

F A R M G A P E

30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Dopo aver giocato con il Chalcidoidei-Mon, vi propongo un altro gioco, dal titolo simpatico di "Farmscape", che è un mix delle due parole inglesi "Farm" - azienda agricola, e "Landscape" - paesaggio.

Si tratta di un gioco di conoscenza e di intuizione, in cui aiuterete Adri e Bonus a non perdersi nel paesaggio agricolo!

Azienda X



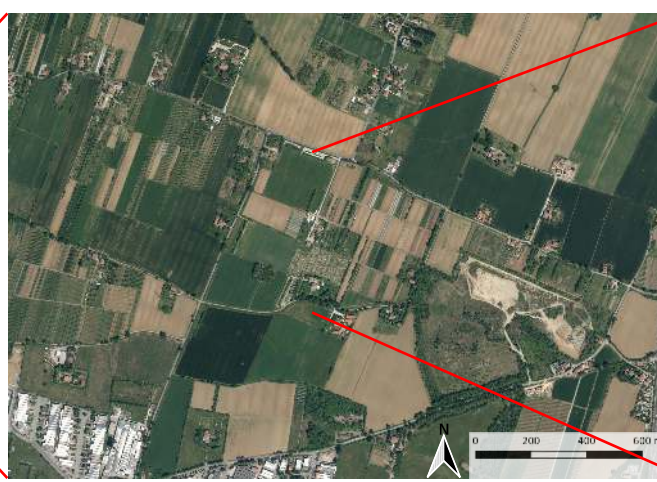
Azienda Y



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Adri e Bonus vengono chiamati in due aziende agricole. Entrambe sono in pianura. Entrambe sono biologiche. Entrambe le aziende sono di circa 40 ettari, ed entrambe hanno elementi semi-naturali per circa 6 ettari. Nell'azienda X si caratterizzano come siepi, filari di alberi, prati accanto a questi, che intervallano i campi. Nell'azienda Y non ci sono elementi lineari seminaturali che spezzano gli appezzamenti, ma ci sono isole più o meno grandi di giardini, o alberi isolati, anche qui per circa 6 ettari. Adri e Bonus per prima cosa devono scegliere dove installare le trappole, e scelgono il margine della zona reputata maggiormente complessa in habitat: nell'azienda X in un punto di discontinuità di un grande filare di alberi di diverse grandezze e arbusti, a fianco di un prato largo circa 25 metri; nell'azienda Y tra un parco di una villa e una prato con un bosco appena impiantato.



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Qui possiamo vedere i dettagli dell'azienda X



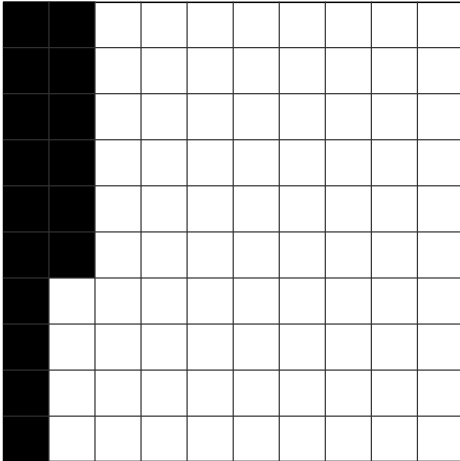
30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

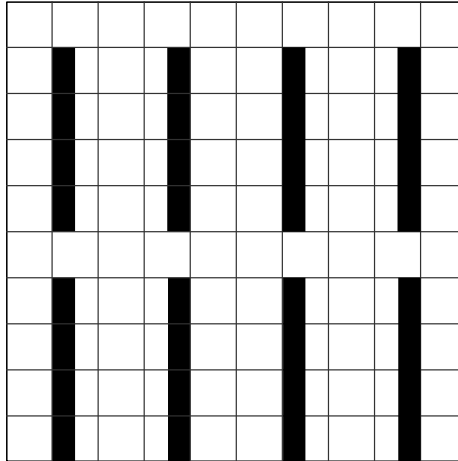
E qui i dettagli dell'azienda Y.

Quindi l'azienda X e l'azienda Y hanno la stessa superficie, la stessa superficie di zone seminaturali e la stessa superficie di appezzamenti agricoli.

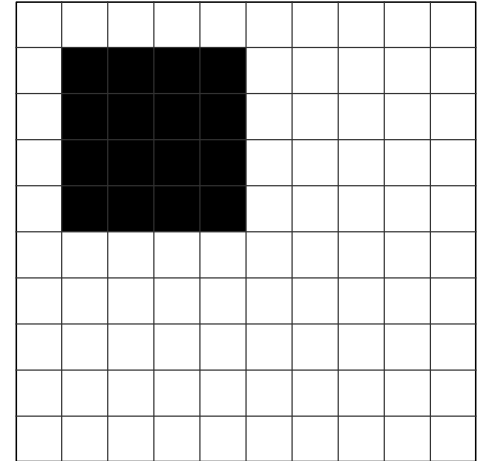
Seminaturali 16%



Azienda X



Azienda Y



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Semplifichiamo ora le cose: diciamo che il nero sono le aree semi-naturali e il bianco sono gli appezzamenti agricoli. Ecco più o meno come potremmo definire l'azienda X e l'azienda Y: stessa quantità di aree nere, circa un 16%, ma cambia la configurazione degli spazi: nell'azienda X la configurazione è più complessa!

Le aziende X e Y vogliono sapere se possono produrre e conservare la natura contemporaneamente nel proprio fondo agricolo.

Chi delle due aziende riesce a fare produzione e conservazione della natura in maniera migliore??

ELENCO A

famiglia	N° specie
Aphelinidae	2
Chalcididae	5
Encyrtidae	4
Eulophidae	5
Eupelmidae	5
Eurytomidae	2
Mymaridae	2
Ormyridae	1
Pteromalidae	11
Torymidae	3
Trichogrammatidae	1
Totale	41

ELENCO B

famiglia	N° specie	famiglia	N° specie
Aphelinidae	14	Mymaridae	26
Aulacidae	1	Ormyridae	1
Chalcididae	13	Perilampidae	3
Dryinidae	2	Platygastridae	1
Encyrtidae	18	Pteromalidae	95
Eulophidae	45	Scelionidae	3
Eupelmidae	13	Stephanidae	1
Eurytomidae	11	Tetracampidae	4
Gasteruptionidae	1	Torymidae	16
Leucospidae	1	Trichogrammatidae	7
		Totale generale	271

30/11/22

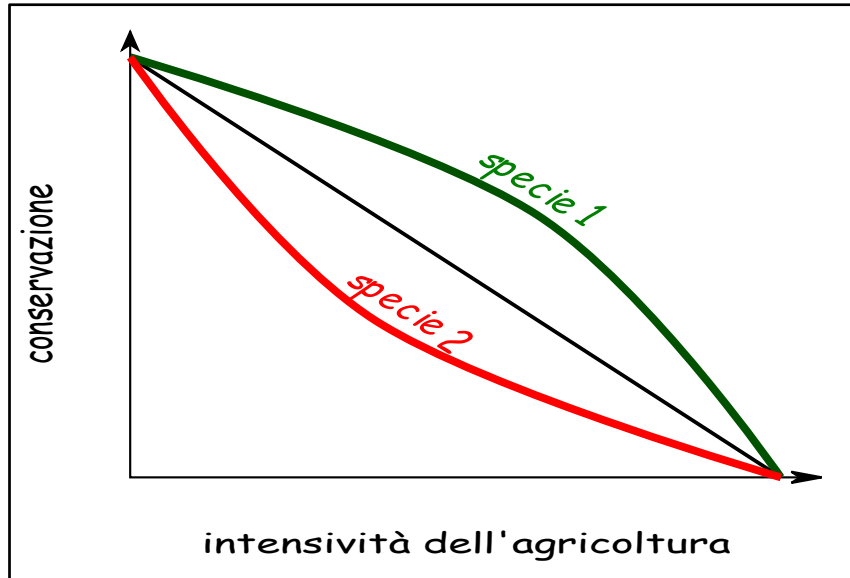
Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Adri e Bonus non sanno fare altro per ora che giocare con "Chalci-Mon", catturando e identificando molte bestioline. Questi sono due esempi di elenchi.

Si tratta quindi di "alpha diversity richness", ovvero un elenco di specie, senza indicazioni di abbondanza, in un ambiente molto locale.

Purtroppo Adri e Bonus sono dei pasticcioni: hanno due elenchi ma non ricordano più a quale azienda corrispondono. Aiutateli!

Ci sarà un modo per ragionare dove sarà la migliore conservazione delle specie soltanto guardando il paesaggio agricolo?



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Forse sì, ma dipende dalle specie.

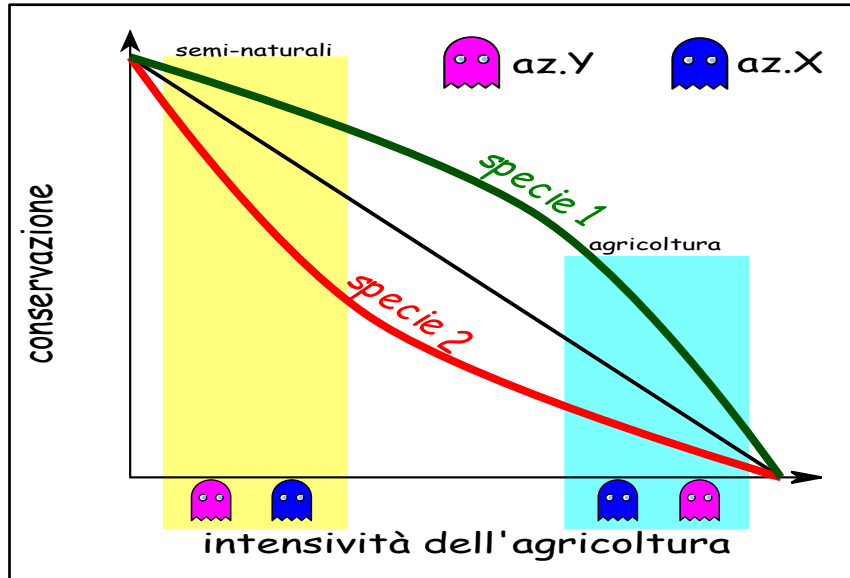
In generale la conservazione di una specie sarà tanto minore maggiore è la intensività dell'agricoltura, no?

Trattamenti, lavorazioni, sfalci, ... saranno sfavorevoli, no?

Però le specie non sono tutte uguali: ce ne saranno alcune che si adattano di più ai paesaggi agricoli, che sopportano livelli di intensità di agricoltura maggiori, e altre specie che vanno subito in crisi appena un po' disturbate, no?

E qual'è l'intensività dell'agricoltura nei nostri due paesaggi?

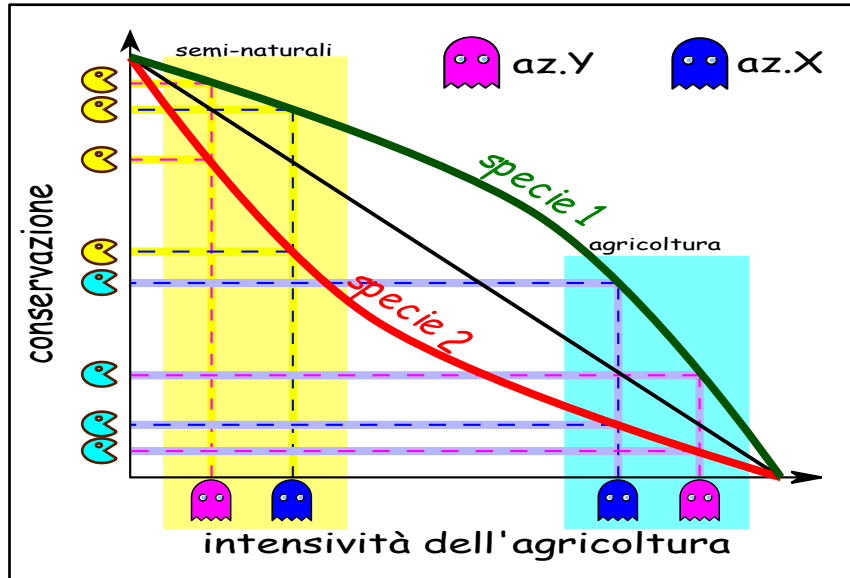
Proviamo a ragionare: nell'azienda X gli spazi agricoli sono piccoli, non ci vanno dentro dei gran mezzi agricoli, ma le siepi sono vicine ai campi e quindi hanno un po' di disturbo; nell'azienda Y i campi sono grandi, ci vanno dei gran mezzi, ma il giardino ed il bosco sono delle isole felici.



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Si potrebbe interpretare così sulla scala dell'intensività?
Mah proviamo a vedere che succede

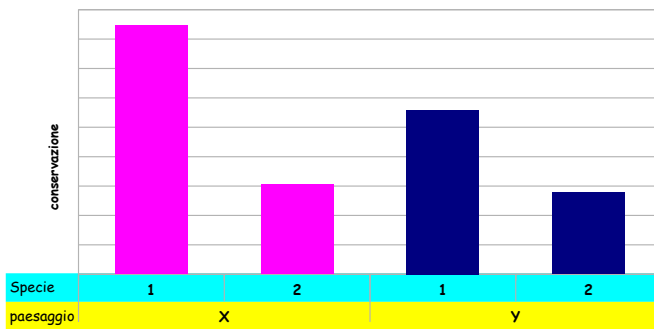


30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

La conservazione di ognuna delle due specie si legge ora sull'Y.

Sappiamo che gli spazi naturali sono il 16%, e gli spazi agricoli sono l'84% in entrambe le aziende.



30/11/22

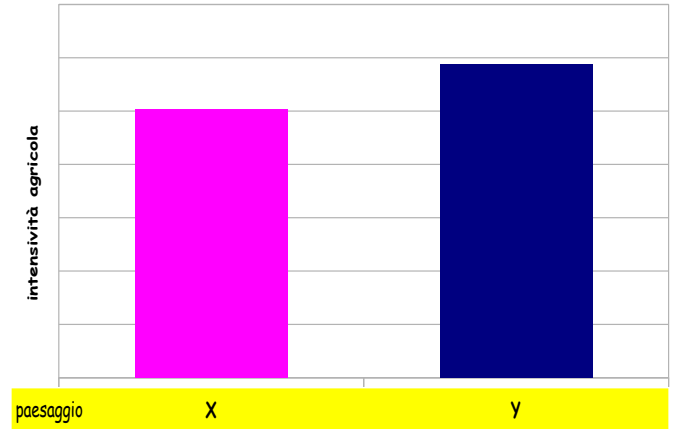
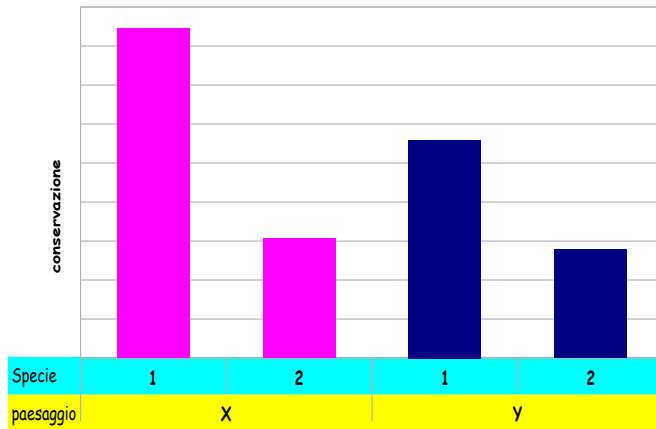
Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Il risultato di questo giochino è questo:

Nell'azienda X la conservazione è migliore: molto migliore per la specie 1, che si adatta anche a un po' di disturbi, poco migliore per la specie 2, che invece è schizzinosa sui disturbi.

Intanto che ci siamo con questo giochino astratto andiamo a vedere di provare a rispondere alla domanda delle aziende agricole, ovvero come sta la loro produzione agricola in rapporto alla conservazione della natura.

Bhè possiamo immaginare astrattamente che l'economia dell'azienda, cioè minori costi e maggiori rese, sia tanto maggiore tanto maggiore è l'intensificazione dell'agricoltura nelle zone agricole.



30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Bhè se fosse così parrebbe che una migliore conservazione della natura nei casi studio potrebbe pregiudicare "solo" un 15% di economia aziendale.

Bene sembrerebbe che i ragionamenti ci abbiano portato alla conclusione: l'elenco B, moolto più ricco di biodiversità, è dell'azienda X!

Abbiamo anche ritrovato, tra montagne di carte, l'appunto che avevamo perso su dove abbiamo fatto i monitoraggi A e B.

Oooo, guardiamo un po' ...

ELENCO azienda X

famiglia	N° specie
Aphelinidae	2
Chalcididae	5
Encyrtidae	4
Eulophidae	5
Eupelmidae	5
Eurytomidae	2
Mymaridae	2
Ormyridae	1
Pteromalidae	11
Torymidae	3
Trichogrammatidae	1
Totale	41

ELENCO azienda Y

famiglia	N° specie	famiglia	N° specie
Aphelinidae	14	Mymaridae	26
Aulacidae	1	Ormyridae	1
Chalcididae	13	Perilampidae	3
Dryinidae	2	Platygastridae	1
Encyrtidae	18	Pteromalidae	95
Eulophidae	45	Scelionidae	3
Eupelmidae	13	Stephanidae	1
Eurytomidae	11	Tetracampidae	4
Gasteruptionidae	1	Torymidae	16
Leucospidae	1	Trichogrammatidae	7
		Totale generale	271

30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Ma è il contrario!! Come è mai possibile??

Ma è ovvio, si tratta di monitoraggi molto localizzati, nei grafici prima abbiamo fatto dei ragionamenti su tutta l'azienda, ma a livello locale, con una trappola solo nelle aree di maggiore complessità ambientale, troveremo una maggiore biodiversità.

Possiamo tornare alla diapositiva 8 per verificare questo.

E difatti abbiamo fatto nel caso dell'azienda Y anche un monitoraggio in zona agricola, e abbiamo trovato valori molto inferiori di ricchezza di biodiversità di Chalcidoidei (per vedere la trappola andare alla diapositiva 4): solo 15 specie! Purtroppo per l'azienda X non abbiamo fatto un monitoraggio in un campo.

Ma se la differenza è così grande vengono dei dubbi: qual'è la configurazione del paesaggio che da la maggiore conservazione della natura? Perché se anche nella zona più complessa abbiamo solo 41 specie, hai voglia a pensare che siano più diffuse nello spazio, sarà comunque minore la biodiversità!

LAND SHARE ▼ LAND SPARE

Green RE, Cornell SJ, Scharlemann JPW, Balmford A (2005)
Farming and the Fate of Wild Nature.
Science 307:550-555.
<https://doi.org/10.1126/science.1106049>

30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Per lo zoologo GREEN e i suoi colleghi di Cambridge nel 2005 le idee erano abbastanza chiare: l'agricoltura migliore per conservare la natura sarebbe quella più intensiva.

I grafici che vi ho proposto prendono spunto da questo articolo, apparso su Science, che è stata la fonte del dibattito scientifico chiamato "Land share - Land spare".

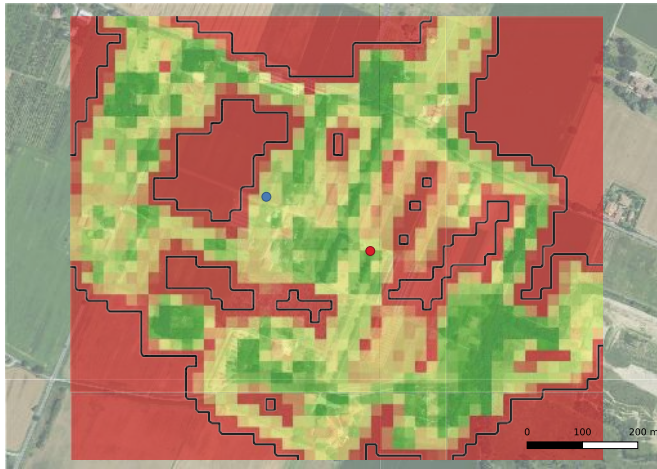
Da Cambridge si sono susseguite ricerche che hanno prevalentemente trovato che il "Land spare", ovvero la divisione tra agricoltura intensiva e spazi naturali non disturbati, sarebbe stata la progettazione migliore per offrire alimentazione e conservare la biodiversità.

Da Berkeley gli agroecologi hanno invece dimostrato in molte ricerche che è l'agroecologia, ovvero il "Land share", a poter garantire per il futuro alimentazione e conservazione della biodiversità.

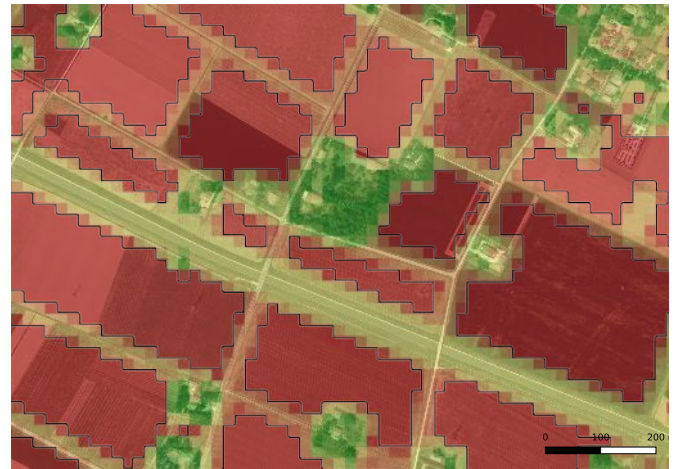
Gli agroecologi hanno trovato diverse criticità al modello di Cambridge.

La prima è che la Natura si sposta! Ossia che per ben conservare la biodiversità è necessario che il paesaggio sia permeabile, per offrire scambi genetici e di risorse.

Azienda X



Azienda Y



30/11/22

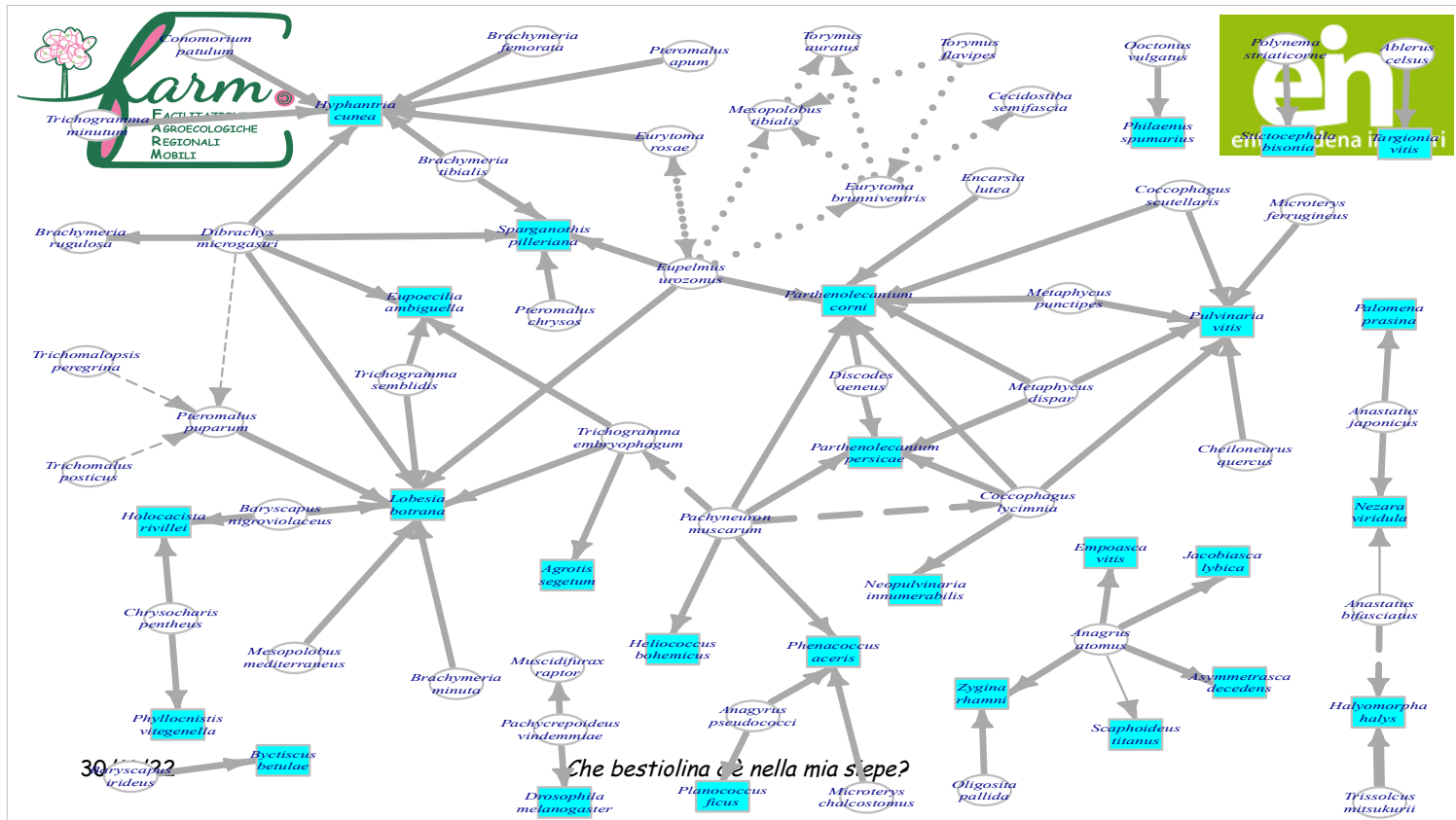
Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Vi faccio vedere che cosa si può arrivare a fare con il "FARMSCAPE"!!
Si possono interpretare gli habitat secondo le varie specie, e fare alcuni calcoletti.

Questo è poco più di un gioco: ho provato a costruire un algoritmo che per ogni cella di 20x20 metri in cui ho diviso il paesaggio calcoli un "gradiente di paesaggio" diverso a seconda che ci siano alberi, arbusti e anche prato non sfalciato o poco. Dove vedete verde il gradiente di paesaggio è molto alto, e man mano che diventa rosso è più basso, fino alle zone totalmente rosse che non sono attraversabili.

È evidente come nell'azienda X i "verdi" siano collegati in tutta l'azienda, e invece nell'azienda Y i "verdi" siano isolati tra di loro. In questa azienda quindi i nodi al pettine sulla conservazione della biodiversità nel lungo periodo possono avvenire!

La seconda importante critica degli agroecologi verso il modello di Cambridge ed il "Land spare" sta nei "servizi"! Di quali servizi parliamo?? Dei servizi ecosistemici, ossia i vantaggi che l'uomo trae dalla natura! Forse non è una coincidenza che la ricerca sui servizi ecosistemici ha avuto un impulso nel 2005, lo stesso anno dell'articolo degli zoologi di Cambridge, quando uscì il primo report della pluriennale ricerca del "Millenium Ecosystem Assessment", finanziato dalle Nazioni Unite, per valutare l'impatto del cambiamento del clima e della perdita di biodiversità sulle attività umane.



Tutto questo graficone contiene le relazioni parassitoide-ospite tra i Chalcidoidei trovati nell'azienda Y e i fitofagi conosciuti della vite. Si tratta di 46 delle 271 specie identificate, che hanno relazioni dirette o indirette con 26 fitofagi conosciuti della vite, tratte dalla bibliografia di Universal Chalcidoidea Database.

Questo è un servizio ecosistemico di regolazione dei parassiti.

Da questa visione gli agroecologi vorrebbero dimostrare che:

- 1) L'agricoltura intensiva non è sostenibile, perché sostituisce i servizi ecosistemi con un'enorme quantità di energia
- 2) L'agricoltura agroecologica può essere redditizia quanto quella intensiva, perché usa i servizi ecosistemici.

La visione dei servizi ecosistemici è antropocentrica. Per la conservazione della natura questo è un problema.

Ad esempio vedete che nella rete ci sono molte "ridondanze". In effetti per mantenere un certo servizio ecosistemico si potrebbe pensare che possa bastare una minore biodiversità!

C'è molto da studiare per capire come conciliare conservazione della natura e produzione agricola.



FARM TO FORK

30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Meno male che nel gioco che stiamo giocando c'è un BONUS improvviso: la "FARM to FORK", la strategia europea sull'agricoltura e l'alimentazione, approvata nel maggio del 2020, in pieno lock down.

Nel documento si trova molto come obiettivi la CarbonFree, ovvero le zero emissioni, ma c'è anche un po' di biodiversità, e come strumenti si trova molta smart-agriculture, ma c'è anche un po' di agroecologia.

Per i naturalisti ci potrebbero essere delle opportunità nel nuovo piano Horizon in particolare nei Agroecology Living Laboratories, che avranno un partenariato specifico.

Per lavorare direttamente con gli agricoltori il nuovo PSR della Regione Emilia-Romagna potenzierà la misura della consulenza e il Partenariato dell'innovazione, i cosiddetti GOI, Gruppi Operativi di Innovazione, ovvero la ricerca applicativa nelle aziende agricole.

Non dimentichiamo che c'è anche la strategia europea sulla BIODIVERSITÀ che ha molti punti che riguardano gli agroecosistemi.

GAME OVER

... BUT STAY TUNED

30/11/22

Che bestiolina c'è nella mia siepe?

Per ora forse abbiamo perso la partita:

- Il percorso della "Farm to Fork" è in una fase di incertezza: molti obiettivi non trovano consenso per approdare nei regolamenti o direttive attuative in tempi stretti.
- naturalisti ed agroecologi non vanno ancora forse d'accordo.

Gli agroecologi sono degli antropocentrici, e guardano ai servizi ecosistemici e forse non gli interessa tanto la biodiversità e la conservazione della natura, e alla fine rischiano di credere di poter capire tutto del funzionamento della natura e poterla regolare??

I naturalisti sono dei fautori dell'agricoltura intensiva industriale, e non pensano che un campo agricolo possa essere studiato come un ecosistema?

- Ma non ci arrendiamo, aiutateci a studiare questi benedetti agroecosistemi, e forse vinceremo insieme la partita di dare da mangiare a 10 miliardi di persone e conservare la natura!