Focus

Mitigazione e adattamento, strategie da combinare per coltivare la diversità

Le popolazioni e i miscugli evolvono continuamente per adattarsi a nuove combinazioni di stress biotici e abiotici

.

Data: *Thu Dec 10 11:28:16 CET 2020*

Nel 2009 è stato proposto il concetto di "confini planetari" per definire uno "spazio operativo sicuro per l'umanità". Tali confini includono il cambiamento climatico, il tasso di perdita della biodiversità, la riduzione dell'ozono, l'acidificazione degli oceani, l'interferenza umana con il ciclo dell'azoto e del fosforo, l'uso dell'acqua dolce, il cambiamento nell'uso del suolo, l'inquinamento chimico e il carico di aerosol atmosferico. Tre dei nove confini, vale a dire il cambiamento climatico, il tasso di perdita della biodiversità e l'interferenza umana con il ciclo dell'azoto e del fosforo, sono già stati superati.

Nel caso del cambiamento climatico, la sua entità (di quanto aumenterà la temperatura e di quanto diminuirà la piovosità) e dei suoi impatti sono incerti, il che rende l'adattamento delle colture ai cambiamenti climatici un obiettivo difficile per il miglioramento genetico. La difficoltà è resa ancora maggiore se si considera che i cambiamenti della temperatura e delle precipitazioni influenzano gli insetti, compressi gli impollinatori, le malattie, l'adattamento e la diffusione delle erbe infestanti, nonché l'evoluzione della loro resistenza agli erbicidi.

Un altro aspetto del cambiamento climatico è l'aumento della frequenza di eventi climatici estremi come periodi di altissime temperature, piogge torrenziali e siccità, che oltre ad interessare direttamente le colture, influenza le dinamiche della trasmissione degli insetti nocivi e delle malattie delle piante.

L'importanza del cambiamento climatico ha fatto diventare di uso comune termini come "*climate-smart agriculture*" e "*climate-smart varieties*", che in realtà suggeriscono strategie e soluzioni che sono alla portata della capacità di cambiamento micro-evolutivo dei parassiti animali e vegetali e che quindi non sono destinate a durare nel tempo.

Fissare obiettivi per un programma di miglioramento genetico che miri ad adattare una coltura ai cambiamenti climatici, diventa quindi un esercizio arduo perché, come abbiamo visto, questi obiettivi sono in gran parte imprevedibili e quindi quando un ciclo di miglioramento genetico è completato, gli obiettivi fissati all'inizio potrebbero essere già cambiati.

Il cambiamento climatico influisce anche sulla salute umana sia direttamente a causa del verificarsi di ondate di calore, inondazioni e incendi, sia indirettamente a causa dei suoi effetti sull'agricoltura, l'approvvigionamento di cibo e le diete. Il cambiamento climatico è collegato alla salute umana attraverso la perdita di biodiversità.

In letteratura vengono discusse due strategie per affrontare i cambiamenti climatici: la mitigazione, che si basa sulla riduzione delle emissioni di gas serra e l'adattamento che si basa sull'adattare le colture ai cambiamenti climatici. In realtà è possibile combinare le due strategie tornando a coltivare diversità.

Biodiversità e sicurezza alimentare

La biodiversità, e in particolare l'agro biodiversità, è la chiave per la sicurezza alimentare che rende i sistemi di produzione più resilienti ed è una risorsa essenziale per il miglioramento delle colture per adattare l'agricoltura a un clima che cambia e alle preferenze dei consumatori. Eppure, la stessa scienza, che si basa su questa risorsa, vale a dire il miglioramento genetico delle piante, è considerata una delle cause del suo declino.

Il declino dell'agro biodiversità che contribuisce al nostro cibo è ancora più sorprendente: riso, grano e mais forniscono circa il 60% delle nostre calorie e il 56% delle proteine di origine vegetale e consumano quasi il 50% di tutta l'acqua utilizzata in agricoltura. Inoltre, le varietà più diffuse di queste colture sono geneticamente uniformi, essendo linee pure o ibridi o cloni, rendendo ancora maggiore la riduzione dell'agro biodiversità.

A livello di azienda agricola, l'agro biodiversità può essere sotto forma di colture diverse, di varietà diverse della stessa coltura e di varietà eterogenee (cioè geneticamente non uniformi).

La produzione alimentare è la principale causa del cambiamento ambientale globale essendo responsabile fino al 30% delle emissioni di gas serra e del 70% dell'uso di acqua dolce. Il nostro attuale sistema alimentare lascia quasi 1 miliardo di persone affamate, mentre quasi 2 miliardi mangiano troppo cibo malsano e le diete malsane causano fino a 11 milioni di morti premature all'anno.

Nonostante gli sforzi globali e dopo anni di declino, il numero di persone che soffrono la fame dal 2015 è di nuovo in aumento.

Coltivare la diversità può offrire la soluzione

Per far fronte alla complessità del cambiamento climatico combinato con la necessità di far fronte alla sicurezza alimentare, alla salute umana e all'aumento della domanda di cibo legato all'aumento della popolazione umana, è necessario riconsiderare le strategie di miglioramento genetico delle piante in modo da generare diversità anziché eroderla. Una strategia è quella di coltivare popolazioni eterogenee le quali hanno il vantaggio di poter assorbire meglio delle varietà uniformi le variazioni climatiche sia a breve che a lungo termine.

Esistono due tipi di popolazioni eterogenee: quelle note come “popolazioni evolutive”, che si ottengono facendo incroci tra diverse varietà e mescolando i semi ottenuti dagli incroci e quelle note come “miscugli” che si ottengono invece mescolando direttamente il seme di diverse varietà senza fare alcun incrocio.

La ricerca sulle popolazioni eterogenee è iniziata nel 1929 e prosegue ancora ai giorni nostri dimostrando che sia le popolazioni che i miscugli, anche se questi ultimi più lentamente, evolvono nel tempo e nello spazio adattando la durata del loro ciclo all’ambiente in cui evolvono. Nello stesso tempo a causa della loro eterogeneità, costituiscono una barriera pressoché insormontabile a malattie ed insetti. Inoltre, nella pratica, si è visto che controllano anche le infestanti; quindi riducono notevolmente, fino ad azzerarlo, l’uso della chimica. La loro eterogeneità rappresenta anche un potente meccanismo per stabilizzare le rese da un anno all’altro.

Ricordando che l’agricoltura contribuisce al cambiamento climatico di cui peraltro subisce le conseguenze, la coltivazione di popolazioni eterogenee, che dal 2022 sarà permessa in agricoltura biologica, può contribuire a mitigare il contributo negativo dell’agricoltura al cambiamento climatico.

Nel frattempo la loro capacità di evolversi nel tempo e nello spazio le rende capaci di affrontare non solo il graduale evolversi delle temperature e della piovosità, sia gli associati cambiamenti nello spettro di malattie, insetti e di erbe infestanti, ma anche e soprattutto la diversità con cui questa complessità si manifesterà in luoghi diversi.

In conclusione, le popolazioni e i miscugli rappresentano allo stesso tempo una strategia di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico. Una strategia di mitigazione perché riducono notevolmente l'uso di input chimici e una strategia di adattamento dovuta alla loro capacità di evolversi continuamente

per adattarsi a nuove combinazioni di stress biotici e abiotici. Man mano che si evolvono, generano un flusso continuo di nuova biodiversità agricola coltivata anche all'interno della stessa coltura, che sarà utile per aumentare la diversità alimentare e, in ultima analisi, la salute umana.

Infine, con le popolazioni evolutive e con i miscugli, l'agricoltore ritorna ad essere il proprietario dei propri semi, non tanto e non solo per motivi ideologici, ma per motivi biologici: infatti non ci potrà essere seme migliore di quello che letteralmente gli si evolve sotto i piedi. Affinché le popolazioni esprimano tutto il loro straordinario potenziale è anche indispensabile che vengano gestite come un bene della comunità dei contadini di un certo territorio, anziché come la proprietà di un singolo.

Salvatore Ceccarelli
Consulente - Ascoli Piceno

AGRIFOGLIO
Periodico dell'ALSIA

Direttore Responsabile:
Reg. Tribunale di Matera n. 222 del 24-26/03/2004
ISSN 2421- 3268
ALSIA - Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
www.alsia.it - urp@alsia.it