



**UNIVERSITA' POLITECNICA
DELLE MARCHE**

**DIPARTIMENTO SCIENZE
DELLA VITA E DELL'AMBIENTE**

Sessione di Laurea, Luglio 2026
Anno accademico 2025/ 2026

Tesi di : Ceni Mariateresa

Docente referente: Puce Stefania

**Behavioural changes in the city: The case of
the ant *Lasius niger***

**Cambiamenti comportamentali in città: il
caso della formica *Lasius niger***

Introduzione:

- Mutualismo tra l'afide *Metopeurum fuscoviride* e la formica *Lasius niger*



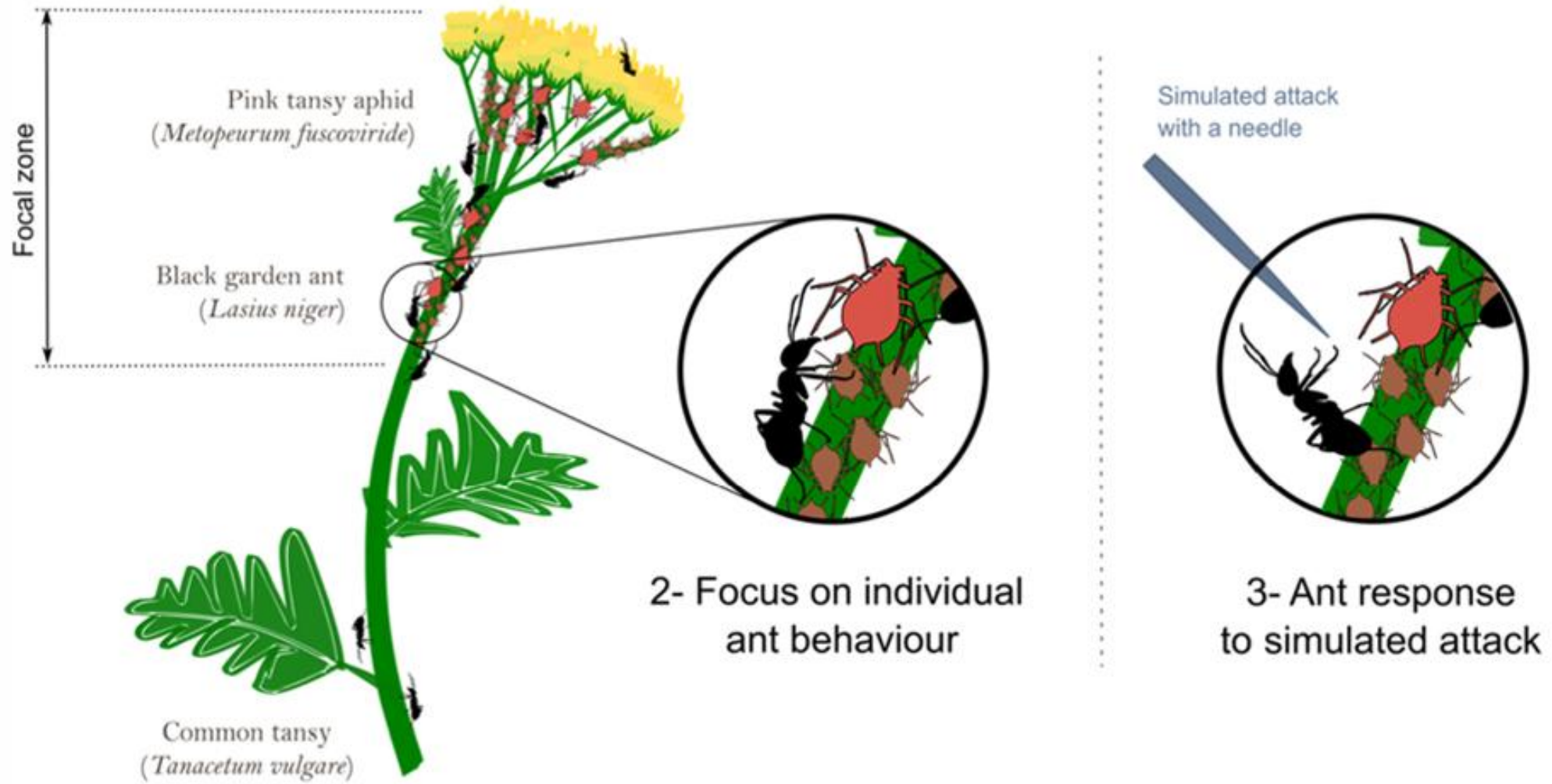
- H₁= nelle aree più urbanizzate, *Lasius niger* aumenta la difesa e l'accudimento degli afidi
- H₂= nelle aree più urbanizzate sono presenti colonie di *Metopeurum fuscoviride* più numerose

Materiali e Metodi: sito di studio

- Gradiente di urbanizzazione a Berlino, Germania
- Per quantificare il livello di urbanizzazione = sono stati utilizzati dati geospaziali per calcolare la percentuale di superfici sigillate entro un buffer di 500 metri.
- Tra Maggio e Luglio 2018
- Sistema *Metopeurum fuscoviride* - *Lasius niger* = mutualismo formica-afide più comune
- 9 siti identificati con percentuale di sigillatura tra 1,5% e 61,6%

Materiali e dati: raccolta dati

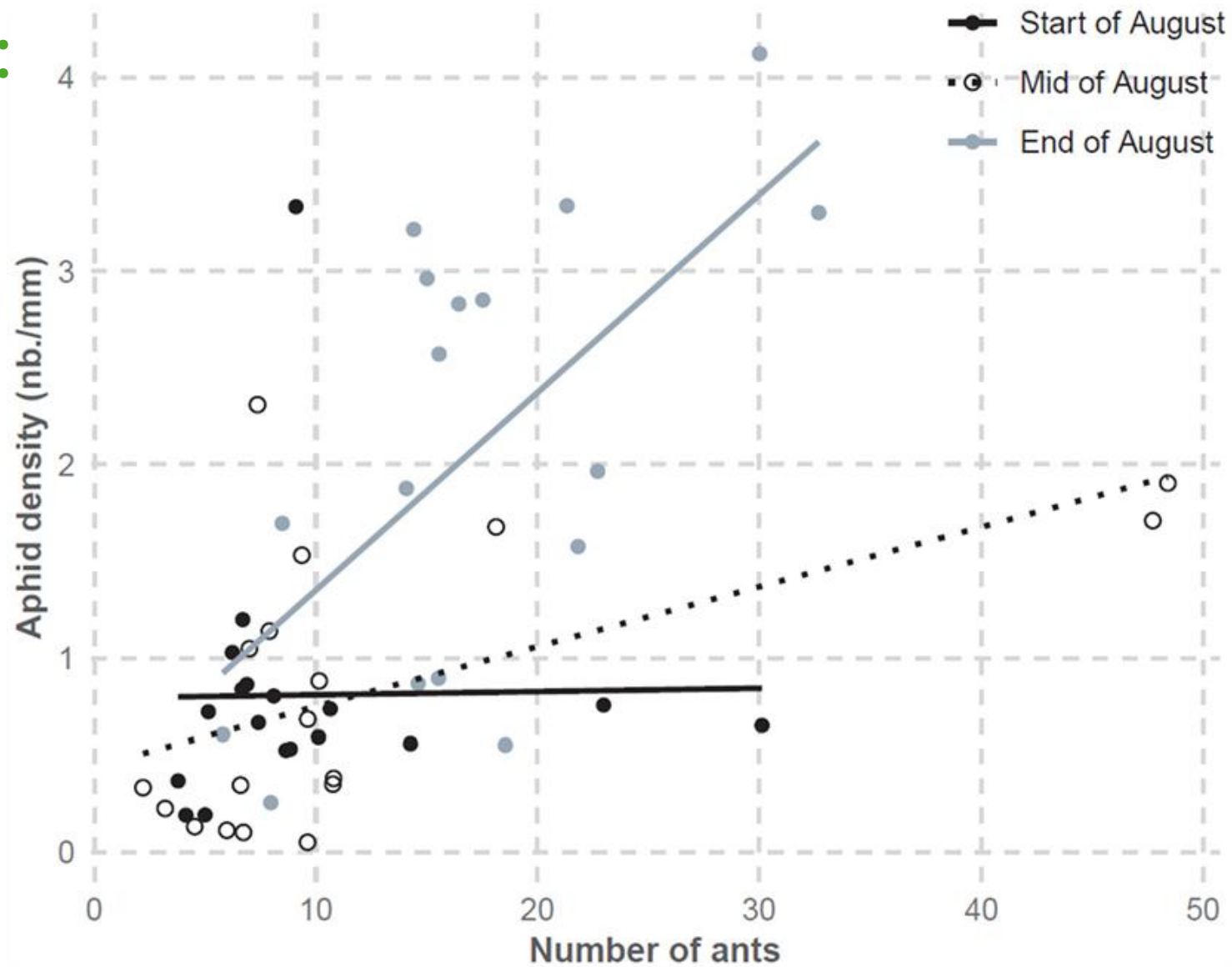
- 9 siti visitati ripetutamente tra l'1 Agosto e l'1 Settembre
- Ogni sessione di campionamento è durata 90 minuti e ha seguito una procedura standard per registrare:
 - temperatura ambientale
 - stadio fenologico della pianta ospite
 - numero di formiche e afidi
 - numero di "mummie" di afidi
 - comportamento mutualistico delle formiche



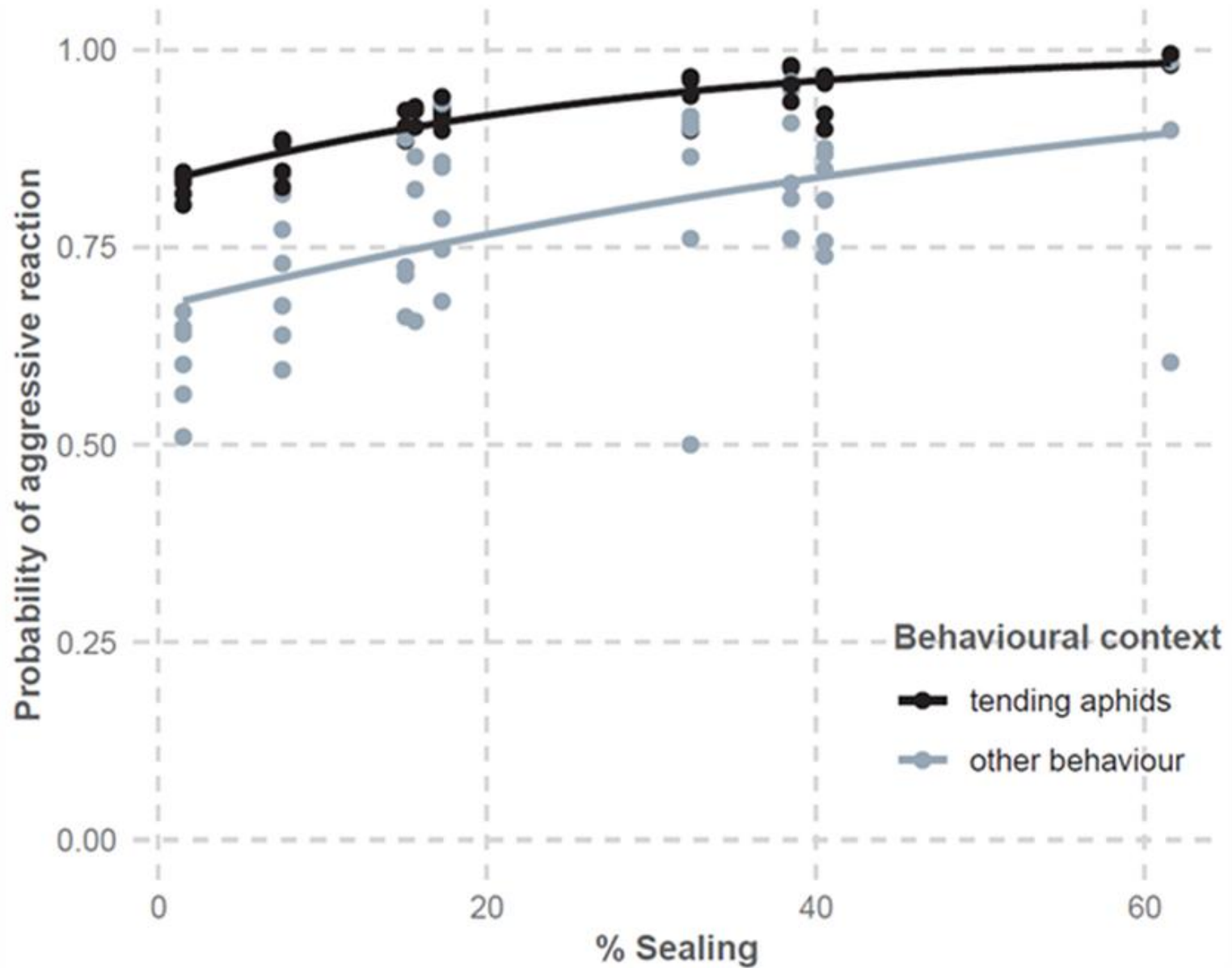
Analisi statistica:

- Modelli lineari (LMM) e generalizzati (GLMM) per studiare lungo il gradiente di urbanizzazione:
 - Abbondanza di formiche e afidi
 - Parassitismo degli afidi
 - Presenza delle formiche
 - Comportamento delle formiche

Risultati:



Risultati:



Discussione:

- Formiche *Lasius niger* sono più aggressive nei siti più urbanizzati
- Parassitismo degli afidi NON è diminuito
- L'urbanizzazione aumenta la competizione
- Le operaie che curano gli afidi sono le più aggressive
- La flessibilità comportamentale è un vantaggio urbano
- Non tutte le specie rispondono all'urbanizzazione allo stesso modo → formica della foresta (*Temnothorax nylander*)
- L'urbanizzazione non è l'unica causa dell'aumento dell'aggressività
- Durante l'estate l'interesse delle formiche verso gli afidi aumenta per ragioni alimentari
- Le colonie degli afidi NON sono risultate più abbondanti nei siti urbanizzati

Bibliografia:

- Gaber, Hannah, et al. "Behavioural changes in the city: The common black garden ant defends aphids more aggressively in urban environments." *Ecology and Evolution* 14.7 (2024): e11639.

Citazioni immagini:

- By Flocci Nivis - Own work, CC BY 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=117621624>
- By AfroBrazilian - Own work, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=74240757>

GRAZIE
DELL'ATTENZIONE!

Riassunto:

L'urbanizzazione può alterare la biodiversità e influenzare le relazioni mutualistiche tra specie, ma gli effetti su questi rapporti sono ancora poco conosciuti al di fuori dell'impollinazione. In questo studio è stata analizzata l'influenza dell'ambiente urbano sul mutualismo tra l'afide (*Metopeurum fuscoviride*) e la formica (*Lasius niger*) lungo un gradiente di urbanizzazione a Berlino.

In nove siti sono stati monitorati l'andamento delle colonie di afidi, il parassitismo, l'investimento delle formiche nella loro cura e l'aggressività delle formiche in risposta ad attacchi simulati. I risultati hanno mostrato che gli afidi prosperavano e ricevevano un livello di cura simile lungo tutto il gradiente urbano, con una dipendenza di densità positiva e costante tra afidi e il numero di formiche.

Tuttavia, le formiche presenti nelle aree più urbanizzate hanno manifestato una maggiore aggressività.

Questi dati suggeriscono che il mutualismo tra formiche e afidi non solo persiste negli ambienti urbani, ma potrebbe acquisire un'importanza ancora maggiore, spingendo le formiche a difenderli più intensamente quando altre risorse alimentari risultano meno disponibili o prevedibili.