



UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di laurea in Scienze Biologiche

Esplorare le connessioni tra natura, biodiversità, servizi ecosistemici e salute e benessere umano: opportunità per migliorare la salute e la conservazione della biodiversità

Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation

Sessione autunnale
Anno accademico 2019/2020

Tesi di laurea di:
Lucrezia Di Fabio

Docente di riferimento:
Prof. Emanuela Fanelli

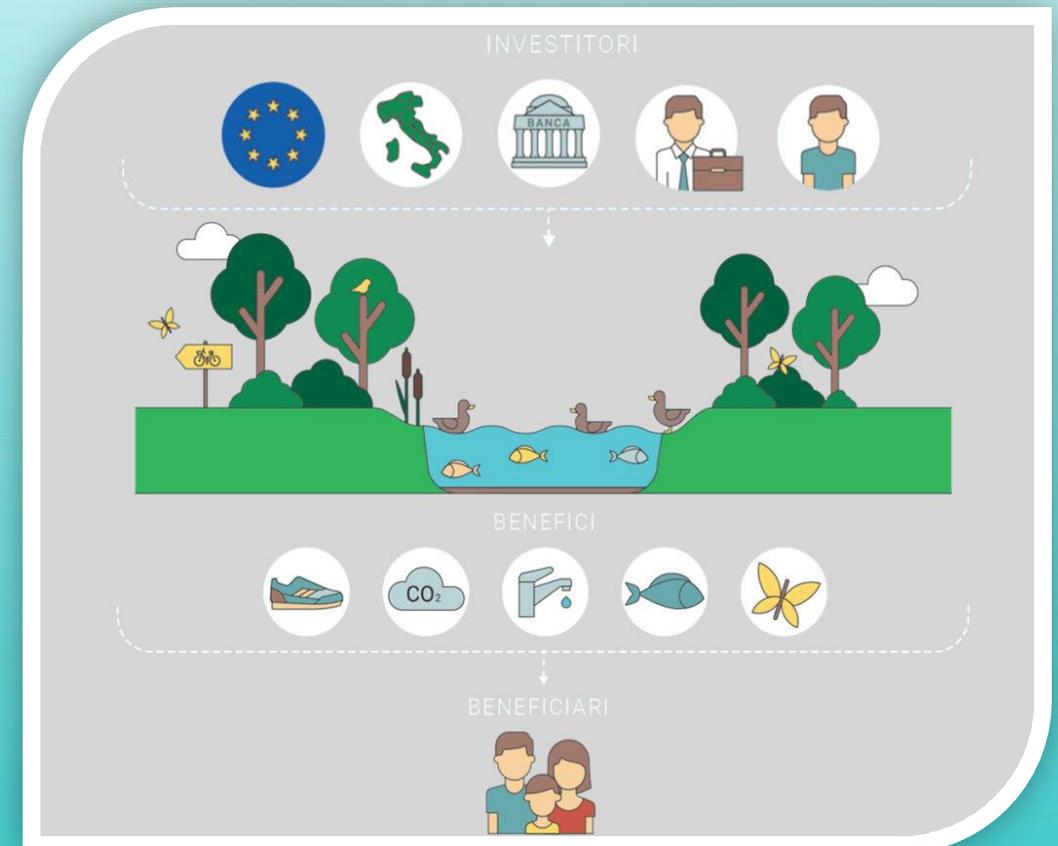
Introduzione

Salute e benessere umano



Legame biodiversità-natura-servizio ecosistemico-salute

- il servizio ecosistemico finale o cumulativo (Sandifer e Sutton-Grier, 2014)
- ambiente favorevole, sicurezza personale, libertà di scelta, relazioni sociali, occupazioni e reddito adeguati, accesso a risorse educative e identità culturale (Diaz et al., 2006; Millenium Assessment, 2005)
- "...stadio di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità" (Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS, 1946)



NATURA

- Natura come mondo fisico e biologico non prodotto o sviluppato dagli esseri umani;
- Interesse principale agli effetti sulla salute umana dell'esposizione a elementi naturali e semi-naturali (parchi, foreste, fauna selvatica, paesaggi non sviluppati, paesaggi marini);
- La natura non è biodiversità, ma comprende certamente la biodiversità.



Servizi ecosistemici (ecosystem services)

i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano.



Il Millennium Ecosystem Assessment (2005), ha fornito una classificazione utile suddividendo i servizi ecosistemici in 4 categorie principali:

- **Supporto alla vita (Supporting)**
- **Regolazione (Regulating)**
- **Approvvigionamento (Provisioning)**
- **Culturali (Cultural)**



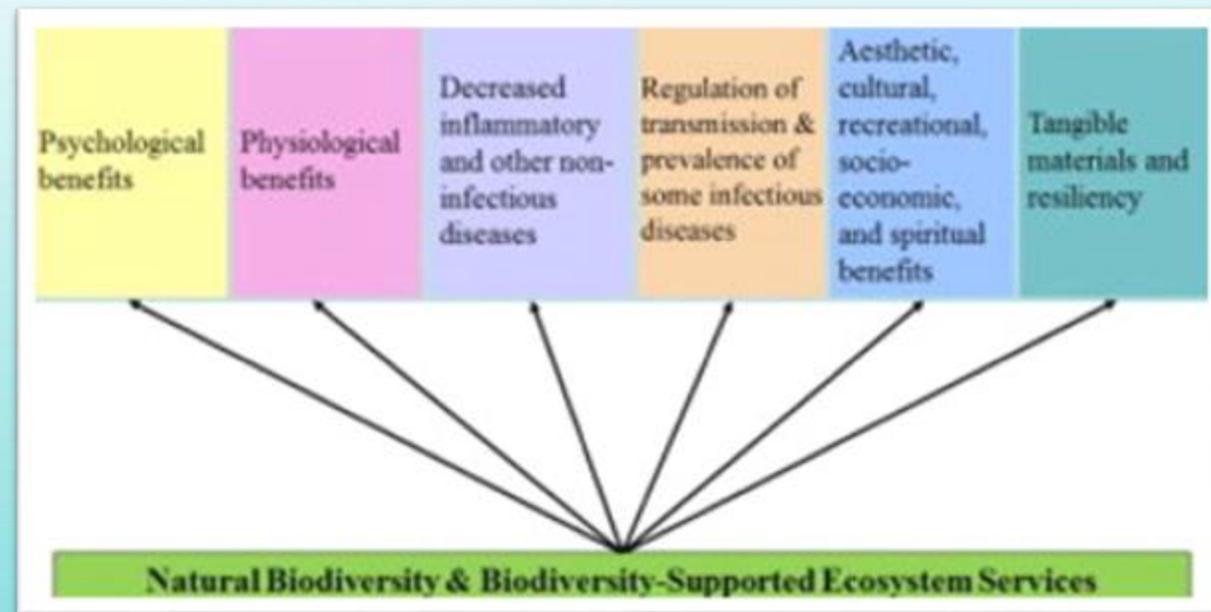
Materiali e metodi

- **Collegamenti** tra: servizi ecosistemici, natura, biodiversità, salute psicologica e fisica, le malattie allergiche e respiratorie umane.
- **Articoli** che hanno dimostrato o non sono riusciti a trovare associazioni tra biodiversità e servizi ecosistemici
- **Analisi** su base **statistica**: esposizioni verso ambienti più naturali e /o biodiversità e misure di diversi tipi di effetto sulla salute e sul benessere umani.

Risultati:

(PIUTTOSTO CONTRASTANTI)

- Numerosi studi hanno dimostrato l'associazione tra esposizione a contesti naturali e riduzione delle malattie fisiche e altri numerosi effetti;
- Non sono in grado di identificare meccanismi causali per gli effetti osservati.



Opportunità:

- Ricerca su effetti quantificando esiti sanitari e meccanismi di causalità;
- Pianificazione territoriale, urbana, marina;
- Connessioni interdisciplinari;
- Politiche "ambientali";
- Studi su ruolo della biodiversità microbica ambientale.

Ipotesi della biodiversità

Perdita di biodiversità=

- Crescente prevalenza di allergie,
- Asma,
- malattie infiammatorie croniche

Microbiota della pelle

Acinetobacter: batteri associati a livelli ridotti di risposte allergeniche

- In soggetti sani, ma non in quelli atopici

Microbiota intestinale

Bacteroides fragilis: batterio simbiote, produce polisaccaride A(PSA)

- stimola risposte immunitarie salutari.

Soggetti sani:
equilibrio tra l'espressione genica antinfiammatoria e $T_H 1/T_H 2$ (composizione del microbiota cutaneo)

Induce produzione di alcune cellule T regolatorie che sopprimono altre cellule T proinfiammatorie, identificando così un possibile meccanismo d'azione.

Fig.1

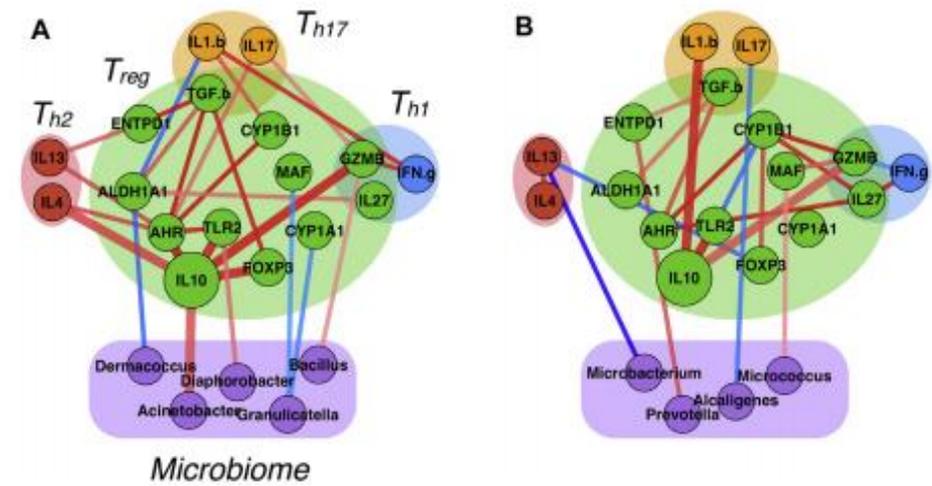


FIG 1. Network analysis of the relative abundance of skin microbial genera and PBMC gene expression in healthy (A) and atopic (B) subjects. $T_H 1$, T helper type 1 (blue); $T_H 2$, T helper type 2 (red); $T_H 17$, T helper type 17 (yellow); T_{reg} , T regulatory/immunoregulatory (green) genes. Red and blue edges indicate positive and negative correlations, respectively, and the color hue indicates the strength of the correlation. Sample size is 46 healthy and 28 atopic subjects.

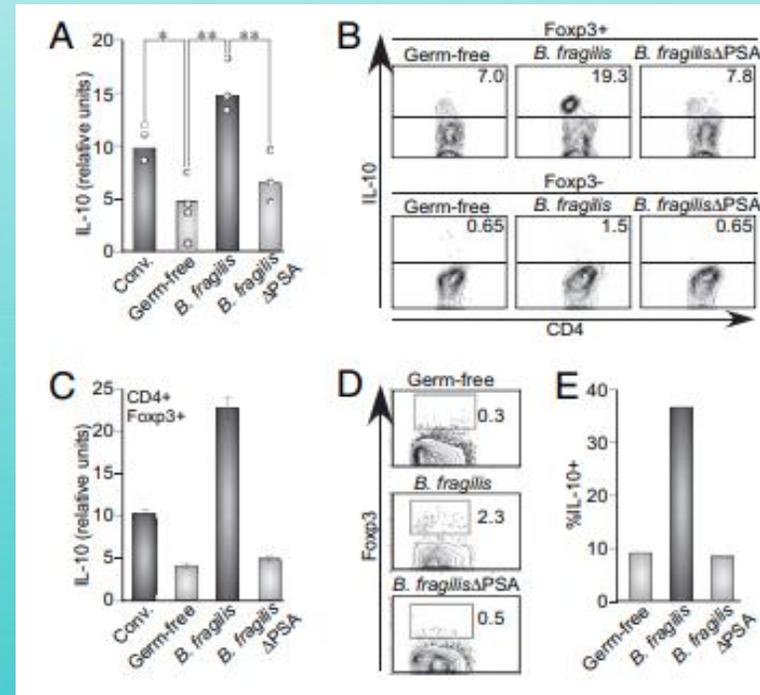


Fig.2

CONCLUSIONI E OBIETTIVI

Numerosi sono gli studi che sembrerebbero attribuire alla biodiversità e alla Natura benefici per la salute e il benessere umano. Purtroppo non ci sono prove di **causalità** e servono ancora numerose analisi e prove a favore di questa tesi.



L'OBIETTIVO è **preservare** la natura e la biodiversità che sono costantemente messe a rischio dalla crescita della popolazione, dai cambiamenti climatici e dallo sviluppo non sostenibile.

ARTICOLO DI RIFERIMENTO e altri articoli consultati

Sandifer, P.A., Sutton-Grier A.E., Ward B.P

(Accepted 10 December 2014). **Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation.**

ScienzeDirect, Ecosystem Services Volume 12, April 2015, Pages 1-15

Carpenter, SR, De Fries, R, Dietz, T, Mooney, HA, Polasky, S, Reid, WV and Scholes, RJ. 2006. **Millennium ecosystem assessment: research needs.** Science, Vol. 314, pp: 257-258

June L Round, Sarkis K Mazmanian. **Inducible Foxp3+ regulatory T-cell development by a commensal bacterium of the intestinal microbiota.** Proceedings of the National Academy of Science 107 (27), 12204-12209, 2010.

Nanna Fyhrquist, PhD, Lasse Ruokolainen, PhD, A. et al. **Acinebacter species in the skin microbiota protect against allergic sensitization and inflammation.** The Journal of Allergy and Clinical Immunology, Atopic dermatitis and skin disease, volume 134 Issue 6, P1301-1309. E11, December 01, 2014.

Giugno L round, Srkis K Mazmanian. **The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease.** Nature reviews immunology 9 (5), 313-323, 2009.

Grazie per l'attenzione

RIASSUNTO

La crescita della popolazione, i cambiamenti climatici e lo sviluppo dilagante sono dei fattori che contribuiscono a velocizzare la perdita di Biodiversità. Allo stesso tempo, stiamo iniziando ad apprezzare la ricchezza di benefici per la salute umana che derivano dall'esperienza della natura e della biodiversità stessa. Sono state evidenziate prove che collegano la biodiversità con la produzione di servizi ecosistemici e tra l'esposizione alla natura e la salute umana con studi però limitati. Studi solidi invece indicano che l'esposizione alla biodiversità microbica può migliorare la salute, malattie allergeniche e respiratorie. Sono necessarie nuove collaborazioni multidisciplinari con l'unico obiettivo di migliorare la salute e la conservazione comprendendo a pieno il nesso causale di benefici per la salute e meccanismi d'azione. E infine giungendo a modificare e pianificare l'uso del territorio e sviluppare politiche che pongano al centro il benessere umano.