

Laurea Magistrale in Ecobiologia

CONSERVAZIONE E MONITORAGGIO DELLA FLORA SPONTANEA

6 CFU (Giuseppe Fabrini)

SCOPI DELLA SISTEMATICA

METTERE ORDINE ALL'INTERNO DI UN INSIEME ETEROGENEO DI PIANTE

RAGGRUPPARE LE PIANTE IN CATEGORIE OMOGENEE TRA LORO

DEFINIRE L'UNITA' ELEMENTARE DI UN INSIEME CAOTICO DI VEGETALI

INSERIRE LE UNITA' ELEMENTARI IN UN SISTEMA COERENTE DI CATEGORIE SISTEMATICHE (TASSONOMIA)

SISTEMATICA: DEFINISCE I RAPPORTI NATURALI DI PARENTELA DELLE PIANTE (FILOGENESI)

TASSONOMIA: RAGGRUPPA LE PIANTE IN UN SISTEMA ASTRATTO DI CATEGORIE GERARCHICHE

CONCETTO DI SPECIE:

"INSIEME DI POPOLAZIONI INTERFERTILI FRA LORO E ISOLATE RIPRODUTTIVAMENTE DALLE ALTRE"

TIPI DI RIPRODUZIONE:

GAMIA; AGAMIA; APOMISSIA

METODI DELLA SISTEMATICA:

MORFOLOGIA: DURATA E PORTAMENTO; RADICI; FUSTI; FOGLIE; FIORE (SIMMETRIA, DIAGRAMMA FIORE, TIPO DI OVARIO, TIPI IMPOLLINAZIONE); INFIORESCENZE; FRUTTI; SEMI.

ANATOMIA: XILEMA E FLOEMA; FOGLIA; STRUTTURE SECRETRICI.

CROMOSOMI: NUMERO; STRUTTURA.

PALINOLOGIA: FORMA E DIMENSIONI DEL POLLINE.

COMPOSTI SECONDARI:

ALCALOIDI (DERIVANO DA DIVERSI AMINOACIDI).

BETALAINI (CARYOPHYLLALES).

ANTOCIANINE (MAGGIOR PARTE DELLE ALTRE PIANTE).

GLUCOSIDI CIANOGENETICI (COMPOSTI DI DIFESA): IN MOLTE ROSACEAE, FABACEAE, LAURALES.

TERPENOIDI: ACIDO GIBBERELICO, ACIDO ABCISSICO, CAROTENOIDI, OLI ESSENZIALI: LAURALES, PIPERALES, RUTACEAE, APIALES, LAMIACEAE, NELLE GHIANDOLE DI MOLTI FIORI RESPONSABILE DEL PROFUMO, SAPONINE.

FLOVONOIDI: COMPOSTI FENOLICI, DIFESA CONTRO GLI ERBIVORI, REGOLANO IL TRASPORTO DELLE AUXINE.

PROTEINE:

ANALISI DELLA SEQUENZA DEGLI AMINOACIDI

SISTEMATICA IMMUNOLOGICA: GRADO DI AFFINITA' TRA ANTIGENE E ANTICORPO E GRADO DI PRECIPITAZIONE.

ELETTROFORESI: MISURA LA VELOCITA' E LA DIREZIONE DEL MOVIMENTO DELLE PROTEINE, IMMERSE IN GEL O IN AGAR, SOTTOPOSTE AD UN CAMPO ELETTRICO. QUESTA TECNICA E' USATA PER STUDIARE LA SISTEMATICA DI POPOLAZIONI DIVERSE ALL'INTERNO DI UNA SPECIE.

SISTEMATICA MOLECOLARE:

USO DI DNA E RNA PER ANALIZZARE LE RELAZIONI TRA I VEGETALI.

USO DI MATERIALE GENETICO (DNA) DEL CLOROPLASTO.

EVOLUZIONE

DELLE PIANTE TERRESTRI

SILURIANO (circa 405 mil. anni fa), : PRIME PIANTE TERRESTRI PROVviste DI SPORE (circa 405 mil. anni fa), FASCI CONDUTTORI, SENZA RADICI.

DEVONIANO (circa 350 mil. anni fa) : PRIME PIANTE VASCOLARI (EVOLUTE DA GRUPPI DI ALGHE VERDI) SU HABITAT BAGNATI, HANNO FAVORITO I PRIMI ANIMALI TERRESTRI PRIMITIVI (ANFIBI) DI EVOLVERSI DAI PESCI.

LE BRIOFITE NON HANNO LASCIATO CHIARE TESTIMONIANZE FOSSILI E NON E' DIMOSTRATO CON CERTEZZA CHE ESSE SIANO STATE LE PROGENITRICI DELLE PRIME PIANTE TERRESTRI

CARBONIFERO (meno di 300 mil. anni fa): PIANTE CON ACCRESCIMENTO SECONDARIO, IMMENSE FORESTE PALUOSE DI PIANTE ALTE FINO A 30 METRI (FELCI, EQUISETI), AFFERMAZIONE E DIVERSIFICAZIONE DELLE PRIME SPERMATOFITE (PIANTE A SEME) COSTITUITE DALLE GIMNOSPERME (PIANTE A SEME NUDO).

PERMIANO (meno di 250 mil. anni fa): SCOMPARSA DELLE PIANTE DELLE FORESTE PALUOSE, AFFERMAZIONE DELLE GIMNOSPERME CICADALI CHE DIVENNERO LA VEGETAZIONE DOMINANTE DEL TRIASSICO, GIURASSICO E CRETACEO (MESOZOICO) INIZIATO 225 mil. Anni fa (ETA' DEI DINOSAURI).

CRETACEO (INFERIORE) (iniziato 136 mil. anni fa): NASCITA DELLE ANGIOSPERME (PIANTE A FIORE), SCOMPARSA DEI DINOSAURI.

LE CONIFERE SI EVOLVONO E FORMANO LE FORESTE SEMPREVERDI MODERNE, PRINCIPALMENTE NELLE LATITUDINI PIU' FREDE.

PLEISTOCENE (iniziato 2,5 mil. anni) EPOCA DELLE GLACIAZIONI.

L'ERA ATTUALE E' CONSIDERATA UN PERIODO INTERGLACIALE E' STATA DEFINITA L'ERA DELLE ANGIOSPERME.

LA RIPRODUZIONE DELLE PIANTE

RIPRODUZIONE SESSUALE : CONSENTE IL FLUSSO GENETICO (RICOMBINAZIONE GENETICA) E' IL SISTEMA DI RIPRODUZIONE PIU' ANTICO.

RIPRODUZIONE ASESSUATA (AGAMICA) :

RIPR. VEGETATIVA: STOLONI, RIZOMI, GEMME E DIVISIONI.

APOMISSIA (AGAMOSPERMIA): PRODUZIONE AGAMICA DEL SEME. L'UOVO FORMA UN EMBRIONE SENZA FECONDAZIONE, I GAMETI SI FORMANO O DA UNA MEIOSI INTERROTTA OPPURE DA UNA MITOSI. DI SOLITO L'APOMISSIA E' FACOLTATIVA E CONVIVE INSIEME ALLA SESSUALITA'.

CODICE INTERNAZIONALE

DI NOMENCLATURA BOTANICA: STABILISCE REGOLE PRECISE PER LA DESCRIZIONE E LA DENOMINAZIONE DEI TAXA VEGETALI.

I NOMI SCIENTIFICI DELLE PIANTE SONO SCRITTI IN LATINO.

IL NOME DEL TAXON VIENE FATTO SEGUIRE DAL NOME DI COLUI CHE PER PRIMO LO HA DESCRITTO (AUTORE).

CATEGORIE SISTEMATICHE

CLASSIFICAZIONE TASSONOMIA

REGNO

PHYLUM (ZOOLOGIA) (DIVISIONE BOTANICA)

CLASSE

ORDINE

FAMIGLIA

TRIBÙ

GENERE

(NOMENCLATURA BINOMIA)

SPECIE

SOTTOSPECIE

FORMA, VARIETÀ

CLONE

CULTIVAR

CATEGORIE SISTEMATICHE

CONCETTO DI SPECIE:

“INSIEME DI POPOLAZIONI INTERFERTILI FRA LORO E ISOLATE RIPRODUTTIVAMENTE DALLE ALTRE”

LA CATEGORIA DI SPECIE VIENE ATTRIBUITA ALLA PIU' PICCOLA UNITA' O GRUPPO CHE SI DISTINGUE DA TUTTE LE ALTRE UNITA' IN BASE A CARATTERI (MORFOLOGICI, MOLECOLARI, ECOLOGICI, RIPRODUTTIVI) COSTANTI ED EREDITARI E ISOLAMENTO RIPRODUTTIVO.

CLONE:

CULTIVAR:

ENDEMISMI:

LA SPECIAZIONE

(MICROEVOLUZIONE)

SPECIAZIONE ALLOPATRICA (GEOGRAFICA): ISOLAMENTO GEOGRAFICO CHE INTERROMPE IL FLUSSO GENETICO E PUO' PERMETTERE LA DIVERGENZA DI GRUPPI ISOLATI DI POPOLAZIONI (es. PLATANUS).

SPECIAZIONE SIMPATRICA: FORMAZIONE DI NUOVE SPECIE SENZA ISOLAMENTO GEOGRAFICO, MEDIANTE BARRIERE AL FLUSSO GENETICO.

TIPI DI BARRIERE:

ISOLAMENTO TEMPORALE: FIORITURA IN EPOCHE DIVERSE O ANCHE IN MOMENTI DIVERSI DELLA GIORNATA.

ISOLAMENTO FIOREALE: DIVERSI ADATTAMENTI FIORALI PER ATTRARRE IMPOLLINATORI DIVERSI, es. OPHRYS.

AUTOFECONDAZIONE: INTERRUZIONE DEL FLUSSO GENETICO.

LA SPECIAZIONE

(MICROEVOLUZIONE)

SPECIAZIONE SIMPATRICA:

TIPI DI BARRIERE:

INCOMPATIBILITA': LO STIGMA E LO STILO POSSONO PERMETTERE ALLA PIANTA MATERNA DI ACCETTARE O MENO IL POLLINE.

INSUCCESSO DEGLI IBRIDI:

NON VITALITA' DEGLI IBRIDI; STERILITA' DEGLI IBRIDI; ISOLAMENTO FIOREALE DEGLI IBRIDI (MANCANZA DI IMPOLLINATORI IDONEI).

POLIPLOIDIA:

MOLTIPLICAZIONE DEL CORREDO CROMOSOMICO DERIVATO DA MITOSI O MEIOSI ANOMALA.

SPECIAZIONE ALLOPLOIDE: PROCESSO SPESSO RAPIDO CHE PORTA ALLA CREAZIONE DI NUOVE SPECIE. MOLTE COLTURE (GRANO, COTONE, ECC.) POLIPLOIDI SONO STATE OTTENUTE ARTIFICIALMENTE DALL'UOMO.

LE PIANTE VASCOLARI

(CIRCA 250000 SPECIE)

PROGENITORE IN COMUNE CON LE BRIOFITE (ALGA VERDE PLURICELLULARE).

OLTRE 400 MIL. DI ANNI FA.

CARATTERI EVOLUTIVI:

COMPARSA DI SPORE CON PARETI RESISTENTI ALL'ESSICCAMENTO.

COMPARSA DELLA CUTINA (SOSTANZA GRASSA NELLA PARETE CELLULARE) PER LA PROTEZIONE DA UNA ECCESSIVA EVAPOTRASPIRAZIONE.

EVOLUZIONE DEI SISTEMI CONDUTTORI, DELLE RADICI E DELLE FOGLIE.

PROGRESSIVA RIDUZIONE DELLA GENERAZIONE GAMETOFITICA (SEMPRE PIU' PROTETTA E DIPENDENTE DALLO SPOROFITO). AFFERMAZIONE EVOLUTIVA DELL'ETEROSPORIA.

COMPARSA DEI SEMI IN NUMEROSE LINEE EVOLUTIVE.

EVOLUZIONE DELLE TRACHEOFITE (P. VASCOLARI)

LE PRIME TRACHEOFITE APPARSE SULLA TERRA FERMA (420 MIL. ANNI FA) SOMIGLIAVANO ALLE PSILOTOFITE ATTUALI.

PSILOTUM NUDUM: FOGLIE ASSENTI, FUSTO CON PICCOLE EMERGENZE SQUAMIFORMI. SPORANGI 3-LOCULARI E LOBATI PORTATI SU SPOROFILLI BIFORCATI. ISOSPOREE. RADICI ASSENTI. GAMETOFITO SOTTERRANEO. ZONE TEMP. CALDE.

DIVISIONE LYCOPHYTA

LYCOPODIUM: GENERE COSMOPOLITA PRESENTE ANCHE IN ITALIA.

FOGLIE LINEARI; SPORANGI RENIFORMI; ISOSPOREE; GAMETOFITO MICORRIZZATO PIU' O MENO SOTTERRANEO

DIVISIONE LYCOPHYTA

SELAGINELLA: AMBIENTI TROPICALI E TEMPERATI. FOGLIE DISPOSTE A SPIRALE; RADICI RAMIFICATE DICOTOMICAMENTE; ETEROSPOREE; SPORANGI (MACROSPORANGI E MICROSPORANGI) PORTATI ALL'ASCELLA DI SPOROFILLI RACCOLTI IN STROBILI TETRAGONALI; IL MACROGAMETOFITO FUORIESCE IN PARTE DALLA MEGASPORA; IL MICROGAMETOFITO E' INTERNO ALLA MICROSPORA GLI SPERMATOZOIDI FUORIESCONO DALLA ROTTURA DELLA PARETE DELLA MICROSPORA.

ALTRO GENERE E' ISOETES.

DIVISIONE SPHENOPHYTA

(EQUISETOFITE)

EQUISETUM (UNICO GENERE): GENERE COSMOPOLITA CON L'ECCEZIONE DEL CONTINENTE AUSTRALIANO.

RAMI MANCANTI O VERTICILLATI; FOGLIE CORTE VERTICILLATE SALDATE ALLA BASE IN UNA GUAINA; ISOSPOREQ; GAMETOFITI VERDI CHE SI SVILUPPANO SULLA SUPERFICE DEL SUOLO.

DIVISIONE PTEROPHYTA

(FELCI)

IL CICLO VITALE DELLE TRACHEOFITE SPORIFICANTI DIFFERISCE DA QUELLO DELLE PIANTE A SEMI (SPERMATOFITE) PER IL FATTO CHE LA FASE GAMETOFITICA E' INDIPENDENTE DA QUELLA SPOROFITICA.

LE FELCI SONO QUASI TUTTE ISOSPOREE

CLASSIFICAZIONE

EUSPORANGIATE: SPORANGIO AVVOLTO DA DUE O PIU' STRATI DI CELLULE.

LEPTOSPORANGIATE: SPORANGIO CON PARETE COMPOSTA DA UN SOLO STRATO DI CELLULE, SONO LA MAGGIOR PARTE DELLE FELCI ESISTENTI.

PRINCIPALI FAMIGLIE:

POLYPODIACEAE, CYATHEACEAE (FELCI ARBOREE TROPICALI), OSMUNDACEAE.

RAPPORTI FILOGENETICI DELLE ANGIOSPERME

LE ANGIOSPERME (PIANTE A FIORE) SONO ATTUALMENTE IL GRUPPO DOMINANTE DI PIANTE TERRESTRI.

HANNO AVUTO ORIGINE CIRCA 140 MIL. DI ANNI FA. (NON SI CONOSCONO CON CERTEZZA I PROGENITORI).

LA CLASSE DELLE ANGIOSPERME SI DIVIDE NELLE DUE SOTTOCLASSI DELLE DICOTILEDONI E MONOCOTILEDONI.

LE MONOCOTILEDONI PROBABILMENTE SI SONO ORIGINATE DA UN GRUPPO DI DICOTILEDONI PRIMITIVO IN UNO STADIO PRECOCE.

NELLE MONOCOT. LE BUTOMACEAE E LE ALISMATACEAE HANNO UNA STRUTTURA FIOREALE NON MOLTO DISTANTE DA QUELLA DI ALCUNE RANUNCULACEAE E NYMPHAEACEAE.

FORMULA FIOREALE

SI UTILIZZA LA F.F. PER ABBREVIARE LA DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL FIORE.

LE LETTERE UTILIZZATE SONO :

K (CALICE) A CUI SEGUE IL NUMERO DEI SEPALI DEL FIORE.

C (COROLLA) A CUI SEGUE IL NUMERO DEI PETALI.

A (ANDROCEO) A CUI SEGUE IL NUMERO DEGLI STAMI.

G (GINECEO) A CUI SEGUE IL NUMERO DEI CARPELLI.

COME ESEMPIO SI RIPORTA LA F.F. DEL FIORE DELLE PITTOSPORACEAE CHE POSSIEDONO 5 SEPALI, 5 PETALI, 5 STAMI E UN OVARIO A 2 CARPELLI, PER CUI AVREMO: K5 C5 A5 G2

PER IL GINECEO (INSIEME DEI CARPELLI) SE IL PISTILLO È SINCARPICO IL NUMERO SI CHIUDE FRA PARENTESI E SI PONE UNA LINEA SOPRA O SOTTO AL NUMERO STESSO A SECONDA SE L'OVARIO SIA INFERO O SUPERO.

FORMULE FIORALI COMPLESSE

* , 4, 4, 5 + 5, (3), CAPSULA

* = SIMMETRIA FIOREALE RAGGIATA (SE ERA PRESENTE IL SIMBOLO X = BILATERALE); 4 = SEPALI; 4 = PETALI; 5 + 5 = 2 VERTICILLI DI 5 STAMI (IL SIMBOLO ∞ INFINITO INDICA UN NUMERO DI STAMI SUPERIORE A 12) ecc.

DIAGRAMMI FIORALI

Morfologia delle foglie

Tipo di infiorescenze

Tipi corolle

Tipi frutti

FAMIGLIE DICOTILEDONI

MAGNOLIACEAE

PORTAMENTO: ALBERI E ARBUSTI.

FIORE: ATTINOMORFI, IN GENERE ERMAFRODITI, TEPALI 6 - ∞, STAMI NUMEROSI E IN POSIZ. SPIRALATA.

CARPELLI: NUMEROSI E IN POSIZ. SPIRALATA.

GENERI/SPECIE: 2/20 (MAGNOLIA, LIRIODENDRON).

DISTRIB.: REG. TEMP. E TROP., N. AMER., S. AMER., ASIA OR.

NYMPHAEACEAE

PORTAMENTO: IDROFITE ERBACEE.

FIORE: ERMAFRODITI *, TEPALI 4-12, PETALI SPESSO MANCANTI, STAMI 3-∞,

CARPELLI: 3-∞,

GENERI/SPECIE: 8/70 (NYMPHAEA (40), NUPHAR (15)).

DISTRIB.: TROP., REG. TEMP.-FREDDE, ITALIA.

RANUNCULACEAE

PORTAMENTO: ERBE, LIANE.

FIORE: ERMAFRODITI, * RARAMENTE X, TEPALI 4-MOLTI, OPPURE CALICE + COROLLA (SPESSO 5+5), STAMI ∞

CARPELLI: 5-NUMEROSI, OVARI SUP., FR. FOLLILOCO, ACHENI.

GENERI/SPECIE: 47/ 2000 (RANUNCULUS (400), CLEMATIS, CALTHA.

DISTRIB.: AMP. DIFFUSA SOPATTUTTO EMISFERO SETTENTR.

SALICACEAE

PORTAMENTO: ALBERI E ARBUSTI

FIORE: AMENTI, FI. UNISESSUALI * RIDOTTI, SEPALI VESTIGIALI, PETALI ASSENTI, STAMI 2-∞.

CARPELLI: 2 -4, CONNATI, OV. SUP., CAPSULA.

GENERI/SPECIE: 3/ 386 (SALIX, POPULUS)

DISTRIB.: REGIONI TEMP., ITALIA.

FAGACEAE

PORTAMENTO: ALBERI E ARBUSTI.

FIORE: UNISESSUALI *, FI. MASCHILI IN AMENTI, FI. FEMMINILI IN GRUPPI DI 1-3 ASSOCIATI A UNA CUPOLA SQUAMOSA.

CARPELLI: 3-12 CONNATI, OV. INF., NOCE ASS. AD UNA CUPOLA

GENERI/SPECIE: 9/900 (QUERCUS (450), CASTANEA)

DISTRIB.: DALLE REG. TROP. A QUELLE TEMP. DELL'EMISF. SETT.

ULMACEAE

PORTAMENTO: ALBERI.

FIORE: ERMAFR. A VOLTE UNIS., *, TEPALI 4-9 LIBERI O CONNATI, STAMI 4-9 OPPOSTI AI TEPALI.

CARPELLI: 2 CONNATI, OV. SUP. CON 2 STIG. SAMARA, NUCULA.

GENERI/SPECIE: 6/40 (ULMUS 25 SP.).

DISTRIB.: AMPIA DISTR. REG. TEMP. EMISF. SETTENT., ITALIA.

JUGLANDACEAE

PORTAMENTO: ALBERI.

FIORE: IN SPIGHE O PANNOCCHIE, UNIS. IN GENERE * SOLITARI, TEPALI 0-4 RIDOTI, STAMI 3-NUMEROSI

CARPELLI: 2 CONNATI OV. INF., STIG. 2 BREVI. NOCE, NUCULA.

GENERI/SPECIE: 8/59 (JUGLANS 20 SP., CARYA 25 SP.).

DISTRIB.: DALLE REG. TROP. A QUELLE TEMP.).

FAMIGLIE DICOTILEDONI

ROSACEAE

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, ALBERI.

FIORE: VISTOSI, ERMAFR. RAR. UNIS., *, SEPALI 5, PETALI 5, STAMI GENERALMENTE NUMEROSI.

CARPELLI: 1-MOLTI LIBERI O CONNATI, OV. SUP. OPPURE INF., ACHENIO, POMO, DRUPA, FRUTTI AGGREGATI.

GENERI/SPECIE: 85/3000 (MALUS, PRUNUS, RUBUS, ROSA, ECC.)

DISTRIB.: COSMOPOLITE PIU' NUMEROSE NELL'EMISF. SETTENT.

APIACEAE (UMBELLIFERAE)

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, F. SPESSO CAVI, AROMATICHE.

FIORE: ERMAFR. RAR. UNIS., SPESSO *, SEP. 5 O PIU' NUMEROSI +/- LIBERI, PET. IN GENERE 5 LIBERI, STAMI 5 O PIU'.

CARPELLI: 2-5 O PIU' CONNATI, OV. INF., DRUPA, SCHIZOCARPI.

GENERI/SPECIE: 460/4250 (FERULA, DAUCUS, CICUTA, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITA.

BORAGINACEAE

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, ALBERI.

FIORE: ERMAFR. *, SEP. 5, PET. 5 CONNATI, STAMI 5.

CARPELLI: 2 CONNATI, OV. SUP., DRUPA, SCHIZOCARPO.

GENERI/SPECIE: 117/2400 (CORDIA, MYOSOTIS, BORAGO, ECC.).

DISTRIB.: AMPIA DISTR., REG. TEMP. E TROP.

BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI.

FIORE: ERMAFR. *, X, SEP. 4 LIBERI, PET. 4 LIBERI, STAMI 2-6-∞.

CARPELLI: 2 SALDATI, OV. SUP., SILIQUA, RAR. CAPSULA, BACCA,

GENERI/SPECIE: 419/4130 (BRASSICA, ARABIS, SINAPIS, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITA.

CACTACEAE

PORTAMENTO: SUCCULENTE, FOGLIE MODIF. IN SPINE.

FIORE: ERMAFR., *, X, TEPALI NUMEROSI LIBERI.

CARPELLI: 3-MOLTI, CONNATI, OV. INF., BACCA.

GENERI/SPECIE: 93/1400 (OPUNTIA, CEREUS, MAMMILLARIA, RHIPSALIS, ECHINOCACTUS).

DISTRIB.: N. & S. AMERICA.

CRASSULACEAE

PORTAMENTO: ERBE SUCCULENTE, PICCOLI ARBUSTI.

FIORE: ERMAFR., *, SEP. 4-5 LIBERI- CONNATI, STAMI 4-10.

CARPELLI: 4-5 LIBERI O CONNATI ALLA BASE, OV. SUP., FOLLICOLO

GENERI/SPECIE: 35/ 1500 (SEDUM 450 SP., CRASSULA 300 SP., ECC.).

DISTRIB.: REG. TROP. E TEMP.

SOLANACEAE

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, ALBERI.

FIORE: ERMAFR., *, SEP. 5 CONNATI, PET. 5 CONNATI, STAMI 5.

CARPELLI: 2 - 5 CONNATI, OV. SUP., BACCA, CAPSULA.

GENERI/SPECIE: 147/2930 (SOLANUM 1400 SP., NICOTIANA, PETUNIA, CAPSICUM, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITA, AMBIENTI DISTURBATI.

CUCURBITACEAE

PORTAMENTO: ERBACEE RAMPICANTI.

FIORE: UNIS., *, SEP 5 SALDATI, PET. 5 SALDATI, STAMI 3- 5.

CARPELLI: 3, OV. INF., BACCA, CAPSULA.

GENERI/SPECIE: 118/825 (CUCUMIS, CUCURBITA, ECC.).

DISTRIB.: PAESI TROP. E SUBTROP., MOLTO COLTIVATE.

LAMIACEAE (LABIATAE)

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI.

FIORE: ERMAFR., X, SEP. 5 CONNATI, PET. 5 CONNATI BILABIATI, STAMI 4.

CARPELLI: 2 CONNATI, OV. SUP., DRUPA, SCHIZOCARPO CON 4 NUCULE.

GENERI/SPECIE: 258/6970 (LAMIUM, SALVIA, ROSMARINUS, ORIGANUM, OCIMUM, MENTHA, LAVANDULA, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITA.

EUPHORBIACEAE

PORTAMENTO: ERBE, SUCCULENTE, ARBUSTI, ALBERI., CON TESSUTI LATICIFERI.

FIORE: UNIS., *, SEP. 3-6 +/- LIBERI, PET. 0-6 +/- LIBERI SPESSO ASSENTI, STAMI 1-∞.

CARPELLI: 3 CONNATI, OV. SUP., STILI 3, SCHIZOCARPO CON MERICARPI DEISCENTI.

GENERI/SPECIE: 307/6900 (EUPHORBIA 2000 SP., CROTON, ECC.).

DISTRIB.: AMPIA DISTRIBUZIONE.

FABACEAE (LEGUMINOSAE)

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, ALBERI.

FIORE: ERMAFR., X, SEP. 5 CONNATI RAR. LIBERI, PET. 5 LIBERI, STAMI 1-∞.

CARPELLI: UNICO +/- ALLUNGATO, OV. SUP., LEGUME.

GENERI/SPECIE: 630/18000 (ACACIA, LUPINUS, LATHYRUS, VICIA).

DISTRIB.: COSMOPOLITA.

OLEACEAE

SPECIE LEGNOSE (ALBERI, ARBUSTI, LIANE)

DISTRIB.: REGIONI TEMPERATE E TROPICALI CALDE

27 GENERI N° DI SPECIE VARIABILE 400-900

FOGLIE OPPOSTE, PRIVE DI STIPOLE. FOGLIE SEMPLICI IN ALCUNI GENERI (JASMINUM, FRAXINUS) SONO COMPOSTE.

FIORI PER LO PIÙ ERMAFRODITI (UNISESSUALI IN FRAXINUS) SOLITARI O IN GRAPPOLI ASCELLARI O TERMINALI.

CALICE E COROLLA DI QUATTRO PEZZI, ENTRAMBI SALDATI ALLA BASE (COROLLA GAMOPETALA, CALICE GAMOSEPALO). ECCEZIONI: GENERE FRAXINUS, CHE HA COROLLA DIALIPETALA, JASMINUM, CHE HA COROLLA DI 5 PEZZI.

OVARIO È SUPERO. STAMI 2. FRUTTI DIVERSI: DRUPA (OLEA), BACCA (LIGUSTRUM, JASMINUM), CAPSULA (FORSYTHIA), SAMARA (FRAXINUS).

CISTACEAE

PIANTE FRUTICOSE, RARAMENTE ERBACEE CON I GIOVANI FUSTI CILINDRICI O TETRAGONALI.

DISTRIBUZIONE

CIRCA 200 SPECIE, RAGGRUPPATE IN 9 GENERI, SONO PER LA MAGGIOR PARTE DISTRIBUITE NELLE ZONE TEMPERATE, MOLTE, SPESSO AROMATICHE, SONO CARATTERISTICHE DELLA MACCHIA MEDITERRANEA.

LE SPECIE ITALIANE SONO CIRCA 40 RAGGRUPPATE IN 5 GENERI.

GENERI PRESENTI IN ITALIA CISTUS , FUMANA, HALIMIUM, HELIANTHEMUM ,TUBERARIA.

FOGLIEA LAMINA INTERA, OPPOSTE O VERTICILLATE RAR. ALTERNATE. FIORI ERMAFRODITI E PENTAMERI, SOLITARI O IN INFIORESCENZE RACEMOSE. CALICE: SEPALI INEGUALI (A VOLTE 3). QUANDO I SEPALI SONO 5 I DUE ESTERNI DIFFERISCONO DAI TRE INTERNI. LA COROLLA HA NORMALMENTE CINQUE PETALI, ECCEZIONALMENTE TRE, DI COLORE BIANCO, GIALLO O ROSSO. GLI STAMI SONO NUMEROSI E LIBERI, I PIÙ ESTERNI POSSONO, A VOLTE, ESSERE STERILI.

L'OVARIO SUPERO È FORMATO DA 3-5 CARPELLI FUSI.

IL FRUTTO È UNA CAPSULA DEISCENTE PER MEZZO DI QUATTRO VALVE. I SEMI SONO PICCOLI E CON EMBRIONE RICURVO.

L'IMPOLLINAZIONE È ENTOMOFILA E I FIORI CHE MANCANO DI NETTARI, PER FAVORIRE QUESTA, PRODUCONO UN'INGENTE QUANTITÀ DI POLLINE.

RUTACEAE

APPARTENGONO A QUESTA FAMIGLIA GLI AGRUMI (GENERE CITRUS) PER LO PIÙ ORIGINARI DELLA CINA E COLTIVATI NELLE REGIONI TEMPERATO CALDE.

CIRCA 1600 SPECIE, IN GRAN PARTE LEGNOSE (MA ALCUNE ANCHE ERBACEE) CARATTERIZZATE DALLA PRESENZA DI GHIANDOLE OLEIFERE CHE PRODUCONO OLI ETEREI AROMATICI.

DISTRIBUZIONE: SUBCOSMOPOLITA A DISTRIBUZIONE PREVALENTEMENTE TROPICALE E SUBTROPICALE.

LE RUTACEAE SPONTANEE IN ITALIA SONO POCHE SPECIE ERBACEE O SUFFRUTICOSE: RUTA, DICTAMUS ALBUS.

LE FOGLIE SONO ALTERNE O OPPOSTE, SENZA STIPOLE. I FIORI SONO ERMAFRODITI, IN GENERE ATTINOMORFI CON CALICE DIALISEPALO E COROLLA DIALIPETALA. SONO PORTATI SINGOLARMENTE O IN INFIORESCENZE E IMPOLLINATI DA INSETTI. L'ANDROCEO DI 2 VERTICILLI DI 4-5 STAMI, IL GINECEO È PER LO PIÙ PENTACARPELLARE, SUPERO.

FRUTTO VARIABILE: BACCA, DRUPA, CAPSULA. NEL GENERE CITRUS, IL FRUTTO E' UNA BACCA DETTA ESPERIDIO, LA POLPA DEL FRUTTO È SUDDIVISA IN LOGGE (I COSIDDETTI "SPICCHI") ED È COMPOSTA DA CELLULE RIPIENE DI SUCCHI ACIDULI.

ANACARDIACEAE

IL GENERE CHE HA DATO IL NOME ALLA FAMIGLIA È ANACARDIUM, L'ANACARDIO, NOTO SOPRATTUTTO PER IL FRUTTO (NOCE DI ANACARDIO).

HANNO IMPORTANZA PER L'ECONOMIA UMANA SOPRATTUTTO IL MANGO E IL PISTACCHIO. PER SCOPI ORNAMENTALI VENGONO USATI L'ALBERO DEL PEPE, E QUALCHE ALTRA SPECIE.

IL GENERE PISTACIA COMPRENDE DIECI SPECIE DI ALBERI E ARBUSTI, SEMPREVERDI O DECIDUI, A FOGLIE ALTERNE PENNATO-COMPOSTE; CON FIORI RACCOLTI IN INFIORESCENZE ASCELLARI E FRUTTI CONSISTENTI IN DRUPE OVOIDALI.

IL GENERE COMPRENDE ALCUNE SPECIE PRESENTI NEL TERRITORIO ITALIANO, COME IL LENTISCO (PISTACIA LENTISCUS) ED IL TEREVINTO (PISTACIA TEREBINTHUS) E COLTIVATE, COME IL PISTACCHIO (PISTACIA VERA). SONO TUTTE SPECIE DI CLIMI CALDI E SECCHI.

ERICACEAE

CIRCA 1500 SPECIE DIFFUSE IN TUTTE LE LATITUDINI IN EURASIA E AFRICA.

SONO ARBUSTI E SUFRUTICI, CON FOGLIE CORIACEE E SEMPREVERDI, CON LEMBO NORMALMENTE SVILUPPATO, AGHIFORMI (DETTE DI TIPO ERICOIDE) O ADDIRITTURA TRASFORMATE IN SQUAME, DISPOSTE A SPIRALE, OPPOSTE O IN VERTICILLI.

FIORI, ISOLATI O RACCOLTI IN SPIGHE, CORIMBI O GRAPPOLI, SONO ERMAFRODITI E ATTNOMORFI MA CON UNA DEBOLE TENDENZA VERSO FORME ZIGOMORFE IN ALCUNE SPECIE DEL GENERE RHODODENDRON. L'ORGANIZZAZIONE DEI FIORI È PER LO PIÙ DI TIPO PENTAMERO (TETRAMERO IN QUALCHE CASO), CON CALICE DI 5 SEPALI, SPESSO LIBERI, RIDOTTI, E COROLLA DI ALTRETTANTI PETALI DI SOLITO COMPLETAMENTE SALDATI A FORMARE UN TUBO O UNA COPPA. L'ANDROCEO COMPRENDE 2 VERTICILLI DI 5 STAMI, MENTRE IL GINECEO È FORMATO DA 5 (4-10) CARPELLI, RIUNITI IN UN OVARIO CON UNO STILO UNICO, SUPERO O INFERO.

LA FORMULA FIOREALE PIÙ RAPPRESENTATIVA DELLA FAMIGLIA È: $K(5), C(5), A_{5+5}, G(5)$

IL FRUTTO È UNA CAPSULA LOCULICIDA O UNA BACCA

ASTERACEAE

PORTAMENTO: ERBE, ARBUSTI, RAR. ALBERI.

FIORE: CAPOLINI, SEP. MODIF. A FORMARE UN PAPPO, PETALI 5 CONNATI *, RAR. X, OPPURE FI LIGULATI, FI DEL RAGGIO ECC., STAMI 5.

CARPELLI: 2 CONNATI, OV. INF., ACHENIO CON PAPPO

GENERI/SPECIE: 1535/23000 (ASTER, BELLIS, LACTUCA, SENECCIO, TARAXACUM, BIDENS, DAHLIA, TAGETES, ARTEMISIA, CYNARA, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITE.

FAMIGLIE MONOCOTILEDONI

POACEAE (GRAMINACEAE)

PORTAMENTO: ERBE (E. GIGANTI NEI BAMBU'), F. SPESSO CAVI E ARTICOLATI, FOGLIE ALTERNE (GUAINA, LIGULA, LAMINA).

FIORE: IN SPIGHETTE COMPOSTE DA UN ASSE CHE PORTA I FIORI E ALLA BASE DUE BRATTEE (GLUME). FI DA 1 A NUMEROSI PER SPIGHETTA FORMATI DA UNA BRATTEA (LEMMA) CHE SOTTENDE UN FIORE E DA UN'ALTRA BRATTEA (PALEA) POSTA FRA IL FI E L'ASSE DELLA SPIGHETTA, IL LEMMA PUO' ESSERE ARISTATO.

FI ERMAFR. O UNIS., STAMI 1-3-6- NUMEROSI.

CARPELLI: 3 CONNATI, CARIOSSIDE.

GENERI/SPECIE: 650/8700 (ZEA, TRITICUM, BAMBUSA, ORYZA, HORDEUM, SACCHARUM, ECC.).

DISTRIB.: COSMOPOLITA.

CYPERACEAE

FAMIGLIA COSMOPOLITA CON CIRCA 3000 SPECIE IN GRAN PARTE LEGATE AGLI AMBIENTI UMIDI. I DUE GENERI PIÙ IMPORTANTI SONO CAREX, DIFFUSO SOPRATTUTTO NELLE ZONE TEMPERATE E FREDDE, ED IL GENERE CYPERUS.

PIANTE ERBACEE PERENNI O PIÙ RARAMENTE ANNUALI, CON HABITUS GRAMINIFORME, FUSTO A SEZIONE TRIGONA, ERETTO, PRIVO DI NODI E PROVVISORIO DI ABBONDANTE MIDOLLO.

LE FOGLIE SONO FORMATE DA UNA GUAINA CHIUSA E DA UNO STRETTO LEMBO PARALLELO NERVIO.

FIORI, POCO APPARISCENTI, RIUNITI IN SPIGHE ISOLATE O IN INFIORESCENZE COMPOSTE (SPIGA, CAPOLINO, PANNOCCHIA, ANTELA, RACEMO), SONO ERMAFRODITI O UNISESSUALI. IL FIORE HA SUBITO NOTEVOLI RIDUZIONI, MANCA IL PERIANZIO CHE È SOSTITUITO DA GLUME ERBACEE; 3 STAMI; 3(2) CARPELLI.

GENERI: CYPERUS, SCIRPUS, ELEOCHARIS, ERIOPHORUM, CLADIUM, SCHOENUS, CAREX, ETC.

JUNCACEAE

FAMIGLIA CON 8 GENERI E CIRCA 400 SPECIE, TIPICHE DEGLI AMBIENTI UMIDI E PALUSTRI DELLE REGIONI TEMPERATE O FREDDE.

IN ITALIA VIVONO SPONTANEE CIRCA 40 SPECIE RIUNITE NEI GENERI JUNCUS E LUZULA.

SONO GENERALMENTE PIANTE ERBACEE ANNUALI O PERENNI, RARAMENTE ARBUSTIVE, DOTATE DI RIZOMI STRISCIANTI, FUSTI ERETTI CILINDRICI.

FOGLIE LINEARI GUAINANTI, SPESSO MUNITE DI LIGULA, E RIUNITE IN CIUFFI BASALI,

FIORI ERMAFRODITI SONO GENERALMENTE PICCOLI, E RACCOLTI IN CIME PLURIFLORE, RARAMENTE ISOLATI, CON 6 TEPALI MEMBRANOSI, 6 STAMI, OVARIO SUPERO UNI-TRILOCULARE CON 3 CARPELLI, IMPOLLINAZIONE GENERALMENTE ANEMOFILA, IN ALCUNI CASI ENTOMOFILA.

FRUTTI A CAPSULA.

LILIACEAE

PORTAMENTO: ERBE, DI NORMA BULBOSE.

FIORE: ERMAFR., *, VISTOSI, TEPALI 6 LIBERI, STAMI 6.

CARPELLI: 3 CONNATI, OV. SUPERO, CAPSULA, BACCA.

GENERI/SPECIE: 13/400 (LILIUM, FRITILLARIA, TULIPA, GAGEA).

DISTRIB.: AMP. DISTR. NELLE REG. TEMPER.

ARECACEAE (PALMAE)

PORTAMENTO: PALME ANCHE DI NOTEVOLI DIMENSIONI.

FIORE: ERMAFR.-UNIS., *, SEP. E PET. 3 LIBERI-CONNATI, STAMI 3- 6- MOLTI.

CARPELLI: 3 LIBERI-CONNATI, OV. SUPERO, DRUPA, BACCA.

GENERI/SPECIE: 200/2780 (PHOENIX, CHAMAEROPS (ITALIANA), COCOS, SABAL, CHAMAEDOREA, CALAMUS, ECC.)

DISTRIB.: REG. TROPICALI, REG. TROPICALI CALDE.

BROMELIACEAE

FAMIGLIA CON CIRCA 50 GENERI E 1700 SPECIE.

DISTRIBUZIONE: IN PREVALENZA NELLE FORESTE TROPICALI E SUBTROPICALI DELL'AMERICA. ALCUNE SPECIE CRESCONO SUL TERRENO, MENTRE LA MAGGIOR PARTE SONO EPIFITE.

DESCRIZIONE: GENERALMENTE ERBACEE, PRESENTANO UN FUSTO CORTO CON FOGLIE DISPOSTE A ROSETTA. LE INFIORESCENZE A FORMA DI SPIGA HANNO A VOLTE BRATTEE MOLTO COLORATE. OVARIO SPESSO INFERO FORMATO DA 3 CARPELLI SALDATI. IL FRUTTO È UNA BACCA O UNA CAPSULA. I SEMI, SPESSO SONO ALATI.

LA FORMULA FIOREALE CHE MEGLIO SINTETIZZA LE CARATTERISTICHE DELLA FAMIGLIA È:

$K\ 3, C\ 3, A\ 6, G\ (3)$

ORCHIDACEAE

PORTAMENTO: ERBE TERRESRI, EPIFITE.

FIORE: ERMAFR., X, RUOTATI DI 180° DURANTE LO SVILUPPO, SEP. 3 LIBERI - CONNATI, 3 PETALI LIBERI, IL MEDIANO È CHIAMATO LABELLO, STAMI 1-2 A COLONNA.

CARPELLI: 3 CONNATI, OV. INF., CAPSULA.

GENERI/SPECIE: 775/19500 (ORCHIS, VANILLA, DENDROBIUM, OPHRYS).

DISTRIB.: AMP. DISTRIBUITA NEI TROPICI, E ZONE TEMP.

Famiglie da studiare:

FAMIGLIE DICOTILEDONI

MAGNOLIACEAE, NYMPHAEACEAE, RANUNCULACEAE, LAURACEAE, CARYOPHYLLACEAE, GERANIACEAE, SALICACEAE, FAGACEAE, ULMACEAE, JUGLANDACEAE, ROSACEAE, APIACEAE, BORAGINACEAE, BRASSICACEAE, MORACEAE, CACTACEAE, CRASSULACEAE, VIOLACEAE, SOLANACEAE, URTICACEAE, CUCURBITACEAE, LAMIACEAE, OLEACEAE, RUBIACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE, PAPAVERACEAE, MALVACEAE, CISTACEAE, CONVULVULACEAE, CAMPANULACEAE, ERICACEAE, ANACARDIACEAE, RUTACEAE, ASTERACEAE,

FAMIGLIE MONOCOTILEDONI

POACEAE, CYPERACEAE, JUNCACEAE, LILIACEAE, AMARYLLIDACEAE, IRIDACEAE, AGAVACEAE, ARACEAE, BROMELIACEAE, ARECACEAE, ORCHIDACEAE.

BIOMI DI REGIONI A CLIMA MEDITERRANEO

GLI ECOSISTEMI MEDITERRANEI SONO LOCALIZZATI IN ALCUNE

REGIONI DELLA FASCIA TEMPERATA CALDA CARATTERIZZATE DA UN CLIMA (DETTO DI TIPO MEDITERRANEO) MITIGATO DAGLI OCEANI O DA MARI ESTESI.

IL CLIMA DI TIPO MEDITERRANEO SI DISTINGUE DALLA SUCCESSIONE DELLE STAGIONI CON TEMPERATURE MEDIE ANNUE 14-18°C E PRECIPITAZIONI ANNUE 400-1500 MM:

INVERNI MITI, PIOVOSI, CON TEMPERATURE MINIME CHE RARAMENTE SCENDONO AL DI SOTTO DI 0 °C.

ESTATI CALDE (TEMPERATURE MASSIME INFERIORI AI 50 °C) E SICCILOSE, CON PIOVOSITÀ SCARSA O ASSENTE PER ALMENO 3 MESI.

IL FUOCO NEL BIOMA MEDITERRANEO RAPPRESENTA UN FATTORE ECOLOGICO IMPORTANTE, FAVORISCE LA DOMINANZA DEGLI ARBUSTI RISPETTO AGLI ALBERI E INCREMENTA LA BIODIVERSITÀ.

L'UOMO È PRESENTE NELLA REGIONE MEDITERRANEA DA PIU' DI UN MILIONE DI ANNI E LA MAGGIOR PARTE DELLE CIVILTÀ ANTICHE SI SONO SVILUPPATE NEL BACINO DEL MEDITERRANEO.

NEL TEMPO L'UOMO HA MODIFICATO, PROFONDAMENTE LA NATURA E L'AMBIENTE, CON LE SUE ATTIVITÀ AGRICOLE E PASTORIZIE, INFLUENZANDO L'EVOLUZIONE E LA DISTRIBUZIONE DELLA DIVERSITÀ ANIMALE E VEGETALE NELLA REGIONE.

LE AREE CARATTERIZZATE DA QUESTO PARTICOLARE CLIMA SONO 5 E SI TROVANO NEI SETTORI OCCIDENTALI DEI CONTINENTI NELLA FASCIA CHE OSCILLA DI CIRCA 15° INTORNO AL 35° PARALLELO:

BACINO DEL MEDITERRANEO (MACCHIA, FRANCESE MAQUIS, SPAGNA MATORRAL)

CALIFORNIA CENTRALE E MERIDIONALE (CHAPARRAL)

CILE PARTE CENTRALE (MATORRAL)

SUDAFRICA NELLA PROVINCIA DEL CAPO OCCIDENTALE (FYNBOS)

AUSTRALIA PARTE SUD OCCIDENTALE (MALLEE SCRUB)

BACINO DEL MEDITERRANEO

È LA REGIONE PIU' ESTESA. SI ESTENDE SU TRE CONTINENTI E OLTRE 20 STATI, COMPRENDE:

PENISOLA IBERICA CENTROMERIDIONALE; ISOLE CANARIE; ISOLE BALEARI.

LA COSTA MERIDIONALE DELLA FRANCIA; LA CORSICA.

GRAN PARTE DELL'ITALIA PENINSULARE, CON L'ECCEZIONE DELLA REGIONE ALPINA E APPENNINICA; ITALIA INSULARE;

ISOLA DI MALTA

PENISOLA BALCANICA VERSANTE ADRIATICO E PARTE MERIDIONALE;

ISOLE IONICHE; CRETA; CIPRO; ISOLE DEL MARE EGEO; PENISOLA ANATOLICA

MEDIO ORIENTE OCCIDENTALE: SIRIA; LIBANO; ISRAELE;

REGIONI COSTIERE DEL NORD AFRICA, COMPREDENTI LA CIRENAICA E LA FASCIA CHE SI ESTENDE DAL GOLFO DELLA SIRTE ALLE REGIONI ATLANTICHE DEL MAROCCO.

GLI ECOSISTEMI MEDITERRANEI SONO CARATTERIZZATI DA UN'ESTENSIONE LIMITATA IN PROFONDITÀ, POICHÉ A DISTANZE RELATIVAMENTE BREVI DALLA COSTA LE REGIONI SONO DELIMITATE AD EST O A NORD-EST DA CATENE MONTUOSE DI OLTRE 2000 M. D'ALTITUDINE: LA CORDIGLIERA DELLE ANDE IN

CILE, LA SIERRA NEVADA IN CALIFORNIA, LA GRANDE SCARPATA IN SUDAFRICA, LE ALPI AUSTRALIANE IN AUSTRALIA.

NEL MEDITERRANEO, L'OROGRAFIA E LA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO È PIÙ COMPLESSA ED ETEROGENEA. SI RISCONTRA ANCHE IN QUESTO CASO LA PRESENZA DI BARRIERE MONTUOSE, RAPPRESENTATE AD ESEMPIO DAI PIRENEI, DALLE ALPI LIGURI, DALLE ALPI MARITTIME, DALL'APPENNINO, DALLE CATENE MONTUOSE DEI BALCANI, DELL'ANATOLIA E DEL MEDIO ORIENTE.

VEGETAZIONE

LA VEGETAZIONE DEGLI ECOSISTEMI MEDITERRANEI È IN GENERALE COMPOSTA DA SPECIE ADATTATE ALLE FORTI ILLUMINAZIONI E ALLE ALTE TEMPERATURE ESTIVE.

ADATTAMENTI XEROFITICI (SICCITA'):

CHIOMA RIDOTTA, PORTAMENTO ARBUSTIVO, PRESENZA DI SUGHERO, INTERNODI BREVI, FOGLIE PICCOLE, SEMPREVERDI, CORIACEE PER L'ISPESAMENTO DELLA CUTICOLA, CAPACITÀ DI CHIUSURA DEGLI STOMI FOGLIARI IN CONDIZIONI DI STRESS IDRICO, PRESENZA PIÙ O MENO MARCATI DI SPINE E PELI, POSSIBILITÀ DI RIPOSO VEGETATIVO NELLA STAGIONE SECCA.

NELLE AREE PIÙ ARIDE PREVALGONO LE XEROFITE, IN QUELLE PIÙ FRESCHE E PIOVOSE LE MESOFITE.

LE PIANTE MESOFITE POSSONO AVERE COMPORTAMENTI XEROFITICI NELLE REGIONI PIÙ SECCHIE: AD ESEMPIO, IL LECCIO, HA UN COMPORTAMENTO ARBOREO NELLE AREE PIÙ FRESCHE E UMIDE E UN PORTAMENTO ARBUSTIVO CON FOGLIE PIÙ PICCOLE E SPESSO NELLE STAZIONI PIÙ ASCIUTTE.

LE PIANTE SI POSSONO ANCHE DISTINGUERE IN ELIOFILE E SCIAFILE IN RELAZIONE ALLE CONDIZIONI DELL'ILLUMINAZIONE. LE SCIAFILE CRESCONO NEL SOTTOBOSCO (es. LECCETE, MACCHIA ALTA)

GARIGA

LA GARIGA RAPPRESENTA UNA DELLE FORME PIÙ DEGRADATE DELLA MACCHIA ED È IL PRIMO STADIO DELL'EVOLUZIONE VEGETALE CHE TERMINA NELLA FORESTA SEMPREVERDE MEDITERRANEA. È UNA PARTICOLARE ASSOCIAZIONE ERBACEO-ARBUSTIVA, LA CUI ALTEZZA È IN GENERE CONTENUTA ENTRO I 50 CM. PRESENTA UNA DISCONTINUITÀ NELLA COPERTURA DEL SUOLO PER LA PRESENZA DI ROCCE AFFIORANTI O DI TERRENO NUDO.

LA GARIGA COSTITUISCE UNA DELLE PRINCIPALI ASSOCIAZIONI MEDITERRANEE. GRANDI AREE, TRA LE PIÙ ARIDE E SECCHIE DEL BACINO DEL MEDITERRANEO, SONO RIVESTITE DA QUESTO TIPO DI ASSOCIAZIONE, CHE PUÒ ESSERE FACILMENTE RICONOSCIUTA PER I SUOI ARBUSTI RADI E DI MODESTA STATURA. MOLTI DI QUESTI CESPUGLI SONO SPINOSI, AROMATICI E PRESENTANO PICCOLE FOGLIE DI CONSISTENZA CORIACEA, SPESSO TOMENTOSE O RIVESTITE DA UNA FITTA LANUGGINE GRIGIA.

LE SPECIE VIVENTI IN QUESTI TIPI DI COMUNITÀ SONO NUMEROSE, MOLTE SONO ANNUE, BIENNI O BULBOSE (TULIPANI, CROCUS, IRIS, MUSCARI, ORNITOGALI, AGLI E ORCHIDEE SELVATICHE). PROVENGONO DALLA GARIGA LE ESSENZE COMUNEMENTE USATE IN CUCINA E NOTE VOLGARMENTE COME "ODORI", COME PER ESEMPIO IL TIMO, IL ROSMARINO, LA SALVIA, L'ISSOPO, L'AGLIO SELVATICO E LA RUTA.

GARIGHE A LABIATE: COMPOSTE DA ROSMARINO (ROSMARINUS OFFICINALIS), SPIGO (LAVANDULA STOECHAS), TIMO, (THYMUS CAPITATUS) E TEUCRIUM (TEUCRIUM MARUM);

GARIGHE AD ELICRISO (HELYCHRISUM ITALICUM). IN QUESTE ULTIME SI POSSONO INSEDIARE PROGRESSIVAMENTE GLI ARBUSTI, COME AD ES. I CISTI (CISTUS SALVIFOLIUS, CISTUS INCANUS, CISTUS MONSPELIENSIS), SEGUITI DALL'ERICA (ERICA MULTIFLORA), DALLA GINESTRA SPINOSA E DAL LENTISCO.

MACCHIA MEDITERRANEA

MACCHIA ALTA

ALBERI, ALTI FINO A 4-5 METRI. DOMINA IL CORBEZZOLO (ARBUTUS UNEDO L.), CHE PREDILIGE SUOLI SILICEI, ACIDI, IN VERSANTI MENO ASCIUTTI, TALORA A MAGGIORI ALTITUDINI. POSSONO ESSERE PRESENTI L'OLMO, LE QUERCE (ROVERELLA, LECCIO, FARNIA), L'ALBERO DI GIUDA, IL GINEPRO FENICIO, L'OLIVO E IL PINO D'ALEPPO; AL DI SOTTO DELLA MACCHIA ALTA VIVONO MOLTE SPECIE DI ARBUSTI, COME MIRTI, ERICHE E GINESTRE.

MACCHIA BASSA

ARBUSTI ALTI DA 1 METRO E MEZZO A 2 METRI; È PRIVA DI ALBERI. DOMINANO IL LENTISCO, IL ROSMARINO E L'ERICA ARBOREA. NELLE ZONE PIÙ APERTE SI TROVANO MOLTE PIANTE ERBACEE ANNUE E PERENNI, SOPRATTUTTO BULBOSE O TUBEROSE.

MACCHIA A CISTI

TIPO DI MACCHIA PRESENTE SUI TERRENI ACIDOFILI, LA PIÙ DIFFUSA TRA LE COMUNITÀ A BASSO FUSTO. È UNA MACCHIA BASSA CHE PUÒ RAGGIUNGERE ALTEZZE FINO A DUE METRI. I CISTI PREDILIGONO SUOLI SILICEI E SPESSO ZONE MOLTO CALDE E SECCHE.

MACCHIA A GINESTRA

I TERRENI DERIVATI DA ROCCE CALCAREE OSPITANO SPESSO MACCHIE A GINESTRA, MENTRE LE MACCHIE A ERICHE O CISTI SONO DIFFUSE IN PREVALENZA SU SUOLI ACIDI.

MACCHIA MISTA A LENTISCO, CARRUBO E MIRTO

PRESENTA MOLTE VARIAZIONI ED È DIFFUSA SULLE BASSE COLLINE CALDE E ARIDE E LUNGO LA ZONA COSTIERA. LE SPECIE PIÙ COMUNI CHE LA COSTITUISCONO SONO, PISTACIA TEREBINTHUS, RHAMNUS ALATERNUS, QUERCIA SPINOSA, PUNGITOPO E CRATAEGUS MONOGYNA. È SOGGETTA SPESSO A DEGRADAZIONE PER ECCESSIVO DISBOSCAMENTO O PASCOLO.

LECCETA

IN CONDIZIONI NATURALI LA LECCETA SI PRESENTA COME UNA FITTA FORESTA DI ALTO FUSTO, COMPOSTA DA SPECIE SEMPREVERDI, CON UN SOTTOBOSCO MOLTO POVERO, DATA LA SCARSA QUANTITÀ DI LUCE.

IL LECCIO È L'ALBERO DOMINANTE PIÙ COMUNE NELLE FORESTE MEDITERRANEE: QUESTA PIANTA SI ADATTA AD OGNI TIPOLOGIA DI TERRENO. LA LECCETA ALLO STATO DI CLIMAX RISULTEREBBE COSTITUITA DA UN FOLTO BOSCO CON ALBERI ALTI 12-15 METRI E DA UNO STRATO SOTTOSTANTE ARBUSTIVO DI CORBEZZOLO, PHILLYREA, RHAMNUS E VIBURNUM, CON MOLTE PIANTE RAMPICANTI COME CLEMATIS, LONICERA, SMILAX E IL TAMUS. TALE VEGETAZIONE PUÒ FORMARE UNA BOSCIAGLIA Densa, IMPENETRABILE, PRATICAMENTE PRIVA DI SPECIE ERBACEE, DOVE POCHESSIMA LUCE GIUNGE AL LIVELLO DEL TERRENO.

QUESTA ASSOCIAZIONE È ORMAI RARA, PIÙ COMUNEMENTE I LECCI SI TROVANO IN GRUPPI SPARSI CON LA SOTTOSTANTE MACCHIA BEN SVILUPPATA.

LA QUERCIA DA SUGHERO VIVE MAGGIORMENTE SUI TERRENI SILICEI. PREFERISCE UN CLIMA PIÙ CALDO E MARITTIMO DI QUANTO NON AVVENGA PER IL LECCIO.

PINETA

IL PINO DI ALEPPO (*Pinus halepensis* Mill.) FORMA AMPIE FORESTE NELLE ZONE PIÙ CALDE E SI RINVIENE, DI PREFERENZA, SU SUOLI ROCCIOSI CALCAREI E LITORALI SABBIOSI. QUESTA SPECIE È MOLTO RESISTENTE ALLA SICITÀ, SOPPORTA MOLTO BENE I PERIODI ESTIVI PIÙ ARIDI.

IL PINO MARITTIMO (*Pinus pinaster* Ait.) COSTITUISCE BOSCHI PURI SOLAMENTE SUI TERRENI SILICEI DELLE REGIONI COSTIERE, SOPRATTUTTO OCCIDENTALI. I BOSCHI POSSONO ESSERE MOLTO DENS, CON POCO SOTTOBOSCO, O RADII CON UN SOTTOBOSCO RICCO DI ARBUSTI SEMPREVERDI ALTI FINO A DUE METRI E PIÙ.

IL PINO DA PINOLI (*Pinus pinea* L.) HA UNA DISTRIBUZIONE PIÙ VASTA E DI DUBBIO INDIGENATO IN ITALIA, FORMA FORESTE QUASI PURE MA LIMITATE ALLE ZONE SABBIOSE E ALLE DUNE COSTIERE. IN QUESTO CASO IL SOTTOBOSCO È MOLTO RICCO SPECIALMENTE DI LENTISCO.

I BOSCHI DI CUPRESSUS SEMPERVIRENS L. (NON SPONTANEO IN ITALIA) SONO FORMATI GENERALMENTE DA ALBERI SPARSI, CON UN SOTTOBOSCO DI ARBUSTI SEMPREVERDI O A FOGLIE CADUCHE E DI PIANTE DELLA GARIGA, SPECIALMENTE A FOGLIE LANOSE.

CASTAGNETO

I BOSCHI DI CASTAGNO (*Castanea sativa* Miller) OCCUPANO LE ZONE CIRCUM-MEDITERRANEE E, IN ITALIA, QUELLE ALTO-COLLINARI E SUBMONTANE. PREDILIGONO TERRENI ACIDI, SILICEI O VULCANICI, CON PREFERENZA PER LE ZONE FRESCHE E PIOVOSE.

IL CASTAGNETO, SUBENTRA SOVENTE SUI SUOLI DEGRADATI DEL QUERCETO A ROVERELLA, CONSERVA IMPOVERITA LA FLORA DEI QUERCETI, OSPITANDO PERÒ NEL FRESCO E UMIDO SOTTOBOSCO ALTRE SPECIE DISCESE DAI BOSCHI PIÙ ELEVATI DI FAGGIO O DI CONIFERE. SI RINVENGONO SOVENTE NEL CASTAGNETO ESEMPLARI DI ROVERE, ROVERELLA, CERRO.

NEL SOTTOBOSCO SONO PRESENTI FELCI (PTERIDIUM AQUILINUM, DRYOPTERIS FILIX-MAS, ATHYRIUM FILIX-FOEMINA), DIVERSE GRAMINACEE, ARBUSTI DI GINESTRA DEI CARBONAI. NEI BOSCHI PIÙ ELEVATI E FRESCI PUO' ESSERE PRESENTE IL MIRTILLO (VACCINIUM MYRTILLUS) E ANCHE INDIVIDUI DI FAGGIO E DI ABETE ROSSO.

ALTRI ECOSISTEMI CARATTERIZZATI DA UN CLIMA DI TIPO MEDITERRANEO

CALIFORNIA CENTRALE E MERIDIONALE (CHAPARRAL):

DOMINANO VARIE SPECIE DI QUERCE SEMPREVERDI O SEMIDECIDUE, AD ES. QUERCUS AGRIFOLIA, Q. ENGELMANNII, Q. DOUGLASII, Q. WISLIZENII, Q. ARIZONICA, Q. EMORYI E Q. CHRYSOLEPIS CHE FORMA DELLE FORESTE MISTE CON PINUS COULTERI, P. SALVINIANA E PSEUDOTSUGA MACROCARPA.

ALTRE SPECIE CARATTERISTICHE SONO: CEANOTHUS, HETEROMELES ARBUTIFOLIA (*Photinia arbutifolia*), ADENOSTOMA FASCICULATUM (*Rosaceae*), RHAMNUS CALIFORNICA.

CILE PARTE CENTRALE (MATORRAL):

ARBUSTI SCLEROFILLI COMPOSTI DA PICCOLI ALBERI, CACTUS E BROMELIACEE.

TIPICHE SPECIE SONO: LITHRAEA VENENOSA, QUILLAJA SAPONARIA, ACACIA CAVEN, PROSOPIS CHILENSIS (*Fabaceae*), CRYPTOCARYA ALBA, PEUMUS BOLDUS, MAYTENUS BOARIA, JUBAEA CHILENSIS, ECHINOPSIS CHILOENSIS, BROMELIACEE CON IL GENERE PUYA, MOLTE ERBACEE E BULBOSE.

SUDAFRICA NELLA PROVINCIA DEL CAPO OCCIDENTALE (FYNBOS):

PREVALGONO GLI ARBUSTI SEMPREVERDI CON FOGLIE SPESSO (SCLEROFILLE).

PRINCIPALI FAMIGLIE E GENERI: PROTEACEAE (TELOPEA, LEUCOSPERMUM, PROTEA, BANKSIA, EMBOTHRIMUM, GREVILLEA, HAKEA, DRYANDRA, MACADAMIA), GLADIOLUS (96 SPECIE), ERICA, RHUS, MOLTE BULBOSE.

AUSTRALIA PARTE SUD OCCIDENTALE (MALLEE SCRUB):

PREVALGONO ALBERI E ARBUSTI SEMPREVERDI CON FOGLIE SPESSO (SCLEROFILLE).

PRINCIPALI GENERI: EUCALYPTUS, BANKSIA, LEPTOSPERMUM, MELALEUCA, ERICA, PROTEA, LEUCADENDRON, CALLITRIS, CALOTHAMNUS, MOLTE ERBE ANNUALI (PARTICOLARMENTE COMPOSITAE).

BIODIVERSITA' ENDEMISMI

LA REG. MEDITERRANEA È CONSIDERATA UNA DELLE AREE PIÙ RICCHE DEL MONDO DI BIODIVERSITÀ, SOPRATTUTTO PER QUANTO RIGUARDA IL MONDO VEGETALE. QUESTO È CONFERMATO DAL NUMERO ELEVATO DI SPECIE ENDEMICHE VIVENTI AL SUO INTERNO CHE SI APPROSSIMA AL 40 % DEL TOTALE.

HOT SPOTS: SONO AREE AD ELEVATA CONCENTRAZIONE DI BIODIVERSITÀ ED ELEVATA DENSITÀ DI SPECIE ENDEMICHE. IN ITALIA QUESTE AREE SI RITROVANO PER LO PIÙ NELLE ISOLE MAGGIORI (SICILIA E SARDEGNA).

L'ITALIA POSSIEDE LA FLORA VASCOLARE PIÙ RICCA D'EUROPA, CON 7634 SPECIE E SOTTOSPECIE, DELLE QUALI 6852 SONO AUTOCTONE (LE ENDEMICHE O SUBENDEMICHE SONO 1021) E 782 ALIENE NATURALIZZATE (ANNOTATED CHECKLIST OF THE ITALIAN VASCULAR FLORA, 2005).

ENDEMISMI

UNA SINGOLA SPECIE PUÒ OCCUPARE AREALI PIÙ O MENO VASTI, IN BASE ALLE AREE GEOGRAFICHE E CLIMATICHE DI PROVENIENZA, SI POSSONO DISTINGUERE AD ESEMPIO, SPECIE COSMOPOLITE, AVVENTIZIE, MEDITERRANEE, CIRCUMBOREALI, EUROASIATICHE, EUROSIBERIANE, ATLANTICHE, ARTICOALPINE, ECC.

LE SPECIE CHE OCCUPANO AREALI MOLTO PIÙ RISTRETTI ED ESCLUSIVI, COME AD ESEMPIO UNA PICCOLA PARETE ROCCIOSA DI UN'ISOLA, L'INTERA ISOLA, OPPURE DUE O PIÙ ISOLE O LOCALITÀ CHE POSSONO ESSERE ANCHE DISTANTI TRA LORO, SONO DEFINITE ENDEMICHE.

PALEOENDEMISMI: SPECIE TASSONOMICAMENTE MOLTO ANTICHE E ISOLATE DAL PUNTO DI VISTA SISTEMATICO, ESTINTE IN GRAN PARTE DELL'AREALE ORIGINARIO, E OGGI PRESENTI ALLO STATO NATURALE SOLO IN AREALI RISTRETTI. FRA GLI ESEMPI PIÙ NOTI SI CITA GINKGO BILOBA, ENDEMICO DI UNA PICCOLA REGIONE DELLA CINA E SEQUOIIDENDRON GIGANTEUM, OGGI CON AREALE LIMITATO A POCHI RILIEVI MONTUOSI DELLA CALIFORNIA. IN ITALIA, DUE ESEMPI SONO RISPETTIVAMENTE EPHEDRA MAJOR, CHE RISALE AL TERZIARIO, OGGI PRESENTE IN CIRCA 20 STAZIONI, CON UN AREALE MOLTO FRAMMENTATO E LIMITATO A STAZIONI RUPESTRI E PRIMULA PALINURI, UN ENDEMISMO MOLTO ANTICO, LOCALIZZATO SULLE SCOGLIERE FRA CAPO PALINURO E SCALEA IN CALABRIA.

NEOENDEMISMI: SPECIE COMPARSE "RECENTEMENTE" IN DETERMINATI AMBIENTI, IN SEGUITO AD IBRIDAZIONE ANCESTRALE CON ALTRE SPECIE O MEDIANTE ALTRI TIPI DI SPECIAZIONE. LE VARIAZIONI CLIMATICHE COME LE ERE GLACIALI HANNO FAVORITO L'ESPANSIONE DI SPECIE DI TIPO ARTICO IN NUOVI TERRITORI, TERMINATE LE ERE GLACIALI QUESTE SPECIE SONO RIMASTE ISOLATE DAL CEppo DI ORIGINE ED HANNO INIZIATO AD EVOLVERSI IN MANIERA AUTONOMA, FAVORENDO LA FORMAZIONE DI ENDEMISMI.

SUBENDEMISMO: SPECIE CON AREALE CHE SI ESTENDE PARZIALMENTE OLTRE IL TERRITORIO ITALIANO.

ENDEMISMO PUNTIFORME: L'AREALE DELLA SPECIE È LIMITATO AD UN AMBIENTE DI PICCOLE DIMENSIONI.

IN RELAZIONE ALLE CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE, CLIMATICHE, GEOLOGICHE, OVVERO ECOLOGICHE SI DISTINGUONO: ENDEMISMI INSULARI; MONTANI; DESERTICI; EDAFICI.

IL CONCETTO DI ENDEMISMO È PIU' O MENO AMPIO, SI POSSONO AVERE SPECIE ENDEMICHE CON UN AREALE ABBASTANZA VASTO COME IL FAGGIO (*FAGUS SYLVATICA*), ENDEMICO MEDIO-EUROPEO. ALTRE SPECIE COME *VIOLA EUGENIAE* SONO ENDEMICHE DI GRAN PARTE DELL'APPENNINO. ALTRE ANCORA SONO ENDEMICHE ESCLUSIVE DI AREE PIÙ RISTRETTE COME AD ES. *MOEHRINGIA PAPULOSA*, CHE VIVE SOLO IN ALCUNE LOCALITÀ ROCCIOSE DELLE MARCHE.

GLI ENDEMISMI SONO NUMEROSI SOPRATTUTTO NELLE REGIONI CHE SONO RIMASTE ISOLATE PER MOTIVI GEOGRAFICI O CLIMATICI:

CATENE MONTUOSE INTERESSATE DALLE GLACIAZIONI (ENDEMISMI MONTANI), NELLA FLORA ALPINA DI ALTA QUOTA GLI ENDEMISMI SONO NUMEROSI NEI GENERI *ANDROSACE*, *PRIMULA*, *SAXIFRAGA*, *GENTIANA* E *ARTEMISIA*;

ISOLE (ENDEMISMI INSULARI), TUTTE LE ISOLE DEL MEDITERRANEO SONO RICCHE DI SPECIE ENDEMICHE (CORSICA, SARDEGNA, SICILIA, CRETA, CIPRO, ISOLE DELL'EGEO. ANCHE LE ISOLE PRESENTI NEGLI OCEANI HANNO UN ALTO TASSO DI ENDEMISMI (CANARIE IL 30% DEL TOTALE DI SPECIE, MADAGASCAR IL 65%, NELLE ISOLE HAWAII SI RAGGIUNGE L'82% DEL TOTALE);

LUOGHI CARATTERIZZATI DA UNA GRANDE VARIETÀ DI AMBIENTI.

LE SPECIE ENDEMICHE SONO MENO FREQUENTI NELLE ZONE PIÙ UNIFORMI COME LE GRANDI PIANURE E NEL NORD EUROPA.

TIPI DI AREALE

SPECIE CHE HANNO UN AREALE CONTINUO CON OCCUPAZIONE DI UN'AREA UNICA. RIENTRANO IN QUESTO GRUPPO ANCHE SPECIE COME IL LECCIO (*QUERCUS ILEX*) E L'OLIVO (*OLEA EUROPAEA*) CHE HANNO UN AREALE VASTO DIVISO DAL MARE.

SPECIE CHE HANNO UN AREALE DISGIUNTO (DISCONTINUO, FRAMMENTATO), CON OCCUPAZIONE DI UN AREALE DIVISO IN DUE O PIÙ AREE, SENZA CONTATTO TRA LORO. LE FRAZIONI DI AREALE POSSONO AVERE DIMENSIONI DIVERSE. MOLTE PIANTE SONO DISTRIBUITE IN MANIERA DISGIUNTA SU UN AREALE PRINCIPALE ED ALTRI MINORI, COME NEL CASO DI *ERICA ARBOREA* DIFFUSA NEL BACINO DEL MEDITERRANEO E PIU' SPORADICAMENTE SU ALCUNE ZONE MONTANE DELL'AFRICA CENTROMERIDIONALE. ALTRO ESEMPIO DI AREALE DISGIUNTO È QUELLO DEL *PINUS CEMBRA* CHE HA UN AREALE PRINCIPALE NELLA SIBERIA CENTRALE E ALCUNE DISGIUNZIONI SULLE ALPI E SUI CARPAZI.

QUANDO SI È IN PRESENZA DI UN AREALE PRINCIPALE E DI STAZIONI MINORI ISOLATE E DISTANTI, QUESTE ULTIME SONO DEFINITE 'STAZIONI RELITTE'. CASI ITALIANI DI SPECIE CHE POSSONO CONSIDERARSI RELITTE SONO AD ES. ALCUNE ARTICO-ALPINE COME *LINNAEA BOREALIS* E *BETULA NANA*, AMPIAMENTE DISTRIBUITE NELL'EUROPA SETTENTRIONALE E ALCUNE STAZIONI ISOLATE SULLE ALPI (RELITTI GLACIALI).

SI CONSIDERANO SPECIE RELITTE ANCHE QUELLE CHE IN PASSATO (ERE GEOLOGICHE) AVEVANO UN AREALE MOLTO ESTESO E CHE ORA È FORTEMENTE RIDOTTO (ES. *GINKGO*).

BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE

Scienza interdisciplinare, nata recentemente per contrastare la diminuzione della Biodiversità

Scopi e azioni:

- Analisi e comprensione della Biodiversità
- Comprendere e contenere gli effetti negativi delle attività antropiche sulle specie ed ecosistemi
- Gestione delle risorse (aree protette, parchi, riserve, ecc.), protezione e ripristino della Biodiversità

BIODIVERSITA' (DIVERSITA' BIOLOGICA)

Si considerano tre livelli: Specie, Geni, Comunità-Ecosistemi

Specie: diversità interspecifica, tutte le specie viventi sulla terra o su un dato ecosistema. Problematiche: ibridazione, difficoltà di definizione della specie.

Geni: diversità genetica intraspecifica, variabilità genetica e flusso genetico all'interno di una data specie. Gli individui che appartengono ad una popolazione sono geneticamente diversi tra loro. Per popolazione si intende un insieme di individui che occupano una data area e si riproducono tra loro.

Comunità-Ecosistemi: varietà di tipi di habitat e di ecosistemi su una data area.

Comunità biologica (biocenosi, cenosi): insieme di individui, anche di specie diverse, che vivono su una data area interagendo tra loro.

Ecosistema: Comunità biologica unita al suo habitat (ambiente abiotico caratterizzato dalla tipologia del suolo, clima, luce, ecc.).

CONSERVAZIONE *IN SITU*

TUTELA DELLA BIODIVERSITA'

SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO INTERNAZIONALE E NAZIONALE

Convenzione di Washington (CITES)

C.I.T.E.S = "Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora" = "Convenzione che regola il commercio internazionale di specie di fauna e flora minacciate d'estinzione".

Alla CITES, entrata in vigore il 3 marzo 1973, aderiscono 161 Paesi tra cui l'Italia che l'ha recepita con la Legge 19 dicembre 1975, n. 874.

In Italia l'attuazione della Convenzione di Washington è affidata a diversi Ministeri: Ambiente, Finanze e Commercio con l'Estero, ma la parte più importante è svolta dal Ministero delle Politiche Agricole che ha istituito il Servizio Cites del Corpo Forestale dello Stato. Il Servizio Cites cura la gestione amministrativa ai fini della certificazione e del controllo tecnico-specialistico degli esemplari importati.

La CITES regola il commercio internazionale di circa 30.000 specie, di cui approssimativamente 25.000 sono piante.

Queste specie sono riportate in 3 Appendici.

Appendice I: Specie gravemente minacciate di estinzione per le quali è rigorosamente vietato il commercio;

Appendice II: Specie il cui commercio è regolamentato per evitare sfruttamenti incompatibili con la loro sopravvivenza. Gli esemplari devono essere accompagnati da documento d'esportazione numerato.

Appendice III: Specie protette da singoli Stati per regolamentare le esportazioni dai loro territori.

CONVENZIONE DI BERNA

(Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)

Relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Questa Convenzione è stata ratificata dall'Italia con Legge n. 503 del 5 agosto 1981.

Le specie tutelate sono riportate in 3 allegati.

Allegato I: elenca le specie di flora selvatica che è vietato cogliere, collezionare, tagliare o sradicare intenzionalmente.

Allegato II: elenca le specie di fauna selvatica che sono anche oggetto di disposizioni legislative o regolamentari opportune per assicurare la loro conservazione.

Allegato III: elenca le specie di fauna selvatica che sono oggetto di regolamentazione, al fine di non compromettere la loro sopravvivenza (divieto temporaneo o locale di sfruttamento, regolamentazione del trasporto o della vendita, ecc.).

CONVENZIONE SULLA DIVERSITÀ BIOLOGICA

(Convention on Biological Diversity CBD)

Adottata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 nel corso del *Summit*

Mondiale delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (*United Nations Conference on Environment and Development - UNCED*).

Vi hanno aderito 187 Nazioni.

Le Parti Contraenti si sono impegnate a raggiungere in particolare tre obiettivi:

- 1) LA CONSERVAZIONE *IN SITU* ED *EX SITU* DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA;
- 2) L'USO SOSTENIBILE DELLE SUE COMPONENTI;
- 3) L'EQUA DIVISIONE DEI BENEFICI DERIVANTI DALL'UTILIZZO DELLE RISORSE GENETICHE.

In Italia la CBD è stata ratificata con la Legge n. 124 del 14 febbraio 1994.

Successivamente, il 16 marzo 1994, è stato deliberato dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) il documento "Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della

Convenzione sulla Biodiversità in Italia”.

PIANO NAZIONALE SULLA BIODIVERSITÀ

(D.M. GAB/97/568/ DEC del 15 Maggio 1997)

- Obiettivo 4.3 - Restauro e riabilitazione degli ecosistemi degradati, difesa e recupero delle specie minacciate;

- obiettivo 7 “Conservazione ex situ”, ob. 7.1 “Realizzazione di una rete integrata di centri di conservazione del germoplasma”; az. 7.1.2 “Istituzione di una banca dati accessibile con sito web”; az. 7.2.2. “Rinnovamento collezioni ed ampliamento”; az. 7.2.3 “Istituzione di nuovi centri per la conservazione”; az. 7.2.4 “Istituzione di vivai per la produzione di specie autoctone”.

IMPORTANT PLANT AREA (IPA)

A livello europeo uno dei documenti più interessanti presentati negli ultimi anni (2006) riguarda il Comunicato dal titolo “Fermare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre”, ribadito anche dal Consiglio d’Europa attraverso “Planta Europa” con il progetto Important Plant Areas (*Plantlife International*). Lo scopo dell’IPA è di individuare e proteggere aree nel continente europeo che spiccano per la diversità vegetale e/o ospiti specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico.

Global Strategy for Plant Conservation (GSPC)

Piano strategico a livello globale emanato nel 2002 (Decisione VI/9), promosso dalla Convenzione sulla Biodiversità (CBD) dell’ONU e da United Nations Environment Programs (UNEP), in associazione con il Botanic Garden Conservation International (BGCI). Tra i vari obiettivi si prefigge la conservazione ex situ del 60% delle specie minacciate in ogni paese d’origine e l’avvio di progetti di moltiplicazione e reintroduzione sul 10% di queste specie, entro il 2010 (obiettivo 8).

Al fine di raggiungere tali obiettivi, la GSPC incentiva la creazione, o il potenziamento, di reti per la conservazione delle piante a livello regionale, nazionale e internazionale.

In Europa la EPCS (new European Plant Conservation Strategy) rilanciata dalla V conferenza di Planta Europa (Romania, 2007) persegue gli scopi della GSPC.

DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE (sulla conservazione degli habitat naturali di flora e fauna)

La Direttiva Habitat in Italia è stata adottata nel 1992 per salvaguardare la biodiversità e combattere l’estinzione delle specie animali e vegetali. L’Unione europea ha dato vita alla Direttiva Habitat con l’istituzione della rete ecologica europea “Natura 2000” (Allegato IV per la protezione diretta delle specie animali e vegetali in elenco).

Sono stati identificati siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, sia animali che vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I (habitat) e II (specie) della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L’insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete è costituita da:

-Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie di uccelli contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

L'elenco dei siti potenziali proposti dalle regioni e dalle Province Autonome, accompagnato da un formulario standard correttamente compilato e da cartografia, viene sottoposto al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi successivamente i formulari e le cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

-Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.

Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC (ogni 6 anni) la lista viene trasmessa alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia.

Dopo l'approvazione spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

Le ZSC, insieme alle ZPS, costituiscono la rete ecologica "Natura 2000".

CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT NATURALI, SEMINATURALI,

DELLA FLORA E DELLA FAUNA SELVATICA IN ITALIA

Tappe fondamentali:

Direttiva Habitat (43/92/CEE), recepita in Italia con il regolamento di attuazione DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato dal DM 20 gennaio 1999 e dal DPR 12 marzo 2003 n.120.

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000".

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 25 marzo 2004: Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 25 marzo 2005: Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 25 marzo 2005: Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

L'Italia è uno dei paesi europei più ricchi di biodiversità, possiede circa la metà delle specie vegetali e un terzo delle specie animali censite sull'intero continente.

In Italia, attualmente, solo una parte di questo importante patrimonio risulta tutelato a livello normativo.

LEGGI NAZIONALI VIGENTI

LA LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE N. 394 DEL 6 DICEMBRE 1991 (modificata dalla Legge n. 426/1998).

“Detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”.

Con questa legge è stato creato un elenco ufficiale delle aree protette, aggiornato periodicamente, suddiviso in differenti tipologie:

AREE PROTETTE

PARCHI NAZIONALI, conservati e gestiti dallo stato.

PARCHI NATURALI REGIONALI (INTERREGIONALI), Più a carattere locale.

AREE MARINE PROTETTE

ALTRE AREE NATURALI PROTETTE NAZIONALI E REGIONALI, gestite pubblicamente o privatamente.

ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE, protette dalla Convenzione di Ramsar.

RETE NATURA 2000 (DIRETTIVA UCCELLI E LA DIRETTIVA HABITAT)

Zone di protezione Speciale (ZPS), Direttiva Uccelli.

Zone speciali di Conservazione (ZSC) per la conservazione degli habitat e delle specie. Conseguenti alla designazione da parte della Commissione europea dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Flora italiana protetta

La flora italiana comprende 6711 specie di piante vascolari (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme) (CONTI *et al.*, 2005), 1097 specie di Briofite (Muschi ed Epatiche) e 2145 specie di Licheni. Per quanto riguarda le alghe degli ambienti marini e delle acque dolci non si dispone ancora di documentazione a cui fare riferimento (fonte: sito MATT, 2006).

Le specie vegetali italiane sono tutelate ai sensi delle seguenti convenzioni internazionali e Direttive europee recepite dall’Italia: Convenzione di Berna, Convenzione di Washington, Convenzione di Barcellona e Direttiva 92/43/CEE “Habitat”.

Non esiste tuttora una legge quadro nazionale per la protezione della flora. Questa materia è di fatto delegata alle singole Regioni e Province Autonome.

QUADRO NORMATIVO REGIONALE

La maggior parte delle Regioni e delle Province Autonome hanno provveduto a emanare diverse norme relative alla tutela delle specie della flora spontanea e della fauna selvatica in conformità alle convenzioni internazionali, alle Direttive comunitarie e alle leggi nazionali.

Nei provvedimenti legislativi finalizzati alla protezione della flora spontanea sono specificate, tramite liste allegate, le entità da tutelare.

ESTINZIONE DELLA FLORA E DELLA FAUNA

L'aumento dell'urbanizzazione e delle infrastrutture, l'eccessivo sfruttamento delle risorse, l'inquinamento di ogni genere e l'introduzione di specie esotiche negli ecosistemi hanno un impatto negativo enorme sulla biodiversità.

Nel continente europeo sono minacciati il 42% dei mammiferi, il 15% degli uccelli e il 52% dei pesci d'acqua dolce; inoltre, quasi 1000 specie vegetali sono gravemente minacciate oppure in via di estinzione.

ESTINZIONE DELLA SPECIE

Estinta: in tutto il mondo non è più presente nessun individuo.

Estinta in natura: sopravvive qualche individuo solo in cattività (*ex situ*).

Estinta localmente: scomparsa in un'area ma ancora presente altrove.

Estinta ecologicamente: sopravvive con una popolazione molto piccola e non interagisce più con il resto della biocenosi (insieme di individui di specie diverse) e sull'intero ecosistema (biocenosi insieme all'ambiente abiotico, ovvero all'habitat).

CAUSE DI ESTINZIONE (minacce alla diversità biologica)

Le specie a rischio di estinzione spesso sono soggette a più minacce contemporaneamente:

Distruzione degli habitat

Frammentazione degli habitat

Degrado degli habitat e inquinamento

Cambiamenti climatici globali

Sovrasfruttamento delle specie

Introduzione di specie esotiche

Diffusione di nuove malattie

Distruzione degli habitat: Foreste pluviali, Foreste tropicali subumide (con stagione secca, alberi decidui, monsoni), Zone umide e ambienti di acque interne, Mangrovie, Praterie, Desertificazione antropica.

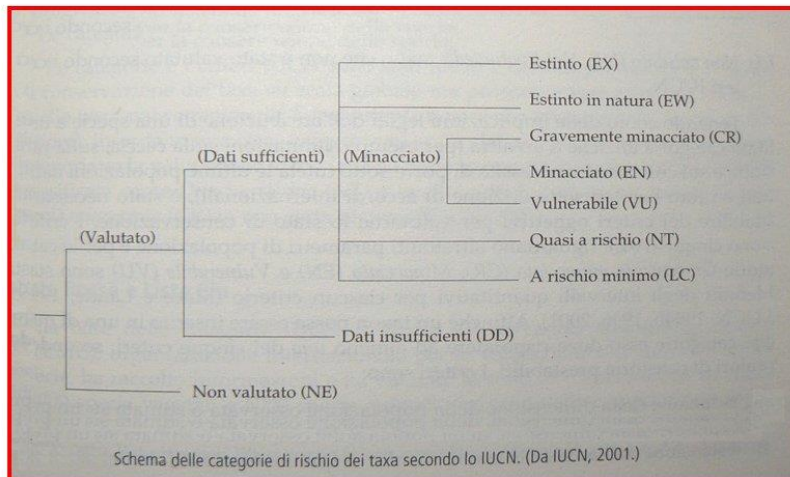
Frammentazione degli habitat: diminuzione di superficie e frammentazione.

Gli habitat diventano isole progressivamente più piccole in un contesto antropizzato e riescono ad ospitare sempre meno specie e popolazioni.

Effetto margine: la frammentazione crea delle zone marginali alterate intorno alle parti più interne dell'habitat originario.

LISTE ROSSE E BLU

“International Union for Conservation of Nature (IUCN)”



LISTE BLU

Le liste blu vengono definite come “elenchi di specie appartenenti ad una lista rossa che, in una data stazione di studio e in un determinato periodo di osservazione, hanno mostrato una certa stabilizzazione o un incremento numerico.

L'identificazione delle specie in fase di ripresa richiede un monitoraggio che è tuttora agli inizi. Queste Liste Blu in avvenire dovrebbero svilupparsi e costituire il necessario riscontro del successo delle politiche ambientali.

Vengono inoltre fornite informazioni circa l'efficacia delle misure di conservazione applicate e gli effetti di eventuali altre cause di cambiamento ambientale intervenute.

La prima versione di una Lista Blu è stata elaborata in Svizzera nell'ambito del programma di “*Technology Assessment*” del Consiglio Scientifico Svizzero tra il 1993 e il 1996 e successivamente rielaborata per una seconda pubblicazione.

STRATEGIE DI CONSERVAZIONE

CONSERVAZIONE *IN SITU*

(SPECIE e HABITAT)

Solo in natura una specie si evolve e si adatta all'ambiente ed ai suoi cambiamenti.

CONSERVAZIONE *EX SITU*

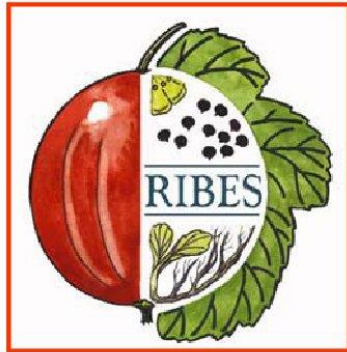
(ORTI BOTANICI, BANCHE DEL GERMOPLASMA)

Quando la conservazione *in situ* diventa problematica (disturbo antropico, cause naturali) per evitare l'estinzione della specie si può ricorrere alla conservazione *ex situ*, con il mantenimento di alcuni individui o parti di essi (germoplasma) in condizioni artificiali.

RIBES

Rete Italiana Banche del Germoplasma

per le piante Spontanee Minacciate



CONSERVAZIONE E MONITORAGGIO

PER VARARE PIANI EFFICACI DI CONSERVAZIONE È NECESSARIO CONOSCERE E SALVAGUARDARE L'INTEGRITÀ DEI PROCESSI BIOLOGICI DELLE POPOLAZIONI, DELLE SPECIE E DEGLI ECOSISTEMI (WILSON, 1992).

IUCN (SPECIES SURVIVAL COMMISSION): "OBIETTIVO PRIORITARIO DELLA CONSERVAZIONE È IL MANTENIMENTO DELLA DIVERSITÀ GENETICA E DI POPOLAZIONI VITALI DI TUTTI I TAXA, ALLO STATO SELVATICO, AL FINE DI PRESERVARE LE INTERAZIONI BIOLOGICHE, I PROCESSI E LE FUNZIONI ECOLOGICHE".

A livello nazionale, solo recentemente si sta prendendo in considerazione il monitoraggio delle specie vegetali. La metodologia più usata è quella proposta da Menges & Gordon (1996) che prevede tre distinti livelli di intensità:

basso (livello 1) prevede un monitoraggio del perimetro della popolazione, in precedenza delimitato, per poterne valutare eventuali variazioni nel tempo.

intenso (livello 2) prevede, oltre al monitoraggio del perimetro della popolazione, anche il conteggio di tutti gli individui presenti, suddivisi in classi di età (plantule, giovani, adulti, adulti riproduttori); su tutti gli individui della popolazione o su un campione random di individui etichettati.

Nel livello 3 sono previsti studi di dinamica della popolazione, che mirano alla caratterizzazione dei trend demografici delle popolazioni.

Conservazione e Monitoraggio

Le Direttive Habitat (92/43/CE) e Uccelli (79/409/CE, sostituita dalla 2009/147/CE) rappresentano i pilastri della politica comunitaria per la conservazione della natura.

Per valutare i progressi derivati dall'applicazione della Direttiva, ai sensi dell'art. 17, la Commissione Europea valuta, ogni 6 anni, un rapporto redatto dagli Stati Membri sull'attuazione delle misure di conservazione intraprese e una rendicontazione sullo stato di conservazione degli habitat di allegato I e

delle specie animali e vegetali degli allegati II, IV, V, per le regioni biogeografiche dell'intero territorio nazionale, anche al di fuori delle aree che costituiscono la Rete Natura 2000.

Il monitoraggio dello stato di conservazione viene condotto con la compilazione di apposite schede che riguardano le specie e gli habitat della Direttiva Habitat.

Manuali scaricabili:

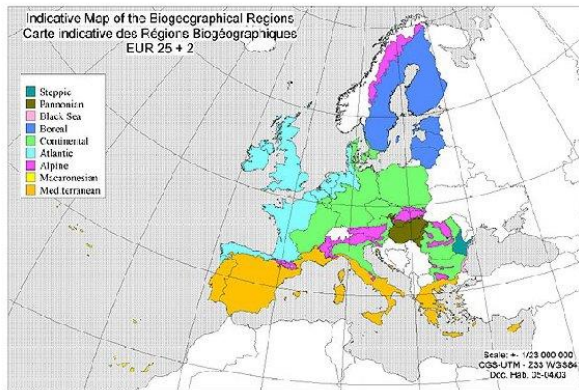
http://www.isprambiente.gov.it/public_files/direttiva-habitat/Manuale-140-2016.pdf

Conservazione e Monitoraggio

Le Regioni Biogeografiche (Rete Natura 2000)

L'Unione Europea è stata suddivisa in 9 regioni biogeografiche (ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee):

Atlantica, Continentale, Alpina, Mediterranea, Boreale, Macaronesica, Pannonica, Steppica e regione del Mar Nero.



Il territorio italiano è interessato dalle regioni:

Alpina

Continentale

Mediterranea.

POPOLAZIONE

DEFINIZIONE BIOLOGICA: GRUPPO DI ORGANISMI INTERFECONDI, CHE HANNO SCARSO SCAMBIO DI GENI CON ALTRI GRUPPI SIMILI.

DEFINIZIONE OPERATIVA: INSIEME DI INDIVIDUI DI UNA STESSA SPECIE CHE VIVONO IN UNA DETERMINATA AREA ED IN UN DETERMINATO MOMENTO.

TRE VINCOLI LEGANO TRA LORO GLI INDIVIDUI DI UNA POPOLAZIONE:

1)- GENETICO GLI INDIVIDUI APPARTENGONO ALLA STESSA SPECIE.

ESSI, CIOE, SONO IN GRADO DI INCROCIARSI E RIPRODURSI, ORIGINANDO

PROLE FERTILE.

2)- SPAZIALE GLI INDIVIDUI OCCUPANO UNA CERTA AREA GEOGRAFICA.

TALE AREA E CARATTERIZZATA DA DETERMINATE CONDIZIONI

AMBIENTALI (HABITAT).

3)- TEMPORALE GLI INDIVIDUI POSSONO CAMBIARE LE PROPRIE DIMENSIONI NUMERICHE ED EVENTUALMENTE ANCHE ESTINGUERSI.

DIMENSIONE DI UNA POPOLAZIONE

$$\text{Densità} = \frac{\text{N}^\circ \text{individui}}{\text{superficie}}$$

DISTRIBUZIONE DEGLI INDIVIDUI DI UNA POPOLAZIONE

DISTRIBUZIONE UNIFORME

DISTRIBUZIONE CASUALE

DISTRIBUZIONE AGGREGATA

LA COORTE

E' UN GRUPPO DI INDIVIDUI DELLA STESSA ETA', CIOÈ

APPARTENENTE ALLA MEDESIMA CLASSE DI ETA'.

SOPRAVVIVENZA

LA SOPRAVVIVENZA (O TASSO DI SOPRAVVIVENZA) E' IL NUMERO DI INDIVIDUI DI UNA COORTE CHE SOPRAVVIVE SINO AD UNA CERTA ETÀ.

L'ATTESA DI VITA E' IL NUMERO MEDIO DI ANNI CHE RESTANO DA VIVERE A

UN INDIVIDUO DI UNA DATA CLASSE DI ETÀ.

LA DURATA DI VITA E' L'ETA' MASSIMA RAGGIUNTA DAGLI INDIVIDUI DI UNA

DATA POPOLAZIONE.

DEMOGRAFIA DI POPOLAZIONE

LA STRUTTURA PER ETA' DI UNA POPOLAZIONE E' DETERMINATA DAL NUMERO DI INDIVIDUI PER OGNI CLASSE DI ETA'.

SE LA STRUTTURA PER ETA' DI UNA POPOLAZIONE TENDE AD ESSERE COSTANTE NEL TEMPO E I TASSI DI FERTILITA' E DI MORTALITA', SONO UGUALI: LA STRUTTURA PER ETA' E' DETTA STAZIONARIA.

UNA POPOLAZIONE IN CRESCITA HA UN NUMERO ELEVATO DI INDIVIDUI

GIOVANI.

UNA POPOLAZIONE STAZIONARIA HA UNA DISTRIBUZIONE UNIFORME

NELLE DIVERSE CLASSI DI ETA'.

UNA POPOLAZIONE IN DECLINO HA UN NUMERO ELEVATO DI INDIVIDUI

VECCHI.

CAPACITÀ PORTANTE

IL NUMERO MASSIMO DI INDIVIDUI DI UNA SPECIE CHE PUÒ ESSERE

SOSTENUTO DA UN DETERMINATO ECOSISTEMA È DETTO CAPACITÀ PORTANTE (CARRYING CAPACITY).

QUANDO LA DIMENSIONE DI UNA POPOLAZIONE SUPERA LA CAPACITÀ

PORTANTE (OVERSHOOTING), LA POPOLAZIONE ENTRA IN UNA FASE DI DECLINO (CROLLO DEMOGRAFICO) IN QUANTO I TASSI DI MORTALITÀ INIZIANO AD ESSERE SUPERIORI A QUELLI DI FERTILITÀ.

METAPOPOLAZIONE:

INSIEME DI POPOLAZIONI (SOTTOPOPOLAZIONI) DELLA STESSA

SPECIE, SEPARATE TRA LORO DA AMBIENTI ETEROGENEI E FRAMMENTATI, NON FAVOREVOLI AL LORO SVILUPPO.

L' ESTINZIONE E LA RICOLONIZZAZIONE SONO EVENTI INDISPENSABILI PER IL MANTENIMENTO DELLA METAPOPOLAZIONE.

IL DINAMISMO CARATTERIZZA LE METAPOPOLAZIONI: CONNETTIVITÀ E FRAMMENTAZIONE SONO PROCESSI CICLICI DEGLI ORGANISMI CHE VIVONO IN UN MOSAICO AMBIENTALE.

L'AUMENTO DI CONNETTIVITÀ TRA LE METAPOPOLAZIONI GARANTISCE UN MINOR RISCHIO DI ESTINZIONE LOCALE DI UNA SPECIE.

FRAMMENTAZIONE

LA FRAMMENTAZIONE È UN EVENTO NATURALE MA FREQUENTEMENTE INCREMENTATO DALL' UOMO.

E' UNA DELLE CAUSE PIU' FREQUENTI DI DISTURBO CHE VANNO AD INCIDERE SULLA STRUTTURA DEGLI AMBIENTI E QUINDI SULLE POPOLAZIONI. LA FRAMMENTAZIONE CONDIZIONA LE DIMENSIONI DELLE SUB-POPOLAZIONI E DELLE METAPOPOLAZIONI. NEGLI AMBIENTI FRAMMENTATI I PATCHES DI AMBIENTI FAVOREVOLI SI ALTERNANO A PATCHES MENO FAVOREVOLI E/O OSTILI.

I CORRIDOI ECOLOGICI, GIOCANO UN RUOLO FONDAMENTALE NEL MANTENERE IL GRADO DI CONNETTIVITÀ TRA LE DIVERSE SUB-POPOLAZIONI DI UNA METAPOPOLAZIONE.

CONSERVAZIONE A LIVELLO DI SPECIE

FATTORI DA CONSIDERARE:

- STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SUE POPOLAZIONI
- INTERAZIONE DELLE POPOLAZIONI CON IL MUTARE DELLE
CONDIZIONI AMBIENTALI
- ECOLOGIA DELLA SPECIE

ANALISI DELLA VITALITÀ' DELLE POPOLAZIONI (PVA)

LA PVA (POPULATION VIABILITY ANALYSIS) RIENTRA NELLE INDAGINI DEMOGRAFICHE E SI PREFIGGE DI STIMARE LA POPOLAZIONE MINIMA VITALE DI UNA POPOLAZIONE. IN PRATICA E' LA VALUTAZIONE DELLA

DIMENSIONE MINIMA DI UNA POPOLAZIONE IN GRADO DI SOPRAVVIVERE ALLE VARIE AVVERSITA' AMBIENTALI NEL TEMPO.

LA PVA SI CALCOLA MEDIANTE ALGORITMI (PROGRAMMI INFORMATICI DEDICATI) CHE CONSIDERANO MOLTE VARIABILI.

PRINCIPALI SCOPI: STIMARE IL TEMPO DI SOPRAVVIVENZA DI UN CERTO N° DI INDIVIDUI DI UNA POP.; STIMARE IL N° MINIMO DI INDIVIDUI PER LA SOPRAVVIVENZA ILLIMITATA DI UNA POP.; INDIVIDUARE I FATTORI CHE POTREBBERO PORTARE LA POP. ALL'ESTINZIONE E ADOTTARE INTERVENTI GESTIONALI APPROPRIATI PER PREVENIRLA.

MINIMA POPOLAZIONE VITALE (MVP)

DEF. CANONICA: E' LA PIU' PICCOLA POPOLAZ. ISOLATA CHE HA IL 99% DI PROBABILITA' DI SOPRAVVIVERE PER 1000 ANNI IN UN DATO HABITAT, NONOSTANTE GLI EFFETTI PREVEDIBILI DI EVENTI DEMOGRAFICI, AMBIENTALI, GENETICI E CATASTROFI NATURALI.

IN PRATICA: LA MVP RAPPRESENTA LA PIU' PICCOLA POPOLAZ. (N° INDIVIDUI) PER LA QUALE E' PREVEDIBILE UNA PROBABILITA' ELEVATA DI PERSISTENZA PER IL FUTURO.

QUANTI INDIVIDUI SONO NECESSARI PER MANTENERE UN'ALTA VARIABILITÀ GENETICA IN UNA POPOLAZIONE?

LA REGOLA DEL 50-500 DI FRANKLIN (1980): "POPOLAZIONI ISOLATE NECESSITANO ALMENO DI 50, MEGLIO DI 500, INDIVIDUI PER MANTENERE LA LORO VARIABILITÀ GENETICA"

MINIMA AREA DINAMICA (MDA)

E' CORRELATA ALLA MVP, E' DEFINITA COME L'ESTENSIONE MINIMA DI HABITAT NECESSARIA PER MANTENERE LA MVP (SI USA MAGGIORMENTE PER GLI ANIMALI).

RISCHI PER LE PICCOLE POPOLAZIONI

(LE PICCOLE POPOLAZIONI SONO PIU' VULNERABILI ALL' ESTINZIONE)

-FATTORI GENETICI: PERDITA DI VARIABILITA' GENETICA; DERIVA GENETICA; INBREEDING.

-FATTORI DEMOGRAFICI: FLUTTUAZIONI DEMOGRAFICHE DOVUTE A VARIAZIONI DELLA MORTALITA' E DELLA NATALITA', MALATTIE.

- FATTORI AMBIENTALI: VARIAZIONI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI, DISTRUZIONE O FRAMMENTAZIONE DELL'HABITAT, CATASTROFI NATURALI (INCENDI, FRANE, ALLUVIONI, ERUZIONI, CAMBIAMENTI CLIMATICI).

GENETICA DELLE POPOLAZIONI

LEGGE (EQUILIBRIO) DI HARDY-WEINBERG-CASTLE(HWC)

TEOREMA FONDAMENTALE DELLA GENETICA DELLE POPOLAZIONI,

PERMETTE DI CALCOLARE LE FREQUENZE DEI GENOTIPI A PARTIRE DALLE FREQUENZE ALLELICHE DI UNA POPOLAZIONE:

IN CONDIZIONI COSTANTI E IN POPOLAZIONI GRANDI. LE FREQUENZE ALLELICHE DI UN GENE IN UNA DI POPOLAZIONE SI MANTENGONO IN EQUILIBRIO NEL TEMPO.

DERIVA GENETICA

IN UNA POPOLAZIONE DI DIMENSIONE FINITA (TUTTE) NON TUTTE LE FREQUENZE GENICHE SARANNO ESATTAMENTE RIPRODOTTE NELLA GENERAZIONE SUCCESSIVA, PER EFFETTO DELLA CASUALITÀ DEGLI ACCOPPIAMENTI. OGNI GENERAZIONE È UN EVENTO INDIPENDENTE.

NELLE PICCOLE POPOLAZIONI CIÒ PUÒ PORTARE ALLA PERDITA DI ALLELI RARI (BASTA CHE IN UNA GENERAZIONE NESSUNO DEI PORTATORI SI ACCOPPI).

CONSERVAZIONE E MONITORAGGIO

(SPECIE RARE O MINACCIATE)

PIANIFICAZIONE DI UN PIANO DI CONSERVAZIONE

FATTORI DA CONSIDERARE:

-ECOLOGIA DELLA SPECIE

(CONOSCENZA DELLE RELAZIONI CON L'AMBIENTE BIOTICO E ABIOTICO, VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SUE POPOLAZIONI).

-AMBIENTE: TIPI DI HABITAT, ESTENSIONE, IMPATTO ANTROPICO, FREQUENZA DI CATASTROFI NATURALI.

-DISTRIBUZIONE: CONTINUA, CASUALE, REGOLARE, UNICA POP. SU UN'AREA VASTA, A MACCHIE DI PICCOLI NUCLEI SU UN HABITAT FRAMMENTATO.

-MORFOLOGIA E FISIOLOGIA: ACCRESCIMENTO E PORTAMENTO IN RELAZIONE ALL'HABITAT; RESISTENZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI SFAVOREVOLI.

-INTERAZIONI CON ALTRE SPECIE: COMPETIZIONE, PIANTE ESOTICHE.

-VARIABILITÀ GENETICA.

-DEMOGRAFIA: DIMENSIONI DELLA POP., DENSITÀ, NATALITÀ-MORTALITÀ (ATTUALE E NEL PASSATO).

MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI

MONITORAGGIO: CONTROLLO DELLO STATO DI UNA POPOLAZIONE DI UNA O PIU' SPECIE, RIPETUTO

A INTERVALLI REGOLARI, SEGUENDO UN PROTOCOLLO CHE RIMANE INVARIATO NEL TEMPO.

A LUNGO TERMINE PERMETTE DI VALUTARE IL TREND DI INCREMENTO/DECREMENTO DI UNA DATA POPOLAZIONE.

IL MONITORAGGIO PUO' INTERESSARE ANCHE COMUNITA' O ECOSISTEMI.

I MONITORAGGI POSSONO INTERESSARE SPECIE RARE OPPURE SPECIE (INDICATORI BIOLOGICI) PARTICOLARMENTE SENSIBILI AI CAMBIAMENTI AMBIENTALI (CLIMATICI, IDROGEOLOGICI, INQUINAMENTI, ECC.).

SPECIE VASCOLARI SCELTE COME INDICATORI AMBIENTALI POSITIVI PER LA CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT.

LA SCELTA DELLE SPECIE PER OGNI TIPOLOGIA VEGETAZIONALE SI EFFETTUA SELEZIONANDO QUELLE ENTITÀ CHE SONO CONSIDERATE CARATTERISTICHE DEI SYNTAXA, QUELLE DI IMPORTANZA STRUTTURALE O QUELLE CHE RIFLETTONO UN BUON GRADO DI NATURALITÀ O MATURITÀ DELLA VEGETAZIONE.

NELLA GENERALITÀ DEI CASI, L'INCREMENTO O IL DECREMENTO DI QUESTE SPECIE, RISPETTO A QUELLO PERVENUTO INIZIALMENTE NEL RILIEVO, INDICA UN CAMBIAMENTO LEGATO AD UN MIGLIORAMENTO O PEGGIORAMENTO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE.

TIPI DI MONITORAGGIO DI UNA POPOLAZIONE

(CENSIMENTO, CAMPIONAMENTO, INDAGINE DEMOGRAFICA)

-CENSIMENTO (INVENTARIO COMPLETO) : CONTEGGIO DEL NUMERO TOTALE DI INDIVIDUI, NEL TEMPO CONSENTE DI VALUTARE IL TREND DI INCREMENTO/DECREMENTO. NON FORNISCE DATI SULLE VARIAZIONI DEMOGRAFICHE (CLASSI DI ETÀ, NATALITÀ/MORTALITÀ, ECC.).

-CAMPIONAMENTO: SI EFFETTUA QUANDO LA POPOLAZIONE È MOLTO GRANDE, SI SCELGONO DELLE SOTTOAREE RAPPRESENTATIVE (PLOTS E/O TRANSETTI) E SI CONTANO TUTTI GLI INDIVIDUI. OCCORRONO UN NUMERO SUFFICIENTE DI CAMPIONAMENTI PER AVERE UNA STIMA OTTIMALE.

- INDAGINE DEMOGRAFICA: RIGUARDA UN NUMERO RAPPRESENTATIVO DI INDIVIDUI, RARAMENTE TUTTI GLI INDIVIDUI DI UNA POPOLAZIONE. VENGONO MARCATI E MONITORATI GLI INDIVIDUI DI TUTTE LE CLASSI D'ETÀ.

CONSENTE DI: VALUTARE I PRINCIPALI PARAMETRI DEMOGRAFICI COME MORTALITÀ, NATALITÀ, CRESCITA; TREND E STRUTTURA DELLE CLASSI D'ETÀ (DEFICIT DI GIOVANI = POP. IN DECLINO, ALTO N° DI GIOVANI = POP. STABILE O IN AUMENTO); VALUTARE LA CAPACITÀ PORTANTE DELL'ECOSISTEMA CHE OSPITA LA SPECIE PER STIMARE LA MASSIMA DIMENSIONE DELLA POP. CHE IL SISTEMA PUÒ SOSTENERE.

TIPI DI RILIEVO

TRANSETTO

È IL RILIEVO DEL NUMERO DI INDIVIDUI, O DI ALTRI PARAMETRI, LUNGO UN SEGMENTO RETTILINEO CHE ATTRAVERSA LA VEGETAZIONE CHE SI VUOLE ESAMINARE. SI OPERA STENDENDO SUL TERRENO UNA FETTUCCIA METRICA DI LUNGHEZZA VARIABILE (DA 20 A 100 METRI), FISSATA AL SUOLO CON DEI PICCHETTI.

È UN METODO MOLTO USATO NEI CENSIMENTI FLORISTICI, PER STUDIARE UNA DETERMINATA ASSOCIAZIONE VEGETALE O PER VALUTARE LE VARIAZIONI STRUTTURALI E IN GENERALE PER STUDI SULLE POPOLAZIONI.

TRANSETTI SU GRANDE SCALA

RILEVAMENTI SVOLTI LUNGO DETERMINATE DIRETTRICI PER VALUTARE MACROVARIAZIONI (AD ESEMPIO DUE VERSANTI DI UNA MONTAGNA, OPPURE VARIAZIONI DI VEGETAZIONE DALLA LINEA DI COSTA ALLE MONTAGNE, DALL'INTERNO DI UNA CITTÀ ALLE CAMPAGNE CIRCOSTANTI).

QUADRATI PERMANENTI

UN METODO GENERALE PER LO STUDIO DELLE SUCCESSIONI CONSISTE NEL RIPETERE LE OSSERVAZIONI SULLA VEGETAZIONE IN UNO STESSO PUNTO NEL TEMPO.

IL QUADRATO PERMANENTE È UN'AREA DEFINITA, IN GENERE ALL'INTERNO DI UNA POPOLAZIONE, DELIMITATA DA PICCHETTI, DI SUPERFICIE VARIABILE TRA 1-25-100 METRI QUADRATI.

ALL'INTERNO DI QUESTO QUADRATO VENGONO RIPETUTI CON PERIODICITÀ DEI RILIEVI PER VALUTARE VARIAZIONI NELLA COMPOSIZIONE FLORISTICA E NELLA STRUTTURA.

QUESTO METODO RICHIEDE TEMPI DI RICERCA MOLTO LUNGI IN QUANTO LA VEGETAZIONE HA UN DINAMISMO INTENSO SOLO NELLE FASI PIONIERE (COLATE LAVICHE, MORENE DI GHIACCIAI IN RITIRO O

AREE INTERESSATE DA INCENDI); NELLE SUCCESSIVE FASI PER NOTARE CAMBIAMENTI APPREZZABILI I RILEVAMENTI DEVONO ESSERE RIPETUTI ANCHE PER DIVERSI DECENNI.

I QUADRATI PERMANENTI VENGONO IN GENERE INSTALLATI IN AREE PROTETTE O COMUNQUE SOGGETTE A SORVEGLIANZA.

METODO RAUNKIAER

CONSENTE LA DETERMINAZIONE DELLA FREQUENZA DELLE SPECIE.

PREVEDE L'USO DI UN CERCHIO DEL DIAMETRO 30 CM, DA LANCIARE 25 - 100 VOLTE O, FINO A QUANDO TUTTE LE SPECIE CHE COMPONGONO LA VEGETAZIONE SONO ANNOTATE ALMENO UNA VOLTA. I LANCI POSSONO ESSERE CASUALI O DISPOSTI SECONDO UN RETICOLO OMOGENEO. LE PIANTE DI PICCOLE DIMENSIONI VENGONO PRESE IN CONSIDERAZIONE QUANDO RICADONO ALL'INTERNO DEL CERCHIO; ALBERI E ARBUSTI SONO ANNOTATI QUANDO LA PROIEZIONE DELLA CHIOMA RICADE ALL'INTERNO DEL CERCHIO. E' UN METODO CHE RICHIEDE MOLTO TEMPO, MA È PIUTTOSTO PRECISO.

CONTEGGIO DEGLI INDIVIDUI

SI CONTANO I FUSTI AEREI PRESENTI SU UNA DETERMINATA SUPERFICIE.

QUESTO METODO È USATO SOPRATTUTTO IN CAMPO FORESTALE E FORNISCE PRECISE INDICAZIONI SULLA DENSITÀ DEL BOSCO.

MONITORAGGIO

RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

(Metodo di Braun-Blanquet 1928)

Per rilevare la vegetazione secondo il metodo di Braun-Blanquet, è necessario individuare preliminarmente un'area omogenea che costituisca un campione rappresentativo della vegetazione che si vuole studiare.

Quindi si valuta l'estensione della superficie da rilevare, si annotano i dati stazionali (altitudine, esposizione, tipo di substrato, inclinazione) e ogni altra osservazione ritenuta utile per una migliore definizione dell'area come ad esempio fattori di origine antropica.

La superficie da rilevare è uguale o maggiore di quella che corrisponde al "minimo areale", ovvero l'area minima entro la quale una associazione vegetale può giungere a svilupparsi in maniera completa.

Per determinare il minimo areale, il metodo più comune è quello di aumentare progressivamente la superficie di rilevamento fino a quando il numero di specie si stabilizza.

Per avere un'idea dell'estensione del minimo areale, si riportano alcuni esempi orientativi:

Popolamento a muschi e licheni 1 - 5 mq

Prato, pascolo, palude 10 - 50 mq

Aree boschive 100 - 500 mq

Se la vegetazione dell'area in esame è stratificata l'elenco floristico verrà eseguito per strati.

Tipi di strati:

Strato n.	Altezza	Copertura %
7	> 25 m	
6	12 - 25 m	
5	5 - 12 m	
4	2 - 5 m	
3	0,5 - 2 m	
2	25 - 50 cm	
1	0 - 25 cm	

Se l'area da rilevare è molto estesa si effettuano un numero congruo di rilievi.

Per ognuno di questi rilievi si procede alla stesura della lista completa delle specie presenti (rilievo floristico), strato per strato.

Per ogni specie viene valutata sia l'abbondanza (densità degli individui) che la copertura (proiezione verticale sul terreno della parte aerea della pianta). Abbondanza e copertura sono valutate insieme in una scala che prevede 5 valori:

+: specie con copertura trascurabile (inferiore 1%)

1: specie con copertura 1-5 %

2: specie con copertura 5-25%

3: specie con copertura 25-50%

4: specie con copertura 50-75%

5: specie con copertura 75-100%

Oltre a questi valori viene riportata anche l'associabilità degli individui:

1: individui isolati

2: piccoli gruppi di pochi individui

3: piccole colonie e grandi cespi

4: colonie su una superficie superiore al 50% di quella rilevata

5: alta associabilità degli individui tendente a formare popolamenti puri

I rilievi successivamente si correlano tra loro allo scopo di individuare le differenti tipologie vegetazionali.

Queste ultime sono collocate in un sistema tassonomico di unità gerarchiche, ciascuna delle quali è caratterizzata da una particolare composizione di specie

TASSONOMIA DELLE TIPOLOGIE VEGETAZIONALI

Associazione: unità base definita come "un raggruppamento vegetale più o meno stabile ed in equilibrio con il mezzo ambiente, caratterizzato da una

composizione floristica determinata, in cui certi elementi quasi esclusivi (specie caratteristiche) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed autonoma" (BRAUN-BLANQUET, 1915 in PIROLA, 1970).

Alleanza: "è costituita da più associazioni ecologicamente affini, limitrofe nello spazio o vicarianti in territori vicini. È individuata per mezzo di specie caratteristiche comuni solo alle associazioni che la costituiscono" (PIROLA, 1970).

Ordine: "è un complesso di alleanze ed è individuato da specie caratteristiche proprie" (PIROLA, 1970).

Classe: "riunisce uno o più ordini che corrispondono ad una ecologia simile e presentato spesso una fisionomia comune" (PIROLA, 1970).

La denominazione di ogni livello gerarchico si ottiene aggiungendo al nome generico di una specie caratteristica o comune significativa i seguenti suffissi: -etea per la classe, -etalia per l'ordine, -ion per l'alleanza ed -etum per l'associazione, seguiti dal nome specifico in latino al genitivo.

es. livelli gerarchici

Classe (suffisso -etea): es. Quercetea ilicis

Ordine (suffisso -etalia): es. Quercetalia ilicis

Alleanza (suffisso -ion): es. Quercion ilicis

Associazione (suffisso -etum): es. Viburno tini-Quercetum ilicis

ELABORAZIONE STATISTICA

Per individuare le unità di vegetazione, tutti i rilievi effettuati sono riuniti in una tabella in cui vengono riportate le specie con i relativi indici di copertura.

Mediante il programma "Syntax 5.0", la matrice viene semplificata accorpando i dati di copertura di specie presenti in più strati, per facilitare l'elaborazione

matematica e con l'eliminazione delle specie presenti in un solo rilievo in quanto poco significative.

La tabella viene poi elaborata statisticamente mediante l'utilizzo di tecniche di analisi di agglomerazione (cluster analysis) che permettono di raggruppare i rilievi in base al grado di somiglianza.

Il risultato della cluster analysis è la costruzione di un dendrogramma (grafico che evidenzia la relazione tra similitudine e vicinanza dei rilievi considerati).
