

TERAPIE FORESTALI

Ugo Corrieri

Presidente SIMEF

**Già Professore a contratto di
Medicina Forestale UniTuscia**

Viterbo 28 novembre 2025



UILA
LEGA COMUNALE
VITERBO

Con il Patrocinio



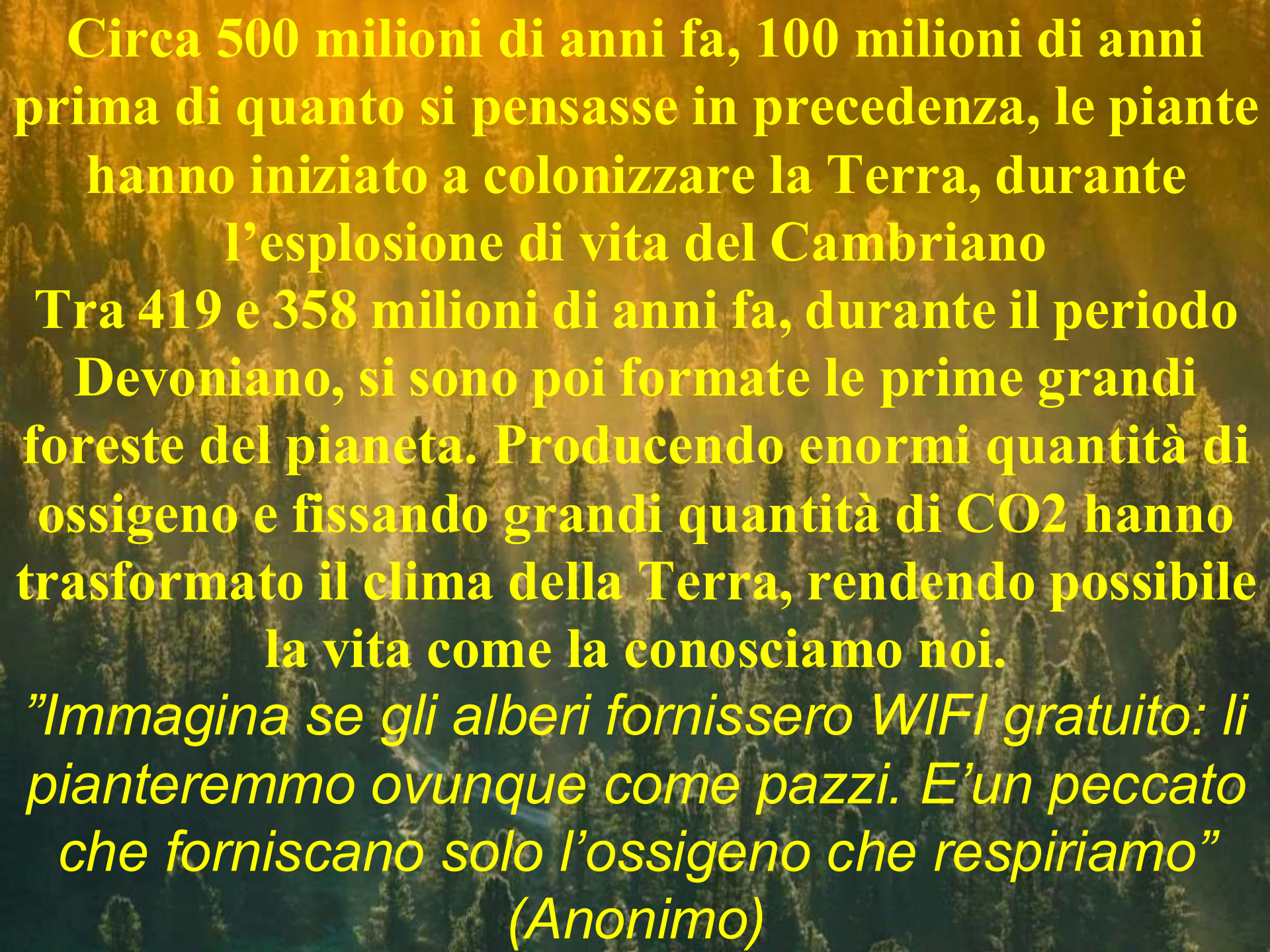
del Comune di Viterbo



UNIVERSITÀ DEI BRACCIANTI



2025-2026



Circa 500 milioni di anni fa, 100 milioni di anni prima di quanto si pensasse in precedenza, le piante hanno iniziato a colonizzare la Terra, durante l'esplosione di vita del Cambriano

Tra 419 e 358 milioni di anni fa, durante il periodo Devoniano, si sono poi formate le prime grandi foreste del pianeta. Producendo enormi quantità di ossigeno e fissando grandi quantità di CO₂ hanno trasformato il clima della Terra, rendendo possibile la vita come la conosciamo noi.

"Immagina se gli alberi fornissero WIFI gratuito: li planteremmo ovunque come pazzi. E' un peccato che forniscano solo l'ossigeno che respiriamo"
(Anonimo)



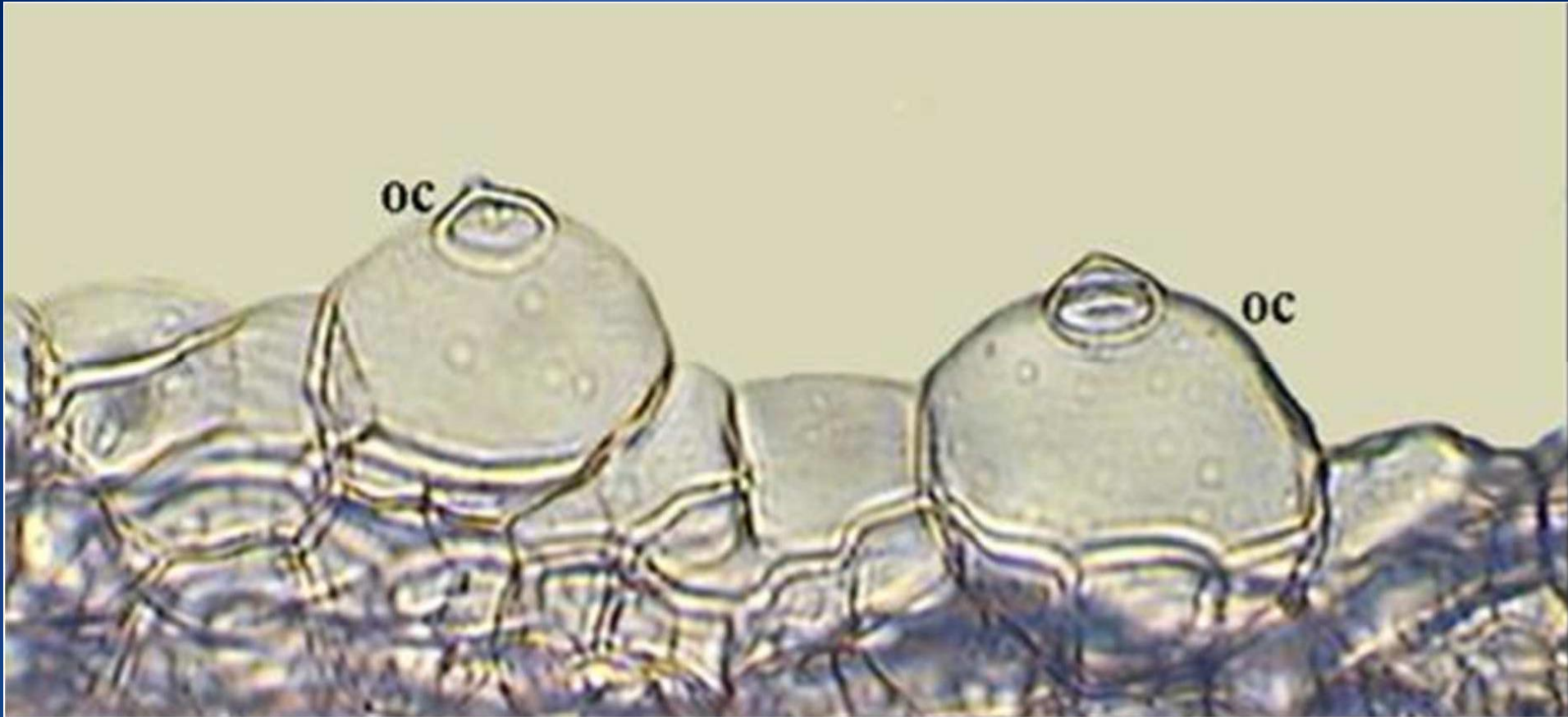
**LE PIANTE SONO
ESSERI VIVENTI
ATTIVI**

**ALCUNE
EVIDENZE
SCIENTIFICHE**

una pianta di pomodori attaccata da un parassita emette un profumo che avverte le piante vicine, e tutte producono tossine che le rendono non più commestibili e addirittura incoraggiano gli insetti erbivori a divorarsi tra loro

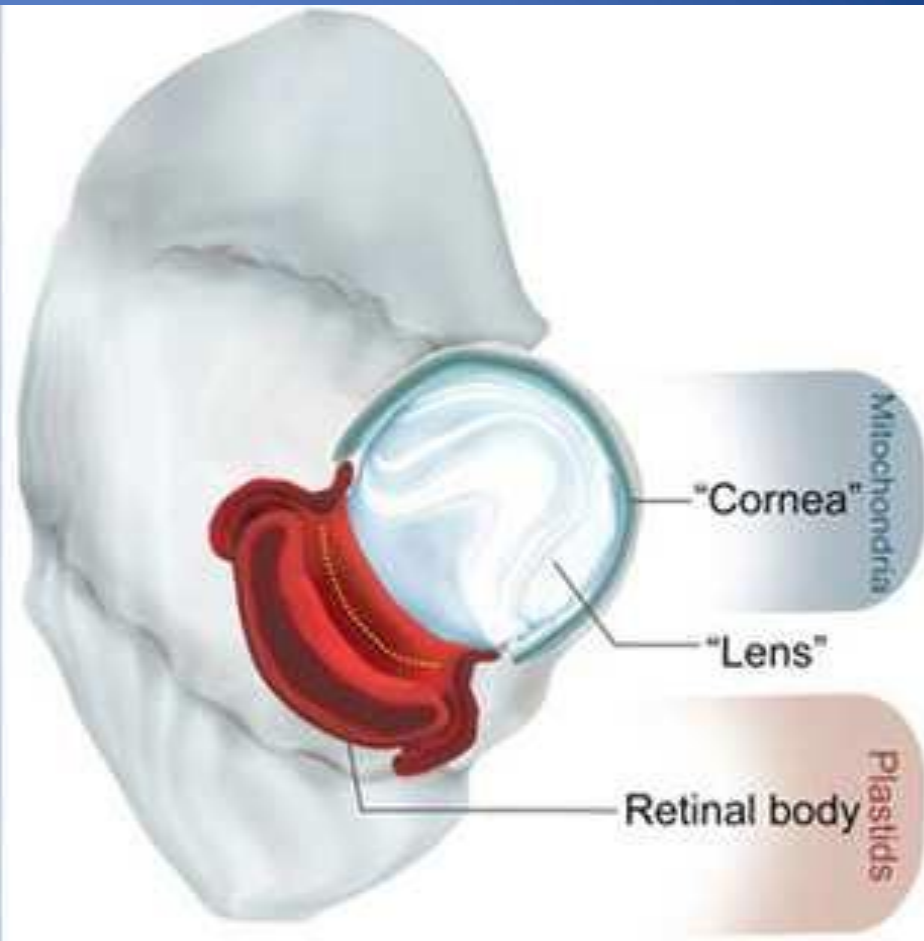


Fin dall'800 è noto che le piante percepiscono la luce e la cercano attivamente, spostandosi verso di essa: il fenomeno del fototropismo.



Sebbene le piante siano sessili, quasi tutti i loro organi si muovono e quindi richiedono sensi specifici per trovare il loro posto rispetto ai vicini. Studi recenti mostrano che le piante possono percepire forme e colori tramite ocelli specifici sulla superficie esterna

I dinoflagellati sono vegetali, alghe microscopiche del fitoplancton; possiedono veri e propri occhi, detti “ocelloidi”, nei quali si distinguono la cornea (derivata dai mitocondri), la lente, cioè il cristallino, e una struttura (derivata dai plastidi) con pigmenti sensibili alla luce, equivalente alla retina.



Noi umani abbiamo **4 recettori**, che captano la luce visibile: la **rodopsina** per luce e ombra e **3 fotopsine** per il rosso, il blu e il verde

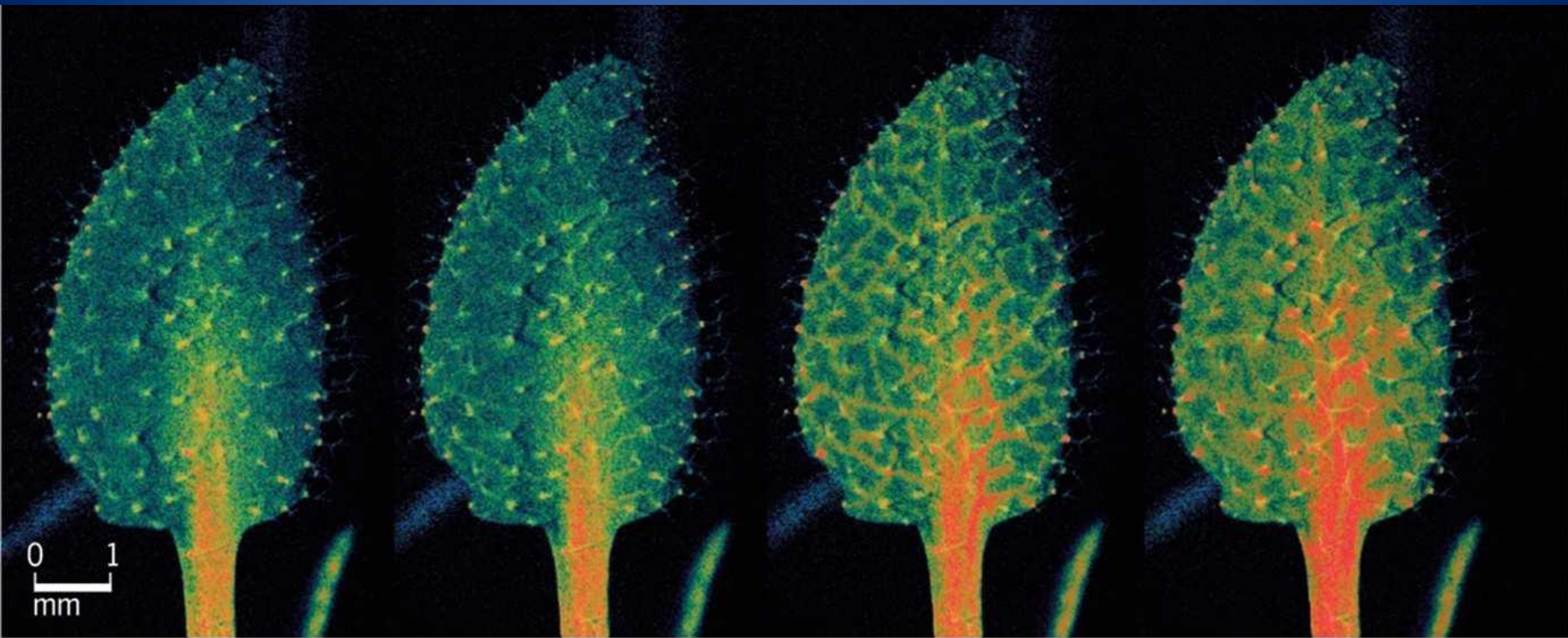


L'*Arabidopsis thaliana* (arabetta comune) ha almeno **11 fotorecettori**: alcuni dicono alla pianta quando germinare, alcuni quando piegarsi verso la luce, alcuni quando fiorire, altri le fanno sapere quando è notte, altri che è colpita da molta luce, altri che la luce è fioca e altri ancora la aiutano a segnare il tempo. Oltre al visibile, questi recettori captano anche nell'infrarosso e nell'ultravioletto.



Le piante hanno orecchie: il rumore dell'acqua che scorre nel suolo induce le piante di pisello a far crescere le radici verso di essa. Se si fa sentire anche il suono dell'acqua registrato, esse fanno crescere le radici solo verso il suono dell'acqua naturale...

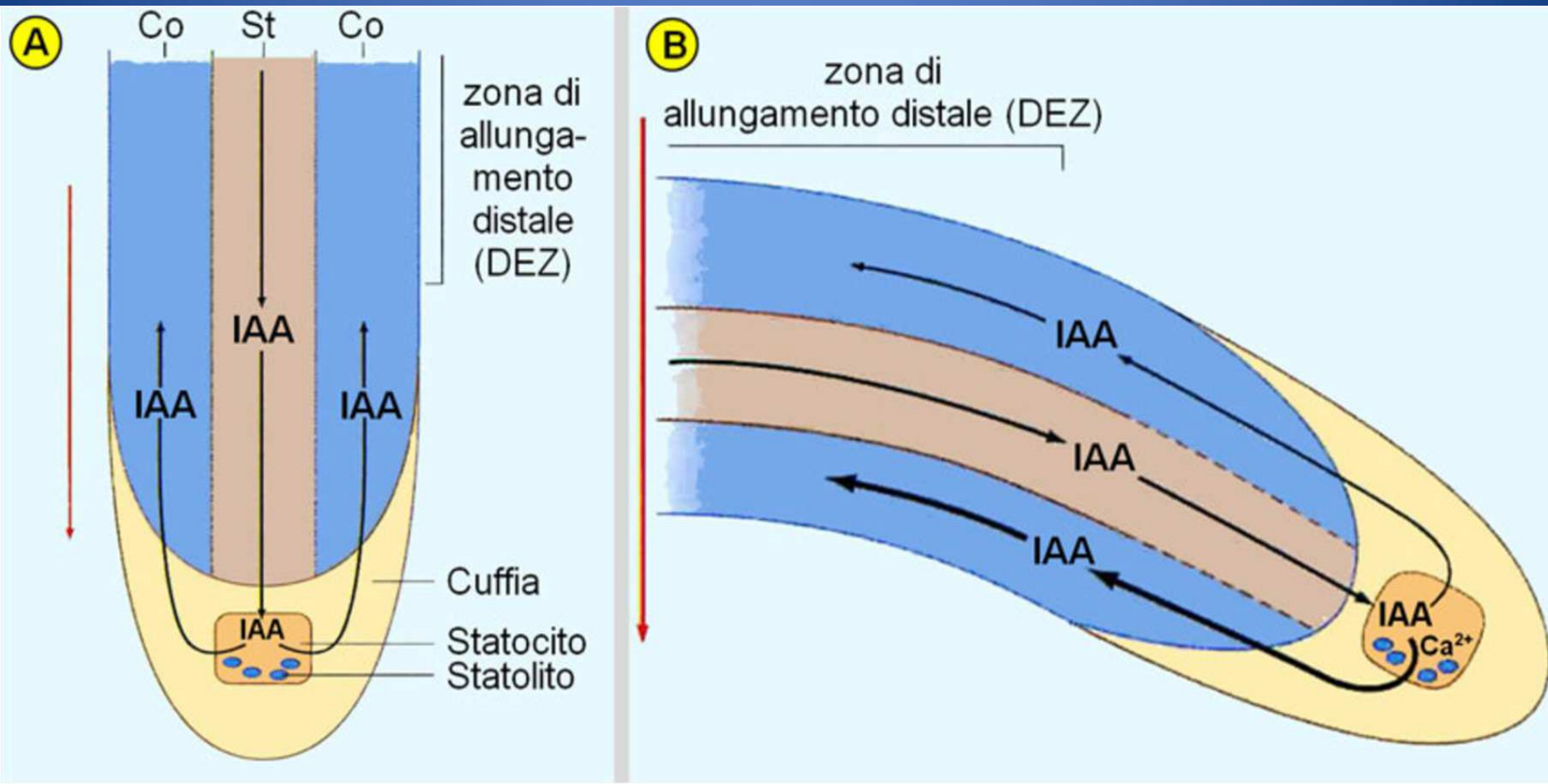
la Mimosa pudica ricorda. Chiude le foglie quando disturbata, ma impara a non farlo se il pericolo non è reale: gettando alcune piante da un'altezza non pericolosa (15 cm), dopo un po' smettono di chiudere le foglie, come se avessero imparato che non c'è pericolo ma continuano a chiuderle al tocco.



Il segnale elettrico si propaga dalla foglia danneggiata al resto della pianta: mediante calcio e glutammato, come nei nervi animali, gli impulsi elettrici partono dal punto del danno e si propagano a circa un millimetro al secondo. In pochi minuti si diffonde al resto del vegetale, e ovunque aumenta un ormone difensivo verso futuri pericoli, alterando la crescita o liberando sostanze tossiche

DIVORATA DA UNA LARVA: PROPAGAZIONE DEL SEGNALE

Le piante percepiscono la gravità: hanno statoliti («pietre statiche») nelle cuffie all'estremità delle radici. Gli statoliti, pesanti, nei movimenti cadono sempre verso il fondo della cellula (come gli otoliti nel nostro orecchio interno) → fanno crescere le radici verso il basso



La *Dionaea muscipula* (Venere acchiappamosche), oltre che ricordare, saprebbe anche contare. Chiude la trappola solo dopo almeno due tocchi entro 20 secondi: si assicura che ci sia qualcosa da mangiare e i tocchi non siano casuali



LE PIANTE HANNO UNA VITA SOCIALE

Le Angiosperme effettuano il blocco dell'autofecondazione; il polline «sé», geneticamente identico al pistillo, viene respinto; quello «non sé» è accettato per la fecondazione

Piante vicine ma non imparentate tra loro tendono ad avere grande sviluppo di radici e i germogli crescono dritti verso l'alto senza contatti tra loro, mentre le piante sorelle hanno radici più superficiali e le loro foglie si toccano e intrecciano.

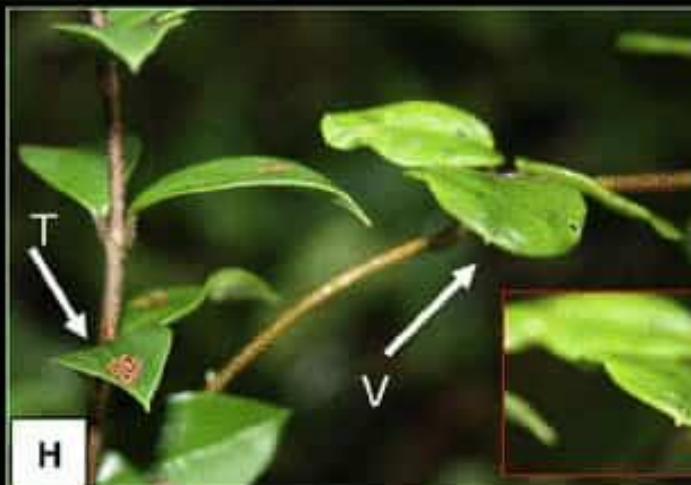
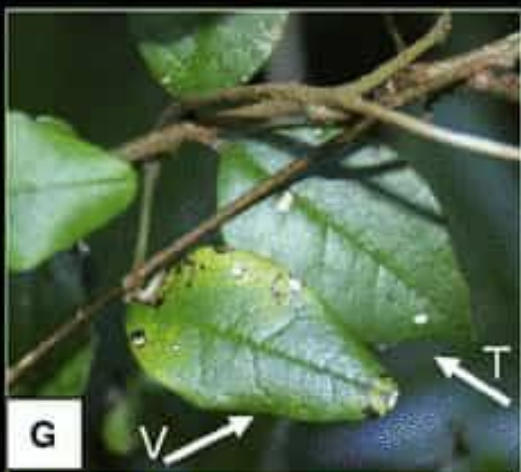
Le piante fioriscono di più se attorniate da altre con cui hanno legami di parentela.

La *Arabidopsis thaliana* sviluppa l'apparato fogliare in maniera diversa a seconda del legame di parentela con la pianta accanto. Se è della stessa famiglia, sposta le foglie e permette alla pianta vicina di crescere.

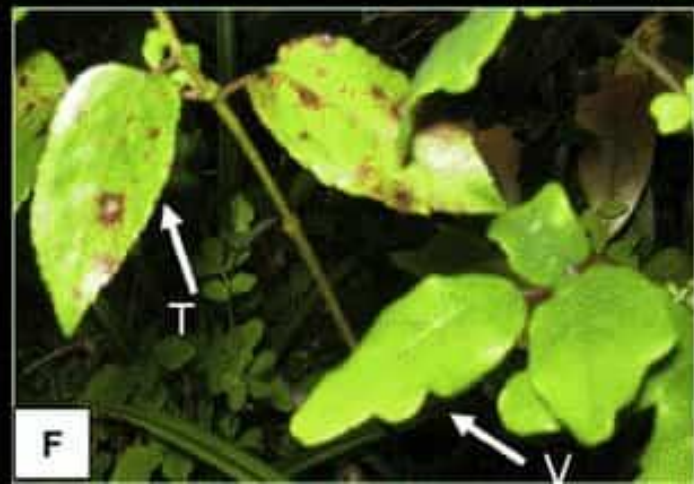
L'*Arenaria tetraquetra* condivide l'acqua che immagazzina nel suo materiale organico con altre piante erbacee che sono ospiti del «cuscino» formato dai suoi arbusti

la *Boquila trifoliolata* imita piante di altre specie, molto diverse tra loro. L'imitazione riguarda dimensione, forma, colore e orientamento delle foglie. Si è osservato un mimetismo multiplo se cresce con varie piante ospiti. Sostanze volatili? Passaggio di materiale genetico? Visione?





V: *Boquila trifoliolata*
T: planta ospite



Cosa fanno per noi gli alberi



Evidenze scientifiche

I «SERVIZI ECOSISTEMICI»

© IL FLORICULTORE RIVISTA

I BENEFICI DELLE PIANTE

#QUIETE

Le chiome degli alberi attutiscono i rumori

#ARMONIA

Le piante abbelliscono gli angoli delle città

#RISPARMIO ENERGETICO

La vicinanza agli edifici contribuisce a mantenerli freschi d'estate e caldi d'inverno, regolando la temperatura e l'umidità dell'aria

#ANTI-SMOG

Gli alberi abbattano i livelli di CO₂ e quelli delle polveri sottili



#VALORE DEGLI IMMOBILI

La presenza di giardini e spazi verdi alza il valore degli immobili

#BIODIVERSITÀ

Gli alberi forniscono riparo a uccelli e piccoli animali

#QUALITÀ DELLA VITA

La vista di aree verdi accelera la guarigione dei malati e aumenta la concentrazione sul lavoro

Franco Pedrotti: «albero, embrione ad accrescimento indefinito»

ALCUNI ESEMPLARI DEL GENERE PINUS ~ 5.000 ANNI

UN GRANDE ALBERO >20 Mt :

- può raffreddare come 20 condizionatori (evapotraspirazione - Univ. Padova)
- Cattura fino a > 1 kg/anno di polveri sottili + inquinanti gassosi (CNR, Cina, Londra)
- effetto fonoassorbente (EEA)
- **Più vecchi e alti: + efficaci dei giovani** (Nature, 38 ricercatori 16 paesi, 403 spp): i **GRANDI ALBERI** crescono > 600 kg./anno sequestrando centinaia di kg di CO₂

Stephenson NL et Al. Rate of tree carbon accumulation increases continuously with tree size. Nature. 2014 Mar 6;507(7490):90-3. doi: 10.1038/nature12914. Epub 2014 Jan 15. PMID: 24429523

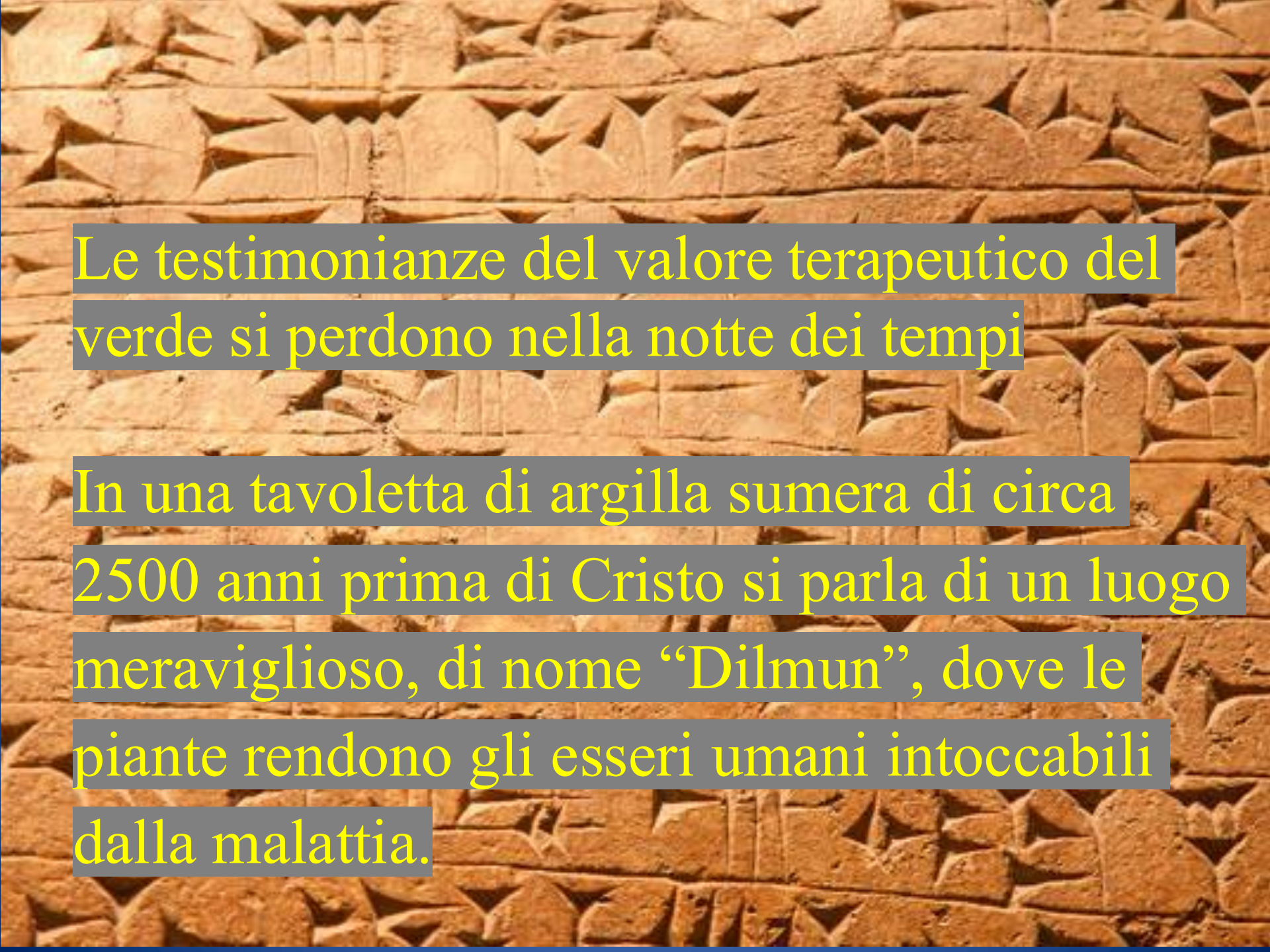
Gli alberi possono fornire un allarme precoce delle eruzioni vulcaniche



Quando il magma risale rilascia CO_2 → assorbita dagli alberi → cambiamenti nel colore (+ verde) e nella riflettanza delle foglie che satelliti come il Landsat 8 (NASA) e il Sentinel-2 (ESA) sono in grado di rilevare → allarme precoce, efficace ed economico!



Ma gli ALBERI e il VERDE hanno anche VERE
FUNZIONI TERAPEUTICHE



Le testimonianze del valore terapeutico del verde si perdono nella notte dei tempi

In una tavoletta di argilla sumera di circa 2500 anni prima di Cristo si parla di un luogo meraviglioso, di nome “Dilmun”, dove le piante rendono gli esseri umani intoccabili dalla malattia.



Babylon



Bosco
sacro
dei Romani

LUCUS: “radura nel bosco dove arriva la luce del sole”



Nemeton:
il luogo in cui i Celti praticavano i loro culti

A photograph of a dense forest with sunlight filtering through the canopy, creating a bright, hazy atmosphere. The image is used as a background for the text.

India: DEVARAKADUS (“Foreste degli Dèi”)
Venivano mantenute dalla comunità locale
erano proibiti la caccia e il disboscamento

SAINT

HILDEGARD
VON BINGEN

1098 - 1179

Suora benedettina, scrittrice, mistica e teologa tedesca, profetessa, guaritrice, erborista, naturalista, cosmologa, gemmologa, filosofa, artista, poetessa, drammaturga, musicista, linguista, consigliera politica di Federico Barbarossa,

Dottore della Chiesa (2012-Benedetto XVI)

Sant' Ildegarda di Bingen
17 settembre

“C'è una forza che
viene dall'eternità,
ed è verde”

VIRIDITAS:

forma di energia
spirituale

addensata e ancora
inespressa nei
germogli di colore
verde, sostanziata nel
loro colore⁶



Santuario della Verna



**Eremo delle Carceri
Assisi**



**Santuario della Foresta
(Cantico delle Creature)**



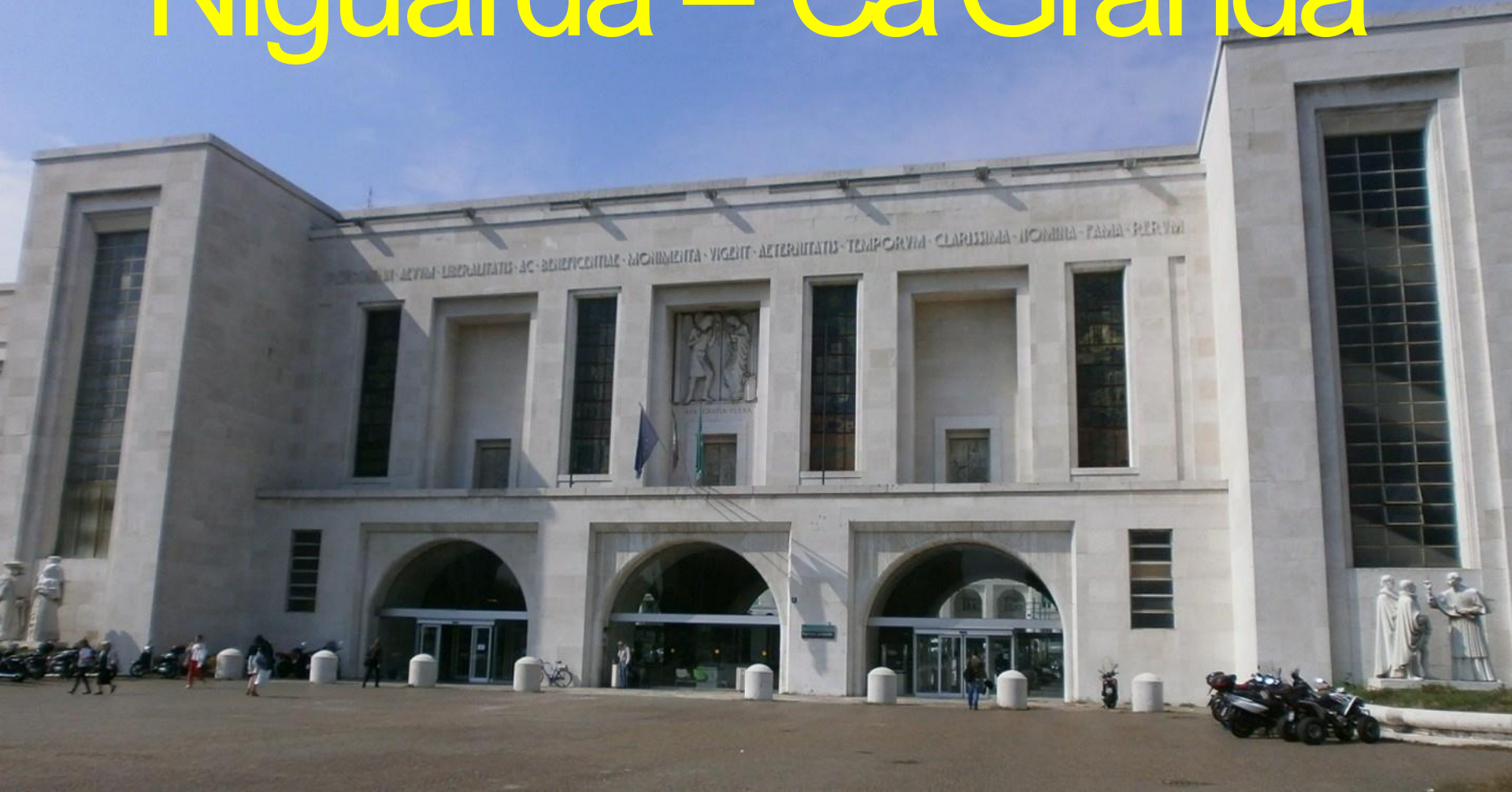
Santuario di Greccio

Fino all'800 realizzavamo luoghi di cura immersi nel verde



Sanatori de Puigdolena – Catalogna (SP)

Niguarda – Cà Granda



Poi, la crescita della tecnologia medica e le possibilità terapeutiche percepite come illimitate, hanno fatto dimenticare questo antico concetto



Dagli anni '80 del secolo scorso, riscoperta dei benefici delle foreste su base scientifica

Valle montuosa di Misugi: foreste di cedri rossi del Giappone

Shinrin Yoku (BAGNO DI FORESTA): Tomohide Akiyama (1982) Direttore Agenzia forestale nipponica → piano nazionale di immersione nelle foreste con studi scientifici
«Incoraggiate a visitare le foreste per migliorare la propria salute, le persone saranno anche incentivate a prendersene cura»



Yoshifumi Miyazaki Prof. Università di Chiba
Nel 1990 iniziò gli esperimenti scientifici sullo Shinrin-yoku sull'isola di Yakushima

The Society of Forest Medicine within the Japanese Society for Hygiene



**The Japanese Society of
Forest Medicine**
fondata nel 2007



Prof. Qing Li



Contemporaneamente in Occidente
Roger Ulrich

1984

pazienti colecistectomizzati (H.

Quelli con le finestre sul parco

albricoveri di almeno un giorno più

▶ meno complicazioni post operatorie

▶ meno farmaci antidolorifici

1993

Uppsala (Svezia): 160 pazienti operati al

Quelli con poster di paesaggi

chiedevano meno antidolorifici e miglioravano prima di

quelli con poster di arte astratta o tutti bianchi

Ulrich R.S., *View Through a Window May Influence Recovery from Surgery*, Science, 224, 1984, pp. 420-421

Ulrich R.S., Cordoza M., Gardiner SK et Al, *ICU Patient Family Stress Recovery During Breaks in a Hospital*

Garden and Indoor Environments HERD 2019 Aug 7:1937586719867157



MILANO IL NUOVO POLICLINICO

Il più grande giardino pensile terapeutico del mondo

Derek Parker (2004) ha stimato risparmi di
10 milioni di dollari/anno per un ospedale di
300 posti letto immerso nel verde

MEDICINA FORESTALE



Branca della Scienza medica che studia gli effetti degli ambienti forestali sulla salute umana

→ **che sono:** renderci più attivi, rilassati, sani e felici, con meno stress e meno malattie correlate agli stili di vita, croniche degenerative e tumorali

→ Scienza interdisciplinare, basata sulle evidenze



medicina
preventiva e
ambientale

competenze
forestali

conduzione
pratica delle
persone
all'immersione
in foresta

MEDICINA FORESTALE

IMMERSIONE IN FORESTA ATTRAVERSO I NOSTRI SENSI

Vista: i colori e la bellezza del paesaggio forestale

Udito: i suoni della foresta, il canto degli uccelli, il fruscio del vento tra le foglie

Odorato: la fragranza e i profumi degli alberi e dei fiori

Gusto: mangiare frutti e vegetali edibili; gustare il sapore dell'aria fresca

Tatto: toccare gli alberi e immergere l'intero corpo nell'atmosfera della foresta

Quali fattori dell'ambiente forestale contribuiscono agli effetti benefici sulla salute umana?

- ▶ l'atmosfera quieta
- ▶ la bellezza del paesaggio
- ▶ il clima piacevole e moderato
- ▶ odori particolarmente gradevoli e speciali
- ▶ l'aria fresca e pulita in foresta

Contribuiscono gli effetti totali di tutti e cinque sensi

In particolare uno dei maggiori fattori pare sia quello dell'annusare e respirare composti organici volatili quali i terpeni

EVIDENZE DI NUMEROSI BENEFICI PER LA SALUTE UMANA

PSICOLOGICI: miglioramento dei processi mentali, dello stress, di ansia ed emozioni; dei processi cognitivi; delle abilità, relazioni sociali, comportamenti e stili di vita; benessere.

FISICI: miglioramento delle funzioni cardiovascolari ed emodinamiche; metaboliche, immunitarie, infiammatorie, neuroendocrine; protezione dalle malattie croniche degenerative e tumorali.

Hansen, M. M. et Al (2017). Shinrin-yoku (Forest bathing) and nature therapy: A state-of-the-art review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 14, DOI:10.3390/ijerph14080851. Li, Q. (2019). Effect of forest bathing (shinrin-yoku) on human health: A review of the literature. *Sante Publique (Paris)*, 31, 135–143, doi:10.3917/spub.190.0135.

Twohig-Bennett, C.; Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environ. Res.*, 166, 628–637, doi:10.1016/j.envres.2018.06.030.

Corazon, S.S et Al (2019). Psycho-physiological stress re-recovery in outdoor nature-based interventions: A systematic review of the past eight years of research. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16, 1711, doi:10.3390/ijerph16101711.

**Tutti sappiamo quanto può far bene il contatto con la
Natura ricca di verde e di biodiversità...**
...ma è meno chiaro come questa esperienza possa
avvenire al meglio



10 suggerimenti della Medicina Forestale:

1. Pianificate in base alla vostra capacità fisica evitando di stancarvi
2. Se avete un giorno intero, state in foresta 4 ore e camminate circa 5 km; se avete mezza giornata, state 2 ore e camminate circa 2,5 km
3. Riposatevi ogni volta che siete stanchi
4. Bevete acqua o tè ogni volta che avete sete
5. Trovate un posto che vi piace, sedete per un po', rilassatevi e gustatevi il paesaggio
6. Possibilmente fate un bagno caldo dopo l'immersione in foresta
7. Scegliete la terapia forestale adatta ai vostri scopi
8. Se volete migliorare il vostro sistema immunitario, è raccomandata una immersione basata su tre giorni e due notti
9. Se volete solo rilassarvi e ridurre lo stress, è indicata l'immersione di un giorno in un parco forestale vicino a casa vostra
10. L'immersione in foresta è una misura preventiva; se siete malati rivolgetevi al medico.



L'ambiente della foresta comprende tre fattori principali:

1. FATTORI FISICI quali la temperatura dell'aria, l'umidità, la quantità di luce, il calore irradiato, gli spostamenti di aria con la velocità del vento, i suoni (il suono di una cascata, il sussurrare del vento tra le foglie), il sapore dell'aria fresca e fragrante in bocca, l'odore delle fragranze ecc.ecc.



2. FATTORI CHIMICI: composti organici volatili che sono emessi dagli alberi, quali alfa pinene e limonene, che sono **terpeni** - chiamati anche **fitoncidi**- e che comprendono emiterpeni, monoterpeni, sesquiterpeni, diterpeni...



3. FATTORI PSICOLOGICI che riflettono la valutazione soggettiva dell'ambiente forestale, quali: caldo/freddo, luce/oscurità, tensione/rilassamento, bello/brutto, buono/cattivo, rilassante/stimolante, silenzioso/rumoroso, mono-paucicromia/ricchezza di colori ecc.



La medicina forestale studia gli effetti degli ambienti forestali sulla salute mediante:

1. STUDI IN LABORATORIO E SUL CAMPO degli effetti dell'immersione in foresta su:

- sistema nervoso centrale
- sistema simpatico e parasimpatico
- risposte psicologiche
- sistema endocrino
- sistema immune
- sistema cardiocircolatorio
- sistema respiratorio ecc.



2. STUDI EPIDEMIOLOGICI. Ad esempio, indagando morbidità e mortalità riguardo a tutta una serie di malattie in caso di esposizione in foresta oppure no



PIRAMIDE DELLE EVIDENZE SCIENTIFICHE

IL METODO SCIENTIFICO

(O METODO SPERIMENTALE):

- 1) raccolta di dati sperimentali (sotto la guida di ipotesi e teorie)
- 2) analisi rigorosa, logico-razionale e matematica se possibile, dei dati sperimentali ottenuti;
- 3) riproducibilità dei dati sperimentali:

CONDIVISIONE TRA PIU' CERVELLI

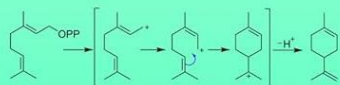
- INTERSOGGETTIVITÀ -



Gesù disse a Tommaso: «Porgi qua il dito e guarda le mie mani; porgi la mano e mettila nel mio costato». (Giovanni, 20,27)



INTERNATIONAL HANDBOOK OF FOREST THERAPY



EDITED BY

DIETER KOTTE
QING LI
WON SOP SHIN
ANDREAS MICHALSEN

Generis
PUBLISHING

Alberi e boschi sono vere medicine

Serva me, servabo te



Ugo Corrieri



Le aree naturali protette, per i soli benefici sulla salute mentale dei visitatori, valgono circa 6 trilioni di Dollari: l'8% del PIL mondiale, mille volte il budget delle aree protette medesime

Buckley, R. et Al (2019). Economic value of protected areas via visitor mental health. *Nat. Commun*, 10, 5005 (2019) DOI:10.1038/s41467-019-12631-6



La semplice visione di immagini forestali per soli
90 secondi produce evidenti benefici psicofisici

Song, C.; Ikei, H.; Miyazaki, Y.(2018). Physiological effects of visual stimulation with forest imagery. *Int. J Environ. Res Public Health*, 15, DOI: 10.3390/ijerph15020213

Anthony J. Hannan



**Il contatto regolare
del cervello
con la Natura
ricca di verde**

(Australia, 2006)



Jess Nithianantharajah

Nithianantharajah J, Hannan AJ. (2006). Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the Nervous System, *Nat Rev Neurosci*. 7(9):697-709



**aumento di spessore della corteccia e del peso
del cervello, con generazione nuovi neuroni**

cervelli over70
riacquisiscono
comportamenti
di cervelli
40enni!



Il contatto regolare col verde combatte l'invecchiamento cerebrale anche in età molto avanzata



In soggetti con Morbo di Parkinson e Malattia di Alzheimer si sono riscontrati rallentamenti della progressione della patologia ed anche miglioramenti significativi.

La Natura ricca di biodiversità

In bambini con disturbi del neurosviluppo
(ADHD)



↓ reattività emotiva ↑ apprendimento e cognizioni

A portrait of a woman with dark hair and glasses, smiling slightly. She is wearing a white lab coat.

**Véronique Paban
(2011)**

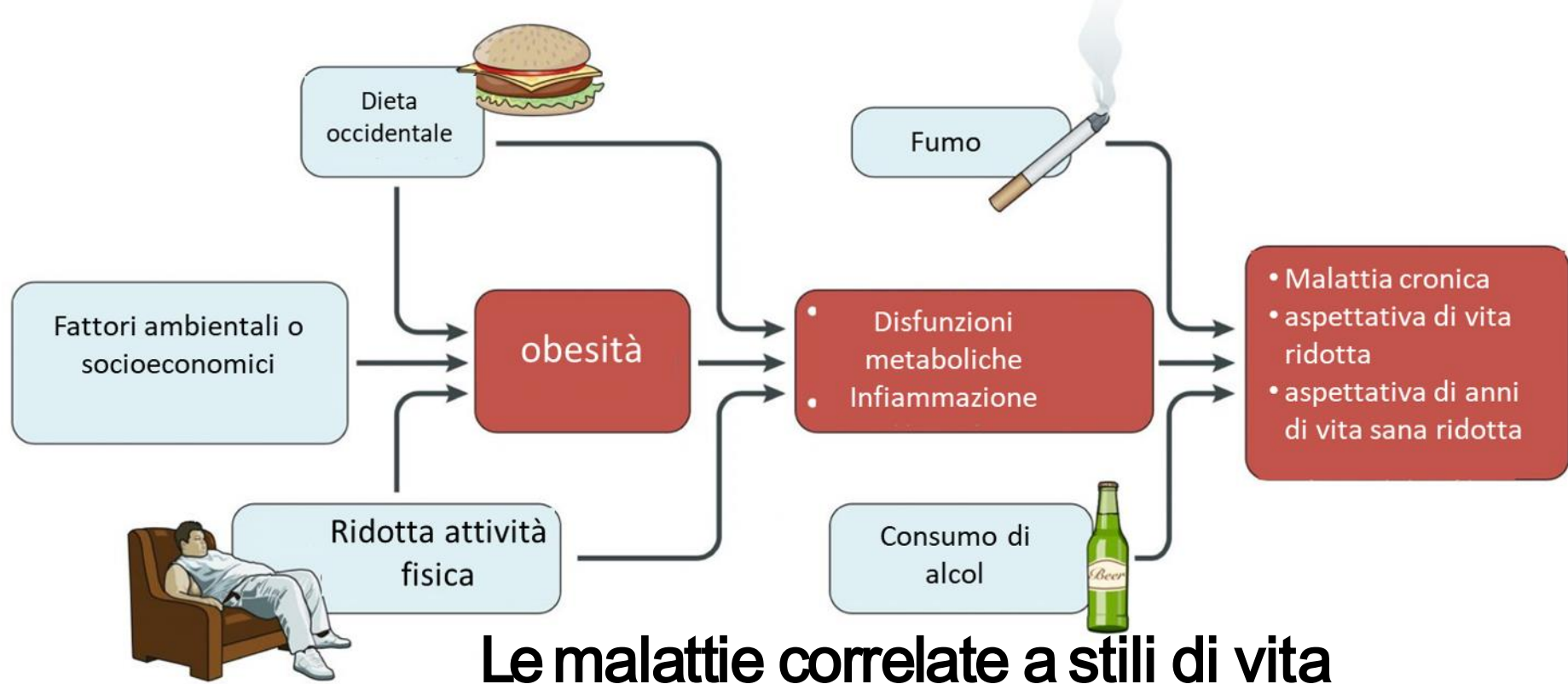


**a quelle di cavie normali
allevate nelle normali
gabbie di laboratorio**

**cavie con lesioni cerebrali
allevate nel verde
sviluppano**



**PRESTAZIONI
PARAGONABILI**



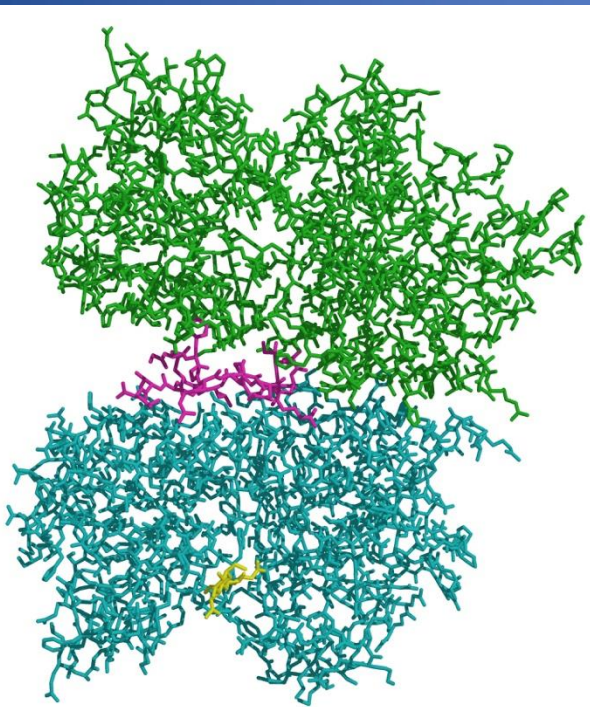
OMS: le malattie correlate a stili di vita = 71% di tutte le morti. 41 milioni di persone/anno, di cui 33 milioni per:

- malattie cardiovascolari (18 milioni)**
- cancro (9 milioni)**
- malattie respiratorie (4 milioni)**
- diabete (1,5 milioni)**

Insufficienza cardiaca cronica: dopo immersione in foresta, ↓ significativamente i fattori patologici correlati, quali l'endotelina e i costituenti del sistema renina-angiotensina

Mao G. et Al (2017). The salutary influence of forest bathing on elderly patients with chronic heart failure. Int. J. Env. Res. Public Health, 31, 14(4)

Mao G. et Al (2018). Additive benefits of twice forest bathing trips in elderly patients with chronic heart failure. Biomed Environ Sci, 25(3), 317-14



**Il peptide natriuretico
cerebrale (NT-proBNP)**

↑ con la gravità della malattia
cardiaca

↓ con l'efficacia della terapia

**Camminare in foresta lo
riduce significativamente**

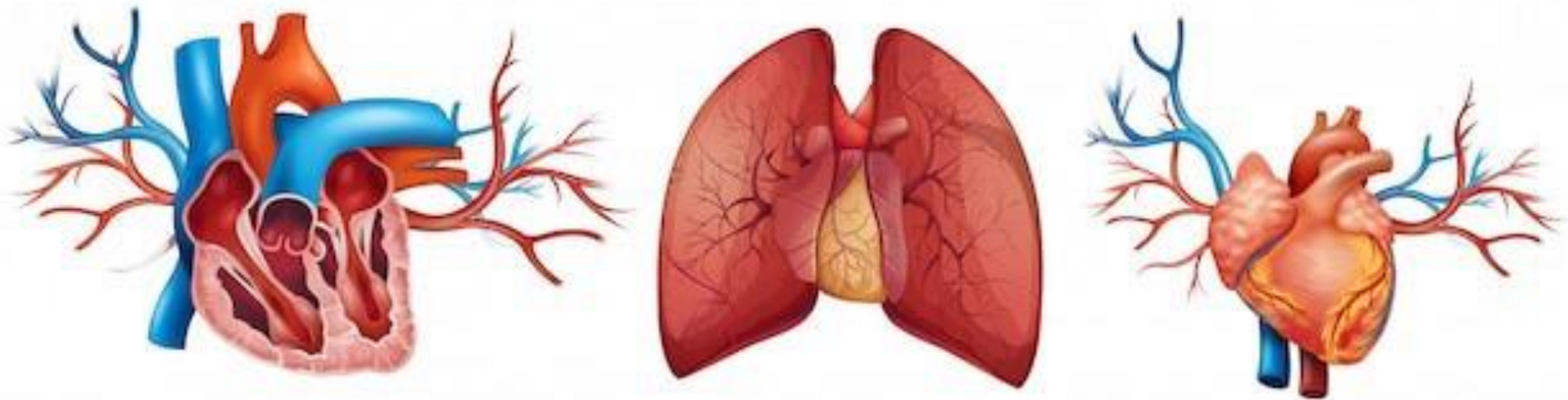
Li Q. et Al.(2011). Acute effects of walking in forest environments on cardiovascular and metabolic parameters. Eur JAppl Physiol, 111(11), 2845-53



In anziani ipertesi una passeggiata di 2 ore in foresta abbassa la PA molto più di una uguale passeggiata in città
Frequentare spazi verdi migliora le funzioni cardiache in anziani cardiopatici

Mao G et Al, (2012). Therapeutic effects of forest bathing on human hypertension. In the elderly. *J Cardiol*, 60(6), 405-502

Mao G et Al, (2017). The salutary influence of forest bathing on elderly patients with chronic heart failure. *Int J Environ Res Public Health*, 31; 14(4)



L'immersione in foresta riporta nella norma valori fisiologici troppo bassi o troppo elevati (P.A., ritmi cardiaci e respiratori, sistema neuroendocrino...)

Song, C.; Ikei, H.; Miyazaki, Y.(2015). Elucidation of a physiological adjustment effect in a forest environment: A pilot study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 12, 4247–4255, doi:10.3390/ijerph120404247

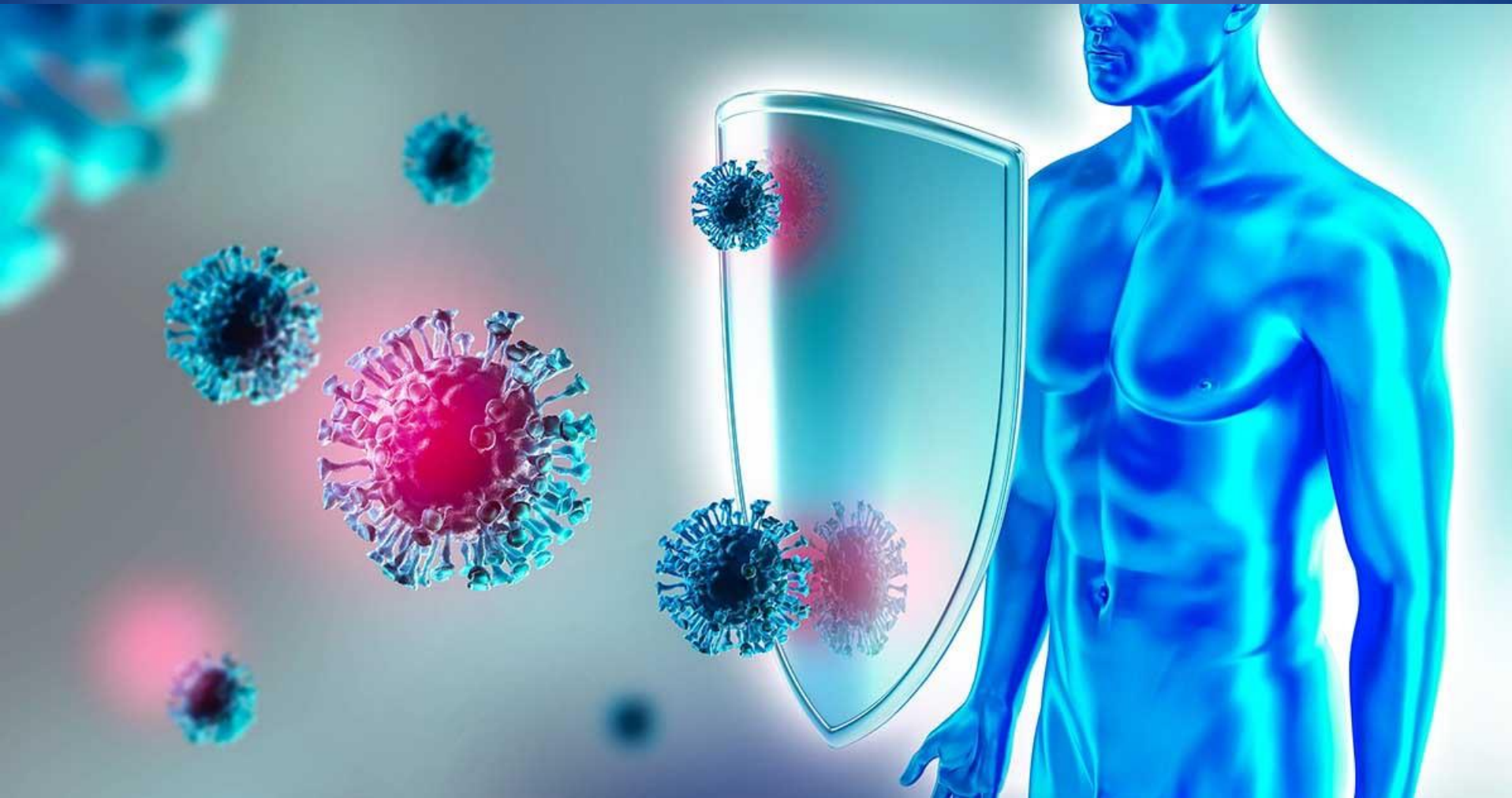


Toccare alberi (querce) riduce la frequenza cardiaca e migliora la fisiologica capacità di variare il ritmo cardiaco

Ikei H. et Al (2017). Physiological effects of touching coated wood. *Int.J. Environ. Res. Pub. Health*, 14 (7), 773

Il sistema immunitario

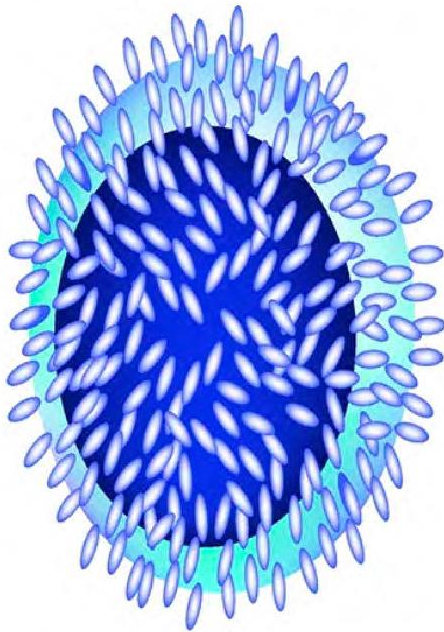
Complessa rete integrata di elementi e processi biologici, sviluppata per difendere l'organismo da **agenti patogeni (virus, batteri, funghi e protozoi)**, **elementi chimico-fisici dannosi (tossine, veleni)** e **processi interni degenerativi (p.es. il cancro)**.



Types of Lymphocytes

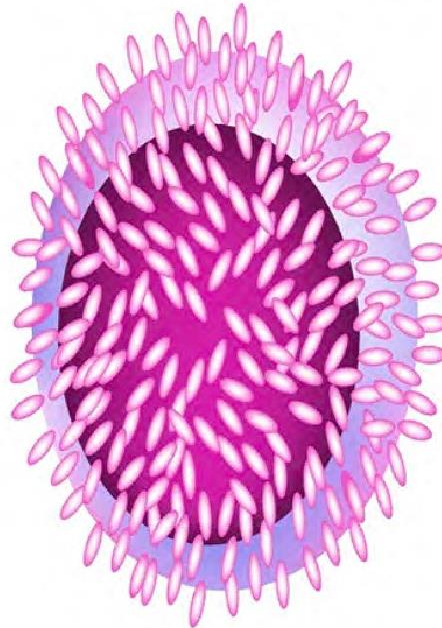
I linfociti NK sono fondamentali nel riconoscimento e nella distruzione di cellule tumorali e infettate da virus

T - Lymphocytes



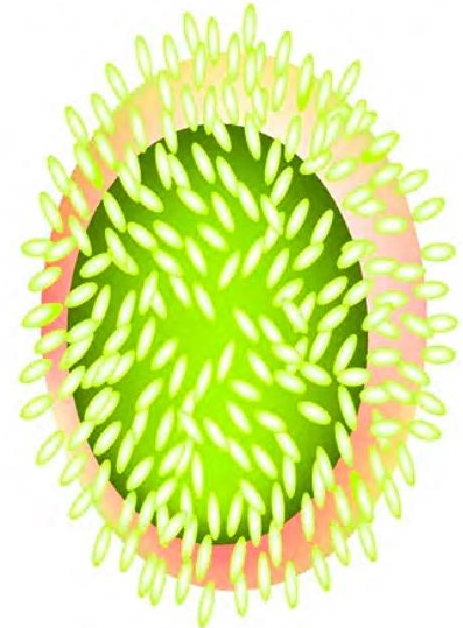
**PARTICIPATE IN THE PROCESSES
OF CELLULAR IMMUNITY**

B - Lymphocytes



**PARTICIPATE IN THE PROCESSES
OF HUMORAL IMMUNITY**

NK - Lymphocytes



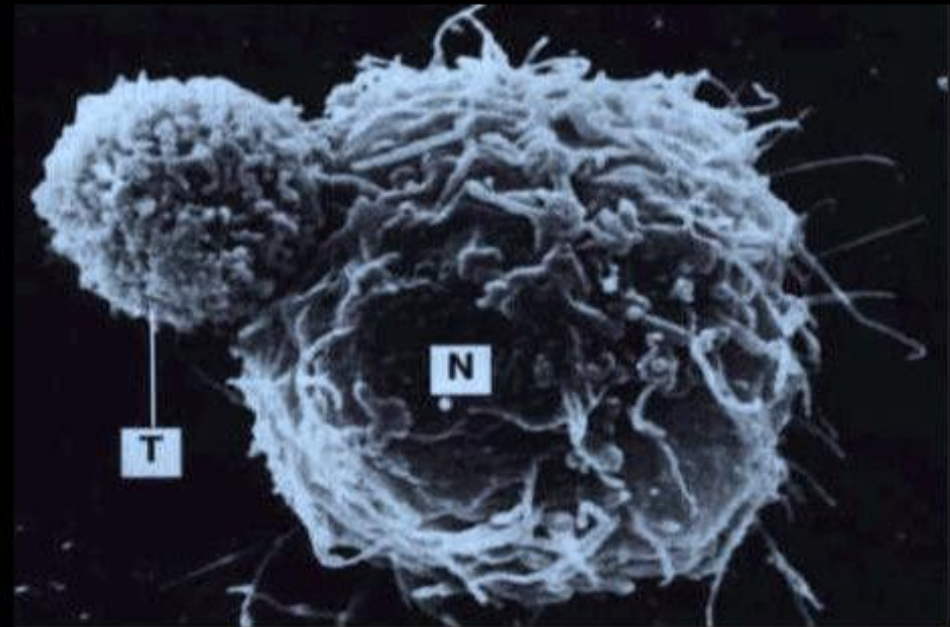
**NATURAL CYTOTOXICITY AGAINST
CANCER CELLS AND VIRUS INFECTED CELLS**

I linfociti Natural Killer (o NK) sono fondamentali nel riconoscimento e distruzione di cellule tumorali o infette da virus perché non necessitano di attivazione: hanno un sistema di riconoscimento indipendente dal "riconoscimento dell'antigene" caratteristico degli altri linfociti (T e B)

→ distruggono cellule in stadi avanzati di carcinogenesi, che per le loro profonde modifiche sfuggirebbero ad altri tipi di controllo immunitario

• *Natural Killer*

- Sviluppano nel midollo osseo indipendentemente dal Timo
- Linfociti non-T/B grandi e granulari
- Non hanno recettori per antigeni specifici, per cui sono parte dell'immunità innata





Sky-tg 24 del 11 aprile 2022

«La Commissione Europea ha autorizzato l'immissione in commercio di una nuova terapia, basata su **LINFOCITI** estratti dal sangue del paziente, modificati geneticamente **attivandoli**, coltivati in laboratorio **e** reintrodotti **nel** paziente per **implementare la risposta contro i tumori**»

- Negli USA riguarda > 3.500 pazienti/anno, i costi superano i 370.000 \$
- Frequenti effetti collaterali gravi

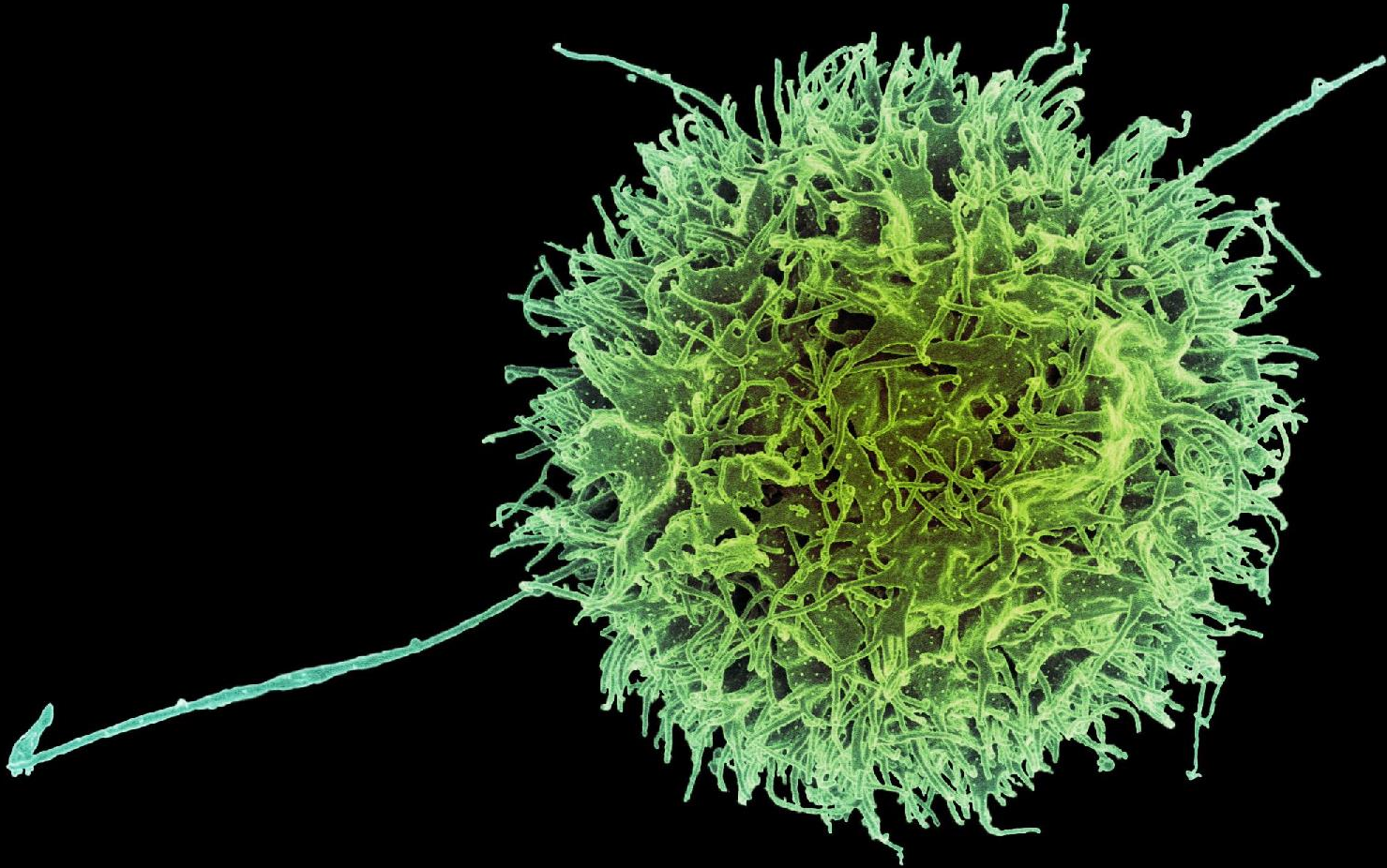
A vibrant, sunlit forest scene. Tall trees with dense green foliage stand in a grassy clearing. The sun is shining brightly through the trees, creating a warm, golden glow and long shadows on the ground. The overall atmosphere is peaceful and natural.

**Questa terapia ce l'abbiamo già:
gratis e senza effetti collaterali**

L'immersione in foresta aumenta del 50% il numero e fino al 52% l'attività dei linfociti umani «**Natural Killer**», e i livelli ematici delle proteine anticancro perforina (28)%, granzima A(39%), B (33%), granulicina (48%)
L'aumento dura più di una settimana → fino a 30 giorni.



linfocita Natural Killer al microscopio elettronico



I linfociti NK sono citotossici: nel proprio citoplasma presentano dei granuli preformati, che contengono speciali proteine, come le perforine e i granzimi



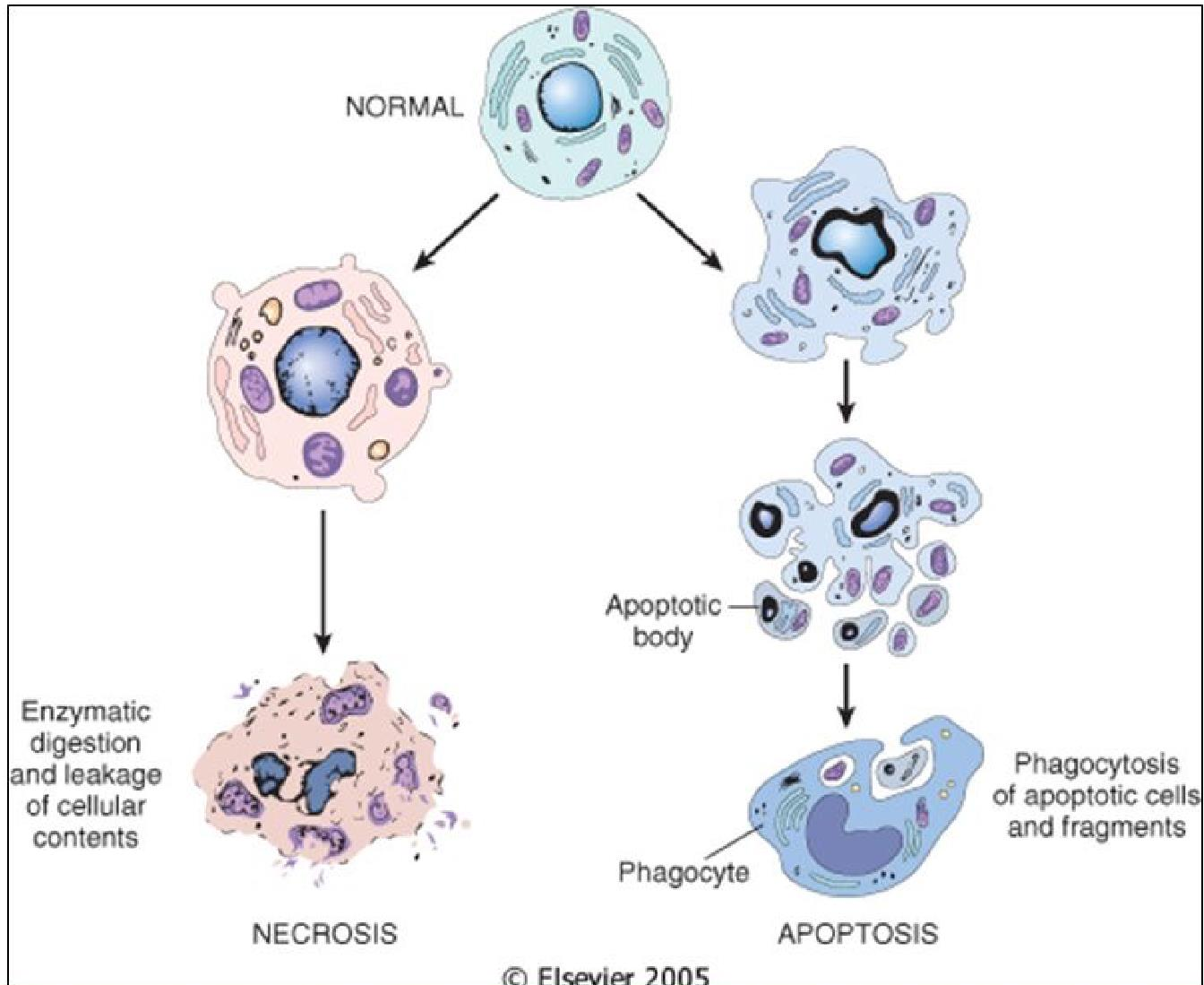
Rilasciano, vicino alla cellula da eliminare, le **perforine**,
che formano dei pori nella membrana plasmatica

attraverso questi pori entrano **granzimi** e **granulisine**, che inducono la morte della cellula per apoptosi



La morte cellulare: necrosi e apoptosi

Necrosi
per lisi
-+
rilascia
all'esterno
le particelle
virali



Apoptosi
-+
il virus
viene
distrutto
all'interno

© Elsevier 2005

MENTRE LA CELLULA NECROTICA (*cellula in necrosi*) RILASCIAM I SUOI COSTITUENTI ALL'ESTERNO, LA CELLULA APOPTOTICA (*cellula in apoptosi*) SI FRAMMENTA E I FRAMMENTI VENGONO RIMOSSI DA CELLULE MACROFAGICHE

Le persone con elevata attività dei linfociti NK mostrano
significativamente meno tumori maligni



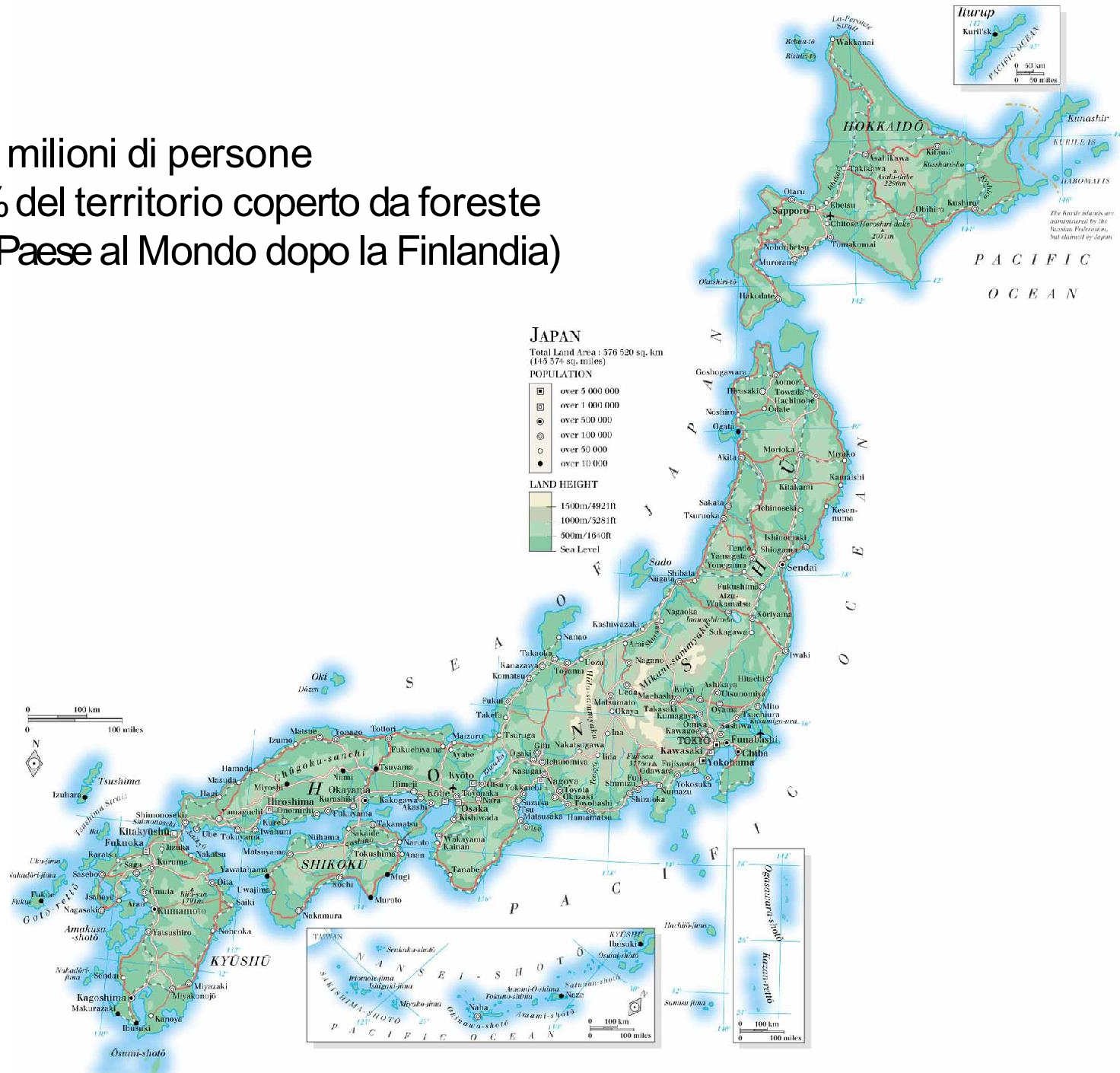
In donne operate di K al seno, ha portato a un tale sostegno
al sistema immunitario che la terapia forestale è usata come
terapia adiuvante anti-cancro dopo quelle standard



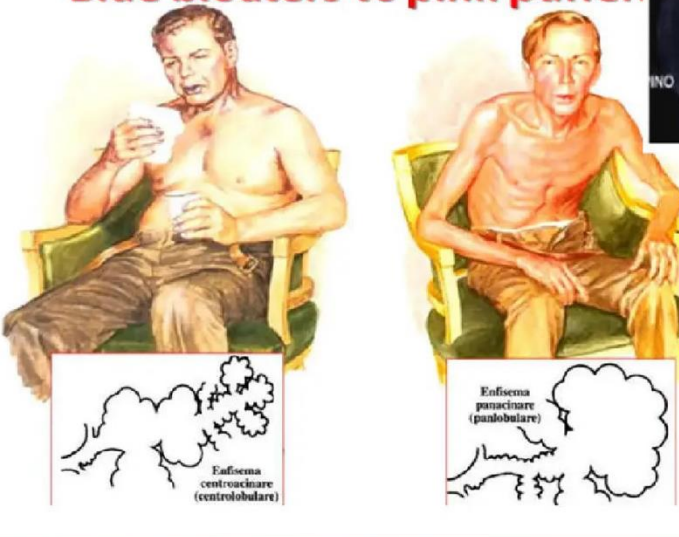
Il Prof. Qing Li (2008):
ricerca estesa a tutto il
Giappone (126 M)
→ **correlazione
statisticamente
significativa** tra **maggiore
copertura forestale** e
**minore incidenza (SMR) dei
principali tipi di cancro
nell'uomo e nella donna**

LI Q. et AL (2008) Relationships Between Percentage of Forest Coverage and Standardized Mortality Ratios (SMR) of Cancers in all Prefectures in Japan . In: *The Open Public Health J*, 1, 1-7

- ▶ 126 milioni di persone
- ▶ 70% del territorio coperto da foreste (2° Paese al Mondo dopo la Finlandia)



Blue bloaters vs pink puffers



MALATTIE RESPIRATORIE

L'immersione in foresta di pazienti anziani con BPCO:

↓ infiammazione polmonare e molecole correlate; ↑ funzioni respiratorie

Ja B.B. et Al (2016). Health effects of forest bathing trip on elderly patients with Chronic Obstructive Pulmonary Diseases. *Biomed Environ Sci*, 29(3), 212-8

DIABETE TIPO 1
INSULINO-DIPENDENTE



DIABETE TIPO 2
FREQUENTE NEI SOGGETTI IN
SOVRAPPESO



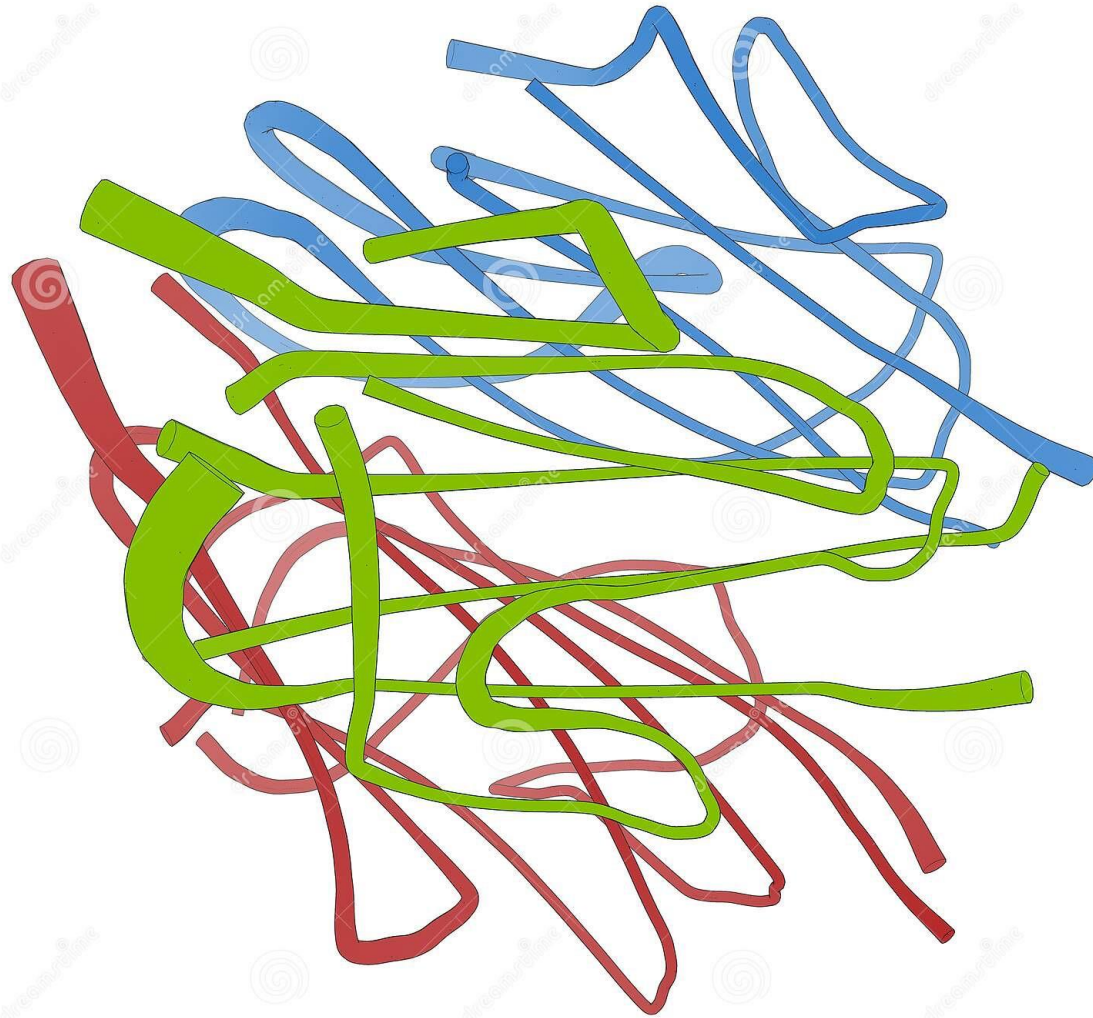
DIABETE GESTAZIONALE
PUÒ SORGERE IN GRAVIDANZA



DIABETE DI TIPO 2

Dopo una camminata di 3-6 km (a seconda della forma fisica) in foresta, la glicemia media si riduce da 179 mg/100 ml a 108 mg/100 ml; l'emoglobina glicata A1c diminuisce del 6,9%

Ohtsuka Y. et Al (1998). *Shinrin Yoku* effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. *Int. J. Biometeorology*, 41 (3), 125-7



- aumenta i livelli serici di **adiponectina**, ormone che combatte l'obesità, il diabete mellito, le malattie cardiovascolari, la sindrome metabolica ed ha inoltre attività antitumorale nei confronti di numerosi tipi di cancro

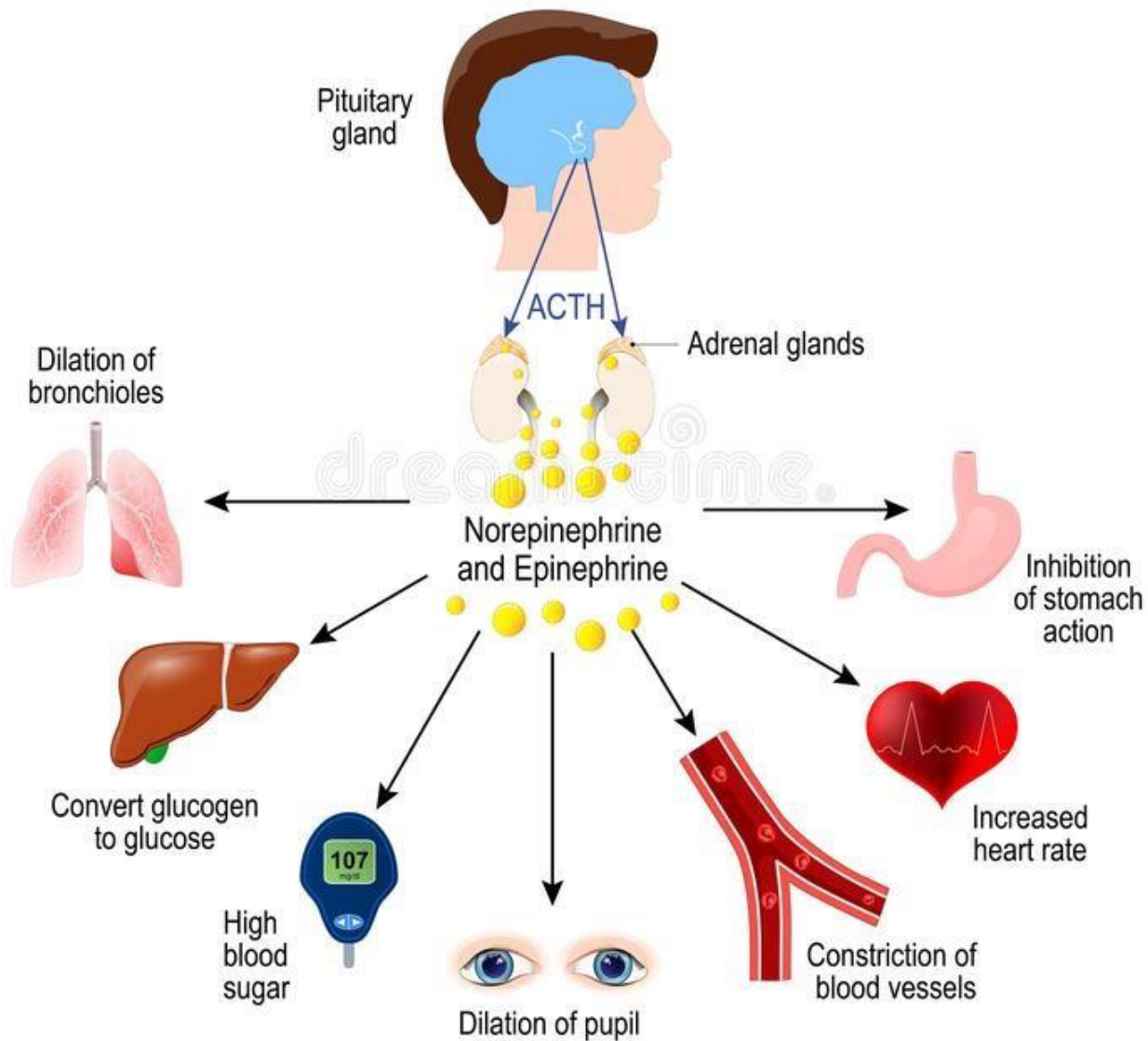
Karnati HK et Al (2017). Adiponectin as a Potential Therapeutic Target for Prostate Cancer. Curr Pharm Des, 23, 28, 4170-79 DOI: 10.2174/1381612823666170208123553

Otani K. et Al (2017). Adiponectin and colorectal cancer. Surgery Today. 47, 151–158. DOI: 10.1007/s00595-016-1334-4

Stress: l'effetto di qualsiasi cosa (stressor) minacci seriamente l'omeostasi (l'equilibrio psico-fisico)

lo stress

Acute stress response



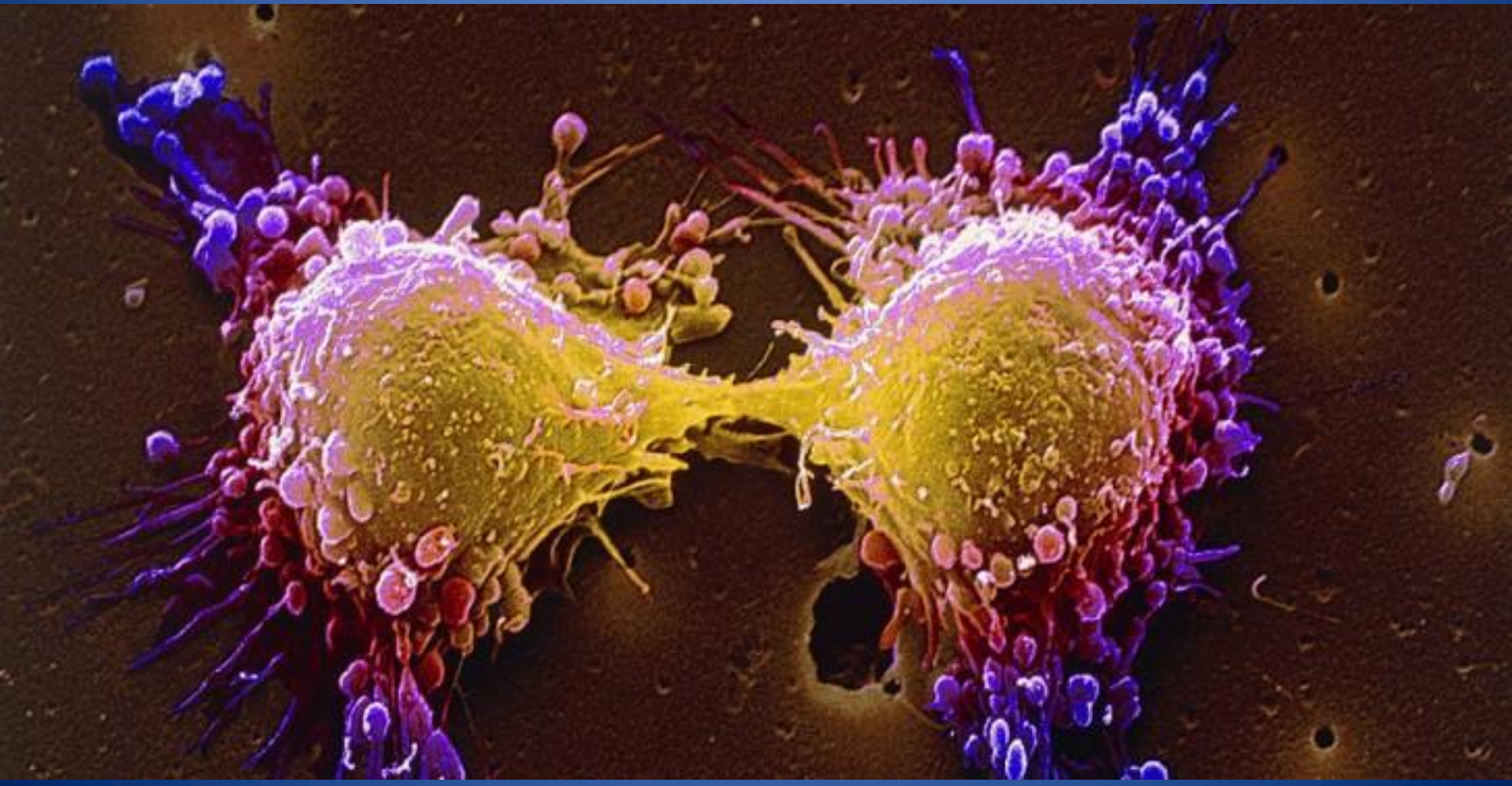
PROBLEMI DI SALUTE CAUSATI DALLLO STRESS CRONICO



Il contatto col verde riduce i livelli degli ormoni dello stress (adrenalina, noradrenalina, cortisolo) → riduzione delle malattie stress-correlate

CELLULE CANCEROSE

Vari studi suggeriscono possibili meccanismi per i quali
alti livelli di stress cronico possono
favorirne insorgenza e diffusione





Riduce eczemi, dermatiti e persino l'asma. Ha
effetti positivi in bambini con malattie allergiche

Seo S.C, et Al (2015) Clinical and Immunological Effects of a Forest Trip in Children with Asthma and Atopic Dermatitis. *Iran J Allergy Asthma Immunol.* 14 (1), 28-36



Riduce i dolori articolari. Persone con fastidi alla schiena e al collo traggono notevoli vantaggi dai bagni nella foresta.

Il Forest Bathing

A woman with long dark hair, wearing a brown top, stands in a lush green forest with her eyes closed, enjoying the natural environment. The background is filled with tall trees and dense foliage, creating a serene and peaceful atmosphere.

fa bene al cervello



L'immersione in foresta
aumenta i livelli di felicità
e di energia fisica,
con riduzione della fatica

In soggetti anziani l'immersione regolare in foresta riattiva emozioni ed esperienze giovanili



Gamma >30 Hz	Stati mistici Ipersensibilità
Beta 14-30 Hz	Stato di veglia Attenzione Attività quotidiana
Alpha 07-14 Hz	Rilassamento Percezione Sogno, sogno lucido
Theta 04-07 Hz	Alta creatività Sonno leggero
Delta 0,5-04 Hz	Sonno profondo Risanamento fisico



Onde cerebrali alfa (rilassamento, creatività, introspezione) e beta (attenzione alla realtà, decisioni e azioni calibrate), aumentano in seguito all'esposizione alla foresta, con maggiori oscillazioni e più efficiente sincronizzazione alfa-teta ➔ miglioramento della connettività funzionale



Benefici sulla memoria e sull'attenzione

Uno studio dell'Università del Michigan ha evidenziato che gli studenti ricordano un 20% di dati in più dopo aver fatto una passeggiata tra gli alberi rispetto ad una passeggiata nelle affollate strade cittadine

Berman M.G. et Al (2008) *The cognitive benefits of interacting with nature, Psychological Science*, 19, 12



Stanford: camminare nel verde allevia l'ansia e altre emozioni negative e favorisce i pensieri positivi. Passeggiare tra gli alberi ci aiuta a pensare in modo diverso e a vedere le cose in una luce migliore

Bratman G.N. (2015). Nature experience reduces rumination and subgenus prefrontal cortex activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112

Utah



Kansas

Università dello Utah e del Kansas: un'immersione nel verde di vari giorni incrementa la capacità di risolvere i problemi e la creatività del 50%.

Atchley R.A. et Al (2012) Improving creative reasoning through immersion in natural settings. *PLOS ONE*, 7,12



Di fronte a grandi alberi diveniamo meno egoisti e
cominciamo a pensare agli altri

Zhang GV.t AI (2013). An occasion for unselfing: Beautiful Nature leads to prosociality.

J. Env. Psychology, 37

Piff PK (2015). Awe, the small self and prosocial behaviour. *Journal of Personality and Prosocial Behaviour*, 108, 6.



**Il contatto con foreste maestose ci rende più
premurosi e più attenti alle esigenze altrui**

Weinstein N. et Al (2009). *Can Nature make us more caring? Effects of immersion in Nature on intrinsic aspiration and generosity. Personality and Social Psychology Bulletin, 35,10*



L'immersione in foresta normalizza quantità e qualità del sonno

Le più benefiche sono le foreste ricche di biodiversità ma non troppo complesse



Dove possiamo camminare tranquillamente

le foreste più chiuse e impenetrabili
sono invece di minore efficacia





Una foresta mista, ricca di specie, con piccoli corsi d'acqua è la più efficace per la salute

Van den Berg, A. E et Al (2016). *Why viewing nature is more fascinating and restorative than viewing buildings: A closer look at perceived complexity. Urban For. Urban Green*, 20, 397–401, DOI:10.1016/j.ufug.2016.10.011

GRANDI BENEFICI ANCHE NELLE CITTÀ



Ulrika K. Stigsdotter (2010), 11238 danesi → coloro che vivono a oltre 1 km. da spazi verdi hanno il 42% in più di stress (300 mt. distanza critica)

U.K. Stigsdotter et al. (2010). Health Promoting Outdoor Environment. Association Between Green Space and Health, Health-related Quality of Life and Stress Based on a Danish National Representative Survey. *Scandinavian Journal of Public Health*. 38 (4) 411-417



Berman et al. (2015): nei quartieri di Chicago con più alberi, meno uso di farmaci, meno malattie cardiovascolari e croniche

Berman et al.(2015). Neighborhood Greenspace and health in a large urban Center. In: *Nature, Scientific Reports*, 5 (11610).



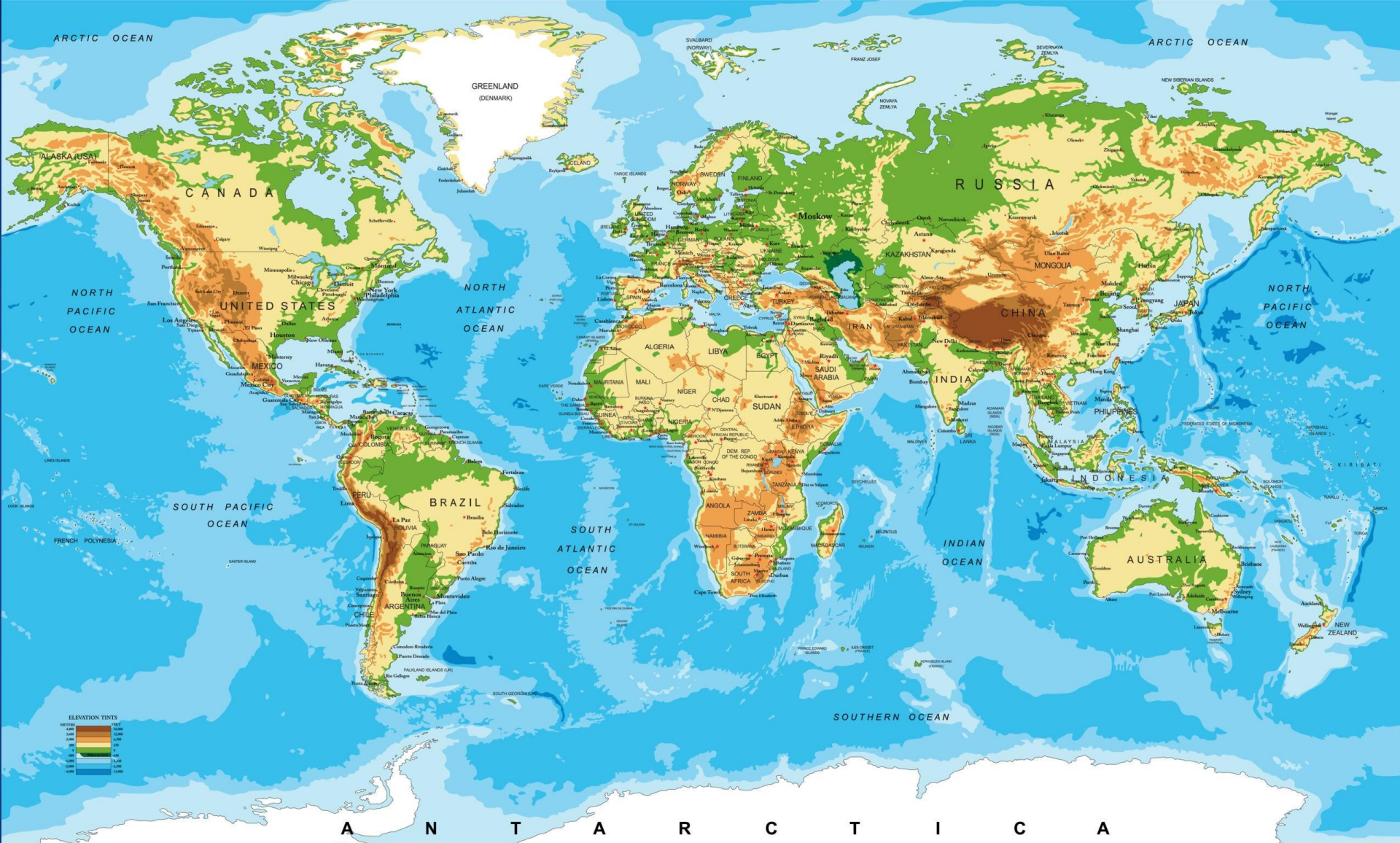
Londra: chi vive in strade con + alberi consuma – farmaci

Taylor M.S. et. A. (2015). Urban Street Tree Density and Antidepressant Prescription Rates: a Cross-sectional Study in London, UK, *Landscape and Urban Planning*, 136



Una ricerca sugli anziani in Giappone: le persone vivono più a lungo quando possono raggiungere a piedi un parco o uno spazio verde

Nakamura Takano K., Watanabe M. (2002). Urban Residential Environment and Senior Citizen's Longevity in Megacity Area: The Importance of Walkable Green Spaces, *Journal of Epidemiology and Community Health*, 35, 10.



Varie ricerche in Australia, Cina, Giappone, Canada, USA, Gran Bretagna: minore mortalità e meno malattie gravi tra coloro che vivono presso spazi verdi adeguati



Toronto: 10 alberi in più in un isolato fanno bene come un aumento di 10.000 \$ o come ringiovanire di 7 anni e abbassano i rischi di ipertensione, diabete, obesità.

O. Kardan et Al., *Neighbourhood Greenspace and Health in a Large Urban Center*, Scientific Report, Science, 2015

SENZA ALBERI PIÙ CRIMINI



Zone urbane (Portland, Chicago) prive di verde → crimini maggiori del 50%, con + 56% per crimini «violenti»

**Negli USA ci sono 7
miliardi di frassini**

**Più di 100 milioni sono stati uccisi
dal «Minatore smeraldino»
(Cina)**



Fraxinus americana

**Dal 1990 al 2007, nelle 15 contee dove sono
alberi: +**

→ eccesso di 15.080 morti x malattie cardiovascolari

→ eccesso di 6113 morti x malattie respiratorie

DOVE MUOIONO GLI ALBERI, MUOIONO LE PERSONE

G.H. Donovan et Al. , *The Relationship between Trees and Human Health: Evidence from the Spread of the Emerald Ash Borer*, American Journal of Preventive Medicine, 44, 2, 2013

IL VERDE TERAPEUTICO

Secondo vari Architetti del Paesaggio, gli elementi più importanti per promuovere il benessere risultano:

Predominanza del verde



Varietà degli spazi



Camminare facendo esercizio fisico moderato e piacevole

Fornire stimoli naturali positivi (ricchezza di biodiversità e di acqua, bei panorami)





**Ridurre al minimo INTRUSIONI, quali: rumori urbani
o di auto, fumo, illuminazione artificiale ecc.¹⁴⁰**



Ridurre l'ambiguità: chiarezza e immersione completa nell'ambiente naturale

"NATURE PRESCRIPTION" (Scotland)





**Il National Health Service del Regno Unito prevede
prescrizione di “dosi” di natura come parte
integrante delle terapie tradizionali**



soprattutto per pazienti affetti da malattie quali ansia, depressione, diabete, obesità, ipertensione, malattie croniche degenerative

Si suggerisce di camminare tranquillamente, senza mai andare in affanno e abbastanza a lungo, almeno 2 ore piene

Vari protocolli:

- **5 camminate nel WE**
- **2-3 a sett.**
- **Una al mese > 4 ore**





Wilson, 1984

(Barbiero, 2016)

Ipotesi della Biofilia

S.R. Kellert, E.O. Wilson, *The Biofilia Hypothesis*, Island Press, Washington, 1993

Barbiero B., *Introduzione alla Biofilia*, Carocci editore, Roma, 2016



Nella Natura ricca di Verde, ritroviamo i nostri
punti di riferimento ancestrali

le savane





le foreste delle nostre bisnonne
scimmie arboricoli



Dove possiamo recuperare un «BEN-ESSERE»
globale, fisico e psichico
che NON POSSIAMO RAGGIUNGERE ALTROVE



**Nelle civiltà primitive camminiamo
nel verde anche oggi**

I SENSI DELLA TERAPIA FORESTALE

LA VISTA

le onde corte (verde delle latifoglie, verde-blu delle conifere) calmano: F.c. rallenta, SNC e P.A. si equilibrano

La forma verticale dei tronchi evoca vita, salute, forza, fiducia



I rami simboleggiano unità e aiuto reciproco.

UDITO: ci fa percepire la vita della foresta



Il “FORESTPHONE”: il gigantesco megafono per ascoltare i SUONI della NATURA.

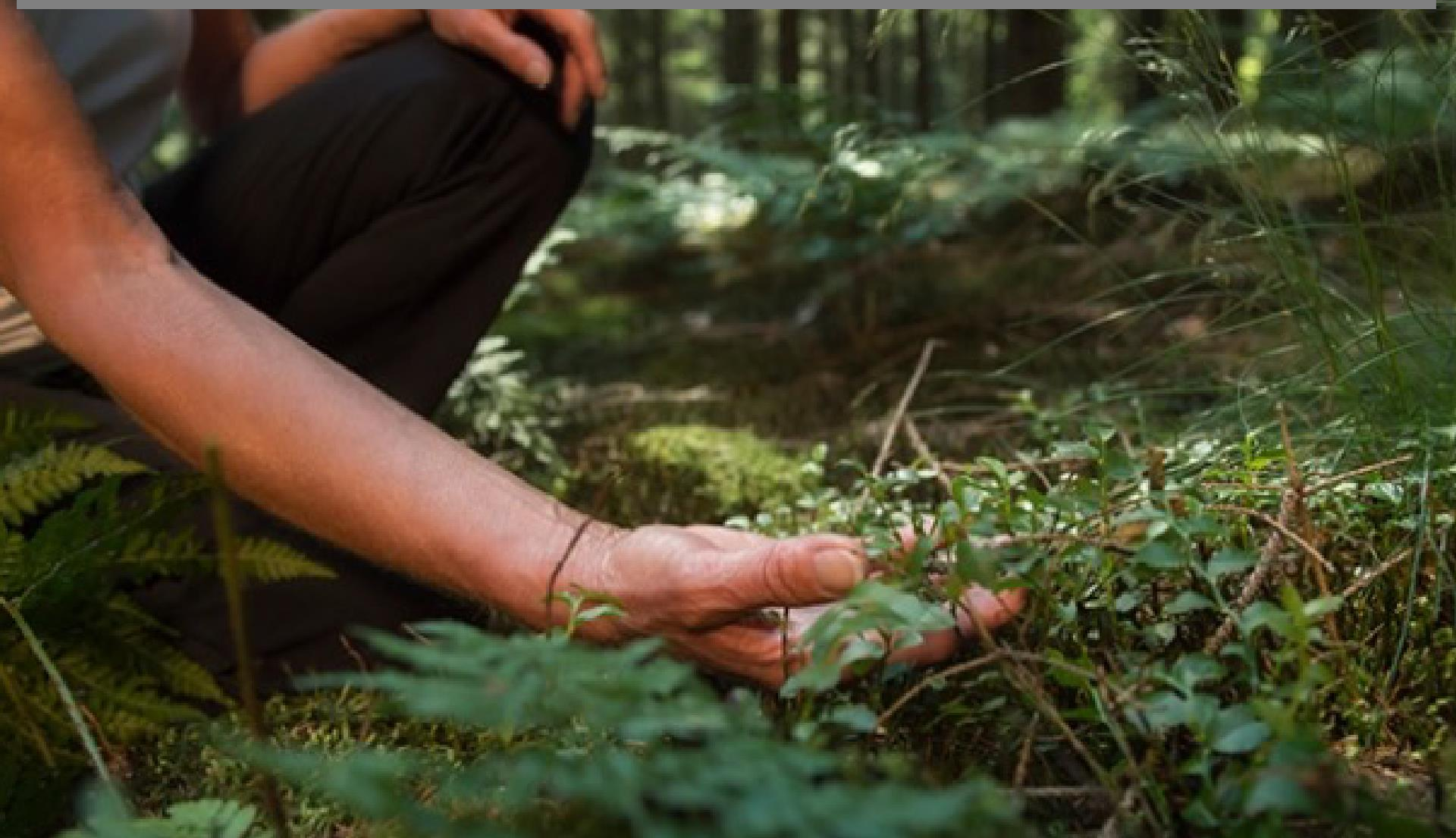
**TATTO: contatto diretto,
spontaneo, profondo**



OLFATTO: le fragranze della foresta



GUSTO: VEGETALI EDIBILI + SAPORE DELL'ARIA FRESCA E PROFUMATA



OLFATTO e GUSTO: stimolano le parti arcaiche del cervello: conoscenza preverbale, emotiva e ineffabile



L'aria nella foresta è dolce e fresca

Traiamo piacere dalle essenze e aromi forestali

Il bosco ci dà un senso confortevole di piacere

I fattori che contribuiscono a questa atmosfera sono:

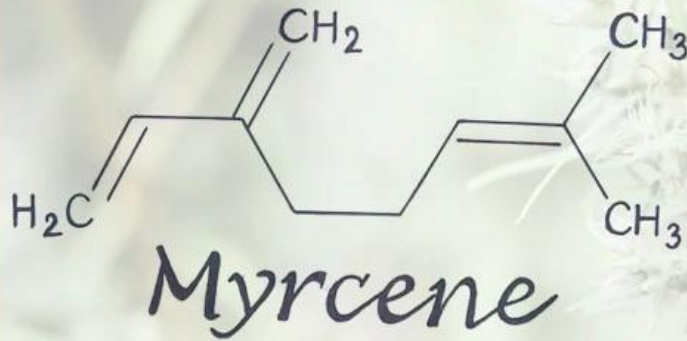
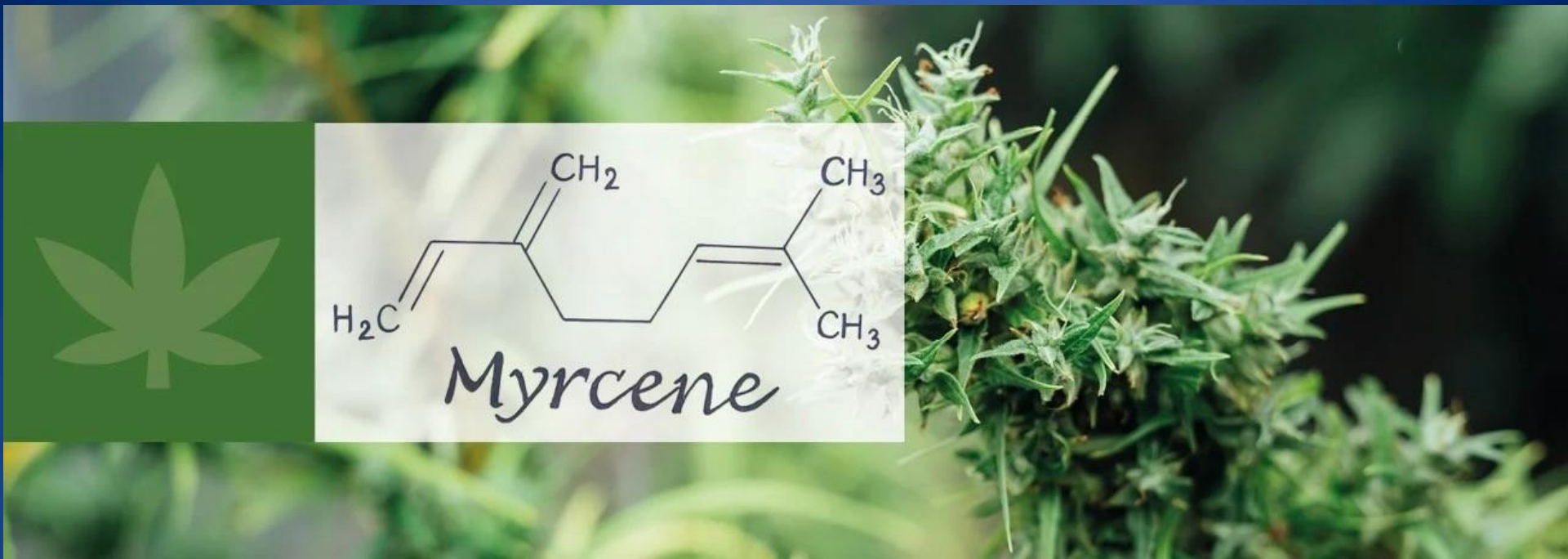
1. I terpeni
2. I suoni della foresta
3. La temperatura gradevole
4. La luce soffusa
5. L'alta concentrazione di ioni negativi



I TERPENI

Classificazione	Unità isopreniche	Atomi di carbonio
<u>emiterpeni</u>	1	5
<u>monoterpeni</u>	2	10
<u>sesquiterpeni</u>	3	15
<u>diterpeni</u>	4	20
<u>sesterterpeni</u>	5	25
<u>triterpeni</u>	6	30
<u>politerpeni</u>	>6	>30

I **terpeni** sono biomolecole costituite da multipli dell'isoprene
 Sono prodotti da molte piante, soprattutto conifere, e da alcuni insetti
 Sono i componenti principali delle resine e degli oli essenziali
 Conferiscono a ogni fiore o pianta il loro caratteristico odore o aroma
 Sono anche i precursori biosintetici degli steroidi e carotenoidi¹⁷⁹



Il mircene è presente in maggior quantità nella **Cannabis sativa**, ma viene prodotto anche da **trifoglio, salvia, luppolo** e **cumino dei prati**. Sprigiona un **aroma di terra e muschio**, simile ai **chiodi di garofano**, che caratterizza i **fiori di canapa** e altre **erbe medicinali ed aromatiche**. Gli studi condotti sul mircene hanno evidenziato i seguenti effetti:

- Sedativi
- Analgesici
- Antinfiammatori
- Antiossidanti



Limonene

Forte aroma agrumato, si trova nella scorza degli agrumi, nel rosmarino e nel ginepro



- potente agente **ansiolitico**
- effetto antidepressivo ed evidenza sierica di stimolazione immunitaria
- produce anche l'**apoptosi** delle cellule del cancro al seno
- tratta il **reflusso gastro-esofageo + «scavenging» dei radicali liberi**

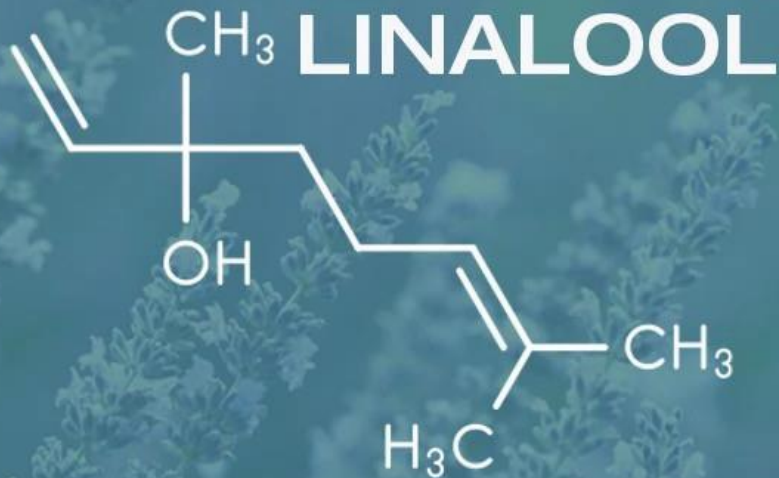


β -caryophyllene

Sesquiterpene fitocannabinoide naturale, presente in abbondanza negli oli essenziali di molte spezie e piante officinali (pepe nero, chiodi di garofano, rosmarino, luppolo, cannella, origano e, ovviamente, cannabis)

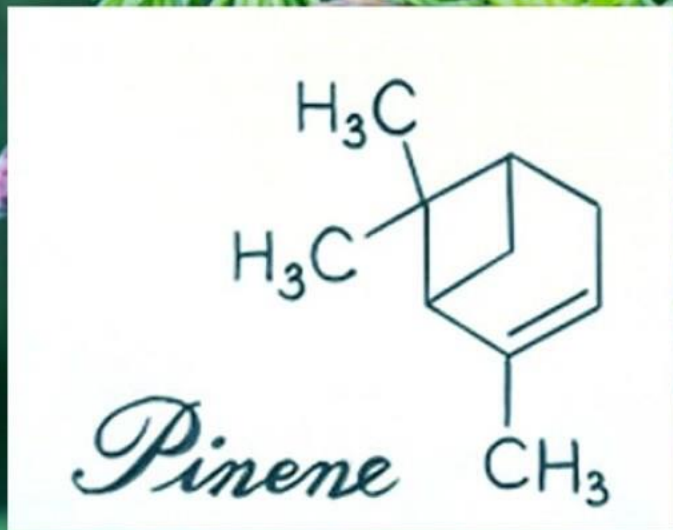
Proprietà farmacologiche antinfiammatorie, antitumorali, antimicrobiche e analgesiche.

Diversamente dal THC, il Beta-cariofillene attiva esclusivamente i recettori CB2 e non presenta affinità per i CB1 non inducendo effetti psicoattivi



Linalolo: monoterpeneoide che si trova negli oli essenziali di basilico, bergamotto, coriandolo e, comunemente, di **lavanda**

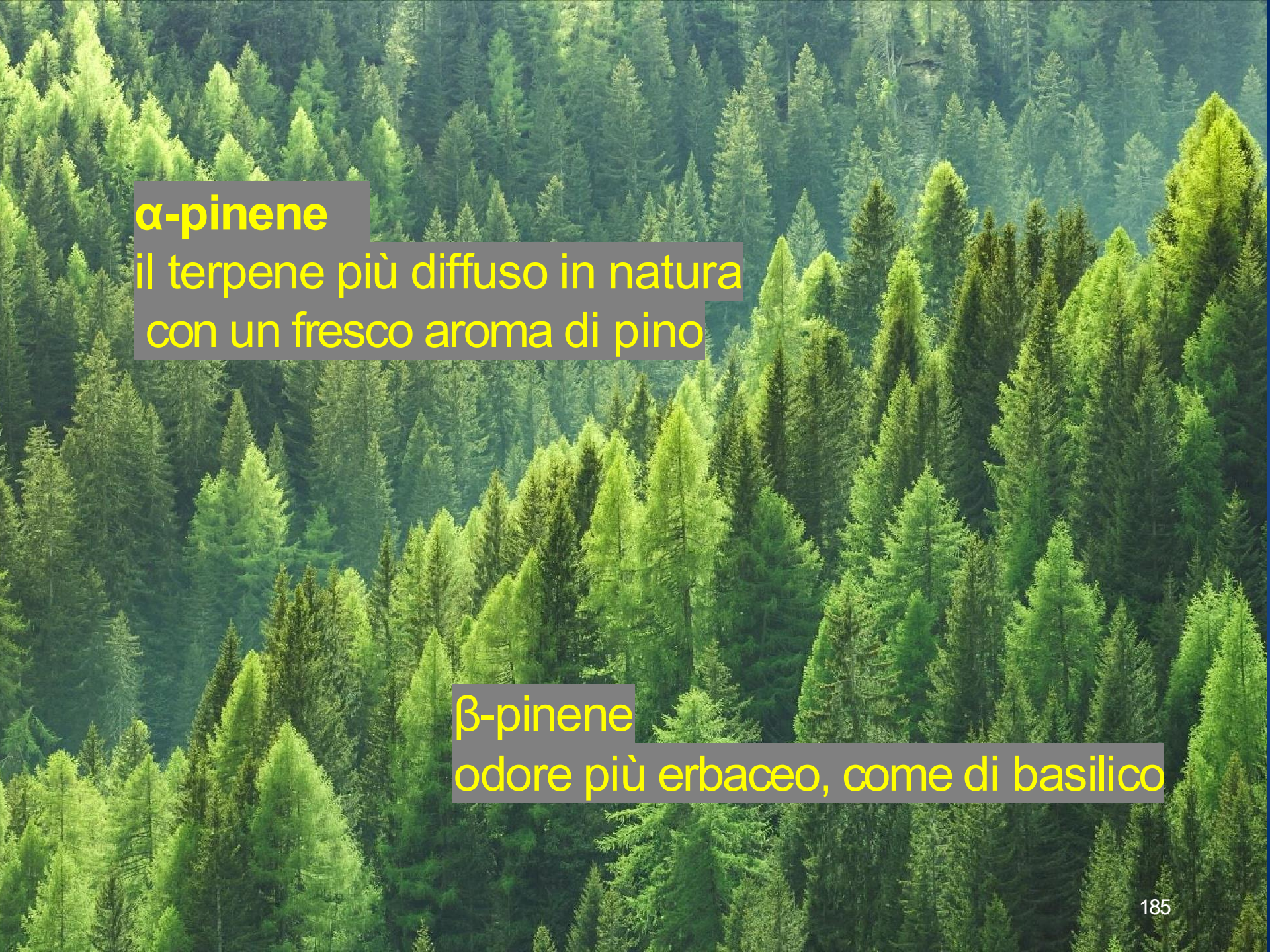
-proprietà sedative, ansiolitiche e anticonvulsivanti
-è alla base delle straordinarie proprietà terapeutiche dell'olio essenziale di lavanda, che cura le bruciature della pelle senza lasciare cicatrici



Monoterpene biciclico, ha come isomeri α -pinene, β -pinene e γ -pinene (raro).

Rilascia un gradevole aroma balsamico (odore di resina, odore di legno di pino) volarizzandosi. Abbondante nelle conifere e nel rosmarino, così come nell'olio di eucalipto e della buccia d'arancia.

Inibitore dell'Acercolinesterasi, ha effetto di miglioramento di memoria e cognizione/concentrazione.

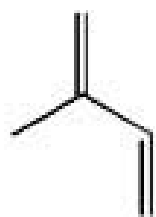


α -pinene

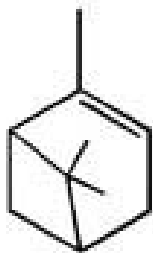
il terpene più diffuso in natura
con un fresco aroma di pino

β -pinene

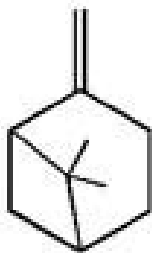
odore più erbaceo, come di basilico



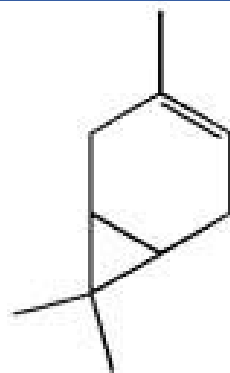
isoprene



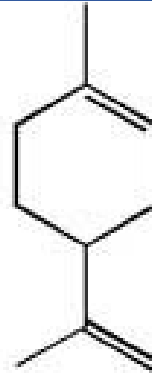
α -pinene



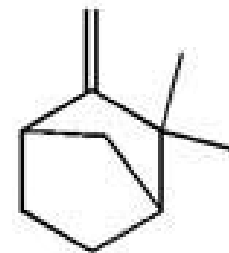
β -pinene



Δ^3 -carene



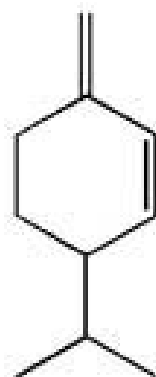
d-limonene



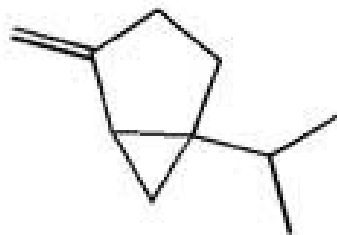
camphene



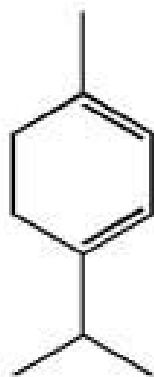
myrcene



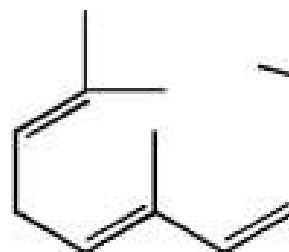
β -phellandrene



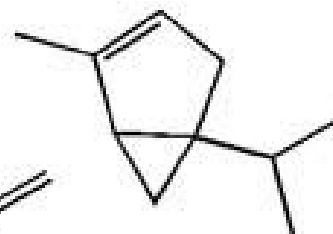
sabinene



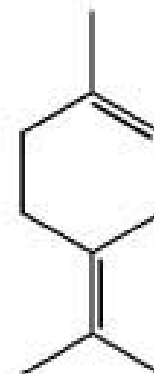
α -terpinene



ocimene



α -thujene



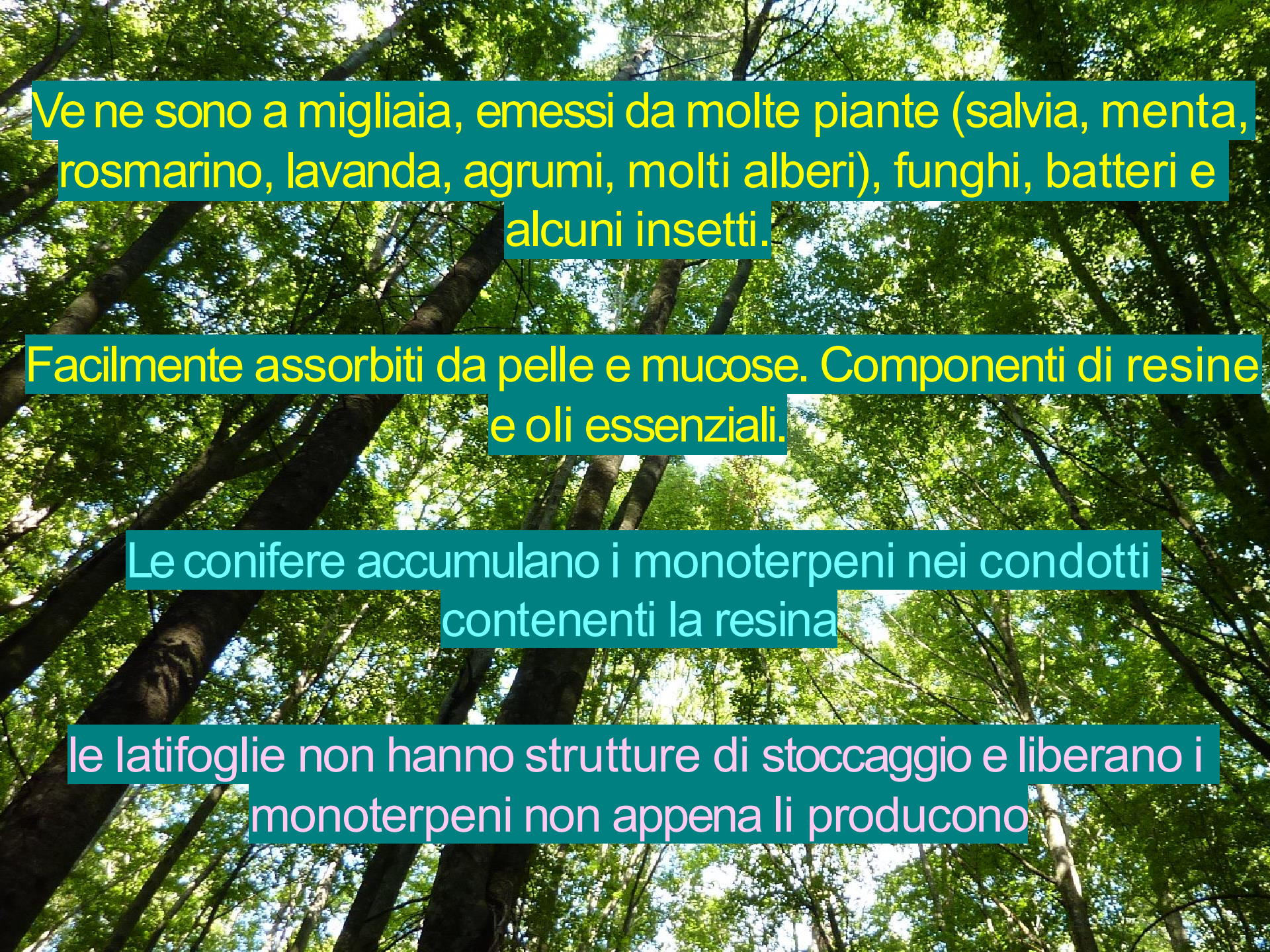
terpinolene



γ -terpinene

I TERPENI: molecole aromatiche volatili che diventano parte dei gas atmosferici. Proteggono le piante da batteri, funghi e parassiti.

British Pharmacological Society: i terpeni esibiscono effetti terapeutici unici su umore, sistema immunitario, sonno, appetito. Permettono sinergie per il trattamento di varie condizioni di salute.



Ve ne sono a migliaia, emessi da molte piante (salvia, menta, rosmarino, lavanda, agrumi, molti alberi), funghi, batteri e alcuni insetti.

Facilmente assorbiti da pelle e mucose. Componenti di resine e oli essenziali.

Le conifere accumulano i monoterpeni nei condotti contenenti la resina

le latifoglie non hanno strutture di stoccaggio e liberano i monoterpeni non appena li producono



ALTE EMISSIONI: leccio, sughera, quercia spinosa, faggio

MEDIOALTE: castagno; pino domestico, marittimo, d'Aleppo, silvestre;
abeto rosso; betulla; pioppo tremulo; eucalipto



**Abbondante massa fogliare, molta luce,
grandi alberi e temperatura elevata:
➔ maggiore emissione di monoterpeni**

Q. Li et al., *Phytoncide (Wood Essential Oil) Induce Human Natural Killer Cell Activity*, Immunopharmacology and Immunotoxicology, 28, 2006, pp. 319-333

Q. Li, *Effect of Forest Bathing Trips on Human Immune Function*, Environmental Health and Preventive Medicine, 15, 2010, pp. 9-17

RA Street, *Effects of habitat and age on variations in VOC emissions from Quercus ilex and Pinus pinea*, Atmospheric environments, 31 (suppl. 1), 1997, pp. 89-100

S. Owen et al., *Screening of 48 Mediterranean Plants Species for VOC emissions*, Atmospheric environments, 31, (suppl. 1) 1997, pp. 101-117

M. Kari et al., *A New European Plant-specific Emission Inventory of Biogenic VOC for use in Atmospheric Transport Models*, Biogeosciences, 6, 2009, pp. 1059-1087

Di giorno nei versanti soleggiati, camminare in un bosco di grandi alberi maturi è estremamente benefico.

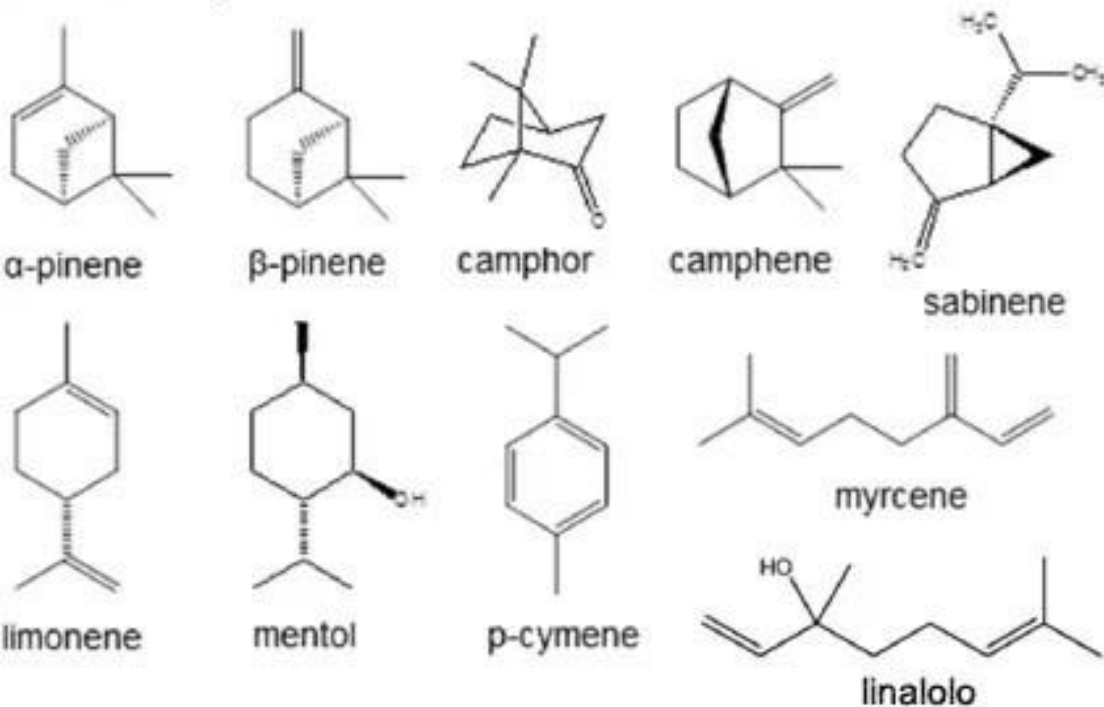


Specialmente di primo mattino o di primo pomeriggio, quando spesso vi sono due picchi di emissione di monoterpeni

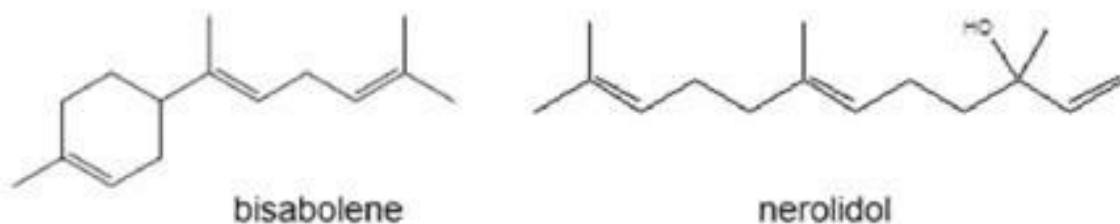


Colture cellulari di linfociti NK sono state esposte a terpeni quali isoprene, alfa- e beta-pinene, d-limonene e altri oli essenziali - +

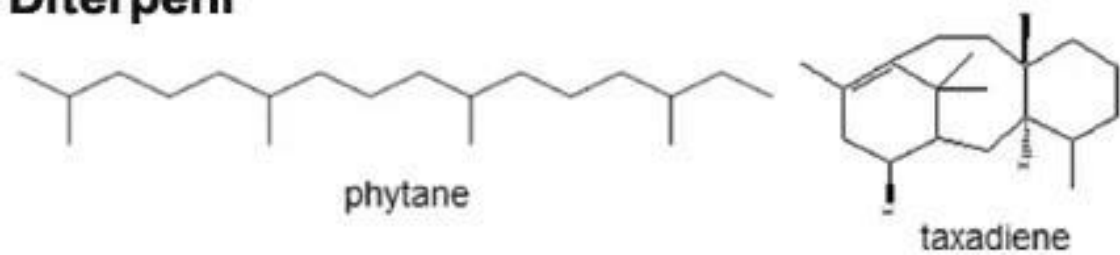
Monoterpeni



Sesquiterpeni



Diterpeni



→ in misura dose-dipendente sono aumentate l'attività citolitica dei linfociti NK, così come la concentrazione intracellulare di perforina, granulicina e granzima

Li Q. et Al (2006). *Phytoncides* (wood essential oils) induce human natural killer cell activity. *Immunoph. Immunotox.* 28, 319-333

→ Numerosi studi di esposizione ai terpeni in vivo confermano questi aumenti

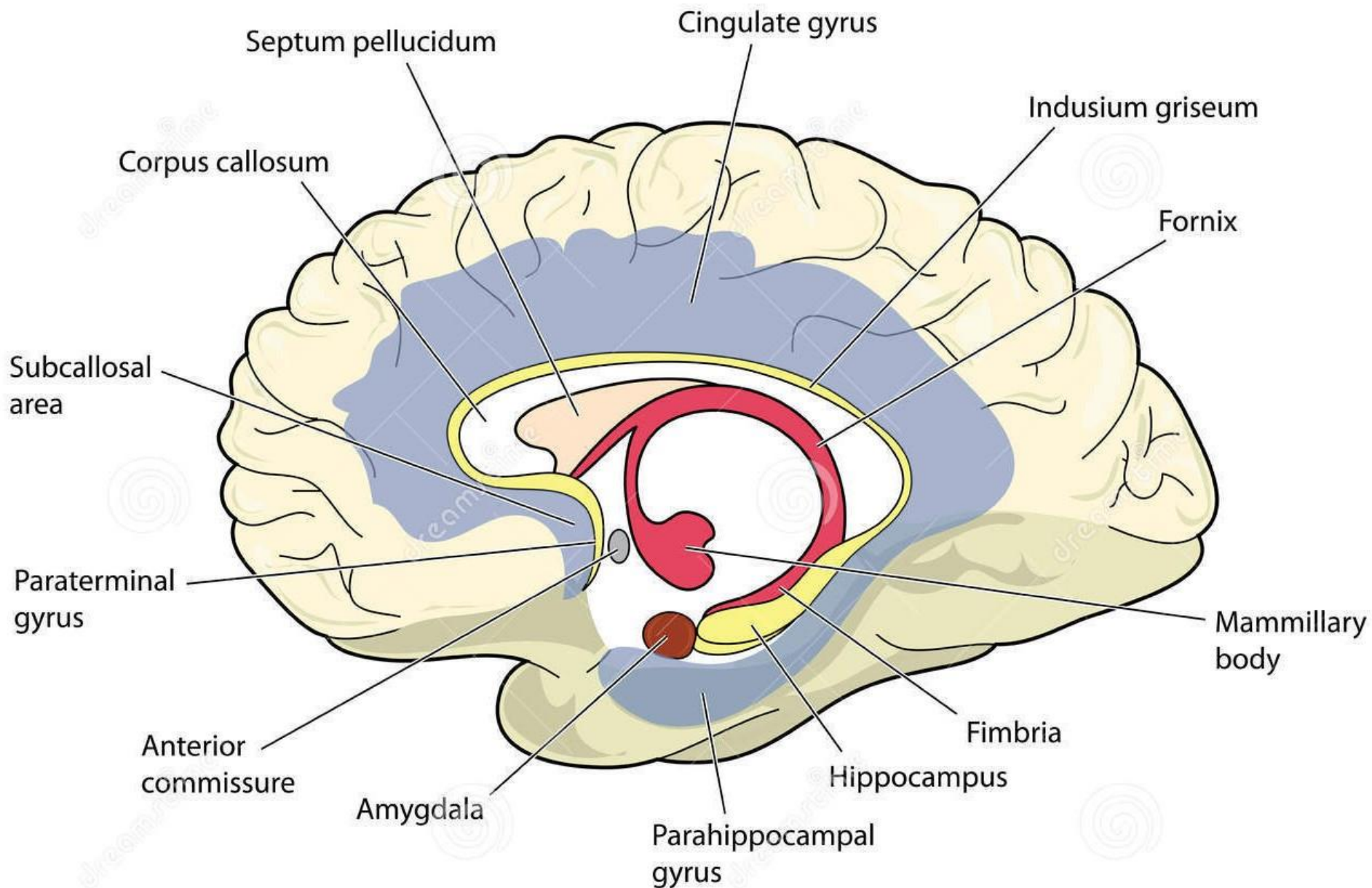


I terpeni (fitoncidi) riducono lo stress e aumentano il rilassamento:

- ▶ nei ratti riducono l'attività spontanea e la risposta cardiovascolare allo stress
- ▶ prolungano il sonno e riducono l'ansia nei topi

Cheng W.W. et Al (2009). Neuropharmacological activities of Phytoncide released from *Cryptomeria japonica*. *J. Wood. Sci.*, 55, 27-31

Chen C.J. et Al (2012). Neuropharmacological activities of fruit essential oil from *Cydonia* (Lour) Persoon. *J. Wood. Sci.* 58, 538-543



I terpeni stimolano l'ipotalamo e il lobo limbico esercitando profondi effetti psicofisici



Menihi

Dopo cinque minuti
di esposizione ai
terpeni, la PA
sistolica e la FC ↓

L'attività del sistema
simpatico ↓ quella del
parasimpatico ↑

Chen S.T. et Al (2015) Effect of hinoki and
menihi essential oils on human autonomic
nervous system activity and mood states,
Natural Product Communications 10:
1305-1308

BIOENERGETIC LANDSCAPE

A photograph of a gravel path lined with large, mature trees, creating a serene and natural landscape. The path is made of light-colored gravel and is bordered by tall grass and low-lying shrubs. The trees have thick, textured trunks and dense green foliage. The scene is bathed in warm, golden light, suggesting late afternoon or early morning. The path leads into the distance, where more trees and a glimpse of a white building can be seen.

«Intensa melodia vegetale, con le nostre
cellule incantate ascoltatrici»



«BIOENERGETIC LANDSCAPE»

Roma, Piazza
Vittorio

A partire da W. Kunnen (1960), vari Autori hanno studiato i campi elettromagnetici estremamente deboli che vengono emessi dalle piante, come dagli esseri umani (H.S. Burr, 1972; R. Gerber, 1988; H. Frolich 1988, C.V. Smith-S. Best 1990; E.M. Goodman, 1995; P. Bellavite, 1998; M. Nieri 2009)

W. Kunnen et al., *Il corpo energetico dell'uomo e la biosfera secondo Walter Kunnen. L'approccio energetico in biologia e medicina, magnetoterapia e antenna Lecher*, Andromeda, Roma, 2102

G. Ananda, *L'elettromagnetismo nel prisma dell'antenna Lecher*, AltroMondo Editore, Vicenza, 2016

P. Bellavite, *Bodinamica. Basi fisiopatologiche e tracce di metodo per una medicina integrata*, Tecniche nuove, Milano, 1998

H.S. Burr, *Blueprint for Immortality. The electric pattern of Life*, Sperman, London, 1972

R. Gerber, *Vibrational medicine. New choices for healing ourselves*, B. & Co., Santa Fe (NM), 1988

H. Frolich, *Biological Coherence and Response to External Stimuli*, Heidelberg, Springer, 1988

M. Nieri, *Bioenergetic Landscape. La progettazione del giardino Terapeutico Bioenergetico*, Sistemi editoriali, Napoli, 2009

C.W. Smith, S. Best, *Electromagnetic man. Health and hazard in the electrical environment*, Dent, London, 1990



Quelli destrogiri sarebbero terapeutici: acero, agrifoglio, alloro, betulla, bosso, camelia, carpino, castagno, cedro, ciliegio, corbezzolo, corniolo, faggio, frassino, ginkgo, ippocastano, leccio, magnolia, melo, melograno, mirto, olivo, palma, pino, platano, quercia, rosmarino, salice, sambuco, tiglio.

I levogiri sarebbero disturbanti: cipresso, lauroceraso, noce, oleandro, tasso

Entrare in contatto con un un albero causerebbe in noi una risposta bioenergetica misurabile. Contemporaneamente, il contatto col **nostro campo elettromagnetico → reazione misurabile nell'albero** (1968, Rajda 1992, Goodman 1995, Backster 2003, Nieri 2010, Mancuso 2013)



V.B. Droscher, *Magia dei sensi nel mondo animale*, Feltrinelli, Milano, 1968

J. Monro et al., *Electrical Sensitivity in Allergic Patients*, Clinical Ecology, 4 (3), 1987, pp. 93-102

V. Rajda, *Electro-diagnostics of the health of oak trees*, CSAV, Bmo, 1992

C. Backster, *Primary Perception: Biocommunication with plants, living foods and human cells*, White Rose Millenium Press, Anza (CA), 2003

S. Mancuso, A. Viola, *Verde Brillante. Sensibilità e intelligenza del mondo vegetale*, Giunti, Firenze, 2013

E.M. Goodman et. Al., *Effects of Electromagnetic Fields on Molecules and Cells*, International Review of Citology, 158, 1995, pp. 279-339



BOSCO DEL SORRISO – Oasi Zegna (BI)

PERCORSO DI CIRCA 3 KM TRA FAGGI, ABETI E BETULLE DOVE POTER SPERIMENTARE IN 16

DIVERSI PUNTI LA BENEFICA ENERGIA DEGLI ALBERI



Il giardino bioenergetico di Villa Boffo (Biella)

Sperimentare in area urbana un contatto ravvicinato e profondo con la natura, attraverso stimoli sensoriali, fisici ed energetici



**Che campo di energia può
irradiare una intera foresta
di grandi alberi?
Che effetto può avere?**



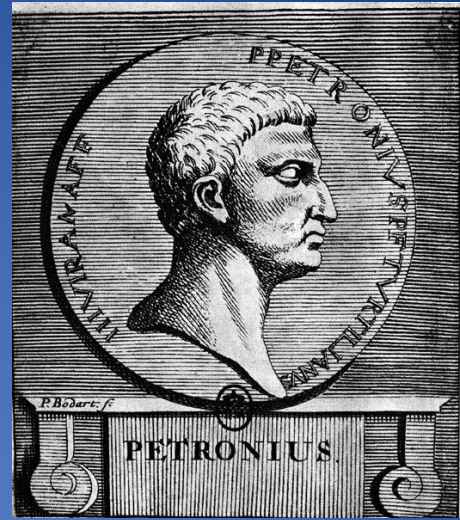
L'interconnessione tra i viventi e la sensazione di appartenere tutti a un'unica famiglia sono tangibili quando camminiamo in una foresta



Parco naturale di Gorbeia, Spagna

Ogni essere vivente fa parte di questo mondo interconnesso e il compito di noi umani sarebbe quello di preservare la foresta

SERVA
♦ ME, ♦
SERVABO
♦ TE ♦



Invece noi cosa
facciamo per gli
alberi?





Dal 2013, ogni 21 marzo è la
GIORNATA INTERNAZIONALE DELLE FORESTE
(International Day of Forests)

IL NUOVO TESTO UNICO FORESTALE (T.U.F.F.) 3-4-2018

GESTIONE ATTIVA DEI BOSCHI

Art. 3: sono **ABBANDONATI** i terreni in cui i cedui superano di $\frac{1}{2}$ il turno minimo e i boschi d'alto fusto che non sono diradati da > 20 anni

Art 12: Sostituzione nella gestione nei terreni **ABBANDONATI** dove non sia possibile raggiungere un accordo coi proprietari

Come se non bastasse:

- **NON** sono boschi tutta una serie di boschi artificiali (piantati)
- I boschi naturali posso essere «**TRASFORMATI**»

Il decreto-legge n. 104/2023 “Asset” amplia le aree di “notevole interesse pubblico” dove si possono tagliare gli alberi senza Autorizzazione paesaggistica:

“anche aree che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, compresi gli alberi monumentali, le bellezze panoramiche e i punti di vista dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”



14.9.2022: RED III

**“Biomassa legnosa primaria” non è più energia
“rinnovabile” → dal 2026 STOP incentivi e
riduzione progressiva del suo uso...**

...ma bruciare il legno proveniente da:

→ tagli di alberi stradali

→ interventi fitosanitari

→ prevenzione degli incendi

**è ancora “energia rinnovabile” e prosegue ad
essere incentivato!**

- Per ogni kW ora di elettricità prodotta con biomasse legnose viene emessa 1,5 volte la CO₂ emessa col carbone e 3 volte la CO₂ emessa con gas naturale (Nature C., 2018)
- 14.1.2018 lettera di 784 scienziati al Parlamento Europeo: l'uso di legna come combustibile rinnovabile distruggerà le foreste e aumenterà la CO₂ accelerando il cambiamento climatico
- La combustione del legno produce DIOSSINE, FURANI, IPA, MERCURIO, ARSENICO, NOX, OSSIDO DI CARBONIO...
...LE MICIDIALI POLVERI SOTTILI...

Air quality in Europe — 2018 report

ISSN 1977-8449



Italia 90000 morti/anno
(2015) x inquinamento
di cui 60600 da PM2,5

ISPRA ~ 50% PM2,5
è emissivo primario, di
cui 67% è emesso da
biomasse legnose →

> 20.397
morti/anno (2015)
da biomasse legnose



**European
Environment
Agency**

[Topics](#)

[Analysis and data](#)

[Countries](#)

[Newsroom](#)

[About us](#)



BRIEFING

Europe's air quality status 2023

Italia: 46.800 morti/anno da PM2,5 (dati 2021)

>15000 morti/anno da **PM2,5**
da combustione di biomasse legnose (2021)

MA QUANTE BIOMASSE BRUCIAMO?

ENEA: disponibilità biomasse/anno in Italia (2017)

(Audizione presso la 13ª Commissione del Senato del 15.3.2017)

residuali erbacee: 3,7 Mton;

residuali arboree: 1,6 Mton;

residuali forestali: 3,0 Mton;

residuali agroindustriali: 1,1 Mton;

residuali industria del legno: 3,8 Mton

per totali: **13,2 Mton**

come sostanza secca

➔ **~ 26,4 Mton**
di biomasse vergini



Rapporto Statistico GSE (dati 2017):

bruciamo

7,83-9,54 Mt/a (E)

+43,6 Mt (T)

➔ 51 – 53 Mt/anno biomasse
vergini totali (E+T)

BRUCIAMO ~ il DOPPIO
dei 26,4 Mt disponibili



- ~ 11 Mtonn settore elettrico + 38 Mtonn settore termico =
- ~ 49 Mtonn di biomasse vergini bruciate nel 2023

Energia da fonti rinnovabili in Italia nel 2023

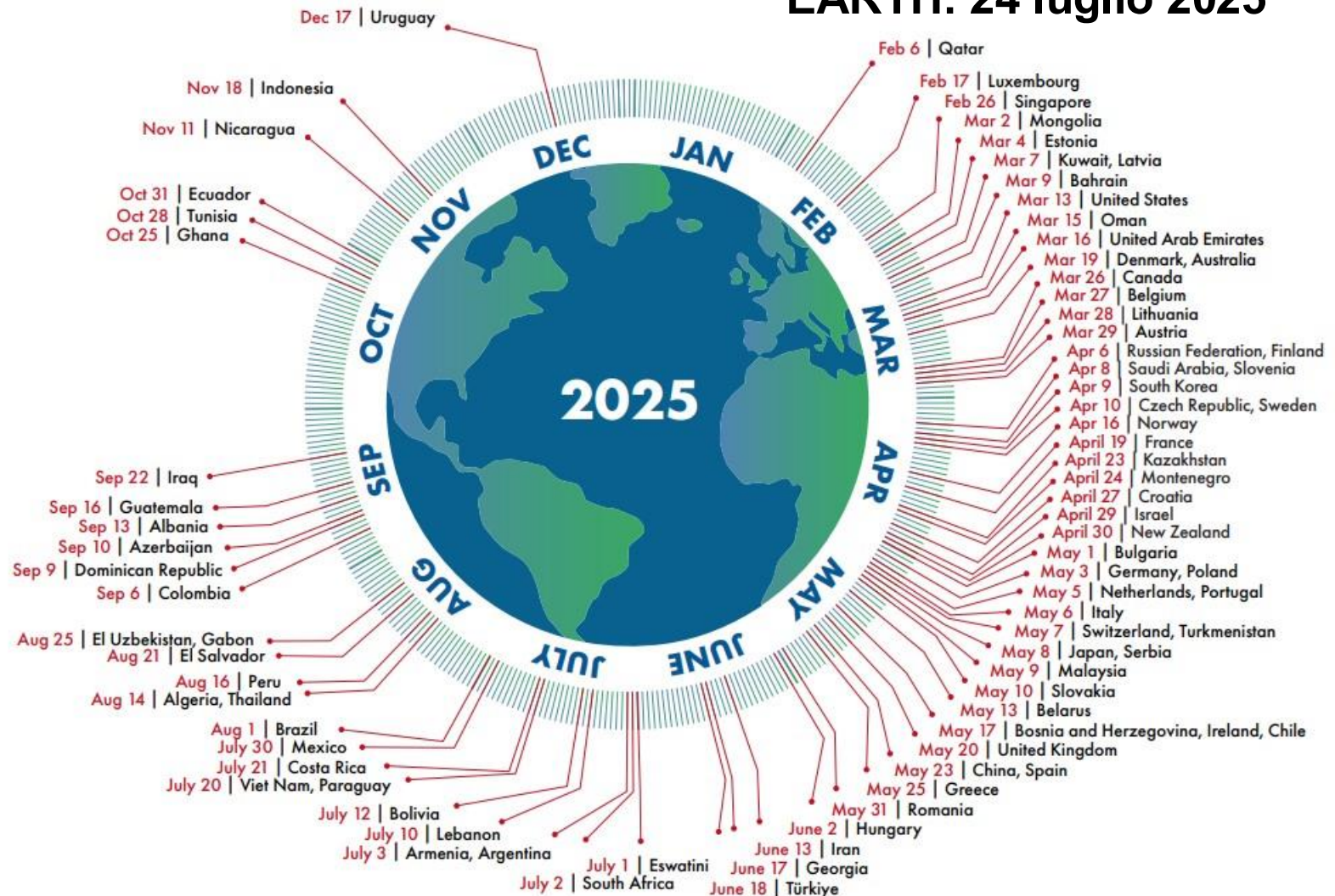
49 Mtonn (~ 52 6 anni prima)

Dati ENEA 2023?

Country Overshoot Days 2025

When Earth Overshoot Day would land if all the people around the world lived like...

EARTH: 24 luglio 2025



For more information, visit:

<https://overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>

Source: National Footprint and Biocapacity Accounts, preliminary 2025 Edition
York University, FoDaFo, Global Footprint Network, data.footprintnetwork.org



**5 maggio 2025: in Italia abbiamo esaurito le risorse rinnovabili
dal 6 maggio ci mangiamo la Terra sotto ai piedi**

OVERSHOOT DAY 2025



FAO, Global Forest Resources Assessment 2025

Attualmente la Terra ospita ~ 4 miliardi di ettari di foreste ~ 1/2 ha per ogni abitante.

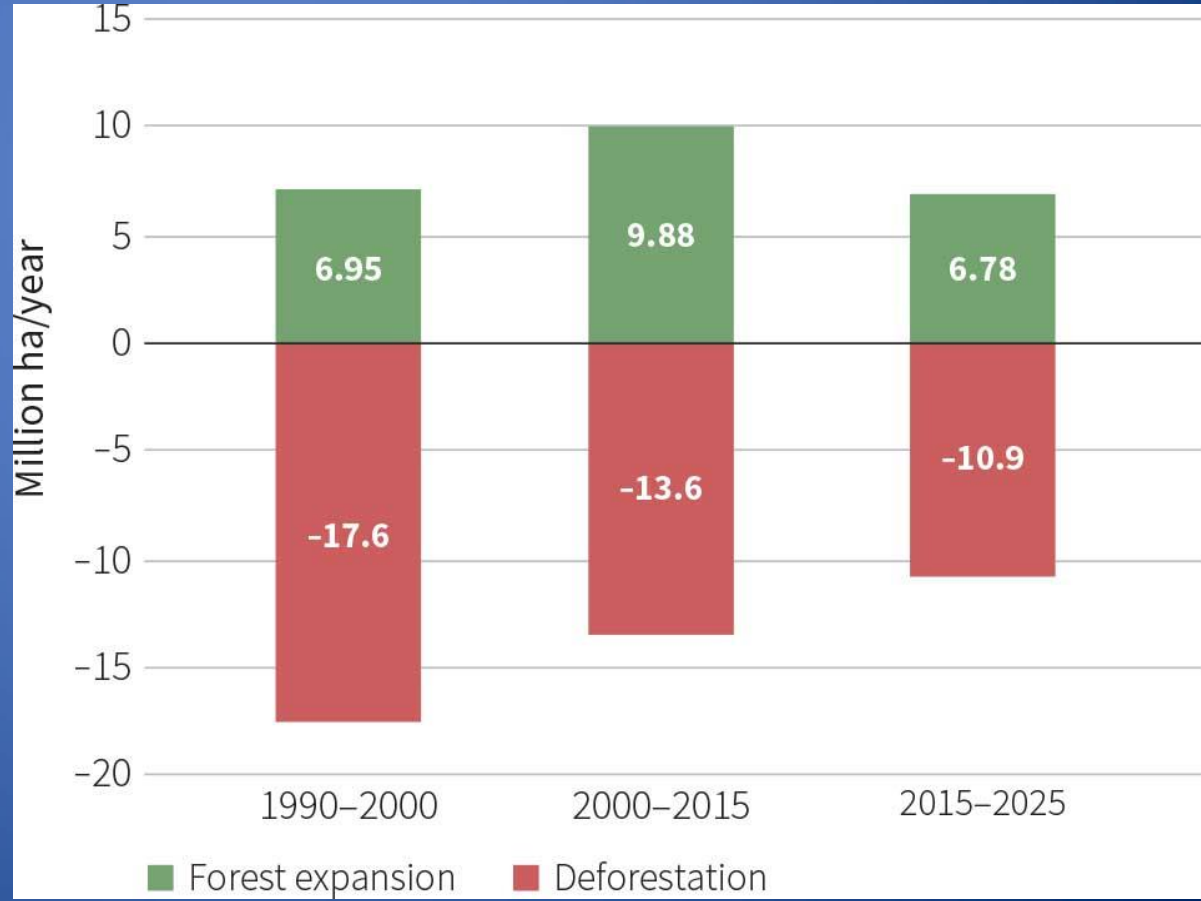
Dal 1990 al 2025 si stimano persi 489 Mln di ettari

FAO: ETTARI PERSI

1990-2000: 17,6 Mln

2000-2015: 13,6 Mln

2015-2025: 10,9 Mln



GENNAIO 2025: LA STUPIDITÀ NON HA LIMITI

«...le condizioni per i gravi incendi di Los Angeles sono state create proprio da politiche ambientaliste sulla gestione delle foreste ...»

...e non la siccità e l'aumento di temperature dovuti ai cambiamenti climatici!...





A fine febbraio 2025 il presidente Usa Donald Trump ha approvato un ordine esecutivo che prevede l'abbattimento di quasi 113 milioni di ettari di foreste nazionali e terre pubbliche.

Oltre che "trivellare" ovunque e spingere sui combustibili fossili, ora anche i grandi alleati nella lotta al surriscaldamento globale, quei miliardi di alberi che assorbono CO₂ e preservano la biodiversità, verranno presto abbattuti per alimentare l'industria del legname.

Pineta «le Pignacce»

**40 ha comunali tra Marina di Grosseto e
Principina a Mare**

**9.10.2024: «Taglio di MIGLIORAMENTO finalizzato
alla prevenzione degli incendi»**



L
A

S
T
U
P
I
D
I
T
À

N
O
N

H
A

L
I
M
I
T
I



**Gli scienziati stanno
sviluppando un sistema che
usa alberi artificiali per
assorbire CO2 più
velocemente delle piante
naturali.**

QUALCOSA SI MUOVE...

- Dal 2019 la Norvegia ha vietato per legge di tagliare gli alberi, nonché di acquistare e produrre materie prime che contribuiscono a distruggere le foreste nel mondo
- Marzo 2024: Consiglio e Parlamento europei, accordo sul miglioramento della qualità dell'aria + massima trasparenza ai cittadini + facilitare la possibilità di adire le vie legali qualora permangano condizioni di inquinamento
- 17.6.2024: Nature Restoration Law (20% nel 2030 - 90% nel 2050 degli ambienti degradati)
- 2024: NASCE O.N.D.A.

MA SI MUOVE ANCHE la concentrazione in atmosfera della CO₂

1700: 280 parti per milione (ppm)

2015: 400.1ppm	marzo 2023: 420,99 ppm
2016: 403.3	marzo 2024: 425,38 ppm
2017: 405.5	aprile 2025: 430,27 ppm
2018: 411.24	

(Osservatorio di Mauna Loa, Hawaii)

Senza cambiare paradigma (scenario BAU) nel
2100 ~ 800 ppm

INCOMPATIBILI CON LA VITA UMANA

nature

THE INTERNATIONAL WEEKLY JOURNAL OF SCIENCE

Aprile
2019



Unexpectedly rugged
surface of asteroid
Bennu presents
challenges for sample
retrieval **NEWS**

ROUGH GUIDE

**MOLECULAR
MOTION**

Quantum vibrations brought
an insight into molecular
dynamics

NEWS 04 05

**LIFE ON
KILIMANJARO**

The combined effects of
climate change and land cover
loss

NEWS 04 06

**UNDERWATER
GAS-GUZZLER**

Sharks are under a lot of stress
from climate change and overfishing

NEWS 04 08

**IS ARTIFICIAL
INTELLIGENCE
READY TO
TAKE THE REINS?**

Natural
forests: the
best way to
remove
atmospheric
carbon

le piantagioni no

The Intergovernmental Panel on Climate Change _____



Nobel
2007 PEACE PRIZE
© THE NOBEL FOUNDATION

Il gruppo intergovernativo sul cambiamento del clima (IPCC): ridurre le emissioni non basta, occorre anche rimuovere dall'atmosfera entro il 2100 circa 730 miliardi di tonnellate di CO₂ (200 miliardi di tonnellate di carbonio)

Senza toccare le aree agricole e urbane, sulla Terra c'è spazio per 0,9 miliardi di ettari di foreste in più.

SE NATURALI, riassorbiranno ~ 205 Gigatonn. di carbonio entro il 2100

**ESATTAMENTE quello
che ci serve per salvare
noi e il Pianeta!**

Bastin JF, Finegold Y, Garcia C, Mollicone D, Rezende M, Routh D, Zohner CM, Crowther TW. *The global tree restoration potential. Science*. 2019 Jul 5;365(6448):76-79. doi: 10.1126

There is a rapidly narrowing window of opportunity to enable climate resilient development

Multiple interacting choices and actions can shift development pathways towards sustainability

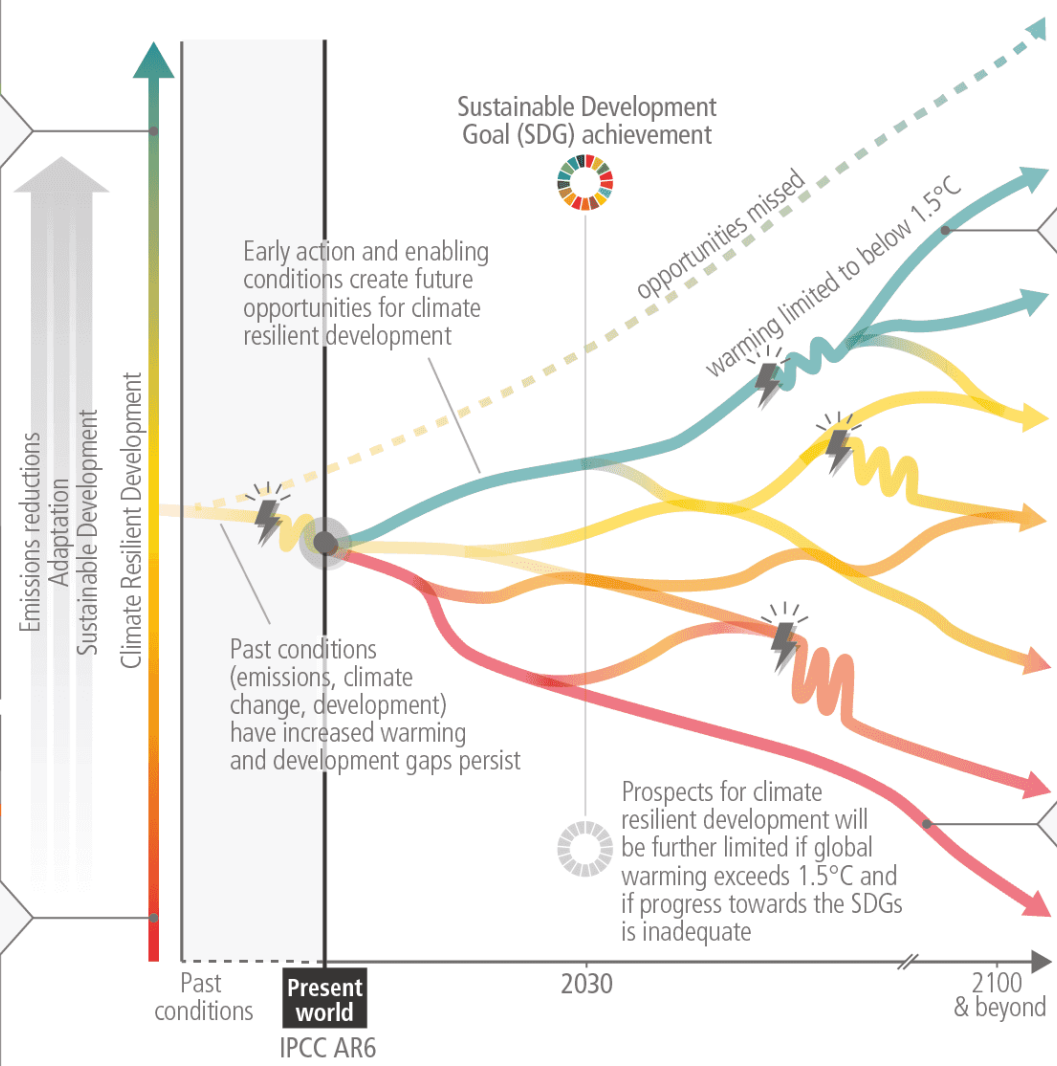
Conditions that enable individual and collective actions

- Inclusive governance
- Diverse knowledges and values
- Finance and innovation
- Integration across sectors and time scales
- Ecosystem stewardship
- Synergies between climate and development actions
- Behavioural change supported by policy, infrastructure and socio-cultural factors



Conditions that constrain individual and collective actions

- Poverty, inequity and injustice
- Economic, institutional, social and capacity barriers
- Siloed responses
- Lack of finance, and barriers to finance and technology
- Tradeoffs with SDGs



Outcomes characterising development pathways

Low emissions
System transitions
Transformation
Low climate risk
Equity and justice
SDG achievement

High emissions
Entrenched systems
Adaptation limits
Maladaptation
Increasing climate risk
Reduced options for development
Ecosystem degradation

Illustrative 'shock' that disrupts development

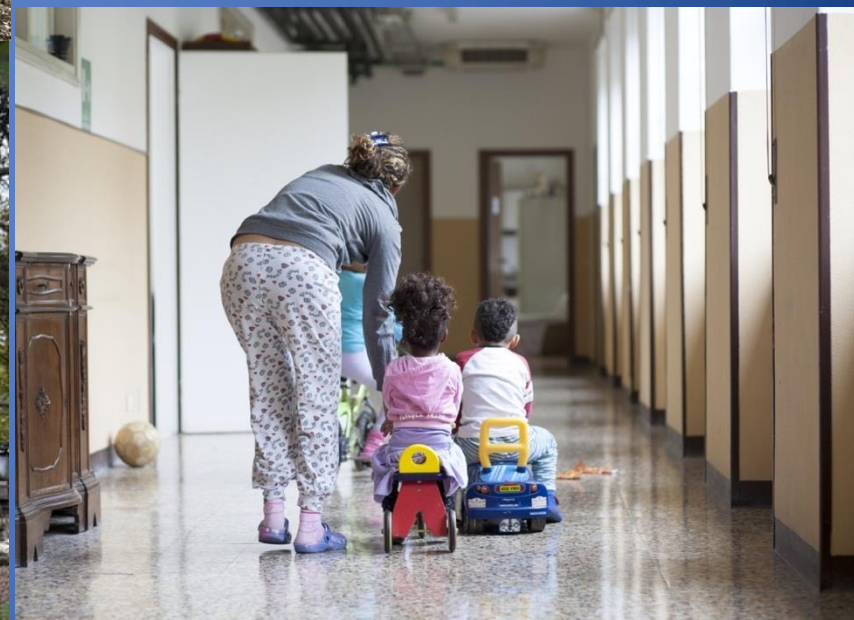


Vogliamo continuare così?

A photograph of a dirt road in a forest. On both sides of the road are large, neat stacks of cut logs, likely spruce or fir. The road leads into a dense forest of tall, thin evergreen trees. The sky is blue with some white clouds. The overall scene suggests a logging operation or a forest management site.

**«FINO A QUANDO, DUNQUE, ABUSERAI
DELLA NOSTRA PAZIENZA? QUANTO A
LUNGO ANCORA CODESTA FOLLIA SI
PRENDERÀ GIOCO DI NOI?» (Cicerone)**

QUOSQUE TANDEM?



Siamo sicuri che per i bambini sia meglio crescere nel cemento di una casa famiglia in città che non in una casa in un bosco?



Troverai più nei boschi che nei libri

gli alberi e le rocce ti insegneranno cose che nessun
maestro ti dirà

Bernardo di Chiaravalle