



PIANO STRATEGICO
DELLA **PAC**
IL FUTURO DELL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE



Finanziato
dall'Unione europea



Connessioni che seminano opportunità



La Terapia Forestale nei parchi urbani per il benessere di chi vive in città

16 aprile 2026 - Orto Botanico di Roma



Meccanismi, persistenza, progetto For.Care

Tania Re

Psicoterapeuta (IT-CH) – Antropologa – Etnomedicina (IT)

Università di Genova

tania.re77@gmail.com

Ubaldo Riccucci

UOSD Anestesia e Rianimazione Ospedale di Cecina

Ambulatorio Terapia del dolore – ASL Toscana Nord Ovest

ubaldo.riccucci@uslnordovest.toscana.it



Evento del Progetto CR 05.10

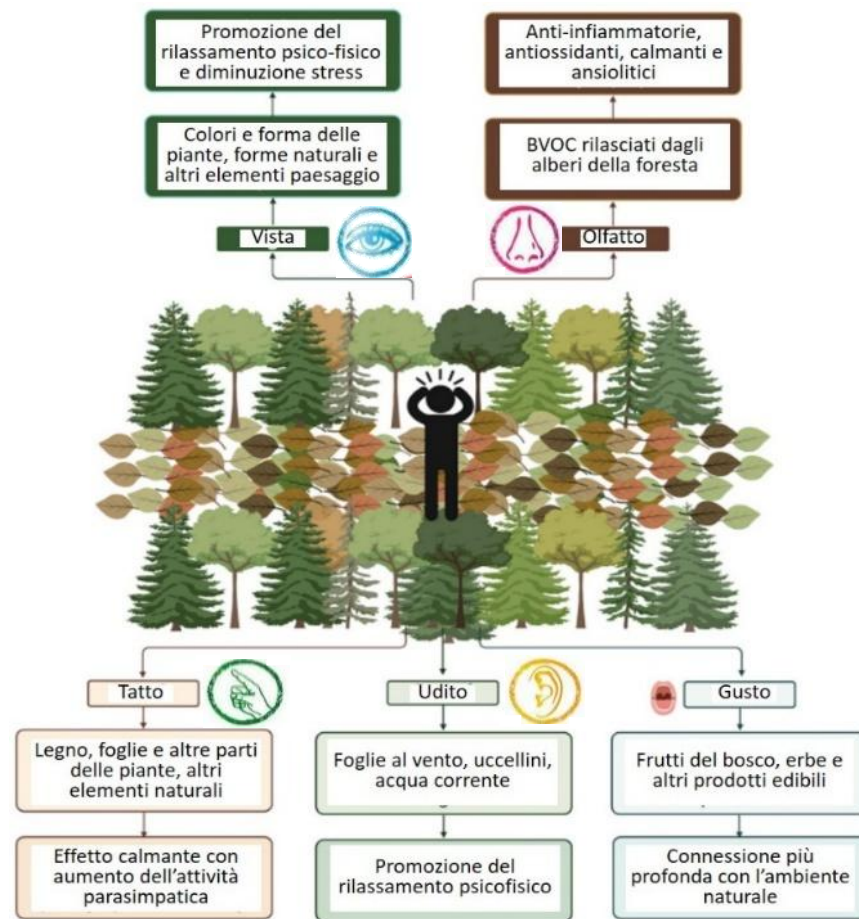
TOPICS

1. Meccanismi
2. Persistenza
3. Progetto For.Care (fibromialgia)

1 MECCANISMI

Dai sensi alle risposte dell'organismo

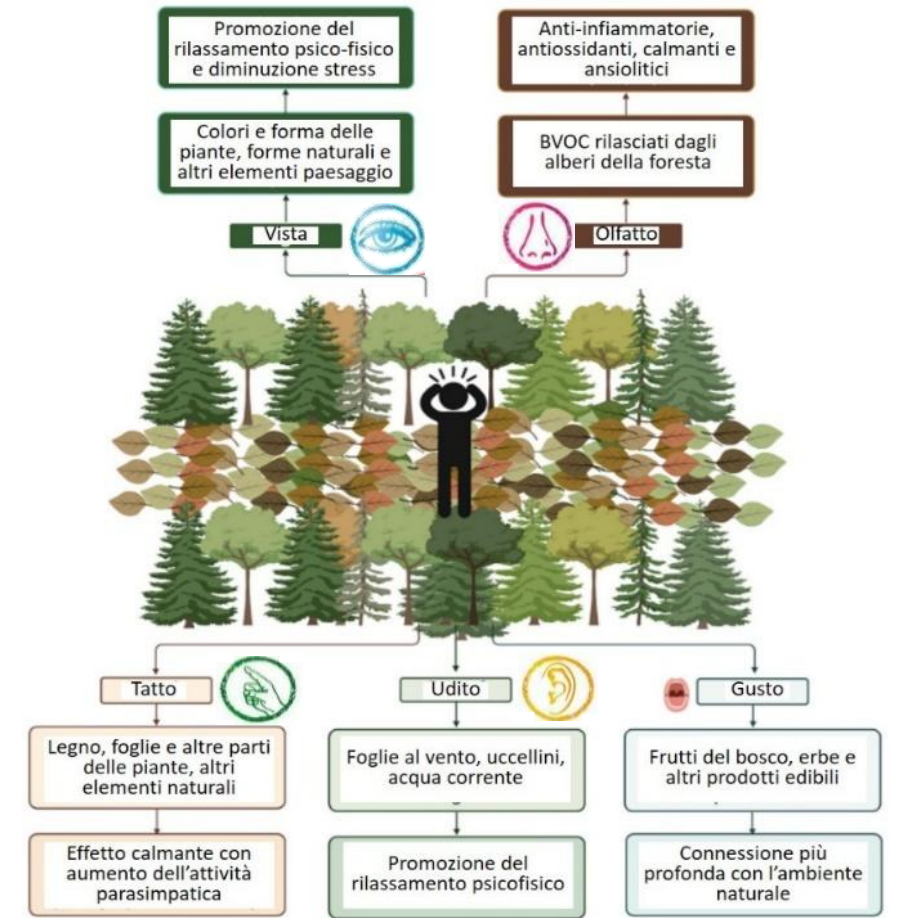
I benefici dell'esposizione in foresta non sono "magici": passano dai sensi e vengono integrati dal cervello in cambiamenti di emozioni, attenzione e fisiologia. Vista, udito, tatto e olfatto modulano **regolazione emotiva, restauro attentivo (ART) e riduzione dello stress (SRT)**, con ricadute su sistema autonomo (HRV, pressione), asse HPA (cortisolo), sonno e immunità. I percorsi sono **multipli e interagenti**: la stessa sessione combina stimoli sensoriali + attività leggera + contesto sociale, per cui la **domanda scientifica è "quali componenti contano di più, per chi e in quali condizioni?"**.



1 MECCANISMI

Vista: “soft fascination” e recupero attentivo

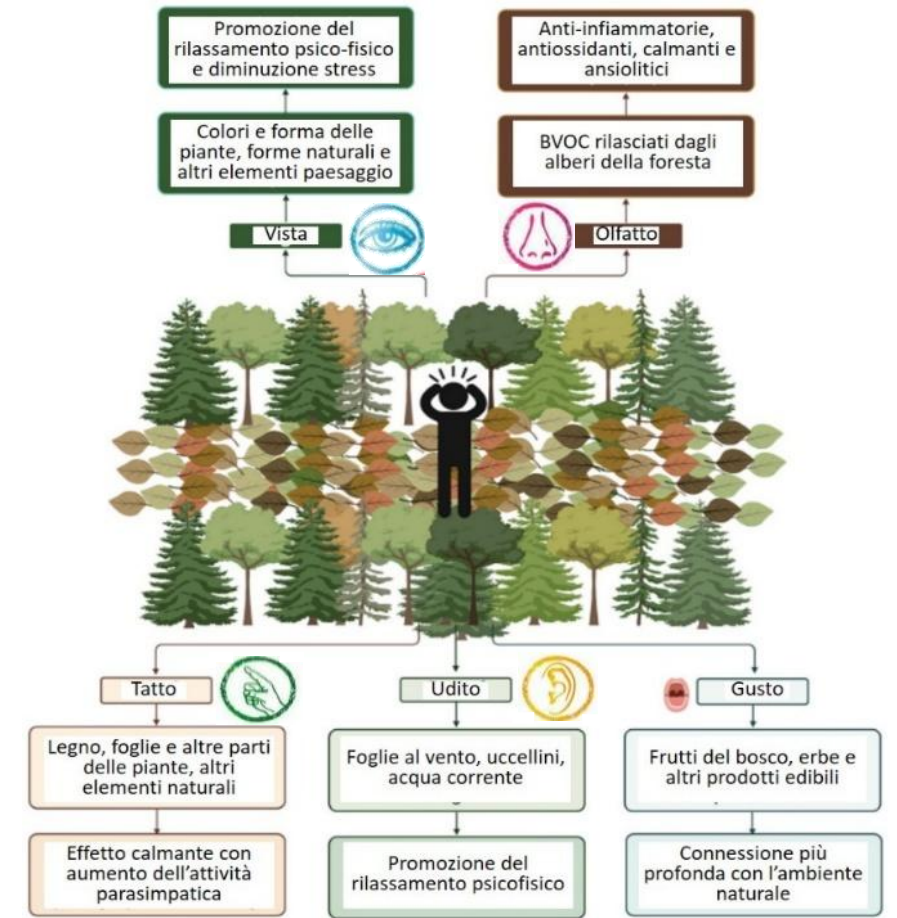
La componente visiva agisce su due piani. Primo: la foresta offre **pattern naturali** (varietà, profondità, movimento lento) che catturano **l'attenzione senza sforzo (soft fascination)**, riducendo la fatica da attenzione diretta e **favorendo recupero cognitivo (ART)**. Secondo: scene naturali non minacciose facilitano **la down-regulation dello stress (SRT)**, con riduzione della ruminazione e miglioramento dell'umore. In pratica, “vedere natura” non è solo gradevole: è un input che cambia il bilancio tra vigilanza e rilassamento e può sostenere **motivazione e auto-efficacia** (es. aderire a routine salutari).



1 MECCANISMI

Udito: soundscape naturale come “intervento minimo”

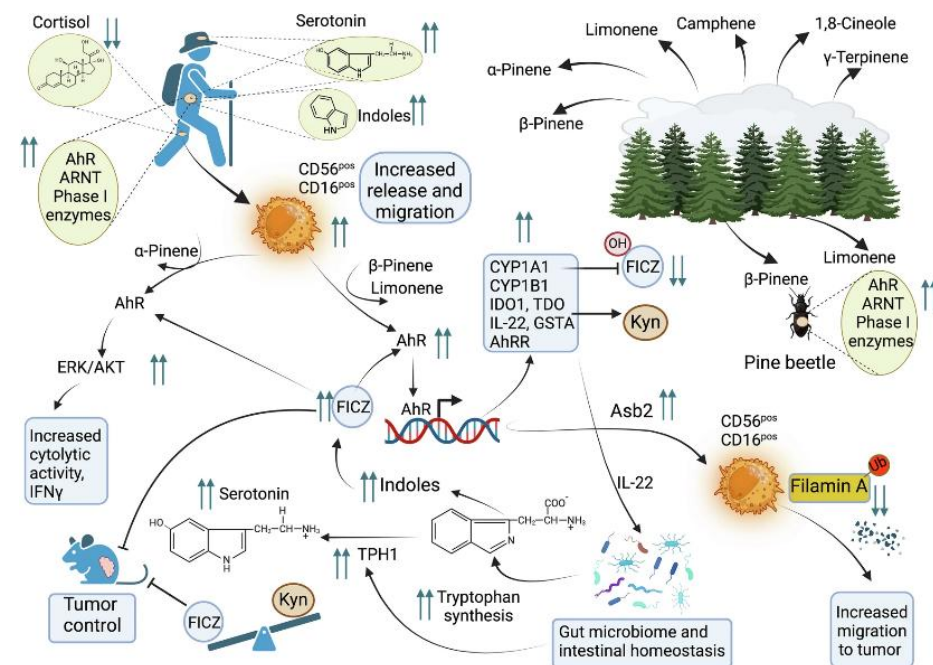
I paesaggi sonori forestali (canto degli uccelli, acqua corrente, vento) possono migliorare **umore, senso di restauro e prestazioni cognitive** rispetto a soundscape industriali. Un punto didattico importante: l'effetto dell'udito può essere **selettivo**—in studi controllati migliora soprattutto la dimensione psicologica/cognitiva, mentre biomarcatori come cortisolo, pressione o alcuni indicatori immunitari possono non cambiare nello stesso modo. Questo rende l'udito un buon “intervento minimo” e accessibile (utile anche quando l'accesso alla natura è limitato), ma non sostitutivo dell'immersione multisensoriale completa.



1 MECCANISMI

Olfatto: BVOC/fitoncidi e asse stress-immunità

L'olfatto è una via privilegiata perché collega direttamente **stimoli chimici ambientali a circuiti limbici (emozioni/memoria)** e a **risposte neuroendocrine**. In foresta, l'inalazione di BVOC (es. monoterpeni) è proposta come co-fattore biologicamente plausibile: può contribuire a modulare infiammazione, stress ossidativo e funzioni immunitarie (incluse cellule NK) anche indirettamente, attraverso la riduzione del cortisolo (immunosoppressivo) e il miglioramento dello stato emotivo. L'idea chiave è integrare: **odoranti + contesto + comfort**. Per questo la caratterizzazione ambientale (concentrazioni, specie emittenti, orario) diventa parte del disegno clinico.



Signal Transduction and Targeted Therapy www.nature.com/sigtrans

NATURE, 2024

REVIEW ARTICLE OPEN

Comprehensive snapshots of natural killer cells functions, signaling, molecular mechanisms and clinical utilization

Sumei Chen^{1,2}, Haitao Zhu² and Youssef Jounaidi^{3,2*}

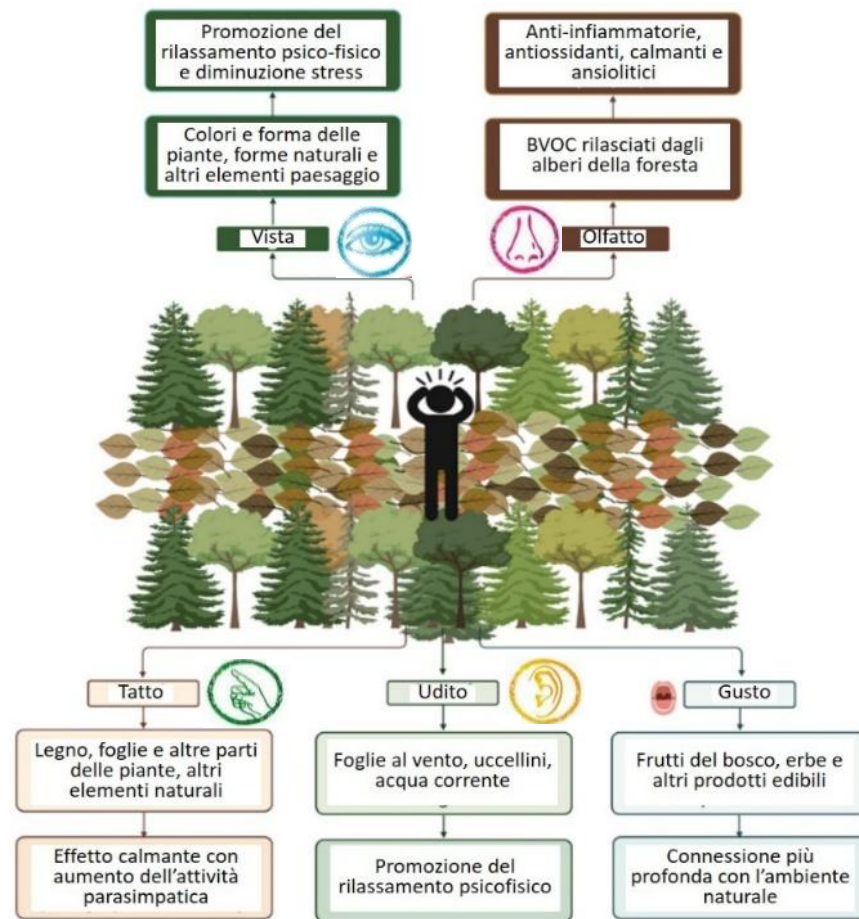
1 MECCANISMI



Tatto e “struttura del bosco”: microclima, densità e sensazione di sicurezza

Il tatto (mani/piedi ma anche aria sulla pelle, umidità, ombra) è il canale con cui percepiamo sia i piacevoli e rilassanti materiali naturali del bosco, sia **comfort** o **stress termico**, influenzando la risposta autonoma. Un bosco “funziona” meglio quando riduce gli stressori: vento eccessivo, caldo/umido, abbagliamento, rumore, polveri. Anche la **struttura del sentiero conta**: misure mobili mostrano che una densità vegetazionale più alta (sopra una soglia) è associata a stati neuro-emozionali più positivi e a pattern EEG compatibili con minore stress e migliore attenzione.

In sintesi: **la progettazione del sito è progettazione del segnale sensoriale.**




2 PERSISTENZA

Schema generale: “effetto → decadimento → mantenimento”

Gli effetti della terapia forestale mostrano tipicamente tre tempi:

- **acuto** (minuti–ore);
- **breve** (giorni–settimane);
- **medio** (mesi) quando **l'esperienza diventa abitudine**.

Dopo una singola sessione il beneficio tende a **decadere**, ma può lasciare una **coda** residua. La durata dipende da **dose** (frequenza), **aderenza**, **contesto** (ambiente naturale vs urbano), e dal fatto che la persona continui spontaneamente a cercare natura. Da qui l'idea di “richiami” programmati: non serve sempre aumentare l'intensità, **spesso basta stabilizzare la frequenza**.


	
20 minuti	1 giorno
3 ore	1 settimana
2/3 giorni	1 mese
3 ore / settimana per 4 settimane	1 mese

2 PERSISTENZA


Evidenza psicologica: beneficio che può restare per settimane

Uno studio sperimentale ha confrontato **shinrin-yoku reale con una versione digitale per 4 settimane**, misurando stress, affetti e benessere a **baseline, 2 settimane, post-intervento e follow-up a 1 mese**. I risultati indicano un **vantaggio della foresta reale** su **affetto positivo e benessere**, e soprattutto un segnale interessante: la differenza su **effetto positivo** può **persistere a 1 mese**. Gli autori notano anche che molti partecipanti continuavano spontaneamente a praticare shinrin-yoku, suggerendo che **l'abitudine** è parte della persistenza.

<https://doi.org/10.1089/eco.2019.0071>

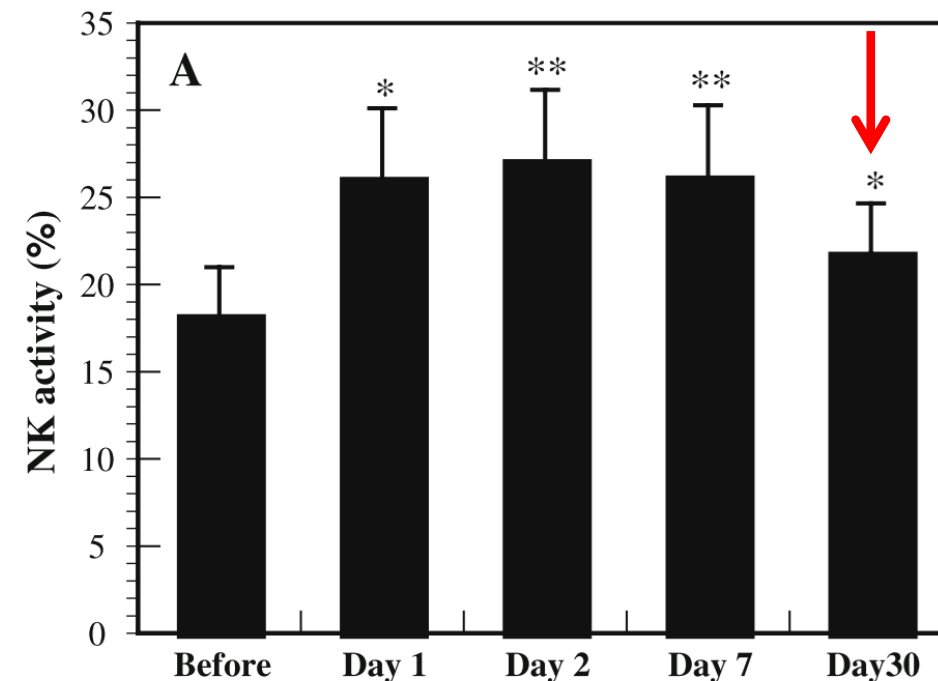
	
20 minuti	1 giorno
3 ore	1 settimana
2/3 giorni	1 mese
3 ore / settimana per 4 settimane	1 mese

2 PERSISTENZA

	
20 minuti	1 giorno
3 ore	1 settimana
2/3 giorni	1 mese
3 ore / settimana per 4 settimane	1 mese

Evidenza fisiologica/immunologica: “coda lunga” su NK e stress

Nelle sintesi di Qing Li, una gita in foresta di 3 giorni/2 notti è associata ad aumento di attività delle cellule NK e di marker intracellulari (perforina, granzimi, granulysina), con campionamenti anche a 7 e 30 giorni dopo. Il risultato chiave è che l'aumento di attività NK può durare oltre 30 giorni, mentre un “tour” urbano comparabile non mostra lo stesso effetto. In parallelo diminuiscono catecolamine urinarie (stress simpatoadrenale). **Implicazione pratica proposta: una sessione/mese potrebbe mantenere un livello elevato di attività NK.**



Environ Health Prev Med (2010) 15:9–17
DOI 10.1007/s12199-008-0068-3

SPECIAL FEATURE

The Trends on the Research of Forest Bathing in Japan, Korea and in the World

Effect of forest bathing trips on human immune function

Qing Li

2 PERSISTENZA

Dal modello alla programmazione: persistenza e ruolo della “natura vera”

In un programma strutturato di **walking-in-nature** (12 settimane) con follow-up, il benessere (PWI) aumenta durante il programma e **resta almeno 3 mesi dopo**; la persistenza è maggiore quando l’allenamento avviene in **ambienti naturali** e con leve sociali che sostengono l’aderenza. Gli autori stimano che, mantenendo il comportamento (camminare in natura), la “coda” del beneficio possa estendersi fino a **~12 mesi**. Questo schema di persistenza (fade-out + richiami) è coerente con l’ipotesi che abbiamo usato in *Behavioral Sciences* per un **programma annuale: ~25 sessioni, “una a settimana a mesi alterni”**.

<https://doi.org/10.1002/pan3.70165>

<https://doi.org/10.3390/bs15121618>

	
20 minuti	1 giorno
3 ore	1 settimana
2/3 giorni	1 mese
3 ore / settimana per 4 settimane	1 mese

3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

INNOVAZIONE IN TOSCANA

Terapia Forestale inclusa nel programma triennale delle Medicine Complementari del Servizio Sanitario Regionale



REGIONE TOSCANA
UFFICI REGIONALI GIUNTA REGIONALE

ESTRATTO DEL VERBALE DELLA SEDUTA DEL 17/02/2025 (punto N 13)

Delibera N 151 del 17/02/2025

Proponente
SIMONE BEZZINI
DIREZIONE SANITA', WELFARE E COESIONE SOCIALE



Oggetto:
Strutture di riferimento regionale per le medicine complementari: approvazione del programma di attività 2025-2027 e prenotazione risorse per il relativo triennio

Piano finanziario per l'attuazione degli obiettivi All. A Azienda USL Toscana nord ovest - Struttura di riferimento regionale per l'Omeopatia

Tipologia di spesa	Previsione per annualità 2025	Previsione per annualità 2026	Previsione per annualità 2027
Istituto per la BioEconomia del Consiglio Nazionale delle Ricerche ("CNR-IBE") e UO Anestesia Ospedale di Cecina ATNO: quota parte progetto di Terapia Forestale			



Terapia Forestale vs Fibromialgia

Programma di ricerca triennale finanziato dal SSR (CRMI) ad ASL Toscana Nord Ovest e CNR-IBE

3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

Toscana – Programma di ricerca triennale su
Terapia Forestale vs **Fibromialgia**

DIMOSTRARE CHE LA TERAPIA FORESTALE
E' UN POTENTE INDUTTORE DELLA

AUTOREGOLAZIONE
DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO
E IMMUNITARIO



3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

MOTIVAZIONE EPIDEMIOLOGICA (incidenza)

Prevalenza globale: circa 2–4% della popolazione

Colpisce soprattutto:

- 🧑‍🦰 donne (circa 80–90% dei casi)
- età 30–60 anni (ma può comparire anche prima o dopo)
- È una delle principali cause di dolore cronico diffuso nel mondo

Europa

- Prevalenza simile al dato globale: 2–3%
- Paesi con più studi: Spagna, Italia, Germania
- Maggiore riconoscimento negli ultimi anni → aumento delle diagnosi

👉 Differenze tra Paesi dipendono molto da:

- criteri diagnostici usati
- accesso ai servizi sanitari
- consapevolezza dei medici

3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

RAZIONALE DELLO STUDIO



Fattori associati

La fibromialgia è una sindrome multifattoriale:

- alterazioni del sistema nervoso centrale
- stress cronico
- disturbi del sonno
- ansia/depressione
- eventi traumatici (fisici o emotivi)

Research Article

2015



Sense of Well-Being in Patients with Fibromyalgia: Aerobic Exercise Program in a Mature Forest—A Pilot Study



2020



Article

Effectiveness of a Multicomponent Treatment for Fibromyalgia Based on Pain Neuroscience Education, Exercise Therapy, Psychological Support, and Nature Exposure (NAT-FM): A Pragmatic Randomized Controlled Trial

- **30 pazienti femmine con Fibromialgia**, suddivise tra foresta matura e giovane
- Brevi passeggiate: **6 giorni durante 2 settimane**
- **Limitazione: troppo breve**
- Benefici significativi: ansia; benessere percepito
- Foresta matura > foresta giovane, per giorni di dolore intenso e insonnia
 - **Causa: monoterpeni** anti-infiammatori?

- **169 pazienti (99% femmine) con Fibromialgia**, suddivise tra terapia convenzionale (TAU) e TAU + natura (TAU + NAT-FM)
- 2 ore ogni settimana per 12 settimane
- Benefici significativi: compromissione funzionale (FIQR); dolore; fatica; ansia; depressione; funzione fisica; funzionamento emotivo, cognitivo e comportamentale
- Effetti già significativi a 6 settimane
- Yoga e **Bagno di Foresta** le attività in natura più efficaci

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)



2019

Food and Chemical Toxicology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchemtox

Monoterpenes modulating cytokines - A review



3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

IPOTESI DI MECCANISMI

Article

Neuron

2025

The gut microbiota promotes pain in fibromyalgia

Highlights

- Transplanting gut microbiota from women with fibromyalgia into mice induces pain
- It also induces immune activation, metabolomic changes, and reduced skin innervation
- Gut microbiota promotes pain through several mechanisms

Authors

Weihua Cai, May Haddad, Rana Haddad, ..., Yoram Shir, Amir Minerbi, Arkady Khoutorsky

Correspondence

yoram.shir.med@ssss.gouv.qc.ca (Y.S.),
minerbi@technion.ac.il (A.M.),
arkady.khoutorsky@mcgill.ca (A.K.)

Signal Transduction and Targeted Therapy www.nature.com/sigtrans

NATURE, 2024

REVIEW ARTICLE OPEN

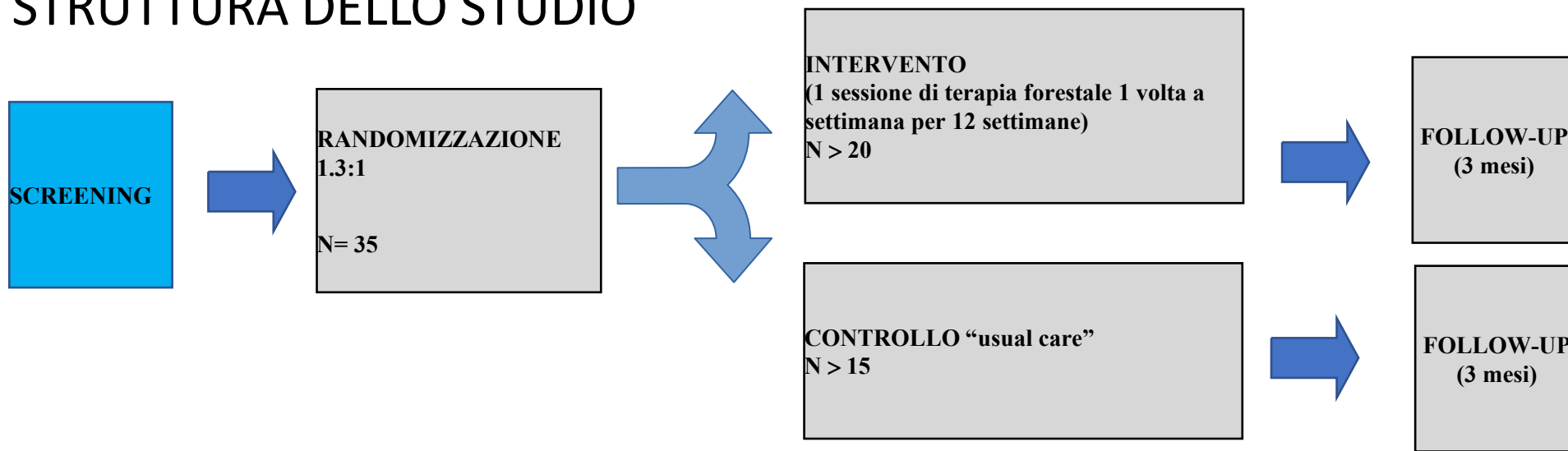
Comprehensive snapshots of natural killer cells functions, signaling, molecular mechanisms and clinical utilization

Sumei Chen^{1,2,3}, Haitao Zhu² and Youssef Jounaidi^{2,3}

3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

PROTOCOLLO APPROVATO DAL COMITATO ETICO
(CEAVNO) IL 12.09.2025

STRUTTURA DELLO STUDIO



- **Autunno 2026:** Riserva Naturale Biogenetica Tombolo di Cecina (LI)
- **Primavera 2027:** Area Naturale Protetta di Interesse Locale “Giardino Belora, Fiume Cecina”, Riparbella (PI)

3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

Pineta «I Tomboli» di Cecina (LI) *Percorso sperimentale*



3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

Prequalificazione con adulti (~50% fibromialgiche) del percorso sperimentale

19 ottobre 2025



3 PROGETTO FOR.CARE (FIBROMIALGIA)

Prequalificazione con adulti (~50% fibromialgiche) del percorso sperimentale
Funzionalità sorprendente

