIUNTA AL SUOLO E BASSA
 IN QUANTO LE PRECIPITAZIONI VENGONO VELOCATE DAVE CANNE SOTTILE
 LA FORESTA EVOLUTIVAMENTE IDENTIFICANDO UN LIVELLO DI BIODIVERSITA'
 MOLTO ELEVATO POSSIAMO CONTARE DAL 40 ALLE 700 SPECIE PER
 ETTERO LE PIANTE HANNO RANCI ABBASTANZA IDONEE A
 SOMMIGLIARE LA PIANTE IN TERMINI DI ALTEZZA, ACCUMULO E
 ASSORBIMENTO DI NUTRIENTI AL SUOLO DI SOLITO LE FOLIE
 DELLE PIANTE SONO ABBASTANZA GRANDI IN FUNZIONE DEL
 LIVELLO DELLA STRATIFICAZIONE E SONO DIFFERENZIALI IN UNO
 DELLA CAPACITA' DI INTERRARE LA LUCE GENERALMENTE LA COPERTURA
 DELLE SPECIE CHE INSISTONO IN QUESTO BIOMA E ABBASTANZA SOTTILE
 ANCHE A CAUSA DELLE CONDIZIONI FAVORVOLI DI PRECIPITAZIONE
 E TEMPERATURA ED E PER FURMO A UN PUNTO DI VISTA
 DI MODERAZIONE DI FRUTTI QUESTI SONO ABBASTANZA GRANDI E
 CANNEI ~~E~~ ~~MA~~ ~~MA~~ SONO CASI DIFFERENZIALI AL FINE
 DI ESSERE APPREZIBILI AGLI ANIMALI CHE CI SONO NEL BIOMA.

La FORESTA TROPICALE SECCA è un bioma presente nel mondo meridionale, in Africa sud orientale, nelle piccole isole nella ^(Asia sud orientale) Sonda, in India centrale, Indocina, Madagascar, ^(vicino Australia) Nuova Guinea, Bolivia orientale, Brasile centrale, Canada e valli delle Ande settentrionali e lungo le coste dell'Equatore e nel Perù. È situata generalmente adiacente al bioma delle foreste pluviali di latifoglie tropicali sub-tropicali. Questa foresta che presenta zone climatiche prevalentemente calde riceve precipitazioni annue di diverse migliaia di millimetri sopprimendo lunghe stagioni secche che possono durare molti mesi a seconda della posizione geografica. Questa condizione periodica ha un impatto importante sull'ecosistema forestale. Queste zone sono dominate da vegetazione prevalentemente decidua anche per trattenere il più possibile l'acqua. Durante la siccità perde le foglie, in quanto la maggioranza dell'umidità evapora attraverso le foglie. Tuttavia non tutte le foreste decidue sono secche e non tutte le foreste secche sono formate da foreste decidue, ci sono delle zone come l'Asia sud-orientale che sono caratterizzate dal clima monsonico e quindi queste foreste prendono il nome di Giungla. In questo bioma i principali tipi di alberi che si trovano sono più basso rispetto a quelli delle foreste pluviali qui troviamo il Jack, il Mogano, che sono caratterizzati da cannicelle spesse e talvolta sono spinose con foglie piccole e carnose. La volta forestale sporcata permette alla luce di penetrare ed arrivare al suolo facilmente dando così la crescita del sottobosco. In questo bioma sono abbondanti diverse piante epifite (che resistono alla siccità come orchidee e cactus) e il terreno è simile a quello

DELLE FORESTE PIUVIALI PÙ' BASSA RICCO DI AZOTO E ALLUMINO
 OSSIDO DI AZOTO E ALLUMINO CHE DÀ UN COLORE CARATTERISTICO
 ROSSASTRO. QUESTO BIOMA È BIOLOGICAMENTE MENO
 RICCO RISPARMIATO ALLE FORESTE PIUVIALI SEMPRE LE FORESTE
 SECCHE OPANO UNA GRANDE VARIETÀ DI FORME ANIMALI
 INCLUSE COME GRANDI FELINI, PAPPAGALLI, ZODIACI MOLTE DI
 QUESTE FORME ESIBISCONO STRAORDINARI ADATTAMENTI
 AI CLIMI DIFFICILI.

LA PRATERIA SONO AREE DI TERRA CHE FANNO LA CONTRO
 ALLE ZONE DESERTICHE, ALCUNE STAGHE HA BASSI ALZURI TROPICALI
 LA PRATERIA È CARATTERIZZATA DA VEGETAZIONE PRIMARIAMENTE
 COSTITUITA DA PIANTE BASSE E DI SOLITO SONO GRAMINACEE E
 ERBE, PIÙ O MENO ALTE A SECONDA DELLE PRECIPITAZIONI ANNUE.
 DI SOLITO LE PRECIPITAZIONI NELLE PRATERIE POSSONO RAGGIUNGERE
 ANCHE 7000 mm ANNO GARANTENDO LA CRESCITA DI
 ERBE ALTE ANCHE FINO A 2m (INFATTI SI PARLA DI
 PRATERIA ALTA). DOVE INVECE LE PRECIPITAZIONI
 RAGGIUNGONO I 500 mm L'ANNO CRESCONO ERBE BASSE O GRAMINACEE
 NON PIÙ ALTE DI 30 cm (PRATERIA BASSA) GENERALMENTE MOLTE
 PRATERIE NON CI SONO ALBERI O SE M CI SONO POCHI (INDIVIDUALI)
 ALTE NELLE ALZURE (COME AD ESEMPLO NELLE PIANURE DELL'AMERICA
 SETTENTRIONALE LA PRATERIA OCCUPA LE ZONE INTERNE DEI CONTINENTI
 DOVE LE PRECIPITAZIONI NON SONO UTILI ALLO SVILUPPO DELLE FORESTE
 DI LATIFOGHE.

LE PRATERIE SONO AREE CARATTERIZZATE ERBE PERENNI CHE
 CRESCONO SU SUOLO MOLTO FERTILE E MOLTE ERBE SONO SIMILARI
 A QUELLE AGRICOLE. IL CLIMA È ARIDITÀ TENDENTE A
 L'ARIDO E SEMI-ARIDO CONTINENTALE. LE PRECIPITAZIONI POSSONO
 APPUNTO ESSERE PARTICOLARMENTE BASSE SOPRATTUTTO QUELLE NERTE

che servono come riserva. I ESTATI più UMIDI VARIANO IN BASE ALLA CONTINUITÀ IN CUI CI SI TROVA.

● LA VEGETAZIONE NELLE PARTI CHE APPARTIENE ALLA FAMIGLIA DELLE COMPOSITAE E DELLE LEGUMINOSAE SI COSTITUISCONO A STATI DI 2 O PIÙ LIVELLI NELLE ZONE SPERIMENTALMENTE UMIDE CALANO IN SISTEMA TROPICALE ABBASTANZA FINO CHE LA STIPIDEITÀ DEL SUOLO SIA ABBASTANZA ALTO DI NUTRIENTI E QUANTO IL SUOLO È ESPOSTO A PROCESSO DI CALCIFICAZIONE E HA UN TENORE DI SOSTANZA ORGANICA ABBASTANZA ELEVATO COME ANCHE LA DISPONIBILITÀ DI CARBONATO DI CALCIO IL CHE AVREBBE QUESTI SUOLI PARTICOLARMENTE FERTILI IN TERMINI DI QUALITÀ PRESENTANDO EVIDENTE DELLA COPERTURA VEGETALE. PER QUANTO RIGUARDA L'AMBIENTE TERMO-UMIDITÀ SI IDENTIFICANO PIÙ O MENO LA COINCIDENZA DELLE TEMPERATURE CON QUELLI DELLE PRECIPITAZIONI.

IL DESERTO CHE È CARATTERIZZATO DA UN ECOSISTEMA PRINCIPALMENTE ARIDO PER TANTO VIENE A INSTAURARSI A QUANTO ECOSISTEMA UNA VEGETAZIONE ALTAMENTE ADATTATA AD UNA BASSA UMIDITÀ. SOTTO IL MARCHIO GEOMORFOLOGICO IL DESERTO PUÒ COMPARTIRSI MONTAGNE, ALPINE O PLANURE. LA SUPERFICIE È GENERALMENTE ROCCIOSA O GHIAIOSA O SABBIOSA I PAESAGGI CARATTERISTICI SONO DUNE O SABBIA SPAZZATA VIA DAL VENTO E SPESSE TIPICA DEGLI AMBIENTI DESERTICI OVVIAMENTE QUANDO SI PARLA DI DESERTO SI PARLA DI AMBIENTE IN CUI GLI ESSERI VIVENTI DIFFICILMENTE SONO IN GRADO DI ABITARE QUESTE ZONE (PASTORI O ESILI) SONO GENERALMENTE LOCALI CARATTERIZZATI DA CLIMI ABBASTANZA RIGIDI COME PER ESEMPLO L'ANTARTICO O ZONE ANCHE LA TUNISA E LE REGIONI POLARI. IL DESERTO È L'UNICA STOMA IN CUI LA PIOGGIA PUÒ MANCARE PER ANNI

SI PUÒ PARLARE DI DESERTO CALDO O FREDDO. INFATTI SI PUÒ
 PARLARE DI DESERTO FORTI CHE LE ZONE COPERTE DI CACTUS
 NELL'AMERICA E NELL'AVICANTIDG. GENERALMENTE IL DESERTO
 È UN ECOSISTEMA CHE RICEVE POCHE ACQUA SI PENSA CHE
 POSSEGGA POCO VITA MA DIPENDE DA NEBBIE. IN MOLTI
 DESERTI LA VITA PUÒ ESSERE ABBONDANTE OLTRE LA
 VEGETAZIONE PRESENTE È FORTEMENTE ADATTATA A BASSI
 TASSI DI UMIDITÀ COME ANCHE LA FAUNA SOSTITUISCE CERCA
 DI NASCONDERSI DURANTE IL GIORNO. I DESERTI COSTITUISCONO UNA
 BUONA PARTE DELLA SUPERFICIE TOTALE INFATTI SI CONTANO CIRCA
 50 MILIONI DI Km^2 UN TERZO DELLA SUPERFICIE TERRESTRE
 IL 30% DELLE TERRE EMERSE. PER QUANTO RIGUARDA UNA CARATTERIZZAZIONE
 DEL CLIMA SI POSSONO ANCHE DEFINIRE CHE LA MAGGIOR
 PARTE DEI DESERTI DEL MONDO SI TROVANO IN ZONE CARATTERIZZATE DA
 ALTA PRESSIONE COSTANTE CHE È UNA CONDIZIONE CHE NON FAVORISCE
 LA PIOGGIA. LA GRAN PARTE DEI DESERTI SONO LOCALIZZATI
 ALL'INTERNO DEI CONTINENTI VALLE A DINE DISTANTI DAL MARE
 COME IL DESERTO DEL Gobi E ALTRI DESERTI DELL'ASIA CENTRALE
 CHE SONO DIFFICILMENTE RAGGIUNTI DA VENTI UMIDI PROVENIENTI
 DAL MARE O OCEANI.

IL SAHEL SI ESTENDE DAL DESERTO DEL SAHARA A NORD E
 LA SAVANA DEL SUDAN A SUD, COPRE ALCUNI STATI COSTITUENDO
 UNA ZONA DI TRANSIZIONE TRA
 IL PASSEGGIO CLIMATICO DELL'AMIA ALINA QUINDI LA STEPPA DEL
 SAHARA ALLA ZONA PLENIS DELLA SAVANA SUBUMIDA
 DEL SUDAN. (caratteristica)

IN QUESTA ZONA DI TRANSIZIONE OSSERVIAMO CHE LA PRINCIPALE
 FORMA UTILIZZATA DI SULLINO DELLE PIANTE È QUINDI ARBUSTIVA
 ARBUSTI CHE TENDENZIALMENTE SONO SEMPRE VERDI O DECIDUI
 L'ADATTAMENTO ALLE CONDIZIONI DI ESTREMA ARIDITÀ
 DEFINISCE

LE PIANTE XEROFITE E FA SI CHE QUESTE ABBIANO IDENTIFICATO COME STRATEGIA DI ADATTAMENTO FOLIE PICCOLE E SPESSE CON TENERI SPINE CHE RIDUCE LA PERDITA DI ACQUA. PRESENTE SULLA SUPERFICIE FORNANO L'ADATTAMENTO A QUESTE CONDIZIONI FA SI CHE L'APPARATO RADICALE POSSA ESSERE ABBASTANZA ESTESO. IL CICLO VEGETATIVO DI QUESTE PIANTE E GENERALMENTE ANNUALE OBIEN SUSSISTONO SUL SUOLO PER UN BREVE PERIODO FINO AD AVERE UNA FIORITURA ABBASTANZA PASCOLE. IN QUESTO ECOSISTEMA L'ACQUA E ABBASTANZA LIMITATA PERIANTO LE PIANTE TENDONO AD ASSUMERE ATTEGGIAMENTI DI FREATOFITE CIOE APPROFONDISCONO MOLTO LE RADICI OPPURE ACQUISISCONO MECCANISMI DI IMMAGAZZINAMENTO DELL'ACQUA SOTTOFAMA DI SUCCULENZA (TESSUTI SUCCULENTI). SONO GENERALMENTE PRESENTI SPECIE CHE REALIZZANO IL CICLO VEGESANO IN POCHI SETTIMANE QUINDI SONO PIANTE CHE GENERALMENTE RESTANO DORMIENTI PER GRAN PARTE DELL'ANNO OBIEN ATTENDONO IN UNO STATO DI QUIESCENZA LE CONDIZIONI OTTIMALI O IDEALI PER COMPIERE UNO FASCI DI CRESCITA E DI RIPRODUZIONE. IL SUOLO DEI SAHARI SONO GENERALMENTE MOLTO LIMITATI SEPPURNE RICCHI DI CALCO CHE CREANO CONDIZIONI DI ARIDITA DEL SUOLO.

LA **SAVANA** E UN BIOMA TROPICALE SUB-TROPICALE E TROPICALE, LA VEGETAZIONE E ERBOSA, ARBUSTIVA CON POCHI ALBERI. QUESTO TIPO DI AMBIENTE SI TROVA IN ZONE DI TRANSIZIONE FRA LA FORESTA PLUVIALE E IL DESERTO OPPURE LA STEPPA IN AFRICA CENTRALE, CENTRALE E SUD AMERICA, IN INDIA, IN INDONESIA ED AUSTRALIA MA PUO ESSERE PRESENTE IN AREE LATITUDINI

Le savane si formano in seguito alla presenza di condizioni climatiche opposte a causa di inverni stagionali caratteristici che determinano caratteristiche particolari del suolo.

Le savane tropicali e sub-tropicali sono determinate da una scarsa stagionalità delle precipitazioni. Le precipitazioni sono inferiori ai 1000-2000 mm all'anno che viene insufficiente lo sviluppo della componente arbustiva e anche arborea. Si osservano condizioni di prateria erbosa soprattutto quando ci si trova in prossimità dei deserti, nelle latitudini

più elevate. Ovvero verso l'equazione si osservano la comparsa di vegetazione arbustiva o alberi isolati. Gli alberi sono sufficientemente vicini sempre radi volti a creare delle coperture al fine di bloccare la luce del sole. Ridurre la presenza delle erbe.

Le regioni di savana determinate principalmente da fattori climatici si trovano in Africa occidentale e centrale.

Per quanto riguarda la fauna c'è la presenza di grandi pascolatori che però può impedire il molto erboso ostacolando i pascoli. Quali sono gli incendi stagionali che favoriscono la transizione verso l'ambiente di prateria.

In questo bioma (savane) che insitano sono gli elefanti che possono ridurre le popolazioni arboree arbustive a vantaggio del manto erboso. Gli ambienti di savana vengono classificati secondo la caratteristica di vegetazione.

clima, altitudine pertanto si può parlare di savana aperta dove prevale l'erba e gli alberi radi, la savana boscosa dove gli alberi sono più alti fino ad arrivare alla foresta aperta una savana tropicale e sub-tropicale dove spesso sono situati vicino ai tropici, la savana temperata è l'ambiente dove più alte

LATITUDINI DOVE L'ESTATE SONO PIU' UIDE E GLI INVERNI PIU' SECCO
E SI PUO' ARRIVARE A LIVELLI DI SAVANA MONTANA AD ALTA QUOTA.

● LA MACCHIA MEDITERRANEA E' UNA FORMAZIONE VEGETALE CHE E'
CARATTERIZZATA DALLA FORESTA MEDITERRANEA SEMPRE-VERDE LA
COMPONENTE VEGETALE ARBUSTIVA E' FATTA DA SPECIE SCURBIFOLIE
CUI HANNO FOLIE PERSISTENTI, CORIACEE, LUCIDE E L'ALTEZZA
DEGLI INDIVIDUI VARIA DAI 50 CM AI 4 M.

LA MACCHIA MEDITERRANEA PUO' DIFFERENZIARE LA COMPOSIZIONE
FLORISTICA E IL SUO SVILUPPO STRUTTURALE IN 2 TIPOLOGIE:
MACCHIA ALTA E MACCHIA BASSA.

● LA MACCHIA ALTA E' QUELLO STADIO VEGETAZIONALE SUPERIORE
PREVALENTEMENTE COMPONTO DA SPECIE A COMPONENTO ARBOREO
E CUI ALTEZZE RAGGIUNGONO I 9 M DI ALTEZZA. IN QUESTA
CATEGORIA POSSIAMO IDENTIFICARE IL GENERE QUERCUS

PHYLLOEA, ARBUS, QUONIPERUS E LEAISO E QUINDI IDENTIFICIAMO
LA VERA E PROPRIA FORESTA MEDITERRANEA SEMPRE VERDE.

● LA MACCHIA BASSA E' CARATTERIZZATA DA UNA VEGETAZIONE
DE LO STADIO SUPERIORE COMPONTO DA SPECIE ARBUSTIVE LE CUI
CUI ALTEZZE NON SUPERANO MAI I 2 M DI ALTEZZA. LA COMPOSIZIONE
FLORISTICA IN QUESTO CASO E' CARATTERIZZATA

DAL EUFORBIA, GINESTRE E ROSMARINO. QUESTA MACCHIA
DIVENTA LA FORMA DI PASSAGGIO ALLA VEGETAZIONE GRASSA.

● LA MACCHIA MEDITERRANEA CLIMA: MANTIENE UNA DISTRIBUZIONE
MENE ZONE CALDO-ARIDE CARATTERIZZATE DA INVERNI MITI
E UIDE ESTADI CALDO-ARIDE CON SCARSE PRECIPITAZIONI
QUESTE CONDIZIONI SPECIALLYMENTE PER LE SPECIE ARBUSTIVE

● DEFINISCONO IL FENOMENO DELL'ESTIVAZIONE TOTALE O PARZIALE
EROE LE PIANTE CONCENTRANO LA BASE DI MASSIMA VEGETAZIONE
IN INVERNO O IN PRIMAVERA MENTRE SOLO PARZIALMENTE ○

TOTALMENTE SI CREA UNA STASI VEGETATIVA IN ESTATE.
 MAGGIOR PARTE DELLE ZONE DI MACCHIA MEDITERRANEA SI
 SVILUPPA SU DEFLUVI CON SUOLO POCO PROFONDO E SCALDATO
 SPESSE A MADRIDO DRENAGGIO PERANTO LE FORMAZIONI DELLA
 MACCHIA SVOLGONO UNA FUNZIONE IMPORTANTISSIMA DI DIFESA
DEL SUOLO DALL'ESPOSIZIONE DA PARTE DI ALCUNI AGENTI ATMOSFERICI.
 LA M. M. COSTITUISCE UN ECOSISTEMA IMPONDERANTE DI INTERAMENTE
GRAMINACEE NUMEROSI E NIPANO A DIVERSI ORGANISMI ANIMALI
TIPO INSETTI, ANFIBI, MAMMIFERI, UCCELLI. LA M. M. RAPPRESENTA
 UN POTENZIALE STADIO DI EVOLUZIONE VERSO LA FORMAZIONE FORESTALE
 DELLA LECCETA CHE È LA PIÙ TIPICA DELLE AREE MEDITERRANEE.
 LA DISTRIBUZIONE DI QUESTO ECOSISTEMA NELLE REGIONI
 A CLIMA MEDITERRANEO FA SÌ CHE LE SPECIE ESISTENTI CHE
 SI DIFFERENZIANO IN QUESTO ECOSISTEMA SONO PARIGLIAMENTE IDEALI
 A RESISTERE/ADATTARSI ALLE CONDIZIONI ESISTENTI IN QUESTE AREE.
LA CARATTERIZZAZIONE DELLE SPECIE CHE COSTITUISCONO LA
MACCHIA MEDITERRANEA, CI SONO DIVERSE SPECIE CHE SONO CARATTERIZZATE
DA ALCUNE CARATTERISTICHE COME PER ESEMPLO ^{LA} CASCITA BASSA
FUSTI RESISTENTI, FOGLIE RIGIDE E CORACCIE CHE SONO
CARATTERISTICHE UTILI A TENERLE PER ESEMPLO CONDIZIONI DI
SICCHITÀ OPPURE DI RIMBOMBIONE PERANTO SICILMENTE
MOSTRANDO UNA CAPACITÀ ADATTAMENTO A QUESTE CONDIZIONI.
 PER RITORNO OGGIUNA LE SPECIE ARBOREE IN QUESTO CASO GLI
ALBERI DEVONO PER ANCHE A LUNGI PERIODI DI ARIDITÀ DEL
TERRENO PER QUESTO DI SOLITO SONO SEMPREVERDI OPPURE ^{COME} HANNO
LA STRUTTURA ARBOREA QUINDI ABBASTANZA COMPACTA E UTILE
E RESISTENTE A CONDIZIONI DI RITARDI ANCHE A LUNGHE.

(BREVIA)
 MACCHIA MEDITERRANEA = LECCETA

^{particolare e casistica}
ZONE UMIDE: SONO QUELLI AMBIENTI NATURALI CARATTERIZZATI DALLA PRESENZA DI
 FENOMENI E ACQUA. **ASISTO IMMOBILITÀ** QUANTO ZONE SVOLGONO LA FUNZIONE
 DI ATTENUARE I FENOMENI COME LA PIENA DEI FIUMI CHE LE
 PALUDI ADIACENTI AI CANI D'ACQUA PALUDOSI HANNO UN EFFETTO
 SPUGNA PERCHÉ ASSORBONO LE ACQUE INUNTE LE PIENE QUINDI
 RILASCIANO IL DEFUSSO DELLE ACQUE E RIDUCONO IL RISCHIO DELLE
 ALLUVIONI RIVOLGENDO QUINDI I PERICOLI DI MAGNA. QUINDI POSSIAMO
 DEFINIRLI DEI SERBATOI PER LE FAUNE ACQUATICHE.
 DA UN PUNTO DI VISTA **CHIMICO-FISICO** POSSONO ESSERE TRAPPE
 CONTENITORI DI NUMEROSI IONATI LA PIACE DIVERSIFICATA VEGETAZIONE
 DI QUESTE ZONE CONTRIBUISCE A QUESTI AMBIENTI LA CAPACITÀ DI
 ASSORBIRE NUTRIENTI AD ESEMPIO I COMPOSTI DI FOSFORO ED AZOTO
 E DI CREARE ANCHE CONDIZIONI FAVOREVOLI A PROCESSI DI DECOMPOSIZIONE
 AEROBICA DELLA SOSTANZA ORGANICA.
 DA UN PUNTO DI **VISTA BIOLOGICO** LE Z.U. RAPPRESENTANO UN
 HABITAT IMPORTANTISSIMO PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ
 TRA GLI UCCELLI MINACCIATI DI ESTINZIONE PER ESEMPIO SI
 PARLA DI DECINE DI SPECIE CHE DIPENDONO DALLA SALVAGUARDIA
 DI QUESTE ZONE IN QUANTO DALLA FORESTE E LE PRATICO
 RAPPRESENTANO IL TERZO GRUPPO DI AMBIENTI PER NUMERO DI SPECIE
 MINACCIATE. **PRODUTTIVAMENTE** PARLANDO L'IMPORTANZA DI QUESTE
 ZONE SONO RILEVANTI PER I SESTONI DELL'ITTIOCULTURA E
 DELLA MOLLUSCOCULTURA OLTRÀ CHE PER LA PROD. DI SALE.
 LE Z.U. RISULTANO IMPORTANTI DA UN PUNTO DI **VISTA EDUCATIVO**
 IN QUANTO IN QUESTE ZONE SI CREA, SI SVOLGONO ATTIVITÀ TIPO IL
BIRDWATCHING, LA SALVAGUARDIA DI OASI NATURALISTICHE DEL WWF
 E DELLA LIPU CHE DIVENTANO LUOGHI DI INTERESSE PER L'OSSERVAZIONE
 DELLA FAUNA ACQUATICA E INOLTRE IN MOLTE ZONE SONO PRESENTI MONUMENTI
 CHE PRESENTANO, TESTIMONIANO LA PRESENZA DI ANTICHE ATTIVITÀ UMANE.

DA UN PUNTO DI VISTA SCIENTIFICO QUELLE 3. U. DIVENTANO CAMPI DI STUDIO DI PROFILI POLINICI NEGLI TORBIERE PER ASEMTO SI POSSONO RICOSTRUIRE VIBRANDE ECOLOGICHE, CLIMATICHE, EVOLUTIVE DEL TERRITORIO IN CUI QUELTI AMBIENTI SONO SITUATI.

DUNE COSTIERE: È UN ECOSISTEMA DEFINITO DA ACCUMULO DI SEDIMENTI SABBIOSI GENERALMENTE DEFINITI DALL'AZIONE EOLICA QUINDI SONO STATE MODIFICATE DALLA AZIONE DEI VENTI E SONO SOGGETTI A CONTINUI SPOSTAMENTI E RIDIMENSIONAMENTI. SONO CARATTERISTICHE DI DESERTI SABBIOSI M-ARCHE OLTRE COSTE SABBIOSE DUNE IL FENOMENO È MENO AZIANTATO E DIPENDE DALLE DIMENSIONI DELLE SPIAGGE E DALLE DIMENSIONI DEI GRANULI DI SABBIA, DALLA FORZA DEI VENTI. NEL CASO DELLE COSTE LE DUNE SONO DISPOSTE A LINEE PARALLELE AL LITORALE E COSTRUISCONO UN RETICOLO DI PROIEZIONI DELL'ENTRATA PARTEZZO DELL'AZIONE DEGLI AVENTI MARINIMI E QUINDI DELL'AZIONE DELLA SALSAZIONE. CRISTANO COME DI LUNDO CON MONDOLIA SIMILE A QUELLE DELLE DUNE EOLICHE DA DIMENSIONI, MENSURE A DECAMETRIQUE E SONO DI SOTTO INDOTTE DA EDIMENTI D'AROMA IN AMBIENTE FUMIFERO PIUTTOSTO CHE AL DELTA DEI FUMI E SONO CHIAMATE DUNE SUBAQUOE. ALCUNI ACCUMULI SABBOSI CON MANSAGLIA SIMILE A QUELLE DELLE DUNE MA DALLE DIMENSIONI DA CENTINAIQUE A DECAMETRIQUE SONO INCERTATIVE O DEFINISANO VINE E SPORNE ANNUAZIONI DEL PARABOLICO.

L'ECOTONO È QUELLO SPAZIO CHE DEFINISCE LA TRANSIZIONE TRA 2 ECOSISTEMI OTRA TRA 2 AMBIENTI OMOGENI. L'ECOTONO CONTIENE SPECIE DELLE COMUNITÀ CHE CONTINUAO QUINDI DELLE COMUNITÀ CHE RAPPRESENTANO I 2 ECOSISTEMI POSSONO ESSERE RAPPRESENTATI DA SPECIE ESCLUSIVE DI QUEST'AREA E QUINDI DI PER SE SONO CARATTERIZZATI DA UNA ELEVATA PRODUTTIVITÀ

La peculiarità dell'ecotono lo rendono come un'area indispensabile per il collegamento fra ambienti molto diversi

• Fra loro generalmente gli ecotoni possono persistere riadattati e mantenuti da processi spontanei ma spesso è l'uomo che genera e crea la sua dimensione la sua eterogeneità e la densità di queste aree di transizione soprattutto in termini di diversità biologica. La presenza di un numero elevato di specie diverse spesso favorisce lo scambio di flussi di energia, in genere determinando condizioni di alta stabilità dell'ecotono.

• Esempi di ecotono: ^(Pascolo-bosco) I prati di montagna ^{limite della vegetazione arborea (non si passa da un bosco a una zona rocciosa)}, pascoli arborei, zona delle colture, sistemi agroforestali mediterranei, pascoli, vegetazione alpina (includendo alcune misurine rappresentative l'ecotono), boschi misti di conifere, ^(foresta boreale) boschi puri di conifere, foresta alpina di conifere, boschi temperati misti.