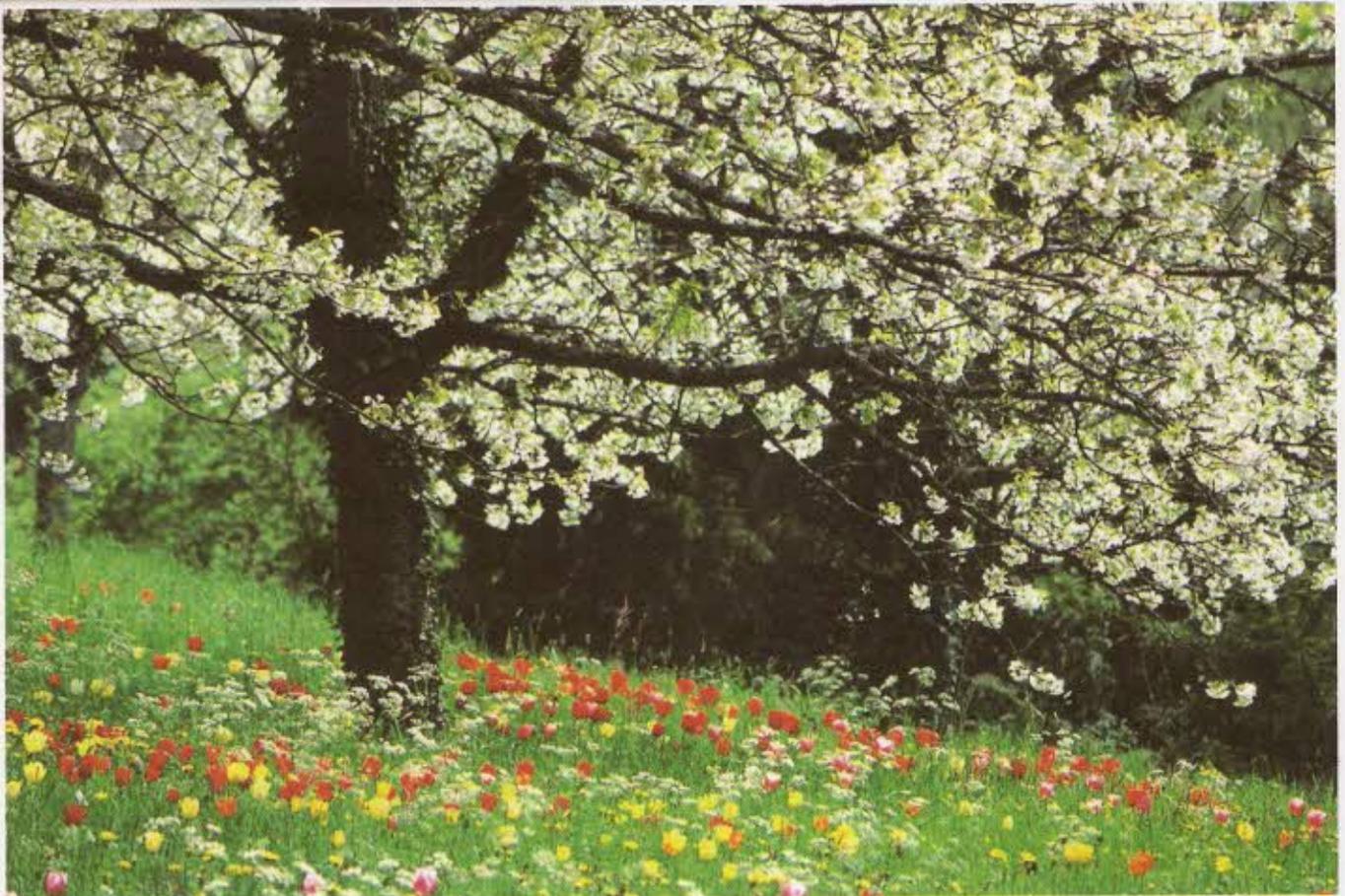


4 L'ORGANIZZAZIONE DELLE PIANTE



49

LE PIANTE SONO INDISPENSABILI PER LA VITA SULLA TERRA PERCHÉ PRODUCONO OSSIGENO PER LA RESPIRAZIONE DI TUTTI GLI ESSERI VIVENTI. ---
LE PIANTE HANNO TUTTE LE CARATTERISTICHE DEGLI **ESSERI VIVENTI**: NASCONO, SI NUTRONO, CRESCONO, SI RIPRODUCONO, MUOIONO. TUTTO PARTE DA UN SEME, CHE FA UNA RADICE E UN GERMOGLIO VERDE. INIZIA COSÌ LA VITA DELLA PIANTA, CHE AVRÀ UN FUSTO, DELLE FOGLIE, DEI FIORI. IL FIORE DIVENTA FRUTTO, I FRUTTI SPARGONO I LORO SEMI E... LA VITA DELLA PIANTA RICOMINCIA.

WB



CHE COSA IMPARERAI IN QUESTA UNITÀ?

LE 5 W



- CHI:** LE PIANTE
- CHE COSA:** L'ORGANIZZAZIONE DELLE PIANTE: DAL SEME ALLA PIANTA, IL FIORE, DAL FIORE AL FRUTTO
- DOVE:** LE PIANTE CRESCONO SULLA TERRA E FORMANO IL REGNO VEGETALE
- QUANDO:** DA MILIONI DI ANNI, DA PRIMA CHE CI FOSSE L'UOMO
- PERCHÉ:** PER SCOPRIRE COME SONO FATTE LE PIANTE



IL TESTO FACILITATO



LE PIANTE

LE PIANTE APPARTENGONO AL REGNO VEGETALE E SONO ORGANISMI:

- PLURICELLULARI
- EUCARIOTI
- AUTOTROFI

LE PIANTE SONO INDISPENSABILI PER LA VITA SULLA TERRA PERCHÉ PRODUCONO OSSIGENO PER LA RESPIRAZIONE DI TUTTI GLI ESSERI VIVENTI. SONO DI **COLORE VERDE** PERCHÉ HANNO LA **CLOROFILLA**, UNA SOSTANZA COLORATA CHE PERMETTE ALLE PIANTE DI USARE LA LUCE DEL SOLE PER COSTRUIRE DA SOLE IL LORO NUTRIMENTO.

LE PIANTE HANNO TUTTE LE CARATTERISTICHE DEGLI **ESSERI VIVENTI**: NASCONO, SI NUTRONO, CRESCONO, SI RIPRODUCONO, MUOIONO. TUTTO PARTE DA UN SEME...

PLURICELLULARI: FORMATI DA TANTE CELLULE.

EUCARIOTI: LE LORO CELLULE HANNO UN NUCLEO CON UNA FORMA PRECISA E SEPARATA DAL RESTO DELLA CELLULA.

AUTOTROFI: PRODUCONO DA SOLI IL NUTRIMENTO A PARTIRE DA SOSTANZE INORGANICHE, CIOÈ NON VIVENTI.

A COSA SERVONO LE PIANTE?

LE PIANTE SONO INDISPENSABILI PER LA VITA SULLA TERRA, PERCHÉ PRODUCONO OSSIGENO.

DAL SEME ALLA PIANTA

IL SEME È L'INIZIO DELLA VITA
DI UNA PIANTA. È COMPOSTO DA:

- UN GUSCIO CHIAMATO **TEGUMENTO**
- UNA PARTE INTERNA DETTA **COTILEDONE** (CHE CONTIENE SOSTANZE NUTRITIVE PER L'EMBRIONE)
- UNA PICCOLA PIANTA IN MINIATURA, L'**EMBRIONE**.

QUANDO IL SEME È MATURO ESCE DAL SUO "SONNO" E INIZIA LA **GERMINAZIONE**, CIOÈ LA **TRASFORMAZIONE DALL'EMBRIONE IN PIANTA**.

PER GERMINARE IL SEME HA BISOGNO DI **CALORE, ACQUA E OSSIGENO**.

L'ACQUA CHE CIRCOLA NEL TERRENO ENTRA NEL SEME, CHE SI GONFIA, USA LE SOSTANZE NUTRITIVE CONTENUTE NEL COTILEDONE, CRESCE E ROMPE IL TEGUMENTO. L'EMBRIONE SI ALLUNGA E DÀ VITA A UNA PICCOLA RADICE CHE AFFONDA NEL TERRENO. SOPRA, POI, SI FORMA IL GERMOGLIO VERDE. DA ORA IN POI LA PIANTA SI NUTRIRÀ ATTRAVERSO LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA.

LA RADICE

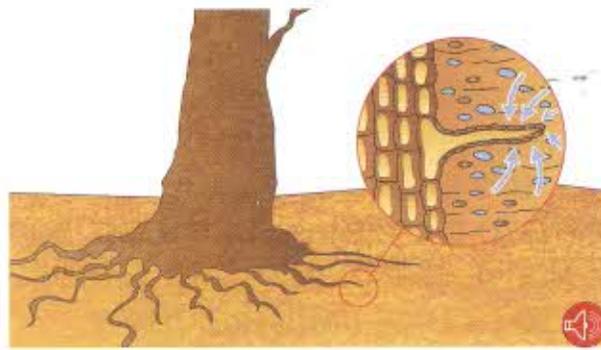
LA RADICE È L'ORGANO CHE **FISSA LA PIANTA AL SUOLO E FA ASSORBIRE L'ACQUA E I SALI MINERALI**, CHE SERVONO ALLA PIANTA PER LA FOTOSINTESI.

L'ASSORBIMENTO

DELL'ACQUA AVVIENE CON UN FENOMENO MOLTO COMUNE IN NATURA, L'**OSMOSI**. QUANDO LA RADICE HA ASSORBITO L'ACQUA, I VASI CONDUTTORI LA TRASPORTANO ALLE ALTRE PARTI DELLA PIANTA.

COME FA L'OSMOSI A FAR ENTRARE L'ACQUA NELLA RADICE?

NEL TERRENO L'ACQUA È ABBONDANTE, MENTRE IL PELO RADICALE (VEDI PAGINA 52) NE HA POCA. PROPRIO PER QUESTO L'OSMOSI PUÒ FAR ENTRARE L'ACQUA NELLA RADICE.

**IL SEME DI FAGIOLO**

ALCUNE PIANTE, COME IL FAGIOLO, IL PISELLO, LA FAVA... HANNO DUE COTILEDONI
→ **DICOTILEDONI**

IL SEME DEL FRUMENTO

IL SEME DI FRUMENTO E ALTRE PIANTE, COME IL MAIS, HA UN SOLO COTILEDONE
→ **MONOCOTILEDONE**

GERMINAZIONE DI UN SEME DI FAGIOLO**COSA FA LA RADICE?**

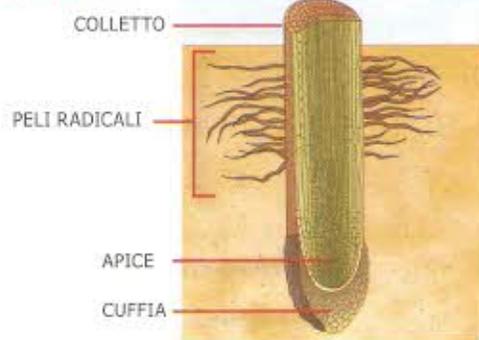
- FISSA LA PIANTA AL SUOLO
- FA ASSORBIRE L'ACQUA E I SALI MINERALI.

IN UNA RADICE OSSERVIAMO QUESTE PARTI:

- IL **COLLETO**: UNISCE LA RADICE AL FUSTO
- I **PELI RADICALI**: TUBICINI MOLTO SOTTILI CHE SERVONO AD ASSORBIRE L'ACQUA E I SALI MINERALI DAL TERRENO
- L'**APICE**: PARTE CHE CRESCE IN CONTINUAZIONE, PER ALLUNGARE LA RADICE
- LA **CUFFIA**: UNA SPECIE DI CAPPuccio AL FONDO DELLA RADICE, CHE SERVE A PROTEGGERLA MENTRE AFFONDA NEL TERRENO.



LA RADICE



CI SONO TRE TIPI DI RADICE:

- **RADICE A FITTONE** (CAROTA, BARBABIETOLA...): UNA RADICE GRANDE A FORMA DI CONO ROVESCiato, DA CUI PARTONO DELLE RADICI LATERALI, MOLTO PIÙ PICCOLE
- **RADICE FASCICOLATA** (CIPOLLA, GRANO...): È FATTA DA TANTE RADICI, TUTTE DELLA STESSA MISURA, CHE PARTONO ALLA BASE DELLA PIANTA
- **RADICE AEREA** (EDERA, ORCHIDEA...): È TIPICA DELLE PIANTE CHE VIVONO NELLE REGIONI TROPICALI, DOVE L'ARIA CONTIENE MOLTA ACQUA. LE RADICI AEREE CORRONO LUNGO TUTTO IL FUSTO DELLA PIANTA E ASSORBONO L'ACQUA DIRETTAMENTE DALL'ARIA.

RADICE A FITTONE

LA CAROTA (O LA BARBABIETOLA) È UNA RADICE A FITTONE. È MOLTO GROSSA PERCHÉ SERVE DA MAGAZZINO DI SOSTANZE NUTRITIVE.



RADICE FASCICOLATA

LA RADICE DELLA CIPOLLA È FASCICOLATA.



RADICE AEREA

RADICI AEREE DI UNA PIANTA TROPICALE.



IL FUSTO

IL FUSTO È L'ORGANO CHE COLLEGA LE RADICI ALLE FOGLIE E TRASPORTA A TUTTA LA PIANTA IL NUTRIMENTO: LA **LINFA GREZZA** (ACQUA E SALI MINERALI DEL TERRENO) E LA **LINFA ELABORATA** (LE SOSTANZE NUTRITIVE PRODOTTE DALLA PIANTA). IL FUSTO PUÒ ESSERE **LEGNOSO** (ALBERI E ARBUSTI) OPPURE **ERBACEO** (ERBE). **ANCHE I RAMI SONO PARTE DEL FUSTO.** IL FUSTO COMPIE DUE TIPI DI MOVIMENTO: **SI MUOVE VERSO L'ALTO E VA SEMPRE VERSO LA LUCE (FOTOTROPISMO).**

COSA FA IL FUSTO?

- COLLEGA LE RADICI ALLE FOGLIE
- TRASPORTA ALLA PIANTA IL NUTRIMENTO.

NEL GIRASOLE, CHE RUOTA IL FUSTO PER "GUARDARE" SEMPRE IL SOLE, AVVIENE UN TIPO PARTICOLARE DI FOTOTROPISMO.

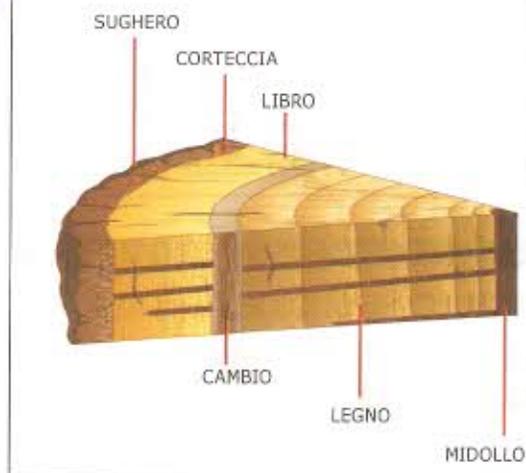


NEL FUSTO OSSERVIAMO QUESTE PARTI:

- IL **SUGHERO**: È LA PARTE ESTERNA DELLA CORTECCIA
- LA **CORTECCIA**: PROTEGGE LA PARTE INTERNA DEL FUSTO
- IL **LIBRO**: CONTIENE DEI CANALI (I VASI CONDUTTORI) CHE TRASPORTANO LA LINFA ELABORATA DALLE FOGLIE A TUTTA LA PIANTA (DALL'ALTO VERSO IL BASSO)
- IL **CAMBIO**: È LA ZONA DOVE LE CELLULE DANNO ORIGINE A NUOVE PARTI DEL FUSTO, CHE COSÌ SI INGRANDISCE
- IL **LEGNO**: I SUOI VASI CONDUTTORI TRASPORTANO LA LINFA GREZZA DALLE RADICI ALLE FOGLIE (DAL BASSO VERSO L'ALTO)
- IL **MIDOLLO**: LE SUE CELLULE ACCUMULANO LE SOSTANZE DI RISERVA DELLA PIANTA.



LE PARTI DEL FUSTO



LA FOGLIA

LA FOGLIA È LA PARTE PIÙ EVIDENTE, CIOÈ **PIÙ VISIBILE**, DI UNA PIANTA.

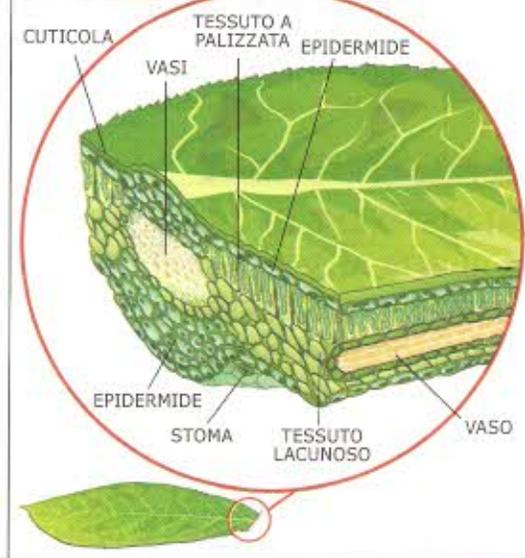
NELLA FOGLIA OSSERVIAMO QUESTE PARTI:

- IL **PICCIOLO**: UNISCE LA FOGLIA AL RAMO (PUÒ ANCHE MANCARE, COME NEL TULIPANO)
- LE **STIPOLE**: FOGLIOLINE DI VARIA FORMA VICINO AL PICCIOLO (NON SEMPRE PRESENTI)
- LA **LAMINA**: È LA PARTE PIÙ GRANDE DELLA FOGLIA. HA DUE FACCE CHIAMATE PAGINE, CHE SPESSO SONO DIVERSE PER IL COLORE: LA **PAGINA SUPERIORE** E LA **PAGINA INFERIORE**. SULLA LAMINA CI SONO LE **NERVATURE**, CHE SONO LA CONTINUAZIONE DEI VASI CONDUTTORI DEL LEGNO E DEL LIBRO: **TRASPORTANO IL NUTRIMENTO**. NELLA PAGINA INFERIORE CI SONO GLI **STOMI**, PICCOLISSIME APERTURE ATTRAVERSO LE QUALI AVVENGONO GLI SCAMBI DI GAS TRA LA FOGLIA E L'AMBIENTE. GLI STOMI SONO INVISIBILI A OCCHIO NUDO: PER OSSERVARLI DEVI USARE IL MICROSCOPIO.

CHE COS'È LA FOGLIA?

È LA PARTE PIÙ VISIBILE DI UNA PIANTA.

LA FOGLIA



TI RICORDI? ALL'INTERNO DELLE CELLULE DELLA FOGLIA CI SONO I **CLOROPLASTI**, CHE CONTENGONO LA **CLOROFILLA**, MOLTO IMPORTANTE NELLA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA. LA **FOGLIA** INFATTI È COME UN **LABORATORIO**, IN CUI AVVENGONO TRASFORMAZIONI INDISPENSABILI PER LA VITA DELLA PIANTA: LA **FOTOSINTESI CLOROFILLIANA**, LA **RESPIRAZIONE** E LA **TRASPIRAZIONE**.



LA FOTOSINTESI CLOROFILLIANA

IL PROCESSO, CIOÈ IL MODO, IN CUI LA PIANTA SI NUTRE È CHIAMATO **FOTOSINTESI CLOROFILLIANA**. ECCO COME AVVIENE:



FOTOSINTESI CLOROFILLIANA:

- FOTO = LUCE
- SINTESI = REAZIONE CHIMICA CON CUI DA SOSTANZE SEMPLICI SI PRODUCONO SOSTANZE COMPLESSE
- CLOROFILLIANA = DELLA CLOROFILLA



2 LA LINFA GREZZA SALE ATTRAVERSO IL FUSTO E ARRIVA FINO ALLE FOGLIE

1 LE RADICI ASSORBONO ACQUA E SALI MINERALI (LINFA GREZZA) DAL TERRENO

3 NELLE FOGLIE AVVIENE LA FOTOSINTESI:
ACQUA E SALI MINERALI PROVENIENTI DAL TERRENO
 +
ANIDRIDE CARBONICA PROVENIENTE DALL'ARIA E ASSORBITA DAGLI STOMI
 +
ENERGIA: LUCE SOLARE CATTURATA DALLA CLOROFILLA CONTENUTA NEI CLOROPLASTI
 ↓
 FORMANO IL **GLUCOSIO** (LINFA ELABORATA) → LE MOLECOLE DI GLUCOSIO SI UNISCONO E FORMANO L'AMIDO, UNA SOSTANZA DI RISERVA CHE FORNISCE ENERGIA ALLA PIANTA
 ↓
 FORMANO L'**OSSIGENO** → LA PIANTA LIBERA NELL'ARIA L'OSSIGENO, ESSENZIALE PER LA VITA SULLA TERRA

LA RESPIRAZIONE

HAI VISTO CHE DI GIORNO, CON LA FOTOSINTESI, LA PIANTA ASSORBE ANIDRIDE CARBONICA E LIBERA OSSIGENO. **LA RESPIRAZIONE È IL CONTRARIO DELLA FOTOSINTESI** ED È PIÙ EVIDENTE DI NOTTE, QUANDO LA PIANTA **ASSORBE OSSIGENO** E **LIBERA ANIDRIDE CARBONICA** NELL'ARIA. NELLA FOTOSINTESI LA PIANTA ASSORBE ENERGIA, NELLA **RESPIRAZIONE** LA PIANTA **PRODUCE ENERGIA**.



LA RESPIRAZIONE DI NOTTE



LA TRASPIRAZIONE

LA **TRASPIRAZIONE** DELLE PIANTE È L'**ELIMINAZIONE DELL'ACQUA IN ECCESSO** SOTTO FORMA DI **VAPORE ACQUEO** A CAUSA DELL'**EVAPORAZIONE**. L'ACQUA VIENE ELIMINATA SOPRATTUTTO ATTRAVERSO GLI STOMI DELLE FOGLIE.

**COS'È LA TRASPIRAZIONE?**

È IL PROCESSO ATTRAVERSO CUI LA PIANTA ELIMINA L'ACQUA IN ECCESSO.

IL FIORE

LA MAGGIOR PARTE DELLE PIANTE PRODUCE I **FIORI**, CHE **SERVONO PER LA RIPRODUZIONE DELLA PIANTA**. VEDIAMO COM'È FATTO IL FIORE:

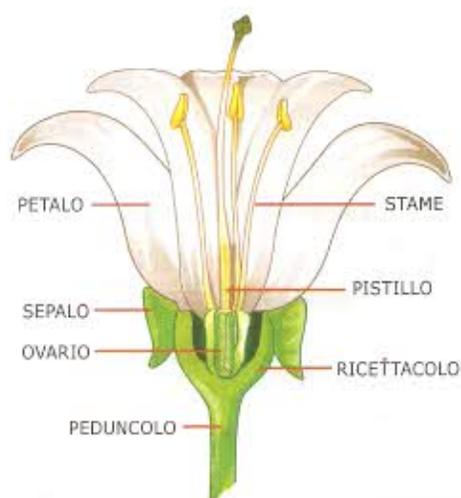
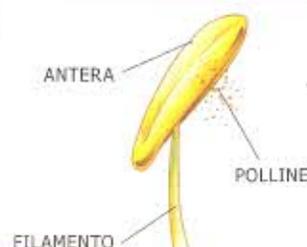
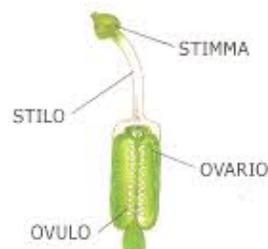
- IL **PEDUNCOLO**: È LO STELO CHE SOSTIENE IL FIORE
- IL **RICETTACOLO**: È UN RIGONFIAMENTO IN CUI SI TROVANO GLI ORGANI DEL FIORE
- I **SEPALI**: FOGLIOLINE VERDI CHE PROTEGGONO LE PARTI INTERNE DEL FIORE. SONO DISPOSTE A CORONA E FORMANO IL **CALICE**
- I **PETALI**: SONO FOGLIE CHE SI SONO TRASFORMATE. HANNO FORME E COLORI DIVERSI E FORMANO LA **COROLLA**.

DENTRO I SEPALI E I PETALI PUOI VEDERE:

- GLI **STAMI**: SONO GLI ORGANI RIPRODUTTORI MASCHILI. OGNI STAME È COMPOSTO DA UN **FILAMENTO** CHE TERMINA CON L'**ANTERA**, UN RIGONFIAMENTO CHE CONTIENE IL **POLLINE**
- IL **PISTILLO**: È L'ORGANO RIPRODUTTORE FEMMINILE. È COMPOSTO DA UNA PARTE INGROSSATA, L'**OVARIO**, DA UN TUBICINO, LO **STILO**, E DALLO **STIMMA**. **NELL'OVARIO MATURANO GLI OVULI**. OGNI OVULO HA UNA CELLULA FEMMINILE, L'OVOSFERA.

A COSA SERVE IL FIORE?

ALLA RIPRODUZIONE DELLA PIANTA.

LE PARTI DEL FIORE**STAME****PISTILLO**

L'IMPOLLINAZIONE

PER FAR NASCERE UNA NUOVA PIANTA, IL POLLINE DEVE RAGGIUNGERE GLI OVULI DI UN FIORE DELLA STESSA SPECIE. **L'IMPOLLINAZIONE È IL TRASPORTO DEL POLLINE DALL'ORGANO MASCHILE A QUELLO FEMMINILE**, IL PISTILLO, E PUÒ AVVENIRE PER MEZZO DI PARTICOLARI "VEICOLI":

- GLI **INSETTI**: I FIORI CHE USANO QUESTA **IMPOLLINAZIONE**, CHIAMATA **ENTOMOFILA**, HANNO COROLLE COLORATE E PROFUMATE. COLORI E PROFUMI RICHIAMANO GLI INSETTI ALLA RICERCA DEL NETTARE, UNA SOSTANZA ZUCCHERINA. SUCCHIANDO IL NETTARE L'INSETTO "SI SPORCA" DI POLLINE E LO TRASPORTA DI FIORE IN FIORE
- I **PICCOLI ANIMALI**: IL COLIBRÌ, PER ESEMPIO, CHE HA IL BECCO LUNGO E SOTTILE. QUESTA **IMPOLLINAZIONE**, CHIAMATA **ZOOFILE**, È SIMILE A QUELLA ENTOMOFILA
- IL **VENTO**: QUESTA **IMPOLLINAZIONE** È DETTA **ANEMOFILA** ED È TIPICA DI FIORI POCO APPARISCENTI, CON IL POLLINE LEGGERISSIMO, ADATTO A ESSERE TRASPORTATO DAL VENTO
- L'**ACQUA**: QUESTA **IMPOLLINAZIONE**, CHIAMATA **IDROFILA**, È TIPICA DI ALCUNE PIANTE ACQUATICHE CHE VIVONO SOMMERSE. IL POLLINE VIENE TRASPORTATO DALL'ACQUA.

LA FECONDAZIONE: DAL FIORE AL FRUTTO

QUANDO ARRIVA SULLO STIMMA, IL GRANELLO DI POLLINE (GAMETE, CIOÈ CELLULA, MASCHILE) FA USCIRE UN PROLUNGAMENTO (IL TUBETTO POLLINICO) CHE ENTRA NELLO STILO DEL PISTILLO FINO AD ARRIVARE ALL'OVULO (GAMETE, CIOÈ CELLULA, FEMMINILE). **LA CELLULA MASCHILE SI UNISCE A QUELLA FEMMINILE: ECCO LA FECONDAZIONE.** DALLA FECONDAZIONE SI FORMA LO **ZIGOTE**, CHE È **LA PRIMA CELLULA DELLA NUOVA PIANTA.**

COS'È LA FECONDAZIONE?

L'INCONTRO TRA LA CELLULA MASCHILE E LA CELLULA FEMMINILE.

**COS'È L'IMPOLLINAZIONE?**

È IL TRASPORTO DEL POLLINE DALL'ORGANO MASCHILE A QUELLO FEMMINILE.

IMPOLLINAZIONE ENTOMOFILA

(DAL GRECO ÉNTOMON = INSETTO)

**IMPOLLINAZIONE ZOOFILE**

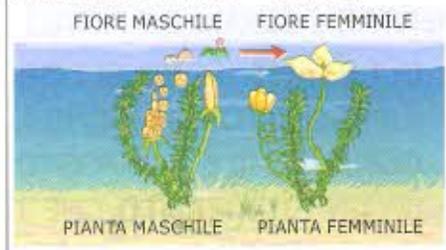
(DAL GRECO ZÓON = ANIMALE)

**IMPOLLINAZIONE ANEMOFILA**

(DAL GRECO ÁNEMOS = VENTO)

**IMPOLLINAZIONE IDROFILA**

(DAL GRECO HYDRO = ACQUA)



IN SEGUITO LO ZIGOTE SI DIVIDE TANTE VOLTE E DIVENTA L'EMBRIONE, CHE È COME LA PIANTA MA IN MINIATURA. DOPO LA FECONDAZIONE TUTTO IL FIORE CAMBIA: L'OVULO SI TRASFORMA IN SEME E GLI STRATI CHE LO RICOPRONO DIVENTANO PIÙ SPESSI E ROBUSTI, TRASFORMANDOSI NEL TEGUMENTO. NELLO STESSO MOMENTO LE PARTI DEL FIORE CHE ERANO SERVITE PER L'IMPOLLINAZIONE (GLI STAMI E LA COROLLA) APPASSISCONO E CADONO. LE PARETI DELL'OVARIO SI TRASFORMANO IN... FRUTTO!



DAL GAMETE ALL'EMBRIONE



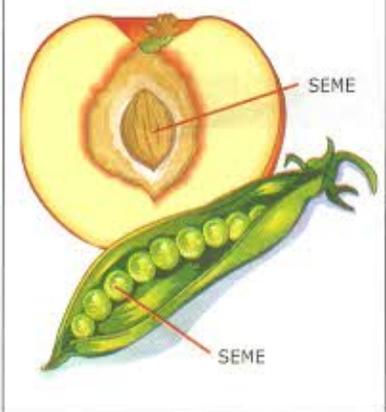
FRUTTI VERI E FRUTTI FALSI

I FRUTTI SI POSSONO DISTINGUERE IN DUE GRUPPI:

- FRUTTI **CARNOSI**: PER ESEMPIO LA PESCA
- FRUTTI **SECCHI**: PER ESEMPIO IL BACCELLO DEL PISELLO.

CI SONO POI I FALSI FRUTTI: LA MELA, LA PERA, LA FRAGOLA E ALTRI SONO CONSIDERATI FRUTTI, MA IN REALTÀ NON LO SONO. I LORO FIORI, PRIMA DI DIVENTARE FRUTTI, NON CAMBIANO SOLO L'OVARIO, MA ANCHE ALTRE PARTI DEL FIORE, COME AD ESEMPIO IL RICETTACOLO. QUINDI SONO CHIAMATI "FALSI FRUTTI".

FRUTTI VERI



DISSEMINAZIONE

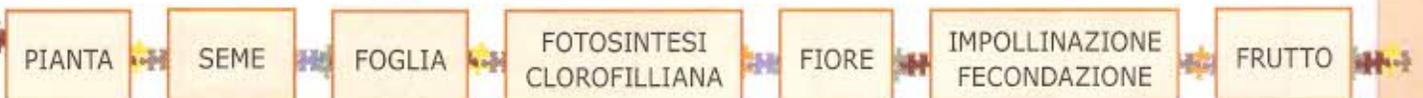
IL FRUTTO HA IL COMPITO MOLTO IMPORTANTE DI RENDERE PIÙ FACILE IL TRASPORTO DEI SEMI, CIOÈ LA **DISSEMINAZIONE**, CHE AVVIENE ATTRAVERSO:

- GLI **ANIMALI**: I FRUTTI DOLCI COME LA CILIEGIA E LA PESCA VENGONO **MANGIATI** DAGLI ANIMALI. I LORO SEMI SONO LASCIATI NELL'AMBIENTE ATTRAVERSO GLI ESCREMENTI. ALTRI FRUTTI USANO GLI ANIMALI COME **MEZZO DI TRASPORTO**
- IL **VENTO**: ALCUNI FRUTTI SONO LEGGERI O HANNO PICCOLE ALI E VENGONO TRASPORTATI DAL VENTO
- **FRUTTI CHE SI SPACCANO**: QUESTI FRUTTI SI ROMPONO GETTANDO FUORI I SEMI MATURI E LANCIANDOLI CON VIOLENZA MOLTO LONTANO
- **L'ACQUA**: I FRUTTI CHE POSSONO GALLEGGIARE SONO TRASPORTATI DALL'ACQUA.

COS'È LA DISSEMINAZIONE?

È IL TRASPORTO DEI SEMI.

PAROLE CHIAVE



UN DOCUMENTO AUDIOVISIVO



TI VIENE PRESENTATO UN DOCUMENTO:
GUARDALO, ASCOLTALO E PROVA A RIPETERLO AD ALTA VOCE.

MAPPA CONCETTUALE E ICONOGRAFICA

