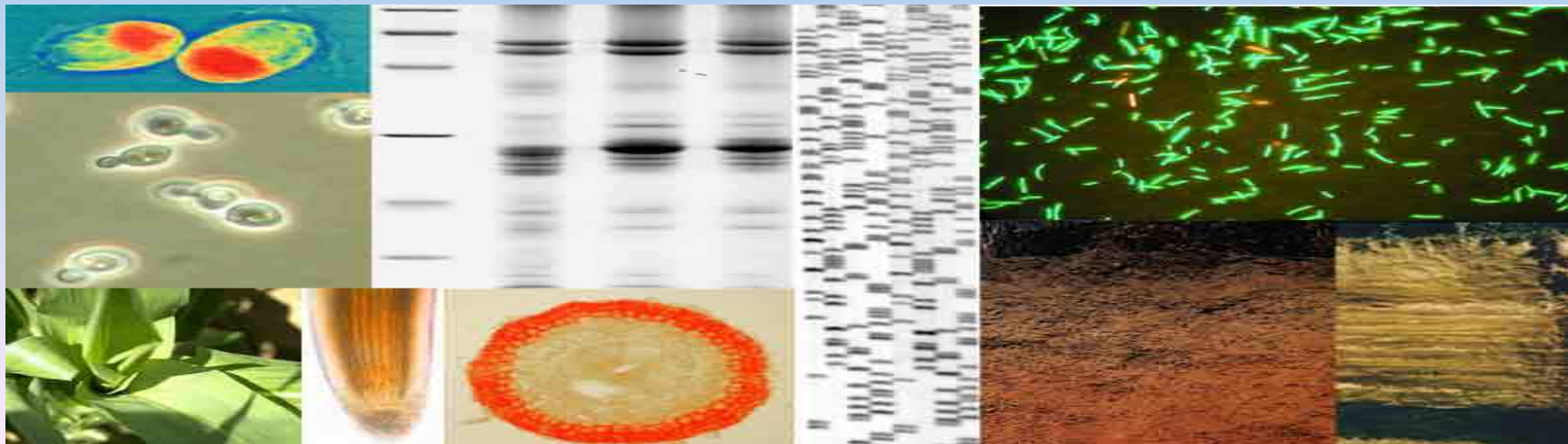


Università degli studi di Padova
Campus di Agripolis
Facoltà di Agraria

STAGE 30/05-10/06/2005

Lavinia Fogolari

Silvia Bernardi



La sede. Dalle "storiche" palazzine di via Gradenigo a Padova si è passati al Campus di Agripolis a Legnaro; non è significato solo avere edifici nuovi e funzionali - anche se ancora con qualche problema connesso al decentramento - ma anche una spinta decisiva al rinnovamento, all'interdisciplinarietà, al collegamento con gli altri "soci" di Agripolis (Veneto Agricoltura della Regione e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie).

Le strutture. Da 10 Istituti con 11 biblioteche si è confluiti in 4 Dipartimenti Interdisciplinari, di cui uno Interfacoltà, ed una biblioteca centralizzata, più un Centro Interdipartimentale di servizi, 5 Centri Interdipartimentali di ricerca, un sistema sempre più integrato di laboratori compreso l'ultimo nato relativo al controllo della qualità degli alimenti, diverse strutture operative sul territorio, numerosi associazioni

ed enti che si occupano a vario titolo di agricoltura e ambiente e, ovviamente, l'azienda agraria sperimentale.

Il personale. Dai circa 220 docenti e non docenti di Padova si è scesi ai circa 200 di oggi; il cambiamento non è tanto numerico ma qualitativo, legato al ricambio generazionale (in pochi anni la Facoltà ha perso e sta sostituendo quasi la metà dei professori ordinari) e all'innovazione di metodo e di contenuto nella ricerca e nella didattica.

Gli obiettivi della ricerca. Dallo studio delle basi biologiche, delle tecniche produttive e della gestione delle produzioni agro-zootecniche e forestali si è passati sempre più ad un approccio di filiera e quindi di sistema con forte accento sulla trasformazione industriale e sulla commercializzazione dei prodotti, sui loro aspetti qualitativi, tecnologici e nutrizionali, sull'impatto ambientale delle aziende e sullo sviluppo di sistemi ecosostenibili, sul benessere degli animali allevati, sulle applicazioni e sulla valutazione delle biotecnologie, sulla gestione ecologica del territorio e delle risorse idriche, sulla progettazione e manutenzione del verde urbano e delle aree protette, sulla difesa integrata dei vegetali da parassiti animali e vegetali, sull'utilizzazione delle biomasse.

I prodotti della ricerca. Dalle pubblicazioni prevalentemente su riviste scientifiche nazionali e dalle comunicazioni ai congressi di settore si è arrivati alla presenza sempre più massiccia su riviste internazionali ad alto impact factor, alla frequente presenza in "network" europei o euroamericani, alla comparsa delle prime pubblicazioni solamente "virtuali" su internet, alla costituzione di brevetti e allo sviluppo di una ricerca applicata, sempre più legata al mondo operativo (aziende, imprese, associazioni, enti pubblici, ecc.).

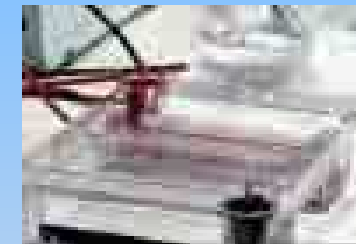
I prodotti della ricerca. Dalle pubblicazioni prevalentemente su riviste scientifiche nazionali e dalle comunicazioni ai congressi di settore si è arrivati alla presenza sempre più massiccia su riviste internazionali ad alto impact factor, alla frequente presenza in "network" europei o euroamericani, alla comparsa delle prime pubblicazioni solamente "virtuali" su internet, alla costituzione di brevetti e allo sviluppo di una ricerca applicata, sempre più legata al mondo operativo (aziende, imprese, associazioni, enti pubblici, ecc.).

Genetica molecolare

Strumenti utilizzati:

- Termociclatore
(APCR): per l'estrazione di acidi nucleici
- Sequenziatore
- Elettroforesi: un campo elettrico passa attraverso la cella, DNA si carica negativamente (la distanza è proporzionale al peso molecolare)

Quando si lavora con acidi nucleici si deve sempre lavorare in ghiaccio



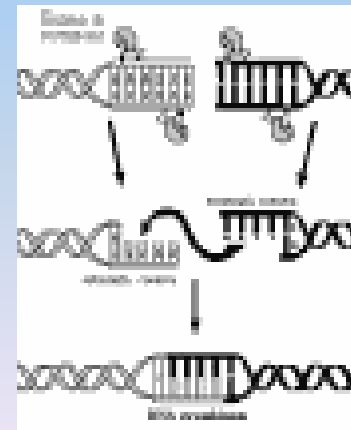
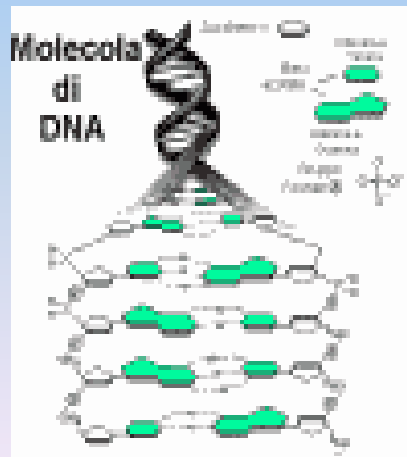
Cappa sterile a flusso laminare.

Microscopio ottico(rovesciato o a fluorescenza)

Cappa sterile con lampada UV:azione battericida.

Camera di crescita(ciclo di luce):23°C-100%di umidità=ambiente ideale per piante e batteri

Piastra autoclavata:in funzione per 20 minuti al fine di evitare la diffusione delle spore,e conseguenti problemi di contaminazioni di RNAsi.



Gli esperimenti da noi osservati si svolgevano:

-Su radicchio:da un punto di vista agronomico il radicchio è studiato come pianta commestibile,se va a fiore non è più buono

=>trasferimento di mascosterilità per ottenere incroci precisi+inserimento di un gene repressore per ritardare la fioritura=>Piante vigorose e produttive.

-Su Tabacco:sottoposto a diverse trasformazioni(es:si attacca una coda alla proteina,la si inietta nella cellula per vedere dove localizza=>si deduce il percorso della proteina [non ha nessuna applicazione pratica,ma permette uno studio approfondito sugli OGM]

Creazione di gel da laboratorio:

1-misurazione su bilancia di precisione,

2-inserimento in forno a microonde(il gel non deve bollire,poiché altrimenti l'acqua evaporerrebbe e non avrebbe più la concentrazione dell'1% di cui ho bisogno).

3-Quando caldo,metto l'ETILIO(=molecola cancerogena che si inserisce nel solco minore del DNA e lo blocca)

4-Elimino le bollicine che si vengono a creare con tale procedimento,mettendole ai bordi dove non corre il DNA

5-Aspetto 30 minuti affinché il gel solidifichi:

Il DNA migra verso il polo +

L'etilio migra verso il polo –

6-metto il gel in celofan in frigo poiché,essendo costituito per il 99% da acqua si disidrata

7-Eseguo l'elettroforesi.

ELETTROFORESI=fenomeno fisico per cui le particelle colloidali migrano secondo l'azione di un campo elettrico.

ANALISI

Le analisi che vengono svolte sono basate sull'estrazione di DNA animale da matrici organiche di diverso tipo (sangue, pelo, vello, piume, carne, latte, formaggi e liquidi organici in genere) e sulla conseguente analisi con marcatori molecolari di tipo AFLP (Foto) e microsatelliti (corte sequenze di DNA).

ATTREZZATURE

Il laboratorio di analisi DNA è dotato di diversa strumentazione di base quale:

Mini centrifuga, centrifuga da tavolo per microanalisi: per centrifugare campioni contenenti una miscela costituita da DNA, buffer, Mg, nucleotidi e primer.

Geneamp PCR System 2400: sistema termoregolato a 24 pozzetti per la realizzazione dei cicli termici necessari per l'amplificazione del DNA "in vitro" tramite Polimerase Chain Reaction (PCR).

Camera per elettroforesi.

Gene Power Supply GPS 200-400: apparecchiatura necessaria per effettuare corsa su gel dei singoli campioni di DNA dal polo negativo al polo positivo, in base alla differenza di potenziale.

Trans illuminatore PFVL-20 LC: Camera System: piastra luminosa provvista di generatore di raggi UV per riprodurre su carta con apparecchiatura fotografica l'esito della corsa su gel del DNA.

Termociclatore Hybaid Px2 (VWR International) con blocco 96 posti per tubi 0,2 ml. Sistema d'acquisizione immagini DG1T con camera digitale, set batteria ricaricabile, camera oscura, software analisi, transilluminatore GVM20. 2).

Autoclave Vapormatic MOD 770/A Capacità camera 23l, alimentazione 230V temperatura di esercizio da 100 a 134°C con cestello forato in acciaio inox d.240*h.430. Da utilizzare per la sterilizzazione di materiale e soluzioni varie.

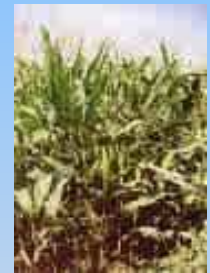
Sistema orizzontale Mod A2 per elettroforesi, Gel TRAY GASKETED GATES GATOR, pettine a 12-16-20 denti. Da utilizzare nella visualizzazione e separazione di DNA.

BIOTECNOLOGIE AGRARIE

L'attività di ricerca condotta presso il Dipartimento di Biotecnologie agrarie è articolata nei seguenti settori:

CHIMICA AGRARIA

Le ricerche in questo settore sono rivolte allo studio del sistema suolo-pianta in relazione ai suoi aspetti chimici, chimico-fisici, biochimici, fisiologici ed ecologici, connessi ai fattori implicati nella fertilità, nella nutrizione dei vegetali, nella produttività agraria e nella protezione e conservazione dell'ambiente agro-forestale.



In questo ambito sono oggetto di attenzione anche i vari processi di accumulo, mobilitazione ed assorbimento di specie chimiche endogene ed esogene, utili o dannose, nonché il loro impatto nell'ecosistema.



TECNOLOGIE ALIMENTARI

Gli studi in questo settore sono mirati al miglioramento della qualità degli alimenti e allo studio di allergeni presenti nei prodotti alimentari e/o nelle materie prime da cui essi sono derivati (farine, latte vaccino, latte di soia, vino e birra) con biotecnologie innovative.

MICROBIOLOGIA AGROALIMENTARE E AMBIENTALE

Questo settore si occupa dello studio della fisiologia, della genetica, e degli aspetti applicativi di microrganismi di interesse agro-alimentare ed ambientale.



ENTOMOLOGIA

I coleotteri scolitidi

Gli scolitidi (Coleoptera Scolytidae) comprendono un gruppo di circa 6000 specie distribuite in 181 generi, morfologicamente assai simili, ma diverse nei rapporti con l'ospite e con l'ambiente in generale. Attualmente per la regione paleartica centro-occidentale sono note 331 specie, di cui 129 riportati nella [check-list nazionale](#), che sommate alle 477 note per l'America centro-settentrionale rappresentano poco più del 10% dell'intera famiglia. Gli scolitidi hanno infatti i più numerosi rappresentanti nelle foreste equatoriali pluviali dove, tra i

l'altro, svolgono una funzione ecologica ben diversa.

Nel complesso degli scolitidi vi sono entità atte a utilizzare come alimento disparati organi vegetali sia di latifoglie che di conifere. Tuttavia, a parte qualche caso particolare, la maggior parte delle specie è fleofaga o xilomicetofaga. Nel primo caso, che probabilmente rappresenta il costume alimentare più primitivo, i cosiddetti "bark beetles" utilizzano come sede riproduttiva il floema, ovvero la parte più interna della corteccia. Negli xilomicetofagi, o "ambrosia beetles", si sono invece instaurate complesse simbiosi con funghi e batteri che permettono all'insetto di svilupparsi nei tessuti legnosi, notoriamente poveri di sostanze nutritive. Nelle zone temperate circa il 90% degli scolitidi è fleofago mentre nelle fasce tropicali la percentuale di specie xilomicetofaghe sale fino al 60%. Poiché il 90% delle specie

è concentrato nelle zone tropicali, ne risulta che più della metà degli scolitidi si sviluppa entro il legno.

Gli scolitidi si sono presumibilmente originati all'inizio del periodo Triassico (circa 200 milioni di anni fa) a carico di conifere. Ambre baltiche risalenti a 25-30 milioni di anni fa (Oligocene) già contengono insetti apparentemente identici agli attuali *Tomicus*.

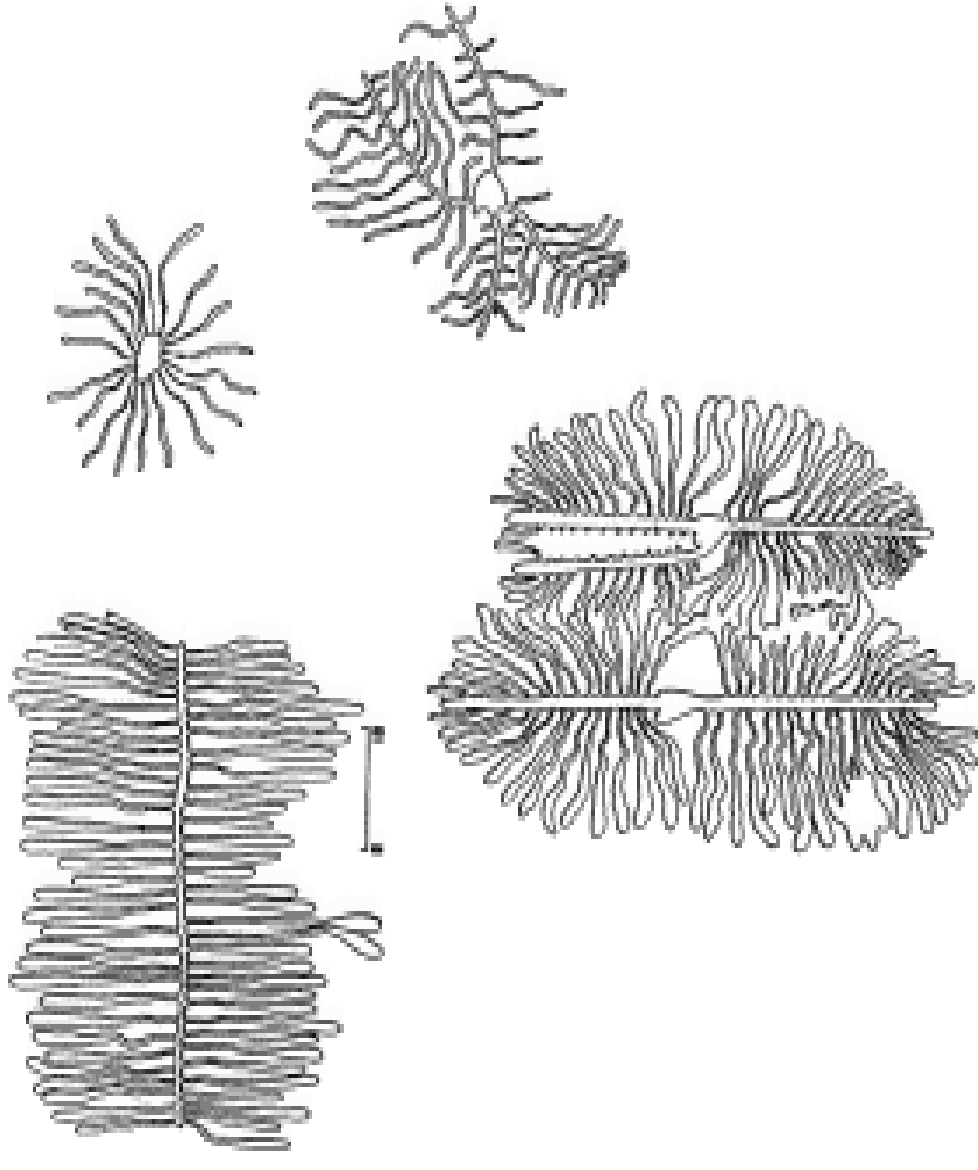


Fig. 1: gallerie di scoltidi floematici.

Lo schema generale di sviluppo degli scolitidi è uniforme, con poche eccezioni. Gli adulti di specie fleofaghe giungono sulle cortecce di alberi idonei alla colonizzazione e vi penetrano praticando un foro d'entrata in corrispondenza del quale viene scavata una piazzola, detta camera nuziale o vestibolo, in cui di norma avviene l'accoppiamento. Successivamente le femmine iniziano lo scavo delle gallerie materne ai lati delle quali vengono deposte le uova. Le gallerie materne sono riconoscibili per avere un diametro costante e per essere sgombre di residui. Le larve scavano gallerie caratterizzate da diametri crescenti all'aumentare delle dimensioni degli individui. Tali gallerie contengono inoltre escrementi e rosura. Raggiunta la maturità, le larve scavano una camera pupale nella quale si conclude la metamorfosi.

L'insieme delle gallerie materne e larvali prende il nome di sistema riproduttivo, che secondo le specie può assumere diverse forme (Fig. 1). I neo-adulti prima di avviare il loro sistema riproduttivo trascorrono un periodo di alimentazione necessario per la maturazione delle gonadi. Le specie poligame si nutrono direttamente nel substrato nelle quali si sono sviluppate, utilizzando i resti di floema lasciati dalle larve, mentre le specie monogame si spostano alla ricerca di nuovi e freschi substrati, quali i germogli o i rametti della medesima specie ospite. Al momento di riprodursi, nelle specie poligame i maschi penetrano per primi nell'albero ospite e più tardi sono raggiunti dalle femmine. Nelle specie monogame avviene il contrario.

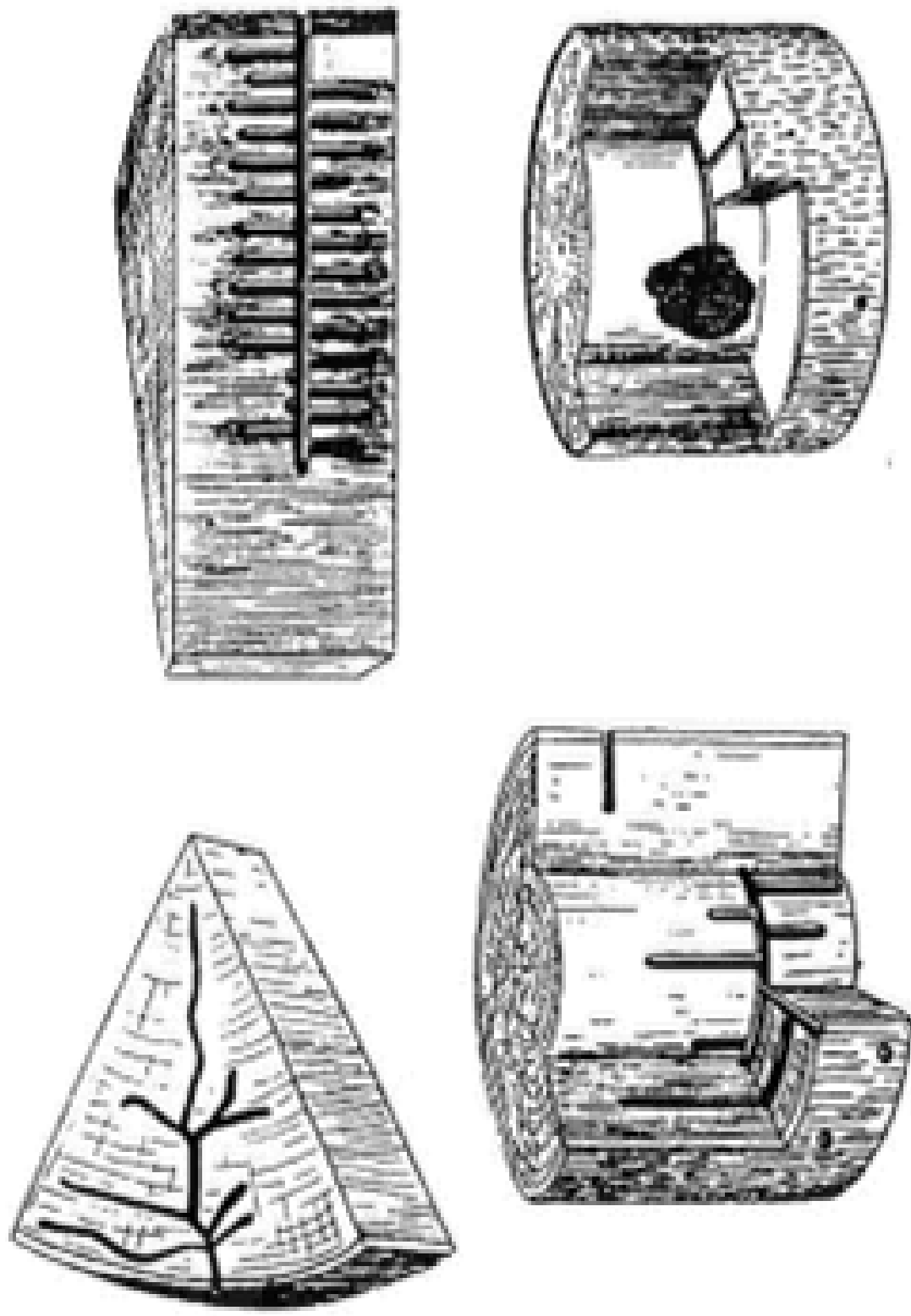


Fig 2 vari tipi di gallerie di scoltidi xilematici

Negli xilomicetofagi le femmine scavano in profondità nel legno lunghe gallerie che si ramificano o dilatano a formare vere e proprie camere entro le quali verranno deposte le uova (Fig. 2). Le larve non si cibano direttamente del legno, nutrimento assai povero, ma di funghi simbionti introdotti nell'albero ospite dalla madre. All'interno del legno vi sono infatti le ottimali condizioni di tenebra, temperatura e umidità per lo sviluppo dei funghi che tappezzano le pareti delle gallerie degli scolitidi. Al termine dello sviluppo larvale i nuovi adulti emergono dai sistemi riproduttivi ripercorrendo a ritroso le gallerie scavate dagli individui della generazione parentale. In questo modo, nutrendosi del micelio fungino presente, oltre a completare la maturazione delle gonadi, s'imbrattano delle spore che poi trasporteranno in un nuovo albero ospite.

DIPARTIMENTO FORESTALE

DIPARTIMENTO FORESTALE

- Si occupa di analisi dendroecologiche=analisi degli anelli legnosi.Si tratta di una ricerca di base, cui segue una ricerca applicata non di loro competenza.
- La crescita degli alberi è fondamentalmente continua, fatta eccezione per i climi temperati quali il nostro in cui a momenti favorevoli alla crescita si alterna una fase vegetativa.

L'età di una pianta viene determinata in base al numero di anelli concentrici che presenta il suo fusto. Essi possono essere definiti dei registratori biologici del tempo passato e presente. Inoltre permettono:

1. determinazione di eventuale competizione tra le piante avvenuta
2. ricostruzione climatica (alcuni sono più spessi, altri più sottili)
3. fattori inquinanti (azoto mancante nelle foreste)
4. infestazioni di insetti

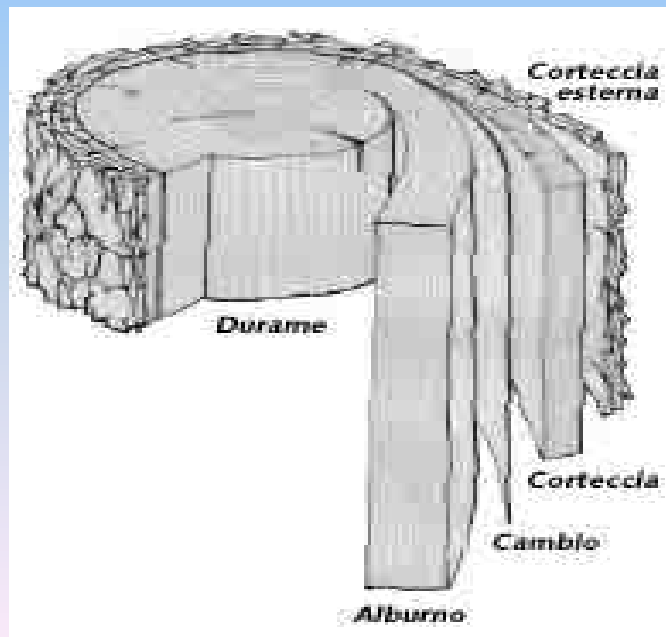
-Talora si prelevano dei tasselli (che vengono poi sezionati al microtomo) per effettuare un'analisi microscopica delle cellule

-Lo strato di cellule al bordo è costituito da cellule staminali (che possono pertanto diventare qualsiasi cosa), destinate ad evolversi in corteccia all'esterno (funzione di sostegno), o legno all'interno, dove passa l'acqua (funzione di trasporto e sostegno meccanico della pianta).Corteccia e legno sono formate da cellule differenti.Ogni anno si sovrappone un cono a quello precedente;l'età va misurata nella parte più bassa.La zona che interessa l'ultimo anello viene definita cambiale o merismatica.



-Gli alberi registrano le variazioni climatiche. Il non sussistere di una diversità nell'accrescimento dell'albero implica che il clima non sia cambiato. Motivo per il quale **le piante vengono definite registratori di lungo periodo.**

-La parte interna viene chiamata durame, in essa non passa l'acqua. I rami vengono via via inglobati dopo morti e diventano strisce tra gli anelli=nodi.

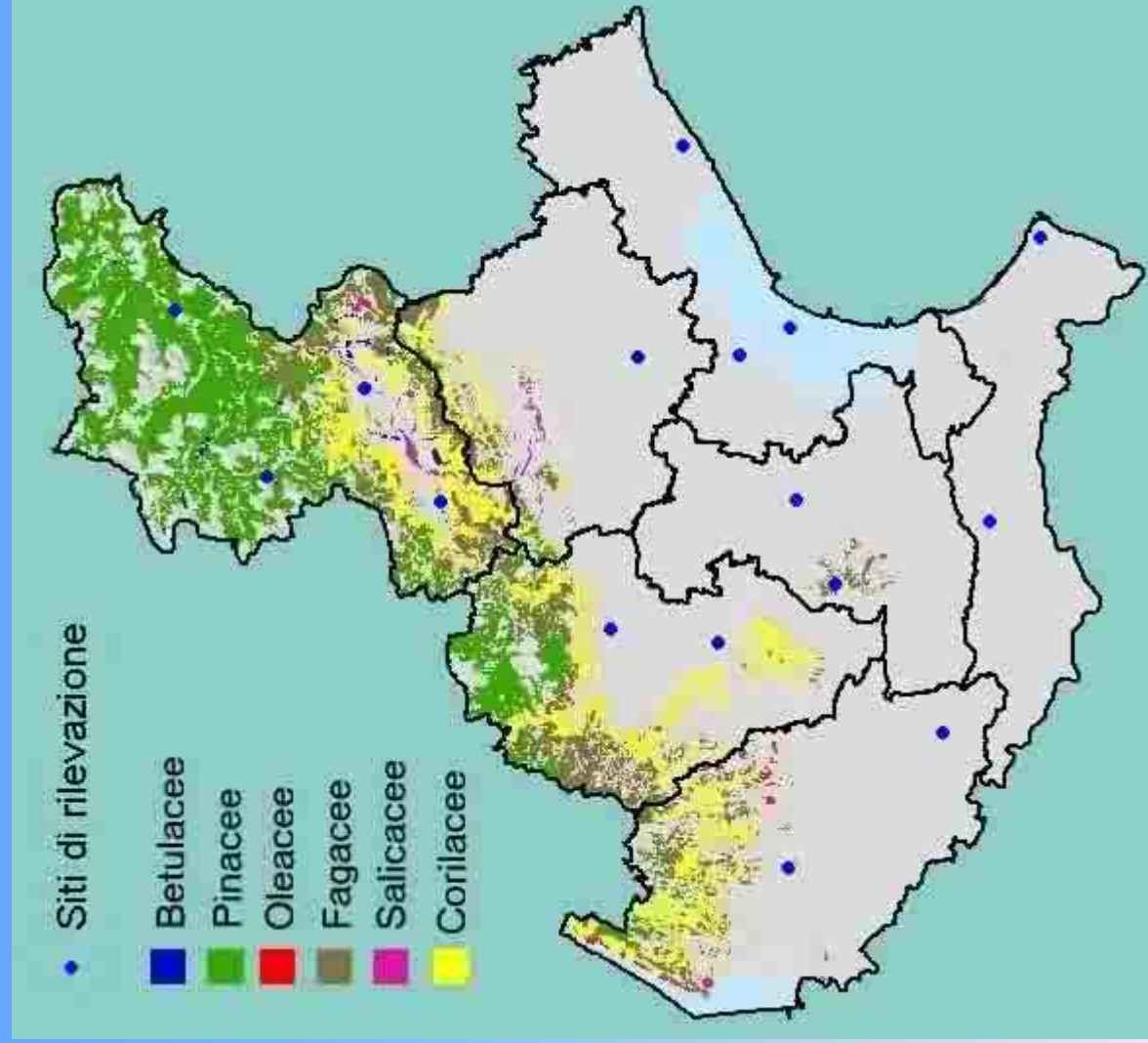


Taglio foresta=>riduzione carbonio

Come varia la superficie forestale?

Per ricostruire il paesaggio e le sue dimensioni attraverso delle foto si effettuano voli aerei per controllare la crescita forestale. Le CARTE FORESTALI rientrano nel cosiddetto programma Giss. Due persone, di cui una misura e l'altra segna, constatano quanto legno c'è, il numero degli alberi e ne misurano il diametro all'altezza costante di 1,30 m. Da questa misura si rileva la quantità di carbonio presente.





PROTOCOLLO DI KYOTO: E' un accordo sancito nel 1997 tra i paesi industrializzati per ridurre l'uso dei gas responsabili dell'effetto serra nel periodo 2008-2016. Il riferimento è al 1990: le aspettative entro il 2012 sono di una riduzione del 5%. Con l'adesione della Russia a tale protocollo nell'autunno 2004 si è potuti partire; nel frattempo tuttavia gli USA negarono l'adesione precedentemente promessa