

DISSEMINAZIONE

- **ATTIVA**

- **PASSIVA**

Avviene tramite l'azione coadiuvante di agenti come

l'**aria** - disseminazione *anemocora*

l'**acqua** - disseminazione *idrocora*

gli **animali** - disseminazione *zoocora*

DISSEMINAZIONE

PASSIVA

Avviene tramite l'azione coadiuvante di agenti come

l'**aria** - disseminazione *anemocora*

Frutti secchi dotati di strutture per il volo (es. acero, tarassaco, ...)



Taraxacum officinale L.
Dente di leone, Piscialetto
Fam. *Compositae*



Acer sp.
Acero
Fam. *Aceraceae*

DISSEMINAZIONE ANEMOCORA

VOLARE? IMPARIAMO DALLE PIANTE

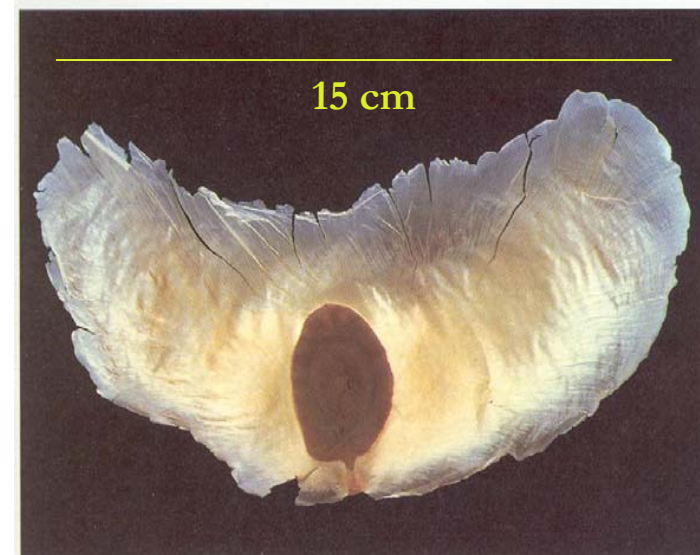
Deltaplano



Etrich's 'Zanonia Gleiter' of 1907 was inspired by 'Zanonia Macrocarpa' seeds. It featured one of the main characteristics of most successful flying wings, the wash-out. (H J Nowarra collection)

Zanonia macrocarpa (Blume)
Cogn. (sin *Alsomitra macrocarpa*
M.Roem.) *Zanonia*
Fam. *Cucurbitaceae*

Contemporaneamente ai fratelli Wright, in Austria furono effettuati degli esperimenti di volo da Ignaz e Igo Etrich, padre e figlio. Igo Etrich (1879 - 1967) si dedicò all'osservazione delle forme aerodinamiche in natura e costruì delle ali in grado di garantire stabilità al suo deltaplano. La forma delle ali consistette in un'imitazione della struttura del seme della *Zanonia macrocarpa*, che cresce nell'isola di Java [The 'seed of an idea'].

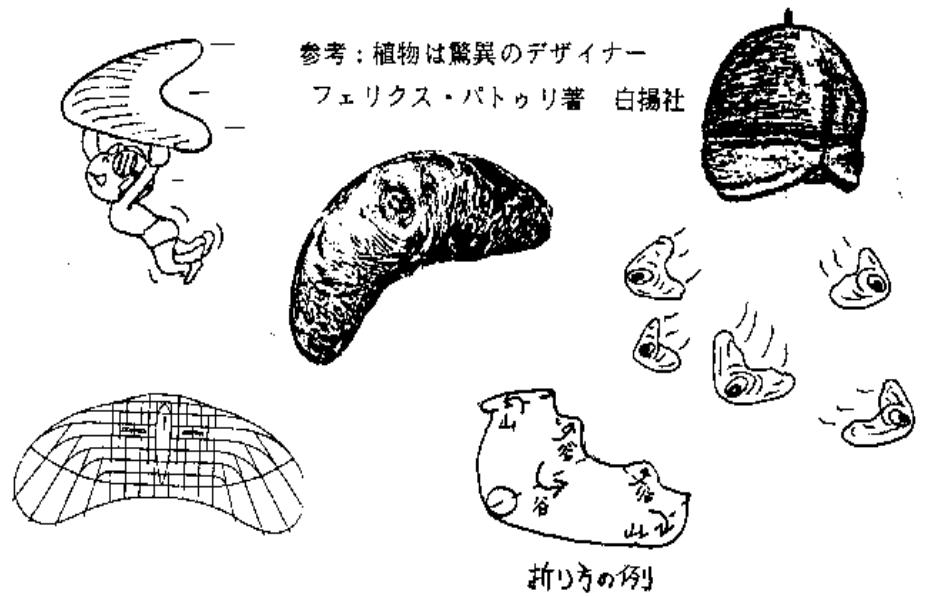


Questi frutti, fatti cadere a terra da un'altezza di 6 metri, veleggiano per 15,2 secondi mentre, senza piano alare, giungono a terra in 2,4 secondi. Il seme rispetto alla caduta libera ha un rallentamento di 6,33 volte. Portati dal vento raggiungono altezze superiori ai 30 metri e possono poi planare al di sopra degli alberi per più di 100 chilometri prima di ridiscendere e germinare.

Zanonia macrocarpa (Blume)
 Cogn. (sin *Alsomitra macrocarpa*
 M.Roem.) *Zanonia*
 Fam. *Cucurbitaceae*



Kanagawa museum - Yokoama



DISSEMINAZIONE ANEMOCORA

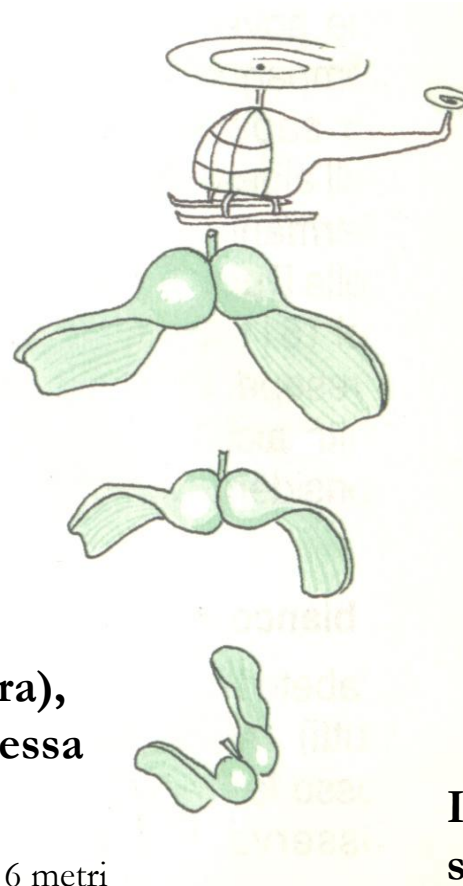
VOLARE? IMPARIAMO DALLE PIANTE

Elicottero

Acer sp.

Acero

Fam. *Aceraceae*



Il frutto dell'acero è una samara (disamara), che quando cade dall'albero gira su se stessa come le eliche di un elicottero.

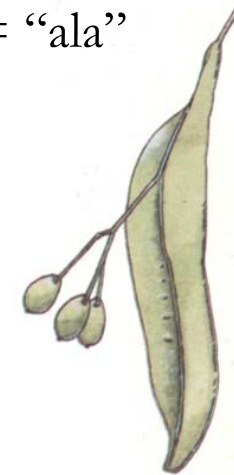
Un frutto di acero intatto lasciato cadere da un'altezza di 6 metri ha raggiunto il suolo in 5,8 secondi, mentre quelli privati dell'elica hanno impiegato 1,2 secondi. Il rotore causa in pratica un ritardo di 4,83 volte.

Tilia sp.

Tiglio

Fam. *Tiliaceae*

Dal greco ptilon
= "ala"



I frutti, quando si staccano, utilizzano una brattea alata per essere trasportati dal vento.

DISSEMINAZIONE ANEMOCORA

VOLARE? IMPARIAMO DALLE PIANTE

Paracadute

Taraxacum officinale L.
Dente di leone, Piscialetto
Fam. *Compositae*



Il frutto è un achenio munito di pappo (un ciuffo di peli bianchi – che ricorda un paracadute) che ne facilita la dispersione con il vento.



Il “soffione” serve da barometro: se i semi volano anche senza vento significa che sta per piovere

DISSEMINAZIONE IDROCORA

Avviene tramite l'azione coadiuvante di agenti come

l'acqua - disseminazione *idrocora* (pioggia, fiumi, laghi, mare, oceani)

Semi galleggianti

Cocos nucifera L.
Palma da cocco
Fam. *Arecaeae*



Cocos nucifera L.
Palma da cocco
Fam. *Areaceae*



Il frutto (noce di cocco) possiede

- epicarpo sottile, liscio e di colore grigio-brunastro

- mesocarpo fibroso, spesso 4-8 cm. Questo mesocarpo estremamente fibroso ed aerifero rappresenta un adattamento al galleggiamento poiché, contenendo aria, assicura il galleggiamento del frutto, che può essere trasportato dalle correnti oceaniche a grandi distanze (il seme mantiene a lungo la sua germinabilità).

-endocarpo legnoso



DISSEMINAZIONE IDROCORA

Cocos nucifera L.
Palma da cocco
Fam. *Areaceae*

La palma da cocco è presente in Africa, America, India e Polinesia.

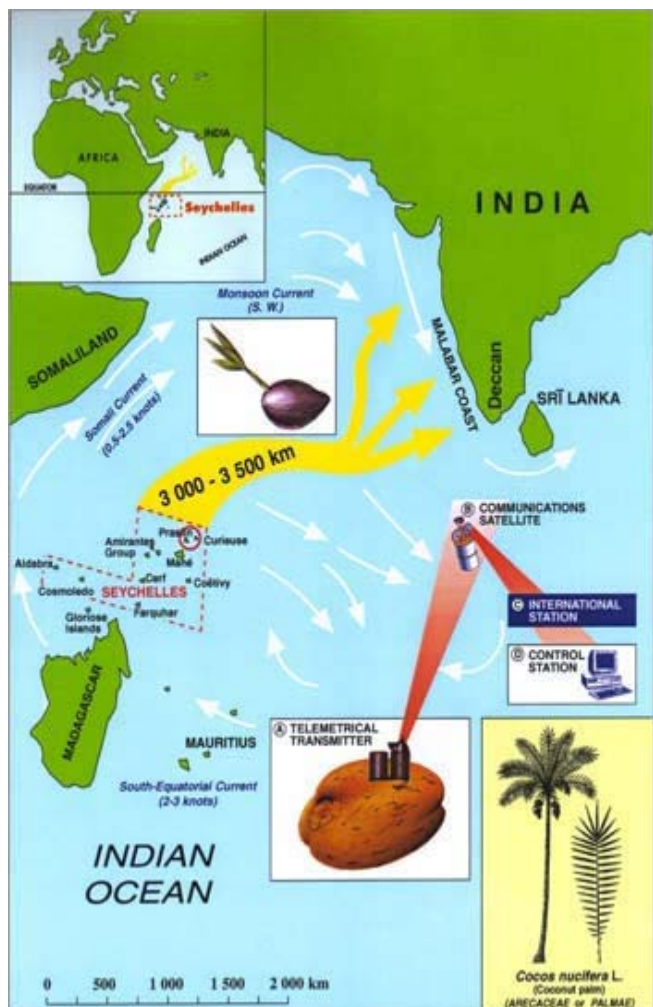
È una fra le dieci piante più importanti del pianeta. La pianta intera è essenziale in ogni sua forma ed è alla base della vita di interi popoli.

Tuttavia il suo centro d'origine resta ancora un mistero dibattuto.



La palma da cocco è fra le dieci piante più importanti del pianeta Terra. La pianta intera è essenziale in ogni sua forma ed è alla base della vita di interi popoli.

Tuttavia il suo centro d'origine è ancora un mistero dibattuto, sia perché i frutti si disperdono per mezzo delle correnti, sia perché è stata diffusa dai popoli che colonizzarono le isole oceaniche.



In qualche modo però le noci di cocco devono aver compiuto grandi traversate oceaniche, altrimenti non si spiegherebbe la presenza della palma da cocco in Africa, America, India e Polinesia.

Forse, inizialmente, è stato l'uomo a far compiere spostamenti alla pianta (i primi Polinesiani erano nomadi: si spostavano in mare aperto su canoe relativamente piccole "saltando" da una terra all'altra) ma resta da spiegare in che modo questi uomini possano aver viaggiato fino in America Centrale, attraversando tutto l'oceano Pacifico (11 000 km), con le loro rudimentali canoe.

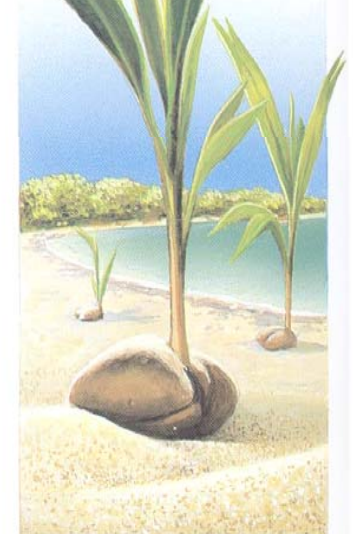
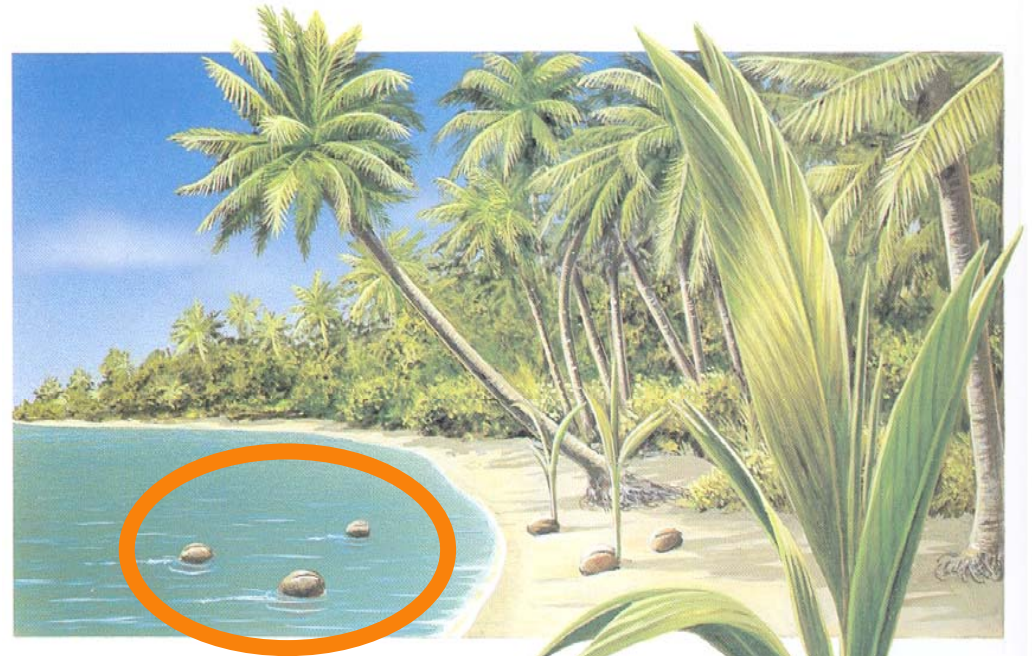
La mappatura satellitare del viaggio oceanico dei frutti servirà per trovare una spiegazione all'imponente colonizzazione della palma da cocco sulla Terra e per risalire al luogo d'origine.

Il nome *cocos* deriva dal portoghese, ma nel papiro egiziano Sallier risulta che nel 1650 a.C., un esemplare di palma da cocco si trovasse già in Egitto nella raccolta botanica di Tothmes I. Il nome del frutto, scritto foneticamente, era *kuku*.

Questa voce coptica ha dato luogo a quella greca $\chi\omicron\chi\chi\omicron\omicron$ (*coccos*) “bacca”. Presso i greci, almeno presso i dotti, le noci di cocco erano note da molto tempo.

Nel più antico documento della medicina indiana (*Susrutas Ayur-Veda*; 1400-1000 a.C.), viene menzionata come pianta medicinale. Il nome sanscrito della noce di cocco è *nari-kerā* =

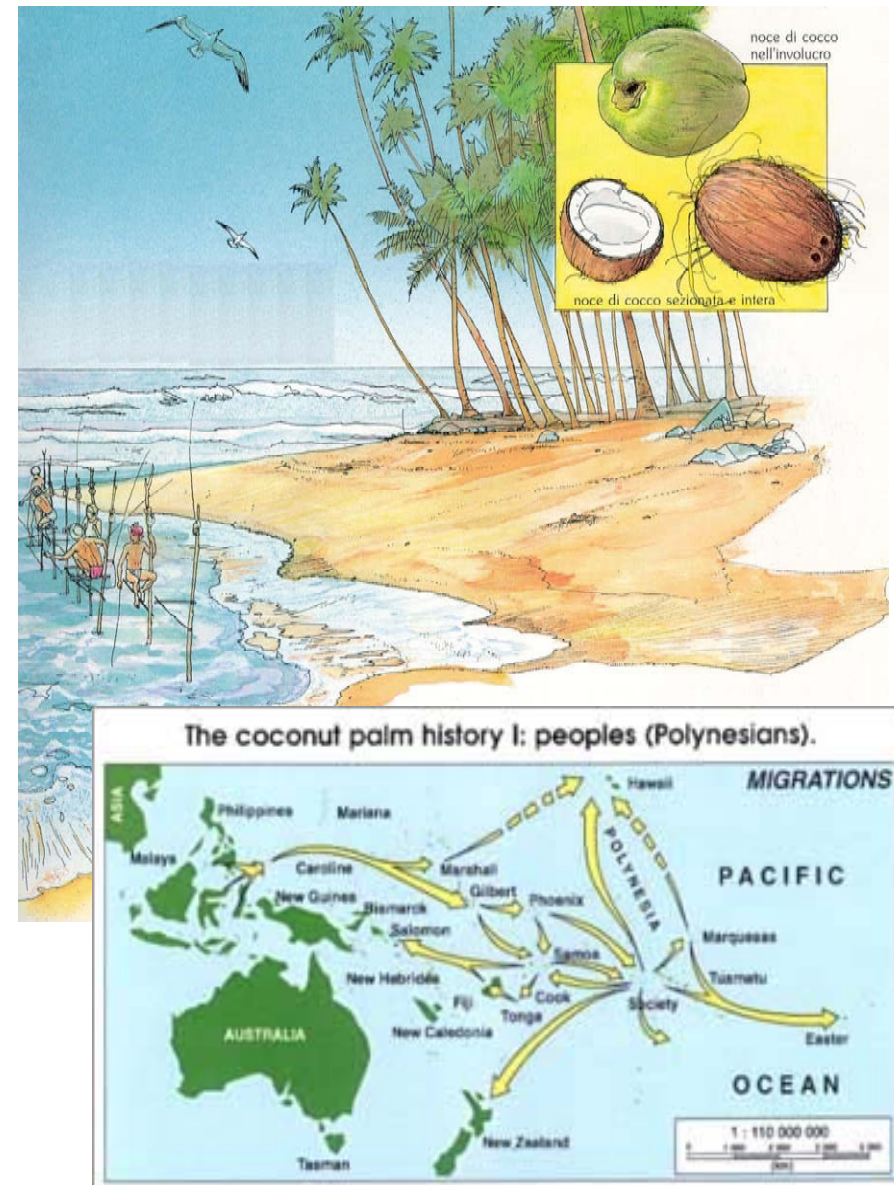
“frutto succulento”
I nomi fortemente discrepanti e la mancanza di una radice comune, potrebbero indicare le regioni nelle quali la palma da cocco arrivò per il naturale apporto oceanico.



Nelle Filippine si narra che il genere umano, abbia tratto la sua origine da due noci di cocco rigettate dal mare su di un lido roccioso. Da una è nato *Lalaqui* – il maschio – e dall'altra *Baye* – la femmina –. In questa leggenda vi è un palese accenno all'arrivo della palma da cocco dal mare.

Secondo una leggenda ricorrente in molte isole della Polinesia, le noci di cocco germinano soltanto dove “odono” il rumore del mare e il suono di voci umane. Anche questa immagine poetica indica la dispersione idrocora e antropocora della palma da cocco.

I Polinesiani erano numerosi e quando un'isola diventava troppo affollata, un gruppo di famiglie se ne andava a perlustrare le isole vicine, per stanziarvisi, portandosi appresso i viveri, comprese le noci di cocco; così, molto probabilmente, contribuirono alla diffusione. I frutti infatti erano particolarmente adatti per i viaggi delle ardentose canoe da un'isola all'altra, essendo come una borraccia naturale, che contiene una riserva di liquido e di cibo sempre freschi. Inoltre se per disgrazia la canoa si rovesciava le noci di cocco, galleggianti, potevano essere recuperate.

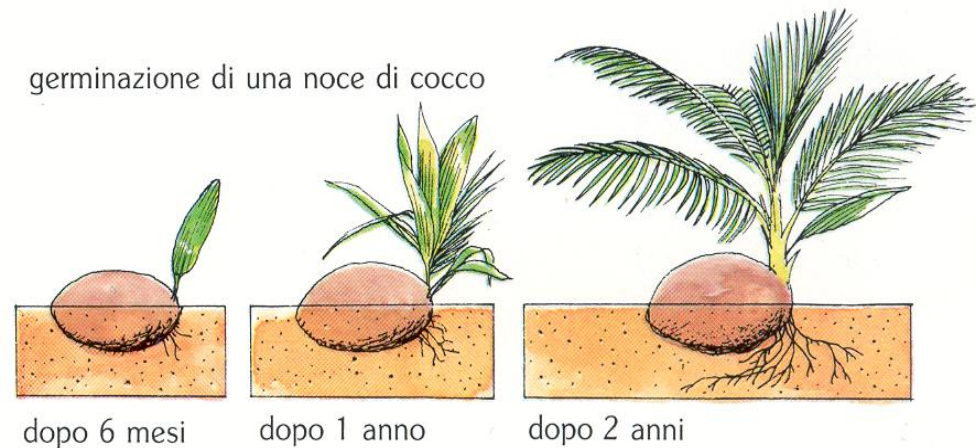


Secondo Darwin *“L'ipotesi più probabile è che le specie siano state prodotte in un'unica area e siano successivamente migrate”*. Poiché però le fasi di diffusione, le vie migratorie, l'età e i luoghi d'origine della palma da cocco non sono deducibili con sicurezza partendo dalla distribuzione attuale, la sua patria d'origine è controversa e da più di 250 anni! Ancora oggi si ignora dove abbia avuto origine questa pianta e se si sia diffusa principalmente per fattori naturali o grazie all'intervento dell'uomo.

Per quanto riguarda la zona di origine gli studiosi più recenti propendono per il Pacifico Orientale (Melanesia, Polinesia). Da qui la pianta si sarebbe ben presto propagata nel continente asiatico e nell'Africa Orientale, raggiungendo relativamente tardi il Nuovo Mondo, attraverso il Pacifico dalla Polinesia e attraverso l'Atlantico dall'Africa Occidentale.

Molte palme da cocco erano in fiore a Krakatoa tredici anni dopo la *tabula rasa* dell'esplosione. Le grandi e pesanti noci di cocco non potevano che essere arrivate che per via oceanica.

Krakatoa fu una risposta naturale al quesito del perché la vegetazione delle isole del Pacifico sia così uniforme: il mare, lungi dal separare, è in questo caso, un mezzo di unione.



“ Il mare nasconderà sempre un ultimo segreto che sfugge ad ogni descrizione ed analisi ”

PIER GROEN, oceanografo Olandese

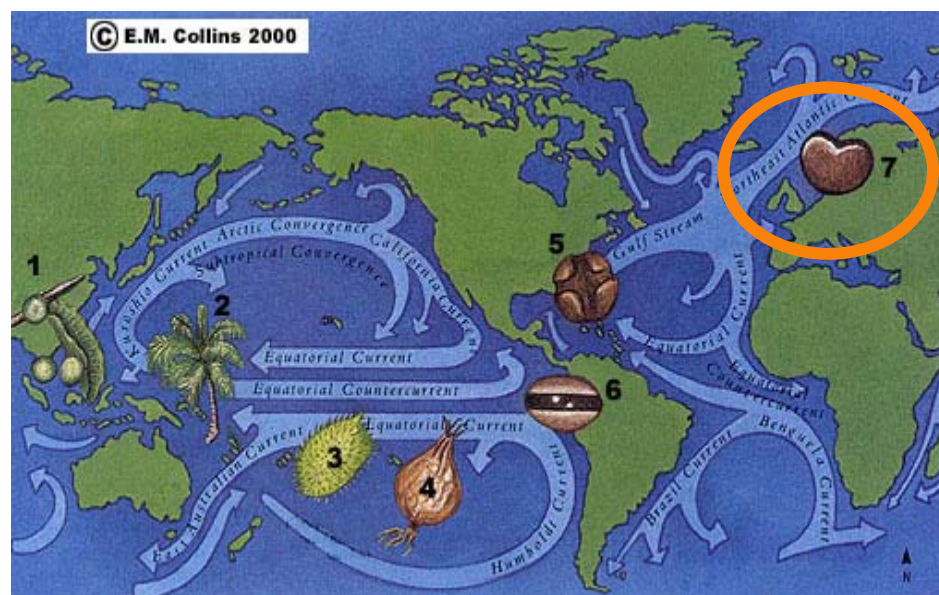
Entada gigas (L.) Fawcett &
Rendle Fagiolo marino
Fam. *Leguminosae*

Il fagiolo marino è in grado di compiere spostamenti ancora più sorprendenti della palma da cocco; esso cresce, non solo sulle spiagge degli oceani, ma anche sulle sponde dei corsi d'acqua dell'Africa, dell'Australia e del Sud America.



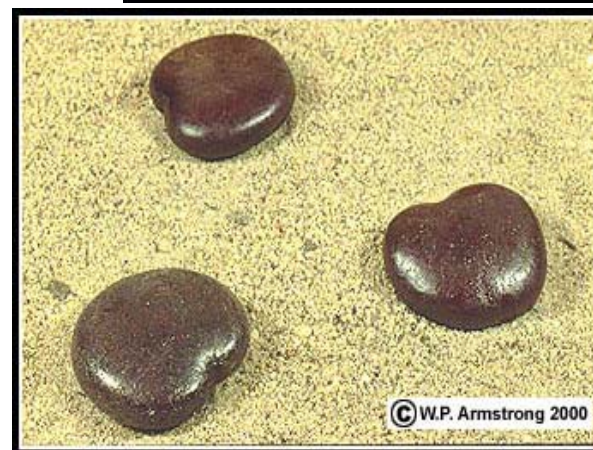
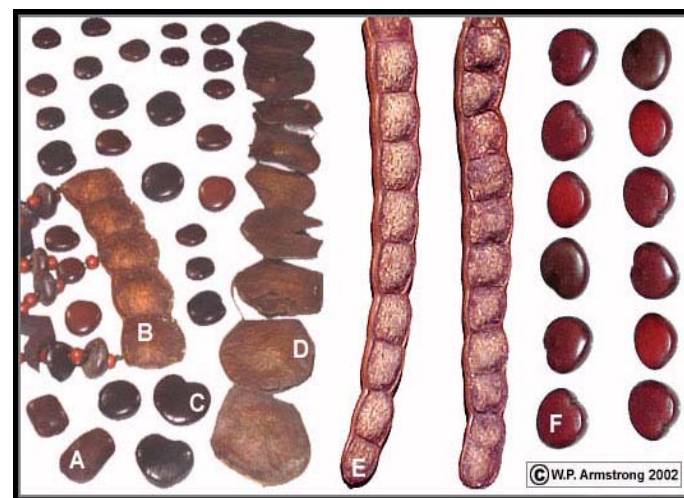
A maturazione i semi, con una porzione di baccello, iniziano il viaggio. Qualcuno si arena sulle sponde del fiume, a pochi metri dalle piante che li hanno prodotti; altri galleggiano per l'intera lunghezza del fiume e fuoriescono in mare aperto.

La dispersione dei semi in mare è così efficiente che essi possono essere trasportati anche in zone non climaticamente favorevoli. Quelli dispersi nei Caraibi, trasportati dalla Corrente del Golfo, possono arrivare fino alle coste Europee navigando per oltre 6500 km!



Ritrovamenti in Irlanda e Norvegia

Semi di *Entada*
fotografati su una
spiaggia dello Yucatan -
Messico



DISSEMINAZIONE ZOOCORA

Avviene tramite l'azione coadiuvante di agenti come
gli **animali** - disseminazione *zoocora*

Endozoocoria – il seme è prima inghiottito dall'animale poi eliminato con le feci. Il seme dispone di un mezzo di richiamo degli animali (generalmente un frutto) e i semi sono protetti contro i succhi gastrici.

Taxus baccata L.
Tasso
Fam. *Taxaceae*



Epizoocoria – il seme possiede strutture che assicurano l'aderenza al corpo degli animali.

Arctium lappa L.
Bardana
Fam. *Compositae*



Taxus baccata L.

Tasso

Fam. *Taxaceae*



Il tasso non ha mai goduto di una buona fama e uno dei nomi con cui è conosciuto è “**albero della morte**” per la presenza nelle parti vegetative della pianta (corteccia, rami, foglie, semi) di un potente veleno la tassina che agisce sul cuore e che, ingerita in discrete quantità, può essere letale. Il nome specifico *baccata* è riferito ai “frutti” rossi carnosì a forma di coppa, simili a bacche, gli arilli, dolci e leggermente vischiosi, che racchiudono parzialmente il seme. Il seme duro è molto velenoso mentre l’arillo è l’unica parte della pianta priva di veleno: così gli uccelli lo possono mangiare, espellendo con gli escrementi il seme velenoso.

Taxus deriva dal greco *Toxon* = freccia, cioè una freccia avvelenata, una freccia immersa nel veleno del tasso. Anche il termine tossina (veleno) è probabilmente legato a questa idea.

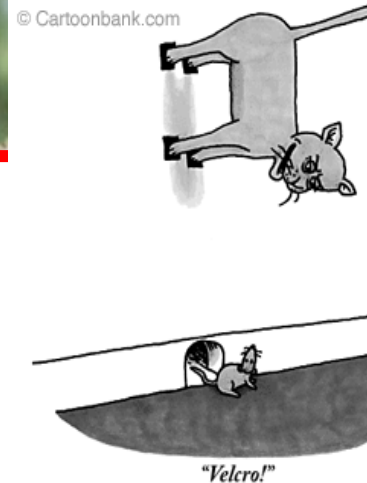


Macbeth (Atto III, scena I): nella diabolica mistura che le tre streghe preparano nel calderone di Ecate, Shakespeare vi fa mettere un rametto di tasso, raccolto non casualmente, ma reciso all'eclissi di luna.



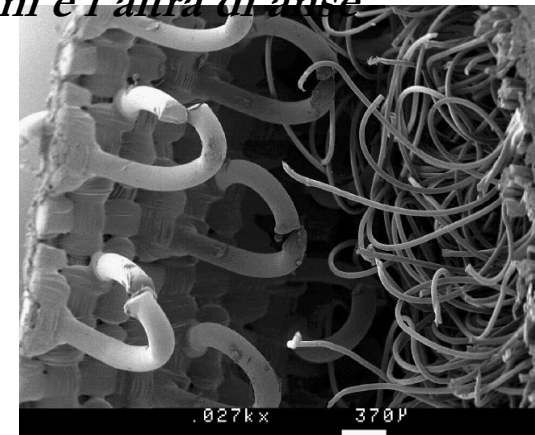
Amleto (Atto I, scena V): Claudio (lo zio) versa nell'orecchio del re (il padre) un succo tratto dal tasso

Arctium lappa L.
Bardana
Fam. *Compositae*



Il **VELCRO** è un metodo di chiusura inventato da George de Mestral agli inizi degli anni 1950. L'idea gli venne di ritorno da un passeggiata in campagna. Arrivato a casa si accorse di avere dei minuscoli fiori rossi (fiori di bardana) attaccati alla giacca. Invece di toglierli dall'indumento e gettarli via prima di entrare in casa, de Mestral fu spinto dalla curiosità di sapere come mai i fiori della bardana si attaccassero così tenacemente agli abiti. Ne raccolse alcuni e li osservò al microscopio: scoprì in tal modo che la superficie dei capolini di bardana era ricoperta di piccoli uncini, che andavano a incastrarsi nelle anse formate dal tessuto della giacca.

Nacque così l'idea del velcro, in cui si affrontano due superfici: una ricoperta di microscopici uncini e l'altra di anse piccolissime.



Types of dispersal and distance of seed and fruit displacements.

HYDROCHORY (AUTOHYDROCHORY)	11 000 km <i>Coccoloba nucifera</i> L. (<i>Araceae</i> or <i>Palmaceae</i>) (Lanzavecchia, 1992)
	4 500 km (Lanzavecchia, 1992)
	2 000 km (Morris, Dark, Gosman and Avery, 1985)
HYDROCHORY (AUTOHYDROCHORY)	7 500 km <i>Entada gigas</i> DC. (<i>Mimosaceae</i>) (Attenborough, 1995)
ANEMOCHORY	4 000 km <i>Chevreulia stolonifera</i> Cass. (<i>Compositae</i>) (Guillaumin, F. and C. Moreau, 1955)
ANEMOCHORY	1 850-1 100 km <i>Orchis</i> L. sp. pl. (<i>Orchidaceae</i>) (Bozzi, 1987)
	160 km (-) - 100 km (Klein, 1976)
ORNITHOCHORY (EPIDIOCHORY)	800 km (Li Vigni, 1996)
ANEMOCHORY	300 km <i>Senecio paludosus</i> L. (<i>Compositae</i>) (Klein, 1976)
ANEMOCHORY	200 km <i>Senecio congestus</i> L. (<i>Compositae</i>) (Lanzavecchia and Sala, 1992)
ANEMOCHORY	160 km <i>Cirsium</i> MILLER sp. pl. (<i>Compositae</i>) (Walker et al., 1976)
ANEMOCHORY	160 km <i>Taraxacum officinale</i> Weber (<i>Compositae</i>) (Walker et al., 1976)
ANEMOCHORY	100 km <i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br. (<i>Orchidaceae</i>) (Klein, 1976)
ANEMOCHORY	100 km <i>Zanonis (= Macrozanonis = Alsomitra) macrocarpa</i> PLUMER (<i>Cucurbitaceae</i>) (Lasker, 1994)
ORNITHOCHORY (SINDIOCHORY)	50 km (Li Vigni, 1996)
ANEMOCHORY	30 km <i>Populus</i> L. sp. pl. (<i>Salicaceae</i>) (Finner, 1988)
ANEMOCHORY	14 km <i>Tussilago farfara</i> L. (<i>Compositae</i>) (Finner, 1988)
ANEMOCHORY	7 km <i>Abies</i> L. sp. pl. (<i>Pinaceae</i>) (Lanzavecchia and Sala, 1992)
ANEMOCHORY	4 km <i>Acer</i> L. sp. pl. (<i>Aceraceae</i>) (Finner, 1988)
	200 m (Ross, 1992)
ANEMOCHORY	2 km <i>Pinus</i> L. sp. pl. (<i>Pinaceae</i>) (Lanzavecchia and Sala, 1992)
MYRMECOCHORY	70 m <i>Chelidonium majus</i> L. (<i>Papaveraceae</i>) (Li Vigni, 1985)
ENTOMOCHORY	50 m <i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv. (<i>Poaceae</i> or <i>Gramineae</i>) (Li Vigni, 1987)
ANEMOCHORY	30-10 m <i>Parnassia palustris</i> L. (<i>Saxifragaceae</i>) (Klein, 1976)
ANEMOCHORY	30-10 m <i>Monotropa hypopitys</i> L. (<i>Pirolaceae</i>) (Klein, 1976)
ANEMOCHORY	20 m <i>Fraxinus</i> TOURN. sp. pl. (<i>Oleaceae</i>) (Finner, 1988)
AUTOCHORY (ACTIVE SOLOCHORY)	15 m <i>Bauhinia purpurea</i> L. (<i>Papilionaceae</i>) (Kerner, 1895)
AUTOCHORY (PASSIVE ANEMO-SOLOCHORY)	15 m <i>Papaver somniferum</i> L. (<i>Papaveraceae</i>) (Ulbrich, 1928)
	1 m <i>Papaver</i> L. sp. pl. (Taylor, 1997)
MYRMECOCHORY	2 m <i>Ricinus communis</i> L. (<i>Euphorbiaceae</i>) (Li Vigni, 1985)
AUTOCHORY (ACTIVE SOLOCHORY)	0.7 m <i>Euphorbia helioscopia</i> L. (<i>Euphorbiaceae</i>) (Li Vigni, 1985)

NOTE:

 scale in km

 scale in m