

# L'INQUINAMENTO ED ECOLOGIA



L'inquinamento è un'alterazione dell'ambiente,  
può essere di origine:

- naturale;
- antropica;

Può provocare danni, disagi provvisori o  
permanenti agli ecosistemi naturali e all'uomo.

I principali tipi di inquinamento sono:

- atmosferico;
- acustico;
- idrico;
- radioattivo;
- elettromagnetico;
- del suolo;
- genetico;
- paesaggistico;
- luminoso.

# Che cos'è l'inquinamento?



L'inquinamento antropico può essere:

- accidentale (dovuto ad incidenti);
- non accidentale (si conoscono i rischi ma non si sono trovate ancora alternative valide per evitarlo).



Entrambe le tipologie di inquinamento sono un rischio per gli ecosistemi e per l'uomo perché possono causare danni irreparabili.

I danni maggiori causati dall'inquinamento all'uomo sono:

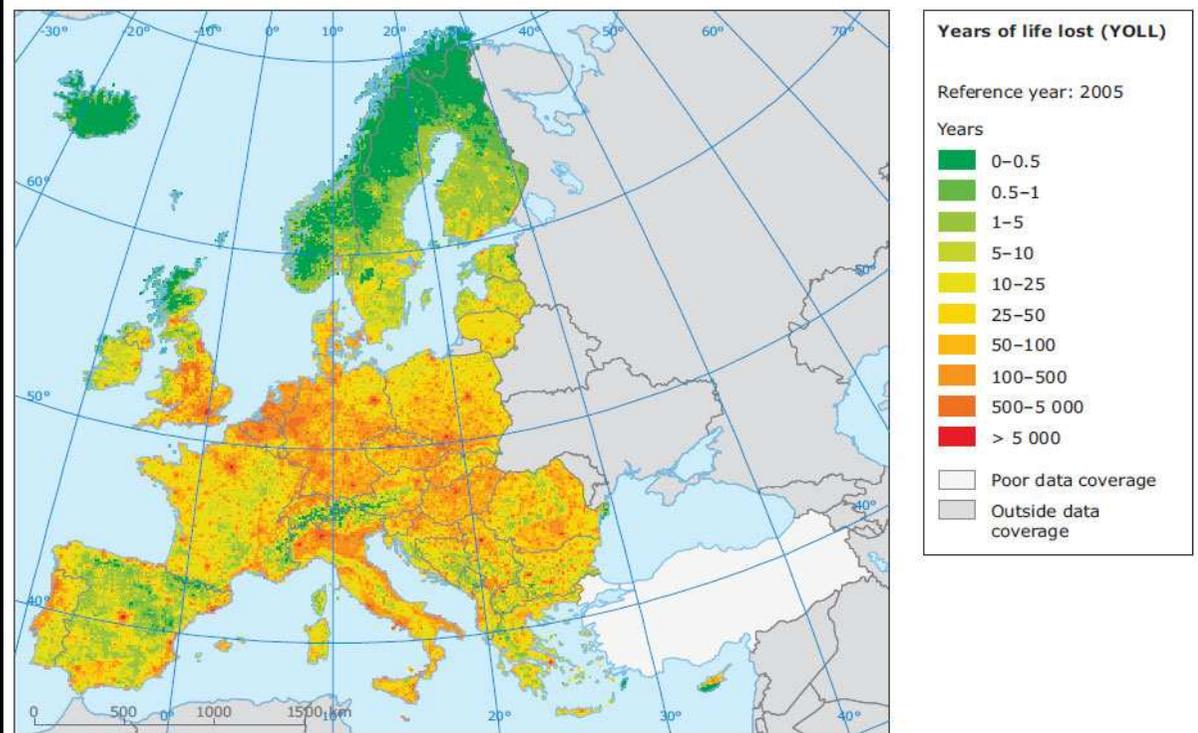
- allergie;
- asma;
- disturbi del sistema immunitario;
- cancro.

Nel 2000 durante l'anno sono morti ben 754 cittadini su 2087 per via di un tumore, le cause maggiori sono probabilmente: inquinamento, alimentazione e stile di vita.

A Cernobyl nel 1987 a causa dello scoppio di un reattore nucleare c'è stato il più grande disastro nucleare della storia, ancora oggi i nati di quella zona presentano malformazioni e tumori.



Map 2.1 Years of life lost (YOLL) in EEA countries due to PM<sub>2.5</sub> pollution, 2005



# Nucleare

Il **nucleare** è davvero un'alternativa valida?  
Consideriamo che:

- il prezzo dell'uranio è aumentato di 20 volte in 4 anni e comincia a scarseggiare;

- costruire un impianto è costoso (il costo medio di una centrale da 1000 Mw è di 3 miliardi di euro);

- un disastro nucleare può estinguere l'intera umanità o comunque provocare danni irreparabili, ne sono esempio Cernobyl e il Giappone. Le catastrofi naturali o errori umani possono accadere anche in Italia nonostante la bassa probabilità. Le centrali in Francia o in altri Stati, sono pericolose per l'Italia ma è ovvio che più se ne costruiscono e più il rischio aumenta ;

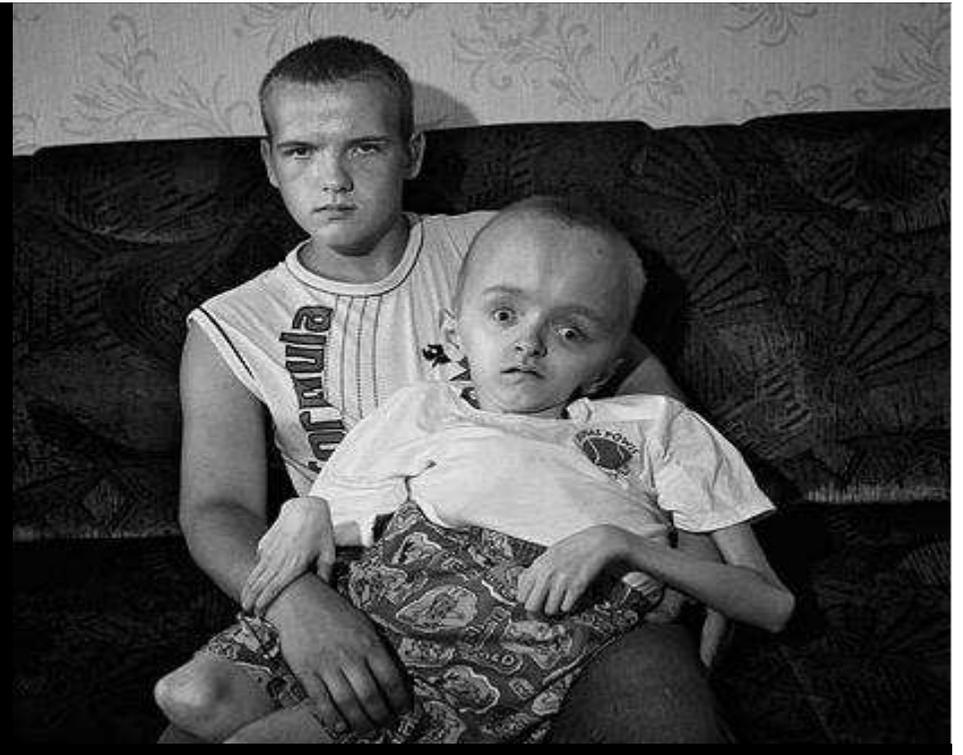
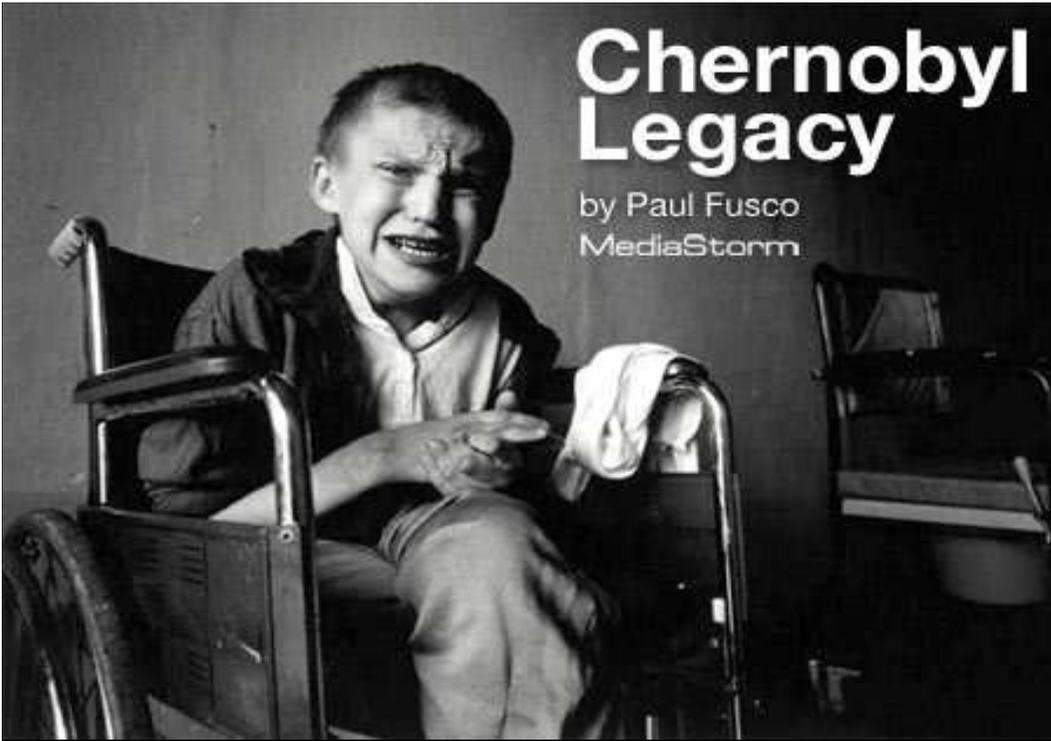
- le scorie radioattive rimangono pericolose per secoli e dove le smaltiamo? Nei Paesi poveri?

Bisogna puntare all'energia pulita e finchè si appoggerà il nucleare l'energia pulita non verrà ricercata.



# Chernobyl Legacy

by Paul Fusco  
MediaStorm





# Deforestazione e desertificazione

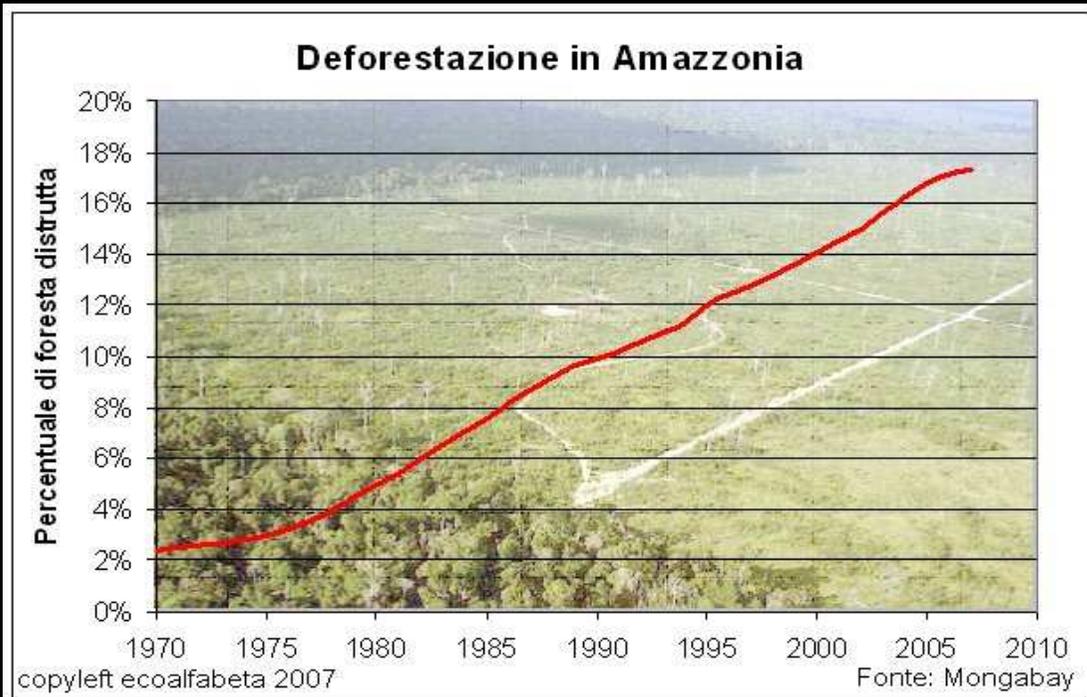
Senza vegetazione non può esistere l'umanità. I problemi maggiori legati alla deforestazione sono:

- Diminuzione dell'ossigeno prodotto;
- Aumento dell'anidride carbonica e di altri inquinanti nell'aria, più effetto serra;
- Aumento del rischio di desertificazione per erosione dei suoli;
- Diminuzione degli habitat naturali per gli animali;
- Maggior inquinamento delle acque;
- Minor valore paesistico.

**1000 ANNI**



**6 GIORNI**



Il problema della deforestazione è un problema che riguarda tutto il Mondo, ogni albero abbattuto deve essere ripiantato per non avere problemi di tipo ambientale.

La deforestazione, specie di zone molto calde (ma anche zone italiane) può portare alla desertificazione. La vegetazione assorbe grandi quantità di calore, quindi senza di essa aumenta la temperatura. Inoltre il vento senza barriere di alberi prende velocità ed erode i suoli che diventano sterili e si trasformano in deserti. Diventa difficile recuperare queste aree per coltivarle, in alcune zone dell'Africa si stanno facendo dei tentativi che riescono ma richiedono impegno e fatica.

Bisognerebbe prevenire il problema avendo cura di ciò che la Terra ha sempre posseduto.

**Un proverbio indiano dice:  
“Quando avrete abbattuto  
l'ultimo albero, quando  
avrete pescato l'ultimo  
pesce, quando avrete  
inquinato l'ultimo fiume,  
allora vi accorgete che  
non si può mangiare il  
denaro.”**



# Come fare per ridurre l'inquinamento?

- scelta di biotecnologie;
- energia pulita;
- rispetto ambientale.
- Tutto ciò attraverso un impegno da parte di ognuno di noi. L'inquinamento è un problema globale e un problema di un altro Paese è anche il nostro.

# L'ecologia

Eco – ambiente

Logia – studio

L'ecologia è quindi lo studio dell'ambiente attraverso gli ecosistemi che lo compongono. Si suddivide in:

**-ecologia di base** (teorica e sperimentale);

**-ecologia applicata** (gestione delle risorse animali e vegetali, conservazione delle specie animali e vegetali per il concetto di biodiversità. L'ecologia applicata è quindi fondamentale per la conservazione dell'umanità sulla Terra.



# L'ecosistema

Gli ecosistemi sono costituiti da:

- biocenosi (insieme degli esseri viventi);
- biotopo (ambiente in cui vive la biocenosi).

L'ecosistema può essere classificato in base alle dimensioni in:

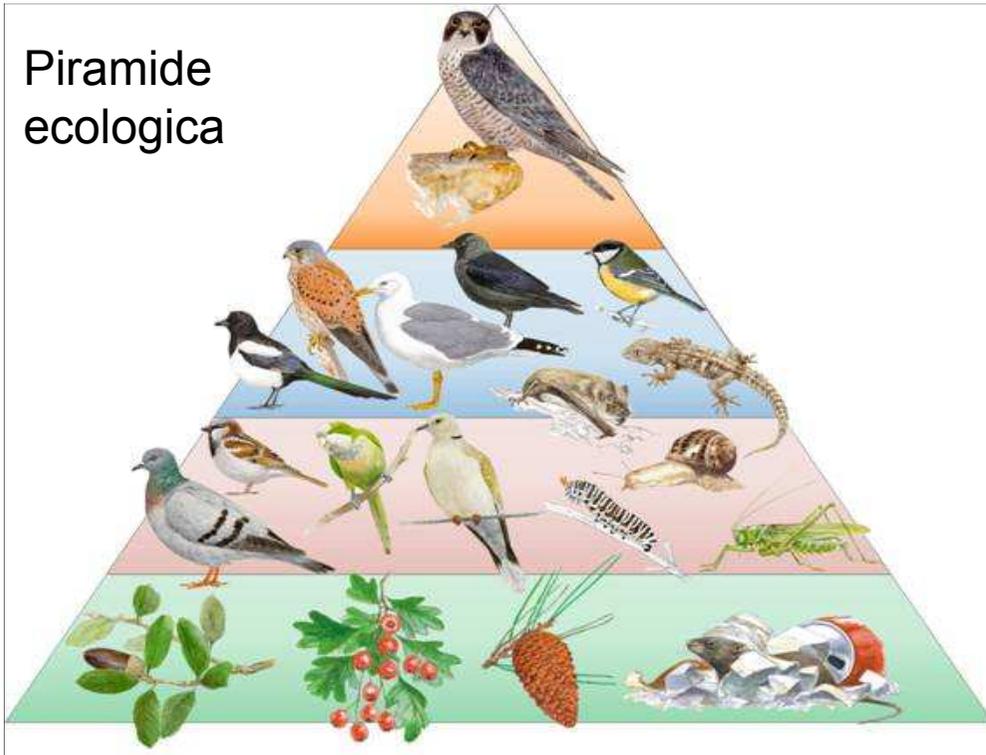
- macroecosistema (es. prateria);
- mesoecosistema (es. stagno);
- microecosistema (es. tronco in decomposizione).

Un ecosistema è ricco quando è composto da molte specie animali e vegetali. Deve essere composto da:

- organismi autotrofi, in grado di trasformare le sostanze inorganiche in organiche. Sono cioè in grado di autoalimentarsi (sono quasi tutti i vegetali);
- organismi eterotrofi, che non sono in grado di trasformare le sostanze inorganiche in sostanze organiche e si nutrono degli organismi autotrofi per vivere;
- organismi decompositori.

Alla base di una qualsiasi piramide alimentare vi sono sempre le piante (organismi autotrofi), poi gli erbivori e poi ancora i carnivori.

## Piramide ecologica



Gli ecosistemi possono essere:  
-naturali;  
-artificiali (tra questi vi sono gli agroecosistemi, cioè i campi coltivati);



Ecosistema naturale



Ecosistema artificiale

# Biodiversità

Per biodiversità si intende:

- diversità genetica;
- diversità di specie;
- diversità tra gli ecosistemi.

Per esempio un bosco costituito da sole querce ha una basso indice di biodiversità, a differenza di un bosco costituito da: querce, aceri, salici, pioppi, carpini, noci ecc.

Nei progetti di riforestazione quindi bisogna tener conto della biodiversità scegliendo piante diverse tra loro e possibilmente evitare la clonazione per avere diversità genetica.

Biodiversità



Assenza di biodiversità

# Anatomia di un albero

Gli alberi sono costituiti da:

- una parte ipogea (radici);
- una parte epigea (chioma);
- una parte intermedia (colletto).

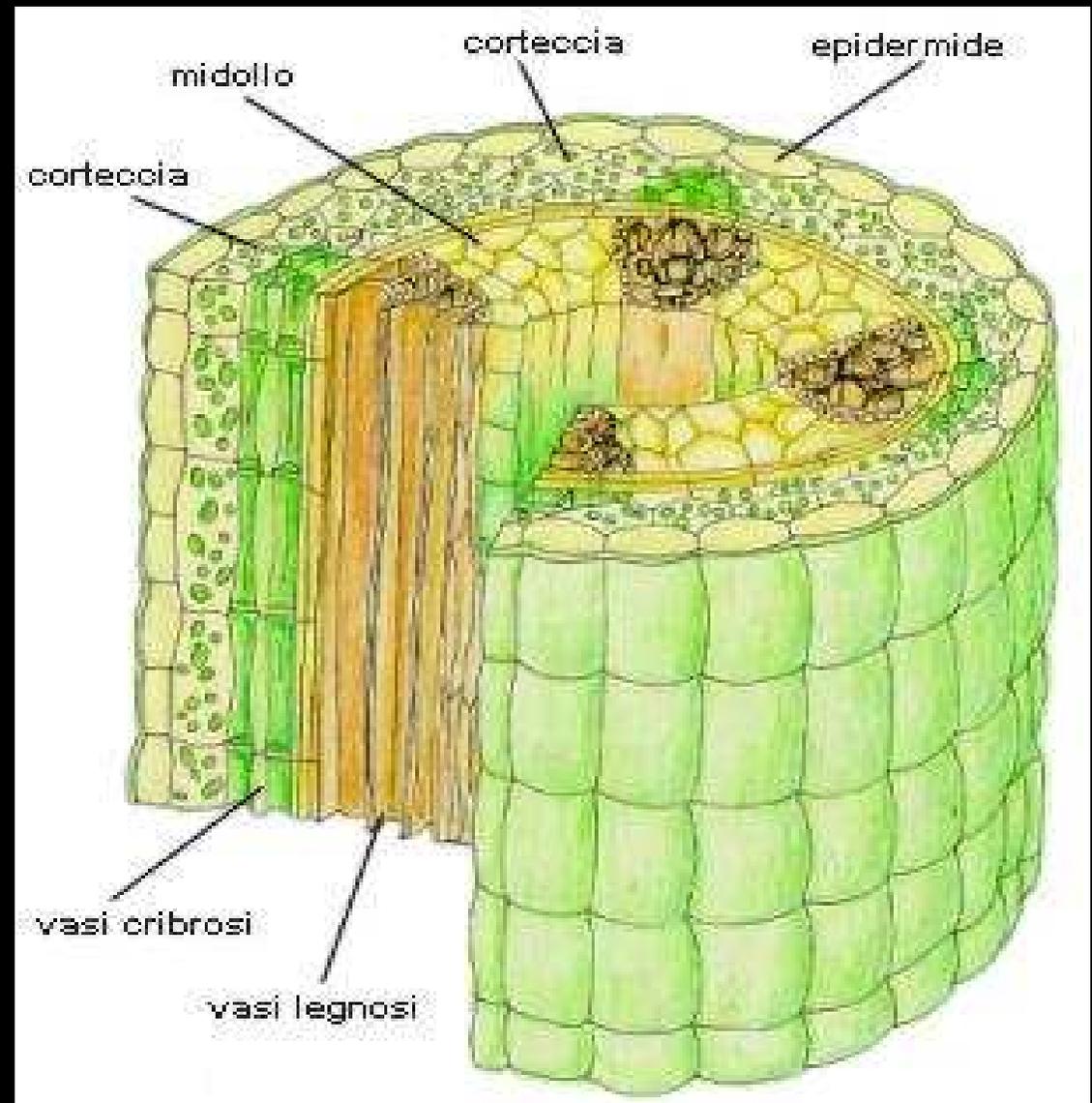
Le radici servono:

- per assorbire acqua;
- per assorbire elementi nutritivi;
- ancorare la pianta al terreno.

Acqua ed elementi nutritivi vengono trasportati attraverso floema e xilema.

Le foglie servono:

- per svolgere la fotosintesi clorofilliana, la quale ha come prodotto finale il glucosio utilizzato dalla pianta stessa.



# Fotosintesi clorofilliana

La fotosintesi clorofilliana avviene nei cloroplasti, il cui colore dipende dalla presenza di clorofilla. La clorofilla è composta da quattro anelli pirrolici che si dispongono intorno a un atomo di magnesio. Ad un anello è associata una molecola di fitolo, una lunga catena idrocarburica che serve per ancorare la clorofilla ai cloroplasti. Oltre alla clorofilla vengono impegnati anche altri pigmenti come i carotenoidi di colore giallo o arancione, le xantofille di colore giallo e le ficobilline rosse o blu. In alcuni casi questi pigmenti possono essere presenti in quantità superiore alla clorofilla tanto da cambiare il colore della pianta. I vari pigmenti si associano e formano complessi multi molecolari che hanno lo scopo di assorbire la maggior quantità di luce possibile e di trasferirla in una molecola che viene definita clorofilla a, in grado di utilizzare l'energia in modo corretto. Tutto questo insieme viene detto foto sistema e ce ne sono di due tipi: il fotosistema I detto P700 perché in grado di assorbire la luce a 700 nm e il fotosistema II detto P680 in grado di assorbire la luce da 680 nm. Sarà proprio dal fotosistema II che inizia la prima fase della fotosintesi clorofilliana: la fase luminosa. La fase luminosa è in grado di trasformare l'energia solare in energia chimica che verrà utilizzata nella seconda fase del processo foto sintetico. La luce si propaga nello spazio attraverso onde elettromagnetiche, all'aumentare della lunghezza d'onda diminuisce l'energia che trasporta con sé e viceversa. La quantità di energia associata ad un fotone viene detta fotone e sta ad indicare che ha un valore costante e il trasporto di una quantità di energia ben definita. La fase luminosa della fotosintesi inizia dal fotosistema II, più precisamente dal centro di reazione della clorofilla a che perde un elettrone e viene assorbito dall' accettore q. La clorofilla a per ripristinare l'elettrone che ha perso utilizza due molecole di acqua attraverso una reazione che in parte viene utilizzata per ripristinare l'elettrone, una parte viene impiegata per formare NAPD e un terzo per produrre ossigeno che è uno scarto del processo foto sintetico e che gli animali e umani hanno saputo utilizzare. L'elettrone rimasto all'accettore q percorre una catena di citocromi liberando ATP, una molecola trasportatrice di energia, finche non viene assorbito dal fotosistema I, quando il fotosistema viene eccitato si ha nuovamente una spinta dell'elettrone verso l'alto che raggiunge l'accettore x e successivamente può avere due destinazione: essere utilizzato per produrre NADPH oppure ATP e quest'ultimo è un processo detto fosforilazione ciclica a differenza dell'ATP liberato durante la catena di citocromi che viene detta fosforilazione non ciclica. Terminata la fase luminosa dopo poco tempo inizia la fase oscura che può continuare anche in assenza di luce fino a quando è disponibile il NAPDH. La fase oscura inizia dal glicerolo-5-fosfato che si trasforma in ribuloso 1-5 difosfato attraverso il ciclo di Calvin. Il ribuloso si lega con anidride carbonica e acqua e si forma una molecola intermedia molto instabile che si rompe facilmente e si formano due molecole dette 3-fosfoglicerato che in presenza di tanta energia formano fruttosio che si trasformerà in glucosio utilizzato dalla pianta.

# Funzione degli alberi

Gli alberi sono importanti per:

- produzione di ossigeno;
- riduzione dell'anidride carbonica;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- riduzione dell'inquinamento acustico
- riduzione dell'inquinamento delle acque (assorbono elementi nutritivi presenti in eccesso);
- riduzione dell'escursione termica, salvaguardia per la fauna ittica;
- sostentamento delle rive;
- riduzione del rischio di erosione dei suoli e riduzione del rischio frane;
- effetto frangivento (aumento della produzione del 50% per 15 o 20 volte l'altezza dell'albero riportata sul campo);

- produzione di humus;
- miglioramento paesistico;
- sono oggetto di studio e di ricreazione;
- produzione beni alimentari e prodotti alternativi
- divisione degli appezzamenti.

# Moltiplicazione degli alberi

Gli alberi si possono propagare per:

- seme;
- talee;
- ecc.



## TALEE

Si prendono delle porzioni di foglie o rami (erbaceo, legnoso o semilegnoso) di particolari specie e si lasciano radicare in acqua o in terreno umido. Il vantaggio è quello di ottenere piante con certe dimensioni; lo svantaggio è quello di ottenere piante clonate che mantengono i difetti della pianta madre e non migliorano geneticamente. Nella nostra zona si possono fare talee di: pioppo, salice, ortensia ecc.

## SEME

Si mettono i semi in vaso o in piena terra e si fa nascere la piantina che andrà trapiantata in pieno campo quando raggiunge una dimensione accettabile.

# Trapianto degli alberi

Probabilità di attecchimento:

- Più gli alberi sono piccoli e più la probabilità che attecchiscono è maggiore;
- Più gli alberi hanno l'apparato radicale contenuto nel blocco di terra da cui sono stati estirpati maggiore è la probabilità che attecchiscano;

Come si procede:

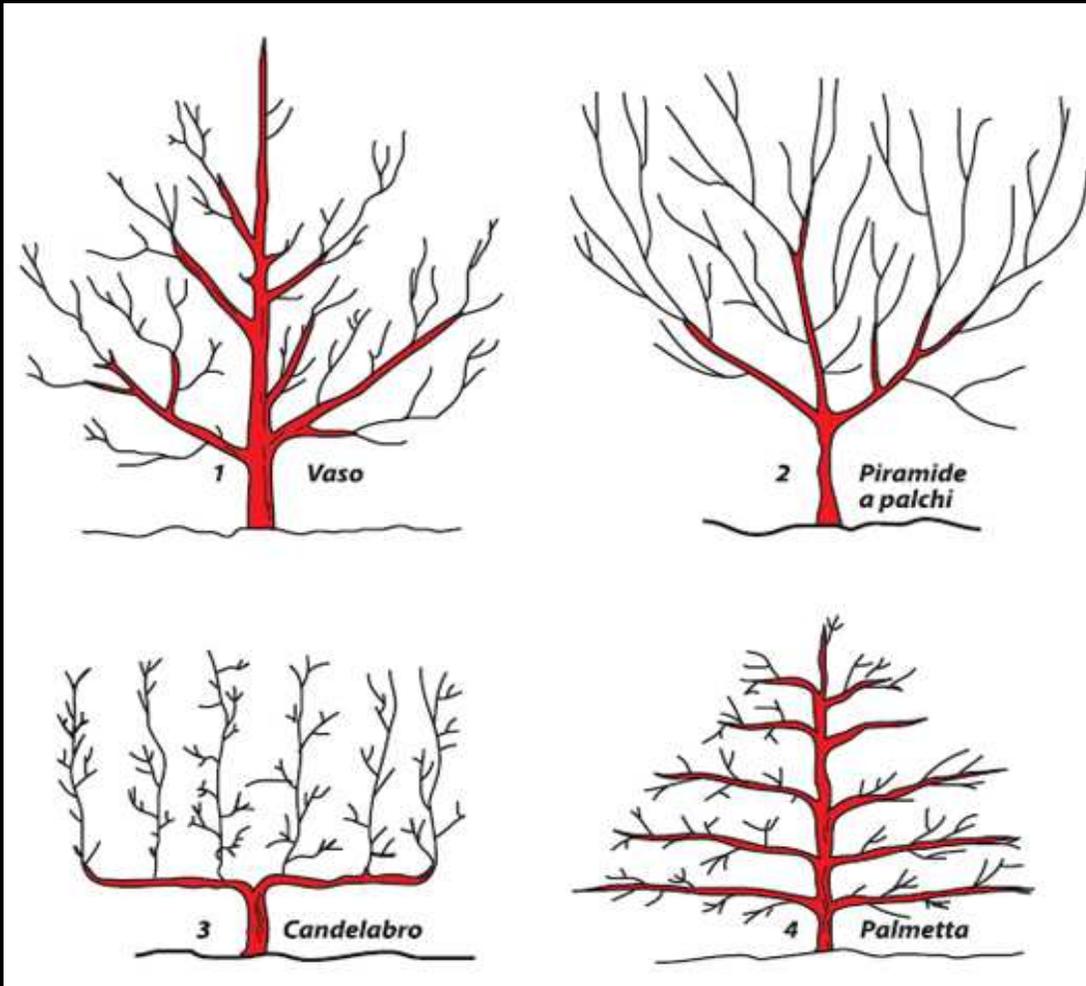
- 1) Scavare la buca (più profonda possibile da coprire l'apparato radicale);
- 2) Inserire la pianta;
- 3) Coprire con il terreno tutto l'apparato radicale;
- 4) Inserire tutori;
- 5) Tenere il terreno umido durante tutto l'anno di impianto.

Le piante da mettere a dimora dovrebbero essere:

- Autoctone (tipiche della zona);
- Dimensioni finali adatte agli spazi;
- In buone condizioni.



# Tipi di allevamento degli alberi



Principali tipi di allevamento piante da frutto:

- A vaso;
- Piramide a palchi;
- Candelabro;
- Palmetta;

Principali tipi di allevamento piante forestali:

- Fustaia;
- Capitozzo;
- Ceppaia.

Capitozzo



Capitozzo



Fustaia



Ceppaia



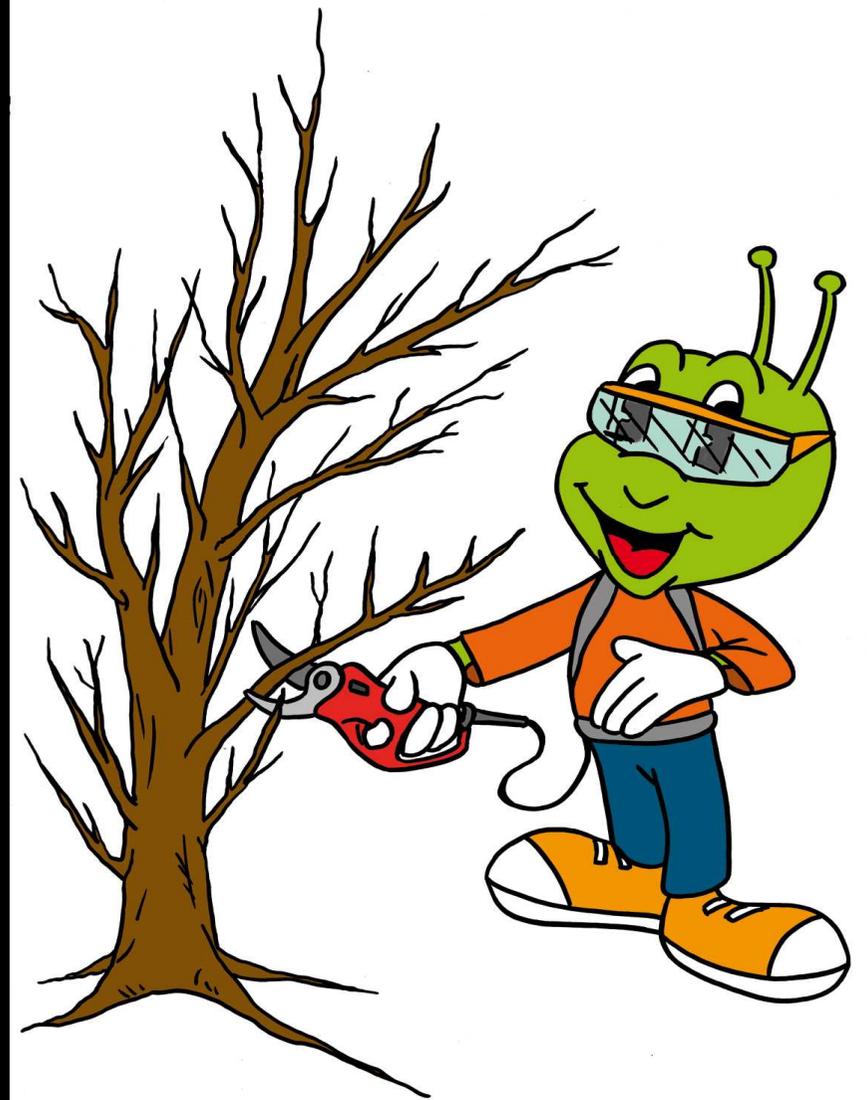
# Potatura

Potare una pianta significa eliminare le parti:

- In competizione tra loro;
- Secche;
- Con dimensioni poco gradite.

Le piante andrebbero potate solo quando è **veramente necessario**, con forbici (mai con motoseghe) e i tagli non dovrebbero essere mai superiori di qualche cm di diametro. In caso contrario si possono creare ferite che sfociano in carie da legno e ad un certo punto la pianta diventa instabile e muore. Molto spesso, durante le potature vengono fatti dei veri e propri scempi, con tagli molto ampi.

*Una pianta è potata bene quando quella pianta non sembra potata.*



Durante le potatura si eliminano:

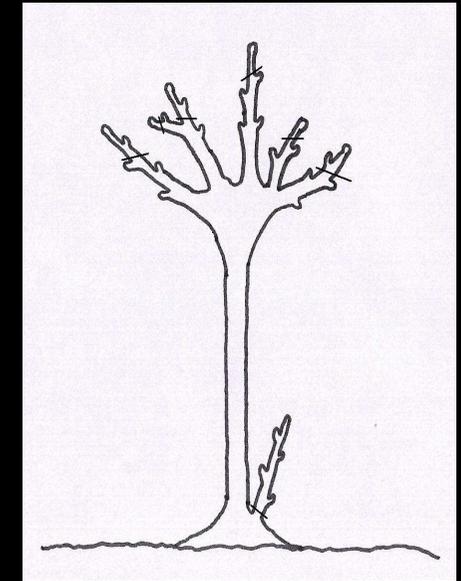
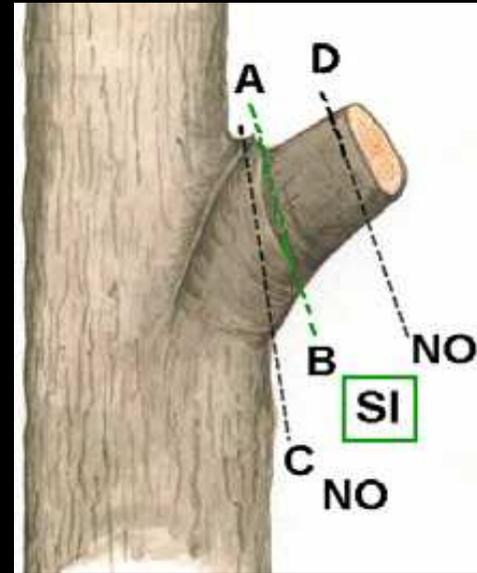
- rami troppo vicini;
- succhioni (rami in posizione anomala);
- polloni (rami che fuoriescono dal terreno, alla base della pianta);
- Rami secchi;
- monconi (parte di ramo priva di un tiralinfa);
- rami che danno un aspetto asimmetrico della pianta.

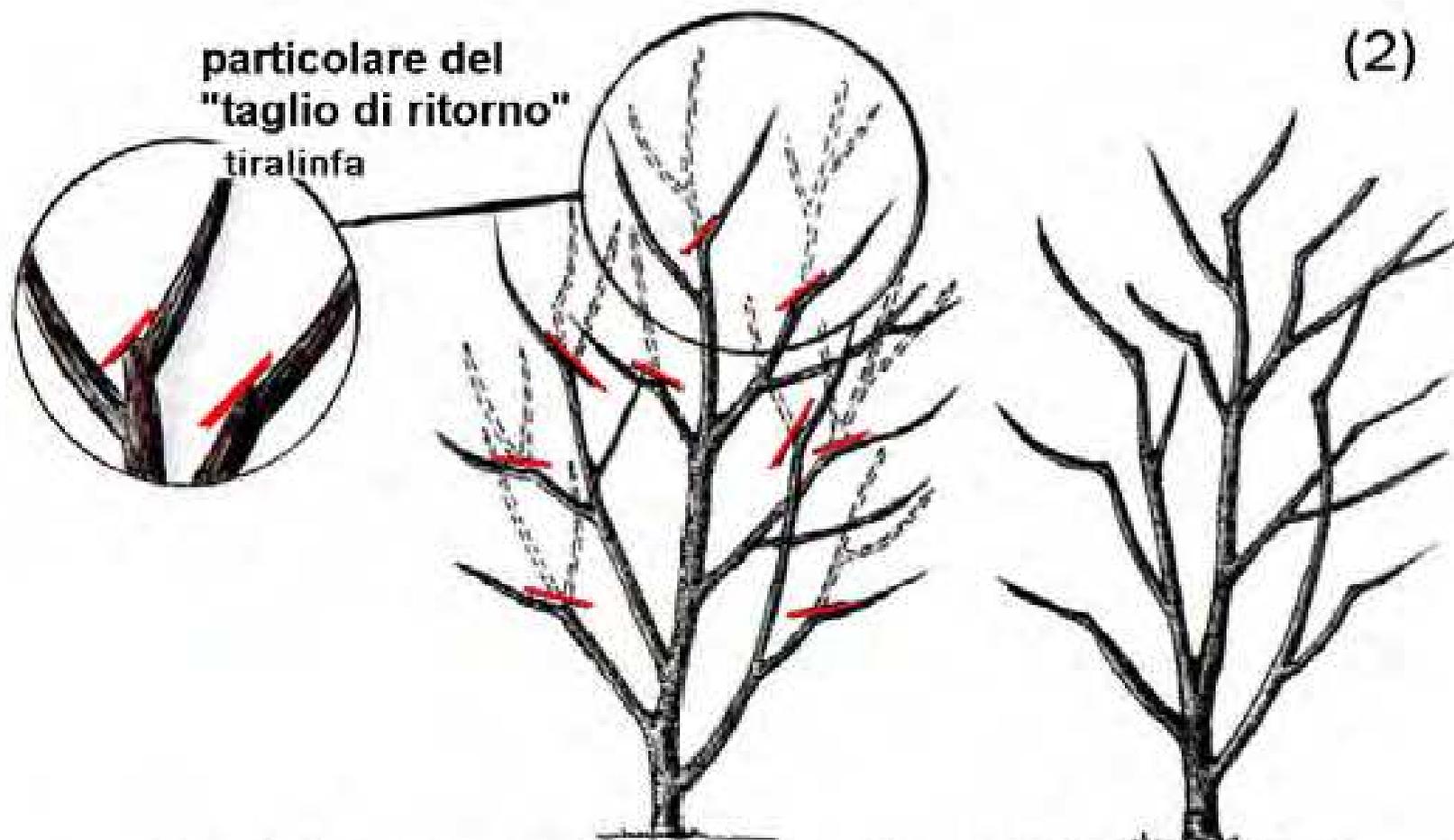
I tagli devono essere sempre:

- obliqui;
- di pochi cm di diametro;
- possibilmente ricoperti con mastice o Sali di rame per evitare malattie fungine e poi carie da legno;
- bisogna sempre lasciare dei tiralinfa per evitare la formazione di monconi.

Il periodo ottimale per la potatura è autunnale e primaverile (prima che le piante buttino).

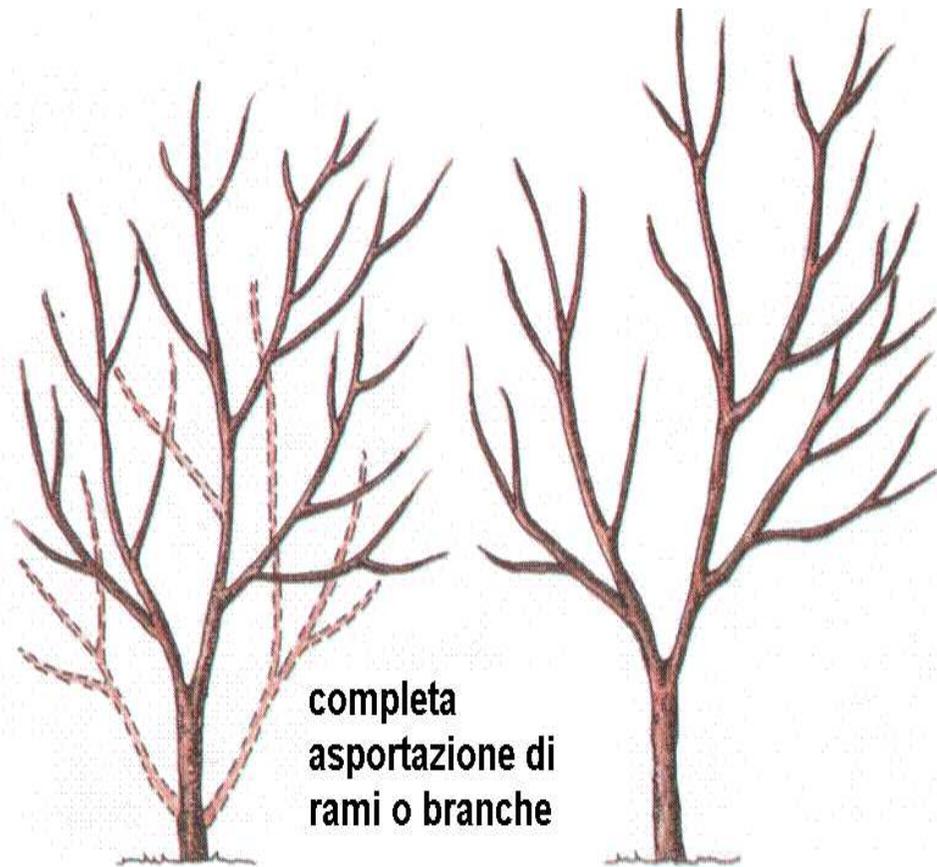
**EVITARE IL TAGLIO DELLA CIMA** (soprattutto per le conifere)



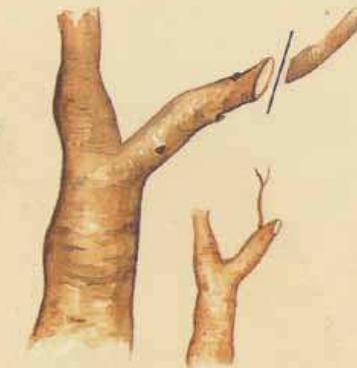


Parziale asportazione dei rami con il "taglio di ritorno"

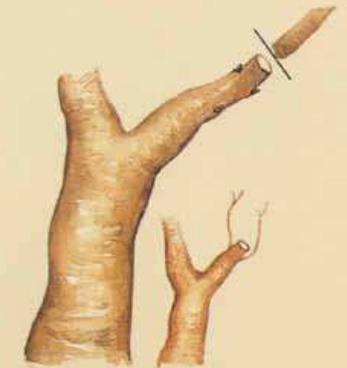




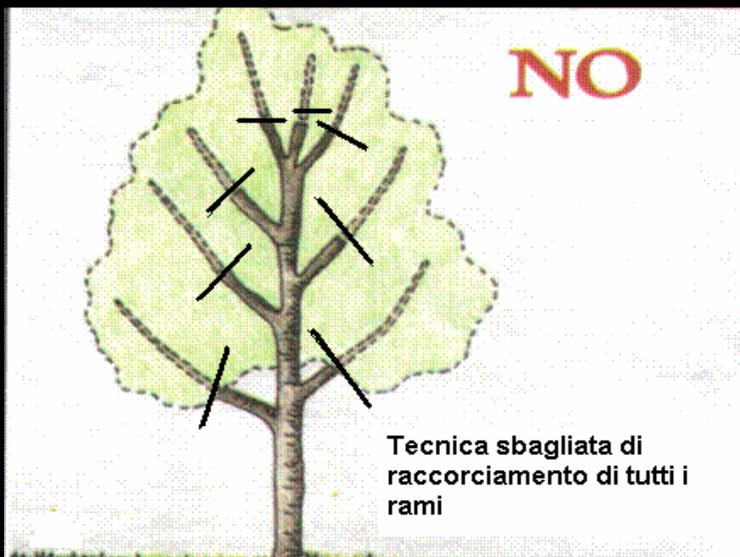
DRASTICA E CORRETTA POTATURA DEI RAMI: IL GERMOGLIO AVRÀ UN ANDAMENTO QUASI ORIZZONTALE

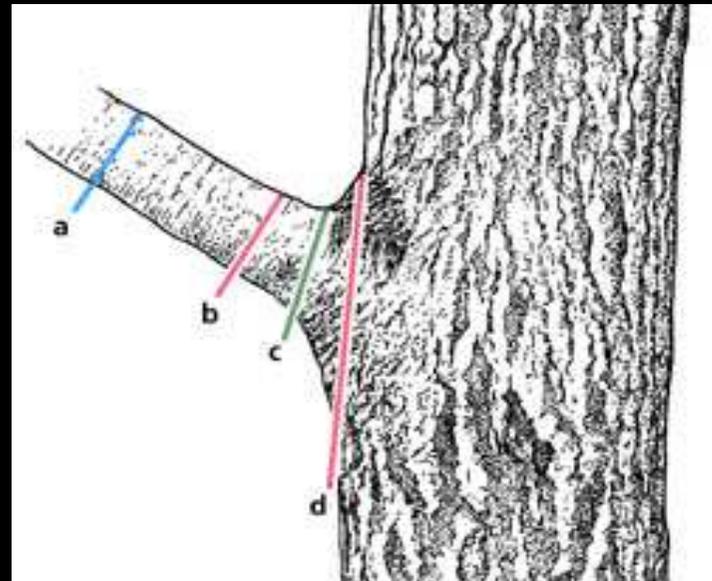
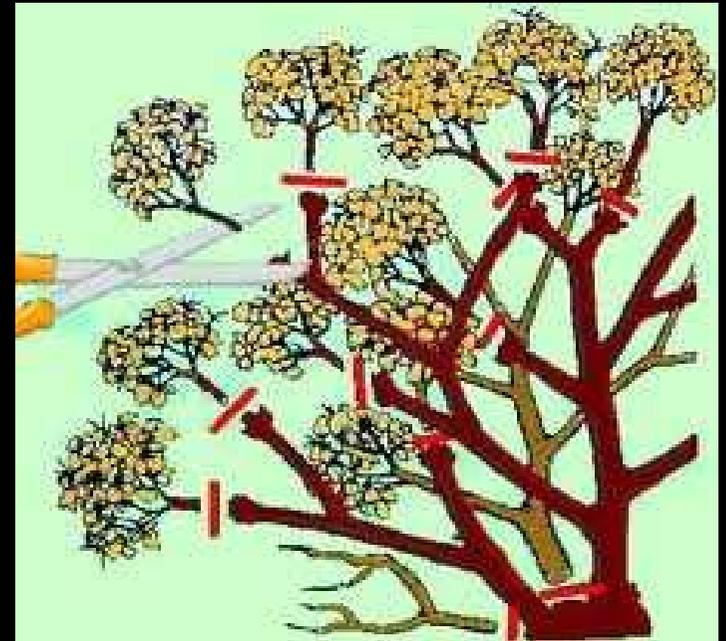
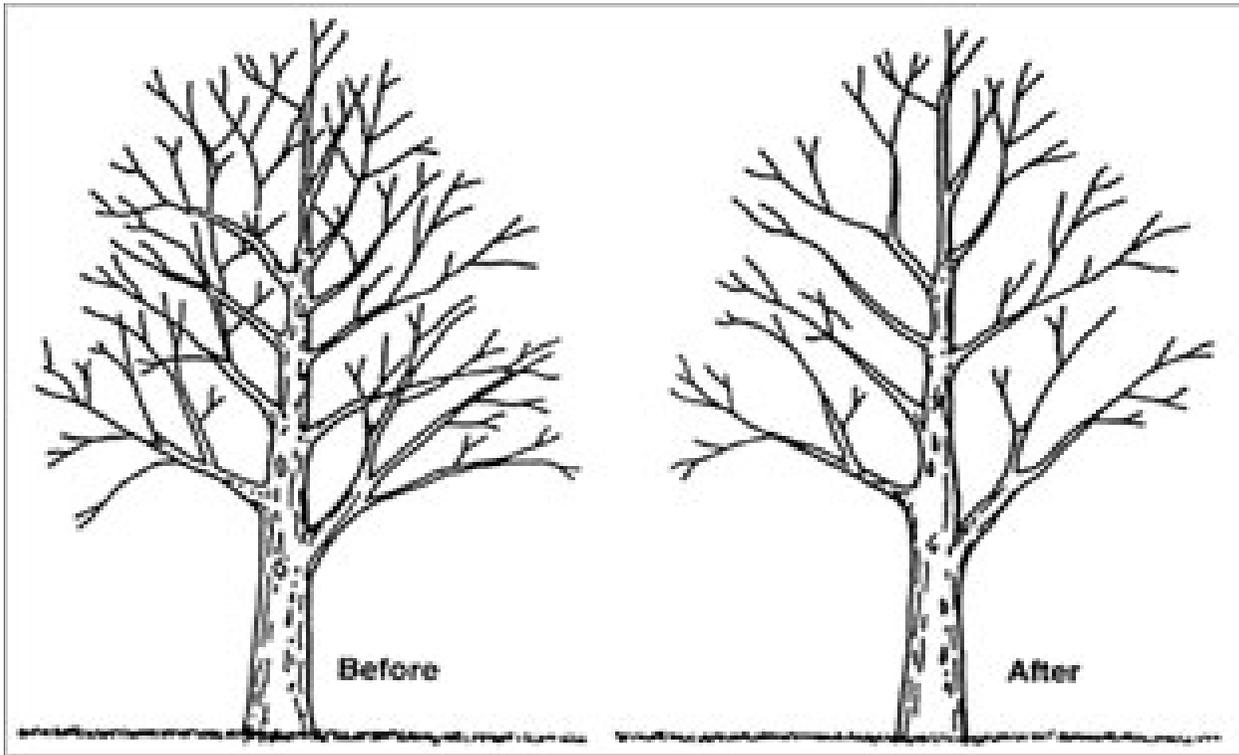


TAGLIO INCLINATO IN SENSO ERRATO: IL GERMOGLIO SI SVILUPPERÀ VERTICALMENTE



TAGLIO ERRATO TRASVERSALE: LA FERITA NON SI RIMARGINERÀ BENE, RIMANENDO SEMPRE EVIDENTE





Drastica, senza tiralinfa. Troppe gemme latenti.



Asimmetrica



Drastica, senza tiralinfa



Stroncatura della cima  
Taglio non obliquo



Drastica, senza tiralinfa

