

di Sara Bosi¹, Serena Magagnoli¹, Lorenzo Negri¹, Antonio Masetti¹, Giovanni Burgio¹, Antonio Rossetti², Roberto Ranieri², Simone Agostinelli³, Orlando Visciano³, Giovanni Dinelli¹

La "Carta del Mulino" fa crescere la biodiversità

Le fasce fiorite hanno anche un effetto positivo contro le infestazioni di parassiti

Carta del Mulino è un disciplinare di agricoltura sostenibile redatto da Barilla in collaborazione con il WWF per la coltivazione e la conservazione del frumento tenero destinato alla filiera Mulino Bianco.

Il progetto, avviato nel 2017, vede come partner scientifici l'Università di Bologna, l'Università della Tuscia e Open Fields e vede il coinvolgimento attivo di tutti gli attori della filiera Mulino Bianco (molini, stoccatore e agricoltori).

L'obiettivo primario della Carta è introdurre all'interno della filiera indicazioni tecniche (le "regole della Carta del Mulino") in grado di assicurare una maggiore sostenibilità a lungo termine, favorendo la biodiversità, riducendo l'uso di fitofarmaci e concimi di sintesi, salvaguardando impollinatori e altri insetti utili. Tutte le regole mirano a mantenere e potenziare nelle aziende agricole i principali servizi ecosistemici, favorendo, per tutti gli attori coinvolti nella filiera, la transizione verso un sistema produttivo più rispettoso dell'ambiente.

La validazione del nuovo modello agronomico

Sin dall'inizio del progetto, i gruppi di ricerca coordinati da **Giovanni Dinelli** e **Giovanni Burgio** (Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari dell'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna) sono stati coinvolti nella dimostrazione dei miglioramenti derivanti dall'adozione della Carta del Mulino in termini di sostenibilità e biodiversità. Contestualmente sono state svolte attività per la ricerca e sperimentazione di regole aggiuntive, da adottare nei prossimi anni in un'ottica di evoluzione e miglioramento continuo della Carta stessa.

In particolare, le attività svolte dai ricercatori dell'Università di Bologna si sono sviluppate su due linee di azione differenti ma allo stesso tempo collegate, quali:

- il monitoraggio degli impatti sulla biodiversità legati all'applicazione delle regole della Carta del Mulino in diverse aziende distribuite nelle più importanti aree di produzione del frumento tenero del Nord Italia;
- la sperimentazione e la validazione, presso alcune aziende aderenti alla Carta del Mulino, di tecniche colturali innovative.

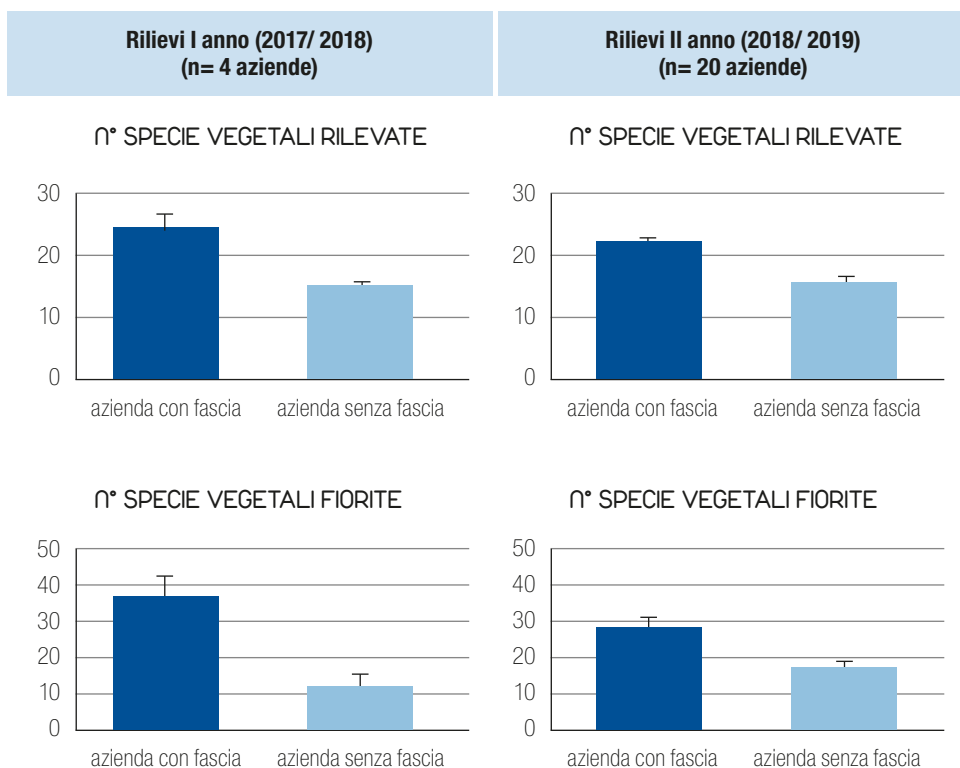
Attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono state effettuate nel corso delle annate agrarie 2017/18 e 2018/19 rispettivamente in 4 e 20 aziende agricole dell'Italia settentrionale e hanno riguardato le aree marginali comunemente presenti in prossimità dei campi di frumento tenero coltivato seguendo i criteri indicati nella Carta del Mulino e le aree ospitanti i miscugli di piante a fiore. L'obiettivo dei rilievi botanici era quello di rilevare il numero di specie vegetali presenti, le loro frequenze relative e la percentuale di specie fiorite. Parallelamente, gli insetti sono stati campionati mediante rilievi visivi e/o con retino en-

L'obiettivo del decalogo di regole della Carta del Mulino è quello di assicurare una maggiore sostenibilità favorendo la biodiversità e riducendo l'uso di fitofarmaci e concimi di sintesi.



Fig.1 L'effetto sulla biodiversità vegetale



Confronto tra numero medio di farfalle e di apoidei (± err. st.) rilevati rispettivamente nell'annata 2017/18 (a sinistra) e nell'annata 2018/19 (a destra)



A sinistra, l'adozione del disciplinare della filiera Barilla di grano sostenibile è evidenziato dalla presenza di fasce fiorite (foto Serena Magagnoli)
A destra, Lupinella nelle aree marginali al frumento della Carta del Mulino. I riscontri sperimentali ne confermano l'effetto positivo sulla biodiversità floristica (foto S. Magagnoli)



tomologico lungo due transetti di lunghezza predefinita, con l'obiettivo di confrontare la ricchezza di specie e il numero di individui di farfalle e apoidei rinvenuti sulla fascia fiorita con quelli presenti lungo i margini dei campi gestiti in modo convenzionale (Figure 1 e 2). In entrambe le annate agrarie, la presenza di fasce fiorite ha incrementato in modo significativo sia il numero di specie vegetali presen-

ti nei margini del campo, che la percentuale di specie a fiore nel periodo primaverile. In particolare, nelle aziende agricole monitorate nell'annata 2017/2018, mediamente il numero di specie vegetali presenti nei margini dei campi con la fascia fiorita, è stato di $24,5 \pm 4,5$, un valore statisticamente superiore rispetto al numero di specie presenti nei margini dei campi di frumento senza fascia ($15,2 \pm 0,9$). La

percentuale di specie in fiore nelle zone limitrofe ai campi con seminata la fascia fiorita è risultata pari al $36,5 \pm 11,3\%$, un valore di circa tre volte superiore rispetto a quanto osservato nei campi senza fascia ($12,0 \pm 6,2\%$). Come evidenziato nei grafici della Figura 1, tali differenze si sono confermate, con rapporti e valori simili ai precedenti, anche nell'annata 2018/2019, in cui il monitoraggio è stato esteso ad un numero maggiore di aziende agricole (20 invece di 4).

Il numero di individui di farfalle e apoidei selvatici è risultato significativamente maggiore sulle fasce fiorite rispetto alle aree perimetrali convenzionali (Figura 2). Risultato contrastante, invece, per la ricchezza di specie: significativamente maggiore per gli apoidei, ma privo di significatività per le farfalle. La presenza della fascia fiorita ha avuto in generale un grande impatto sull'abbondanza di lepidotteri e apoidei.

Nel 2018, l'85,3% degli individui di farfalle e il 96,4% degli apoidei è stato osservato nella fascia fiorita.

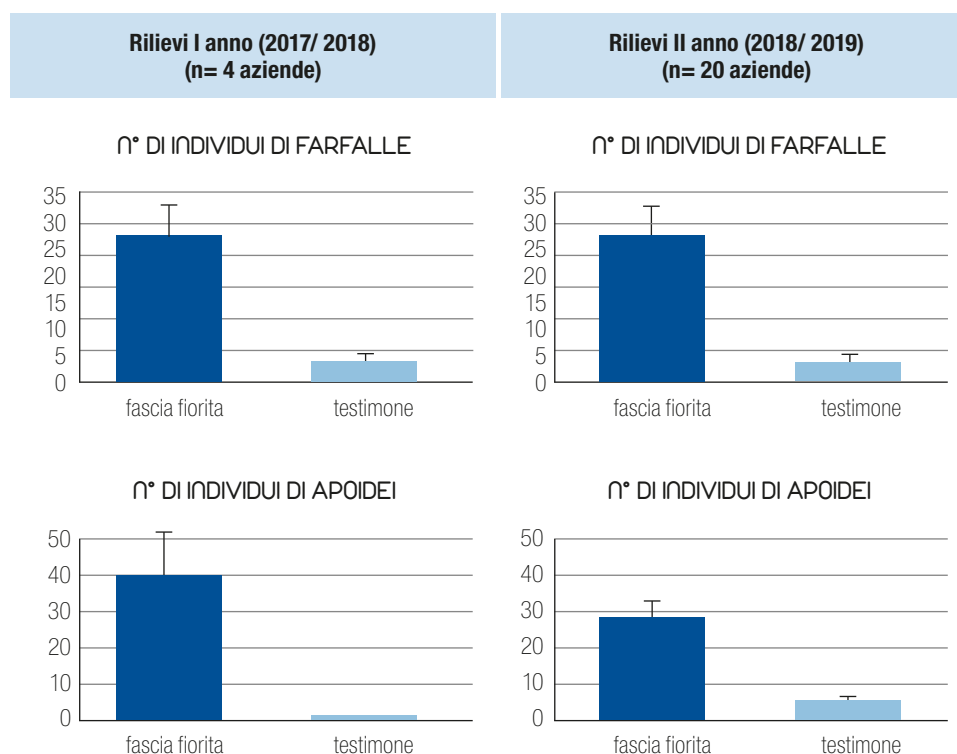
Queste differenze sono state riscontrate anche nella seconda annualità su un numero maggiore di aziende agricole: mediamente le farfalle presenti nelle fasce fiorite sono il 64,5% del totale, mentre il numero di apoidei nelle fasce fiorite è risultato pari 92,1% del totale.

Attività di sperimentazione

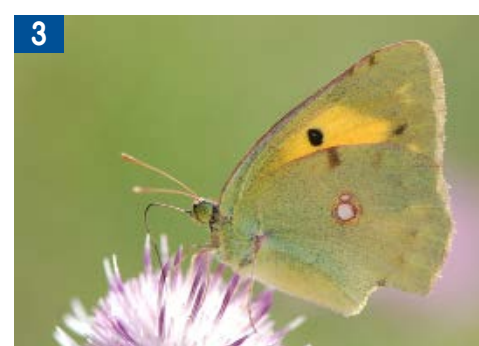
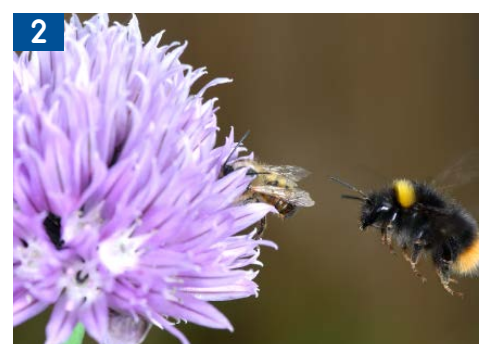
In quattro aziende aderenti alla Carta del Mulino, in entrambe le annate agrarie, sono state effettuate indagini più approfondite, al fine di consentire una validazione scientifica dell'efficacia della Carta e sperimentare possibili implementazioni delle regole da inserire in futuro. Le principali attività hanno riguardato il monitoraggio degli insetti utili e dannosi, quali afidi e cimici del frumento, presenti nei campi adiacenti alla fascia fiorita e in campi convenzionali.

Centocinquanta spighe per ogni campo sono state osservate al fine di valutare l'infestazione e segnalare eventuali criticità. Inoltre, si è proceduto alla stima della pressione esercitata dagli imenotteri parassitoidi, contando il numero di afidi con evidenti segni di parasitizzazione presenti sui culmi. Per le infestazioni afidiche, tutte le aziende sono risultate ampiamente al di sotto della soglia di intervento riportata nei Disciplinari di Produzione Integrata e pari all'80% di culmi infestati. L'azione precoce dei parassitoidi unita a quella più tardiva dei predatori, soprattutto coccinelle, ha senza dubbio contribuito al contenimento delle popolazioni di afidi in

Fig.2 L'effetto sulla biodiversità animale



Confronto tra numero medio di farfalle e di apoidei (± err. st.) rilevati rispettivamente nell'annata 2017/18 (a sinistra) e nell'annata 2018/19 (a destra).



Nelle fasce fiorite si è riscontrata la forte concentrazione di impollinatori come *Apis mellifera* (1) e *Bombus pratorum* (2). E lepidotteri come *Colias crocea* (3) e *Pieris rapae* (4) (foto S. Magagnoli)



tutte le aziende monitorate. Tra le attività di sperimentazione, sono stati effettuati rilievi sulla presenza di piante infestanti all'interno del campo di frumento, al fine di valutare necessità ed efficacia dei trattamenti erbicidi scelti dagli agricoltori.

Tale attività, che si prefigge di identificare metodi di campionamento adeguati per indicare per ciascuna infestante una soglia economica di intervento, è stata avviata nel corso dell'annata agraria 2018/19 e richiederà la raccolta di ulteriori dati di campo per essere validata. L'obiettivo di tale attività è di giungere ad un uso degli erbicidi il più mirato e razionale possibile.

Valore aggiunto al grano tenero

L'intensificazione agricola è la principale ragione di semplificazione del paesaggio agrario con conseguente perdita di habitat fondamentali per gli insetti, incluse api selvatiche e farfalle.

Gli interventi mirati alla diversificazione degli agroecosistemi come l'inserimento in prossimità dei campi di frumento tenero di fasce fiorite, preferibilmente polifite, e la loro corretta gestione, sono indispensabili per preser-

vare la biodiversità, favorendo la lotta biologica e l'impollinazione. La sperimentazione in corso, già dai primi risultati, ha dimostrato l'efficacia di tali infrastrutture ecologiche nell'incrementare la biodiversità sia floristica sia faunistica.

Inoltre, le fasce fiorite al bordo dei campi rappresentano un'importante fonte di nettare e polline, risorsa alimentare fondamentale per farfalle e api selvatiche. Le attività di monitoraggio e sperimentazione proseguiranno anche nei prossimi anni, in parte grazie al progetto "Rafforzamento della filiera sostenibile del frumento tenero secondo le regole della Carta del Mulino", recentemente finanziato dalla Regione Emilia Romagna sulla misura 16 Focus Area 3A del PSR 2014-2020, con lo scopo di apportare valore aggiunto all'intera filiera del grano tenero e supportare l'attività di miglioramento continuo della "Carta del Mulino".

¹ Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari - Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, viale Fanin 44, 40127 Bologna.

² Open Fields srl, Strada Consortile, 2 430444 Collecchio (PR) - www.openfields.it

³ Barilla G & R. F.Ili SpA, Via Mantova 166, 43122 (PR)