



"This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 817949".



# Meccanismi collettivi e conservazione della biodiversità

Matteo Zavalloni  
Università di Bologna

**"Misure agro-ambientali collettive per la conservazione della biodiversità"**  
Evento di training organizzato nell'ambito del progetto H2020 CONSOLE 5 aprile 2022

## Premessa

- **Importanza della biodiversità:**
  - SDG 15 Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss
- **Aree protette strategia principale per la conservazione della biodiversità**
  - Aree protette coprono il 15% della superficie terrestre (2020)
  - 85% della superficie terrestre non si trova in aree protette
- **Cruciale conservazione della biodiversità in paesaggi di produzione (agricoli, forestali, etc etc...)**
  - Obiettivo: habitat sul 20% di paesaggi lavorativi (Garibaldi et al. 2020)



## Premessa: Misure Agro-Ambientali

- Politica Agricola Comune
- Misure Agro-Ambientali:
  - Nate negli anni 80 (misure volontarie per gli Stati Membri)
  - Obbligatorie per gli stati membri con i Piani di Sviluppo Rurale
- Caratteristiche principali delle Misure Agro-Ambientali:
  - Misure volontarie per gli agricoltori
  - Incentivi per la conservazione/ripristino di aree semi-naturali
  - Target: Aziende agricole (individualmente)
  - Pagamento calcolato in base ai costi di ottemperanza (media)
- Budget allocato (EU):
  - Misura 10: 21 miliardi € (15% budget PSR - 2014)
  - Misura 11: 10 miliardi € (7% budget PSR - 2014)



## Misure Agro-Ambientali: critiche

- Ampio budget ma molte critiche: poca efficacia degli interventi
- Caratteristiche principali delle Misure Agro-Ambientali:
  - Misure volontarie per gli agricoltori
  - Incentivi monetari per la conservazione o ripristino di aree semi-naturali
  - Target: Aziende agricole (individualmente)
  - Pagamento calcolato in base ai costi di ottemperanza (media)
- Mancata corrispondenza tra:
  - Il target dell'intervento: le aziende singole
  - La scala dei processi ambientali: il paesaggio, più ampio del «territorio» gestito da una azienda singola



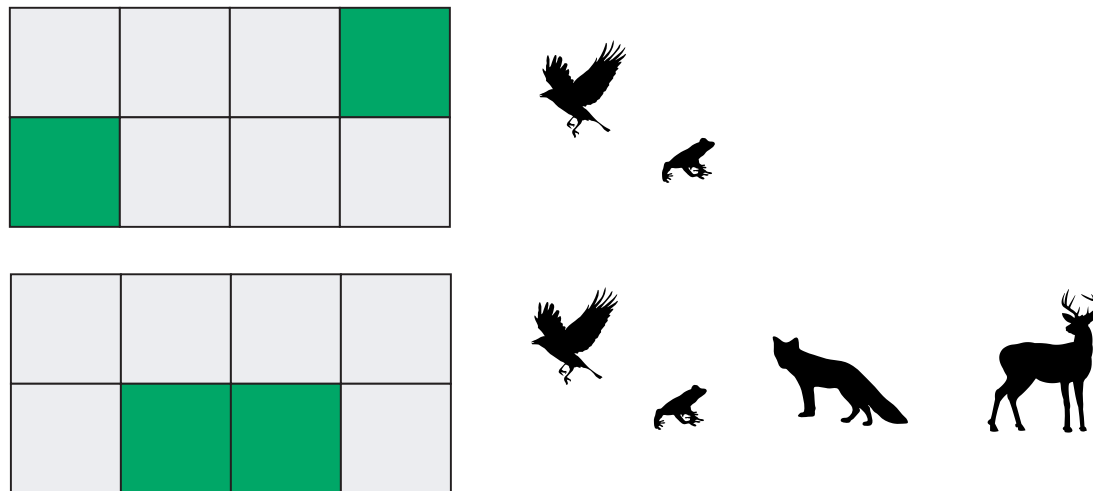
## Misure Agro-Ambientali: critiche

- Mancata corrispondenza tra:
  - Il target dell'intervento: le aziende singole
  - La scala dei processi ambientali: il paesaggio
- Tre elementi determinano la conservazione della biodiversità:
  - La dimensione dell'habitat
  - La composizione del mosaico (che tipi di habitat)
  - La configurazione spaziale degli elementi
- Importanza della connettività tra gli habitat



## Misure Agro-Ambientali: critiche

- Importanza della connettività tra gli habitat: un esempio
  - Un paesaggio stilizzato suddiviso in 8 parcelle
  - Immaginiamo la conservazione di habitat naturali in due configurazioni diverse



- A parità di estensione di habitat, la connessione tra gli habitat aumenta la biodiversità

## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Come incentivare la connessione degli habitat?
- Invece di approccio «singolo», approccio «collettivo»:
  - Incentivi a gruppi di aziende che coordinano spazialmente e su una scala più ampia della singola proprietà le azioni di conservazione da implementare
- Bonus di agglomerazione (Parkhurst et al. 2002):
  - Un pagamento a ettaro per parcella allocata ad habitat
  - Un bonus se la parcella è adiacente ad altre parcelle allocate ad habitat
  - Il bonus di agglomerazione collega gli incentivi tra le parcelle e (teoricamente) promuove la connettività tra gli habitat



## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Bonus di agglomerazione – meccanismo

- Un paesaggio stilizzato suddiviso in 8 parcelle e due aziende agricole
- Eterogeneità del suolo e produttività

600€	700€	700€	600€
500€	600€	600€	500€

### Pagamento agro-ambientale classico

- 700€ per parcella convertita ad habitat
- 1 parcella per azienda agricola
- Costo di conversione è il mancato profitto
- Habitat nelle parcelle meno produttive
- Risposta delle aziende agricole:

600€	700€	700€	600€
<del>500€</del> 700€	600€	600€	<del>500€</del> 700€

### Bonus di agglomerazione

- 550€ per parcella convertita ad habitat
- 150€ per parcella adiacente convertita
- 1 parcella per azienda agricola
- Risposta delle aziende agricole (1):

600€	700€	700€	600€
<del>500€</del> 550€	600€	600€	<del>500€</del> 550€





## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Bonus di agglomerazione – meccanismo
  - Un paesaggio stilizzato suddiviso in 8 parcelle e due aziende agricole
  - Eterogeneità del suolo e produttività

600€	700€	700€	600€
500€	600€	600€	500€

### Pagamento agro-ambientale classico

- 700€ per parcella convertita ad habitat
- 1 parcella per azienda agricola
- Costo di conversione è il mancato profitto
- Habitat nelle parcelle meno produttive
- Risposta delle aziende agricole:

600€	700€	700€	600€
<del>500€</del> 700€	600€	600€	<del>500€</del> 700€

### Bonus di agglomerazione

- 550€ per parcella convertita ad habitat
- 150€ per parcella adiacente convertita
- 1 parcella per azienda agricola
- Risposta delle aziende agricole (2):
- HABITAT CONNESSI

600€	700€	700€	600€
500€	<del>600€</del> 700€	<del>600€</del> 700€	500€



## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Il bonus di agglomerazione: panacea?



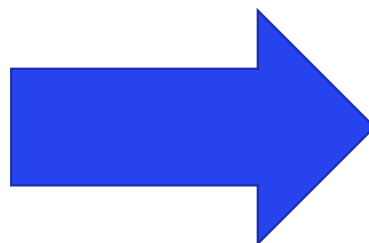
## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Il bonus di agglomerazione: panacea?
- Problemi:
  - Costo di coordinamento tra le aziende agricole: presumibilmente rispetto a pagamenti agro-ambientali tradizionali, gli approcci collettivi sono piu costosi

### Bonus di agglomerazione

- 550€ per parcella convertita ad habitat
- 150€ per parcella adiacente convertita
- 1 parcella per azienda agricola
- Risposta delle aziende agricole (1):

600€	700€	700€	600€
<del>500€</del> 550€	600€	600€	<del>500€</del> 550€



### Bonus di agglomerazione

- 550€ per parcella convertita ad habitat
- 150€ per parcella adiacente convertita
- 1 parcella per azienda agricola
- Risposta delle aziende agricole (2):
- HABITAT CONNESSI

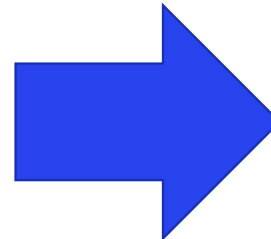
600€	700€	700€	600€
500€	<del>600€</del> 700€	<del>600€</del> 700€	500€



## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Il bonus di agglomerazione: panacea?
- Problemi:
  - Configurazione spaziale della qualità del suolo – produttività - costo opportunità di partecipare
  - Se cambiamo la configurazione spaziale dei costi, un pagamento agro-ambientale individuale permette la connessione degli habitat anche senza bonus di agglomerazione

600€	700€	700€	600€
500€	600€	600€	500€



600€	700€	700€	600€
600€	500€	500€	600€

600€	700€	700€	600€
<del>500€</del> 700€	600€	600€	<del>500€</del> 700€

600€	700€	700€	600€
600€	<del>500€</del> 700€	<del>500€</del> 700€	600€



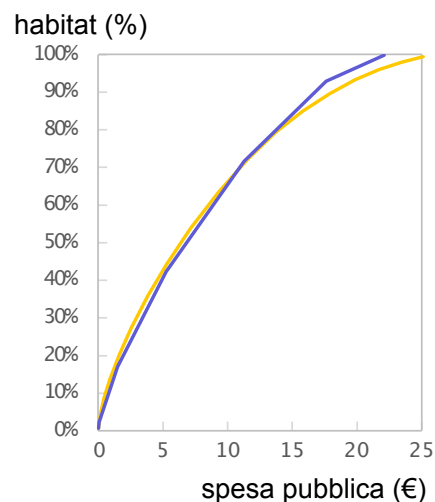
## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Simulazioni attraverso modello di programmazione matematica della risposta di aziende agricole a un bonus di agglomerazione e risultati relativi rispetto a pagamento individuale
- Dettagli del modello:
  - Schema di incentivazione per implementazione di habitat
  - Modello spazialmente esplicito: decisione su dove allocare l'habitat
  - Allocare terra ad habitat è costoso per le aziende agricole
  - Lo schema più efficace è un bonus di agglomerazione o un pagamento individuale?

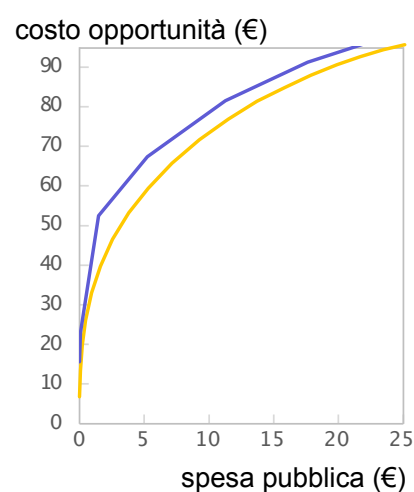


## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

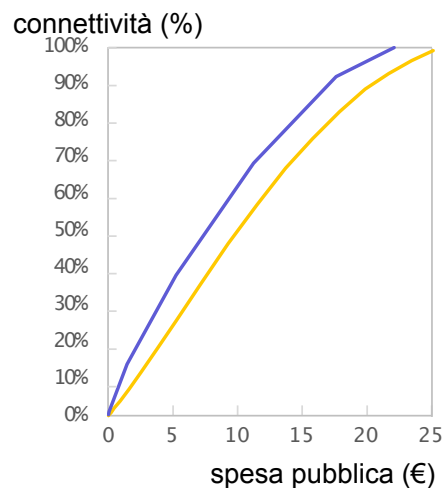
- Simulazioni attraverso modello di programmazione matematica della risposta di aziende agricole a un bonus di agglomerazione e risultati relativi rispetto a pagamento individuale
- Meccanismo di funzionamento e risultati in termini di efficacia



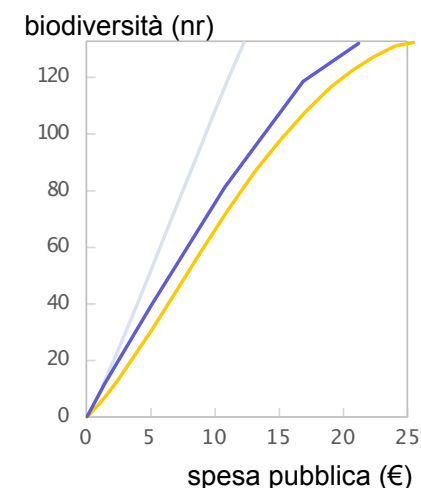
livelli di habitat  
piuttosto simili



BA: Selezione di  
plot più *costosi*



BA: Maggiore  
connettività tra plot



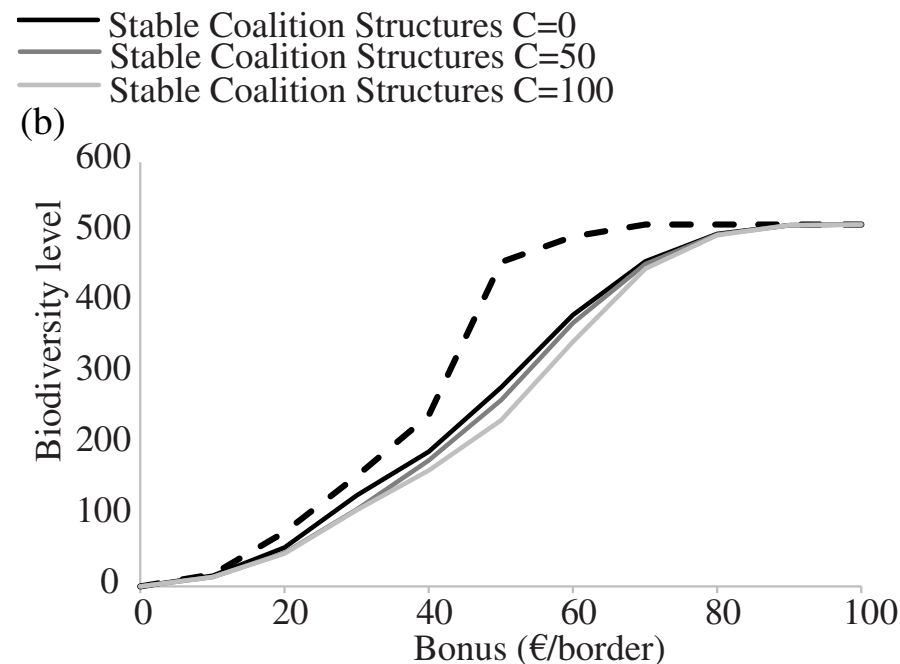
BA: Maggiore  
efficacia della misura

- Bonus di agglomerazione: blue
- Pagamento individuale: giallo



## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Analisi teorica dell'efficacia del bonus di agglomerazione rispetto a pagamento agro-ambientale individuale
  - A parità di risultato, un aumento dei costi di coordinamento richiede pagamenti più alti (Bareille et al. forthcoming)



## Misure Agro-Ambientali: verso un approccio collettivo (teoria)

- Conclusioni:
  - Misure agro-ambientali classiche: problema di mancata corrispondenza tra target di intervento e processi ambientali (conservazione della biodiversità)
  - Soluzione? Misure collettive (bonus di agglomerazione)
  - Ma:
    - Più costoso di un pagamento agro-ambientale classico (costi di coordinamento)
    - Più efficace in caso di budget limitati
    - Più efficace quando c'è ampia eterogeneità nei costi opportunità





## Bibliografia

- Bareille, François, Matteo Zavalloni, and Davide Viaggi. 'Agglomeration Bonus and Endogenous Group Formation'. *American Journal of Agricultural Economics* n/a, no. n/a (forthcoming). <https://doi.org/10.1111/ajae.12305>.
- Garibaldi, Lucas A., Facundo J. Oddi, Fernando E. Miguez, Ignasi Bartomeus, Michael C. Orr, Esteban G. Jobbágy, Claire Kremen, et al. 'Working Landscapes Need at Least 20% Native Habitat'. *Conservation Letters* 14, no. 2 (2021): e12773. <https://doi.org/10.1111/conl.12773>.
- Parkhurst, Gregory M., Jason F. Shogren, Chris Bastian, Paul Kivi, Jennifer Donner, and Rodney B.W. Smith. 'Agglomeration Bonus: An Incentive Mechanism to Reunite Fragmented Habitat for Biodiversity Conservation'. *Ecological Economics* 41, no. 2 (May 2002): 305–28. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00036-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00036-8).



# GRAZIE!

Per seguire il progetto e per maggiori informazioni:



@ProjectConsol  
e



@console.projec  
t



CONSOLE Project



console-project.eu

