

Un mix di colture darà più raccolto

Non si tratta solo di innovare ma anche di recuperare antiche tradizioni agricole su cui oggi sappiamo di più

di **Alessandra Viola**

● Entro il 2050, per sfamare i nove miliardi di abitanti che secondo la Fao per allora abiteranno il pianeta, dovremo produrre il sessanta per cento in più di cibo. Usando però meno acqua, meno energia, meno **suolo**. E facendo i conti con cambiamenti climatici sempre più aggressivi.

Per riuscirci, nei prossimi decenni l'agricoltura dovrà cambiare faccia: «Diverterà forzosamente più tecnologica, un'agricoltura di precisione in cui tutti i processi dovranno essere ottimizzati come in un'attività industriale, dosando esattamente le risorse occorrenti e minimizzando gli sprechi - dice Francesco Loreto, direttore del dipartimento di Scienze bioagroalimentari (Disba) del Cnr, che coordina la partecipazione dell'ente all'Expo e i ventiquattro eventi sull'agricoltura del futuro che si terranno nel Padiglione Italia di Milano da maggio a ottobre -. L'attività agricola dovrà intensificarsi il più possibile e fare i conti con le cosiddette "risorse limitanti" che oltre al **suolo** e all'acqua oggi comprendono anche l'aumento della temperatura, che rende difficoltose alcune colture a certe latitudini e sta già causando migrazioni agricole, la calante disponibilità di sostanza organica nei terreni e la cosiddetta *phosphate starvation*, ovvero l'esaurimento delle riserve mondiali di fosforo, uno dei tre principali componenti dei fertilizzanti».

Per far fronte alle minacce che incombono sull'alimentazione mondiale, la ri-

cerca ha già individuato alcune strategie di punta: intercropping, miglioramento vegetale, integrated pest management, reintroduzione delle piante perenni, nutraceutica. «Non si tratta sempre e solo di innovazioni, ma a volte anche del recupero di antiche tradizioni agricole su cui oggi sappiamo di più - continua Loreto -. Per esempio nel caso dell'intercropping, la pratica di seminare varietà diverse vicine tra loro per lottare contro i parassiti in maniera assolutamente naturale, che era già praticata dai nostri antenati. Alla natura non piace la monocultura, che per noi è così comoda. In un ecosistema piante diverse vivono le une accanto alle altre e in alcuni casi sono in grado di proteggersi tra loro. Siamo ancora alle prime fasi ma è una linea di ricerca molto promettente ed esistono diversi progetti in varie parti del mondo: si seminano per esempio le fave tra i limoni e gli aranci, perché i terpeni prodotti dagli agrumi confondono gli insetti o li repellono, e nel frattempo le fave, come tutte le leguminose, arricchiscono di azoto il terreno. Oppure si mettono l'aglio tra le banane o la cipolla tra le carote, perché alcune delle sostanze secrete da queste piante meno "nobili" disturbano i parassiti, come quelli del banano o la mosca della carota».

Una volta si chiamava lotta integrata, oggi queste sono alcune delle soluzioni dell'integrated pest management (Ipm), che si basa in pratica sulla necessità per gli agricoltori di convivere con i fitofagi e le malattie parassitarie facendo un uso fino all'80% inferiore dei pesticidi, ormai in gran parte proibiti dalla legislazione europea. Insieme all'uso dei fitofarmaci ancora legali, l'Ipm si basa su specifici trattamenti per rafforzare le difese vegetali (anche le piante infatti dispongono di una sorta di "sistema immunitario") e poi su trappole chimiche o meccaniche in cui attirare gli insetti.

Banditi ormai i vecchi trattamenti "a calendario" da effettuare in specifiche stagioni, si punta su trattamenti specifici da somministrare solo in caso di necessità,

per minimizzare l'impatto su piante, terreni e prodotti finali. E una delle soluzioni potrebbe arrivare dalle piante perenni. «Reintrodurle al posto dei cereali annuali risolverà numerosi problemi legati all'uso delle risorse - spiega Loreto - perché la pianta perenne ha radici più lunghe e dunque esplora il terreno a maggiore profondità. Per questo ha bisogno di meno acqua e meno fertilizzanti, e rende stabile il **suolo** creando una sorta di rete neurale con le proprie radici e con il network di organismi che lì convivono».

«Rimane il grosso problema della produttività - continua Loreto -, che in queste specie è in genere molto inferiore rispetto a quelle annuali. Grazie alla variabilità genetica conservata nelle banche del germoplasma, prima fra tutte quella del Cnr di Bari che contiene oltre sessantamila semi di cui oltre la metà di cereali, riusciremo però nei prossimi anni a selezionare varietà più produttive. Sempre più in futuro l'agricoltura si baserà infatti sulle nuove tecniche del miglioramento vegetale, basate sul sequenziamento del Dna di un numero crescente di specie. Conoscendo la sequenza completa dei geni di diverse piante, abbiamo scoperto che ognuna ha già in sé la maggior parte della variabilità utile a ulteriori tentativi di miglioramento genetico».

Non si tratta quindi di inserire un gene estraneo, come si faceva con gli Ogm, per portare la caratteristica voluta, ma di utilizzare quelli che già ci sono, modulandoli. «Lo faremo sempre più spesso - conclude l'esperto -, per esempio per eliminare sostanze antinutrizionali come i composti sulfurati nel fagiolo, che scoraggiano il consumo di questo prezioso legume perché provocano meteorismo. Oppure per aggiungere vitamine o altre sostanze nutritive pregiate creando cibi funzionali e ad alto valore nutritivo, in grado di sconfiggere pericolose malattie da carenza alimentare che ancora piagano intere aree, specialmente nelle nazioni più povere».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Rivoluzione verde

IL RITORNO DELLE PIANTE PERENNI

Le specie perenni hanno radici più profonde di quelle annuali. In profondità trovano molto di ciò di cui hanno bisogno, quindi non necessitano di irrigazione né di concimazione, e sono molto più resistenti alle malattie

68%

Superficie di terreni agricoli mondiali occupata da cereali, piante oleose e legumi

80%

Percentuale di calorie per uso umano proveniente da queste coltivazioni

ACQUA

>80%

Riduzione dei fabbisogni irrigui in aree siccitose

50%

rispetto alle piante annuali, ma in crescita

FERTILIZZANTI

100%

Riduzione di utilizzo rispetto alle piante annuali grazie al maggior volume di suolo esplorato dalle radici

RADICI

2 metri

Profondità di terreno esplorata dalle radici del grano perenne (30 cm per quello normale)

DOVE

Paesi in cui sono state effettuate prove sperimentali

Canada	Nepal	Italia, Lazio
Stati Uniti	Australia	Italia, Sicilia
Argentina	Cina	Svezia

Fonte: Proceedings of the Fao expert workshop (2013)

LE MINACCE ALL'AGRICOLTURA

Nubifragi e conche di sabbia, erosione dei terreni e salinizzazione delle acque di falda. Lo scenario italiano, dati in percentuale

LE AREE SENSIBILI IN ITALIA

51,8%

del territorio nazionale è a rischio degrado

21,3%

già degradato e quindi a rischio desertificazione

41% circa

di queste aree a rischio desertificazione si trova nel Sud.

EROSIONE IDRICA DEL SUOLO

2-5 tonnellate/ettaro

Valori medi di perdita di suolo sulle Appennini

2-23 tonnellate/ettaro

Valori medi di perdita di suolo sugli Appennini

LE AREE SENSIBILI NEL MONDO

41%

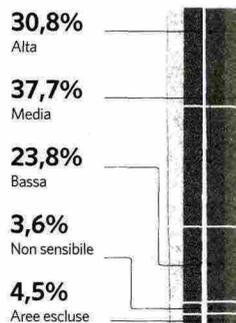
Aree siccitose della superficie terrestre, ci vivono circa 2 miliardi di persone

72%

delle terre aride ricadono in paesi in via di sviluppo

IL RISCHIO DESERTIFICAZIONE A LIVELLO NAZIONALE

Percentuale del territorio italiano sensibile alla desertificazione secondo l'indice Esa (Fonte: Perin et al. 2008)



LE REGIONI A RISCHIO



LA PRODUZIONE

Ritmi attuali di crescita delle colture di grano duro e frumento

5%

La produzione mondiale di grano duro sul totale della produzione di grano

50%

La produzione di grano duro in Italia sul totale della produzione di grano. L'Italia è fra i primi produttori a livello mondiale

+60%

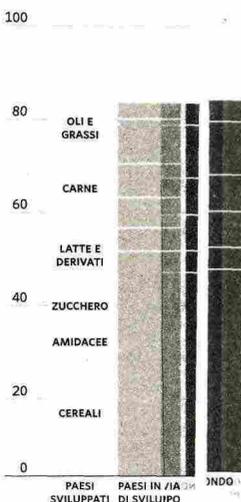
L'aumento di richiesta di frumento entro il 2050. L'aumento annuale delle rese, per soddisfare la richiesta, dovrebbe essere almeno dell'1,6%. Oggi è l'1,1% annuo (stima Wheat Initiative)

70%

Attualmente, il 70% dell'aumento delle rese per ettaro è dovuto al miglioramento vegetale delle specie coltivate

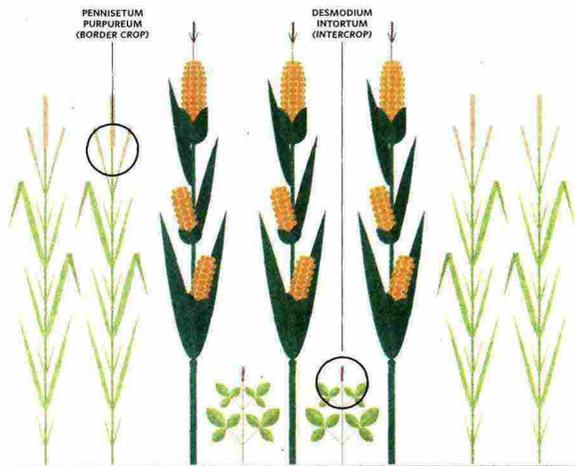
L'APPROVVIGIONAMENTO ALIMENTARE

Espresso in chilocalorie per persona al giorno. Nel 1961 la disponibilità media di calorie globale partiva da 2.193; nel 2011, ha raggiunto le 2.868 kcal / cad / giorno

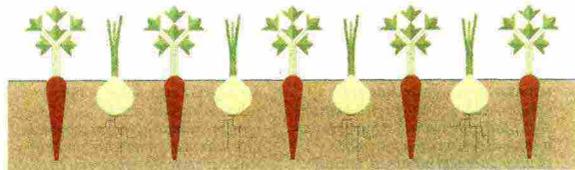


INTERCROPPING E BORDER CROPPING

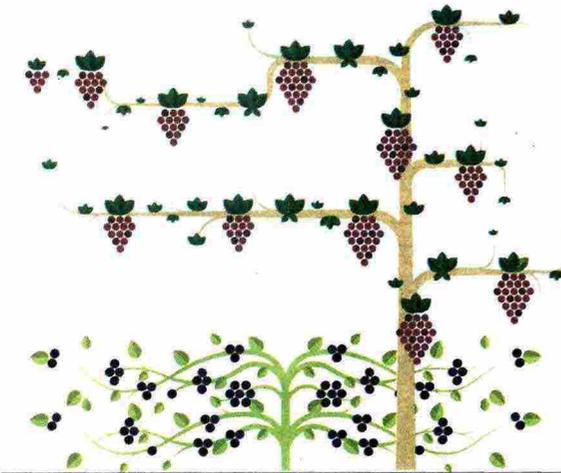
Intercropping (piante che se messe insieme in campo si aiutano contro i parassiti) e border cropping (piante ai margini del campo coltivato che svolgono funzioni ausiliarie.)



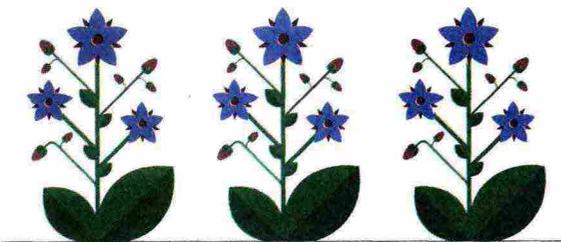
MAIS, DESMODIUM INTORTUM, + PENNISETUM PURPUREUM
 il Desmodium repelle i lepidotteri minatori (es. Chilo partellus) che attaccano le foglie e lo stelo della pianta di mais, mentre il Pennisetum piantato ai bordi li attira con il suo odore. Questa combinazione fa sì che i lepidotteri non attacchino la pianta coltivata ma depongano le loro uova sulla pianta di bordo. Il Desmodium inoltre fissa l'azoto rendendo inutili le concimazioni azotate e soprattutto con la sua presenza impedisce "fisicamente" lo sviluppo della Striga una malerba molto dannosa in Africa



CAROTA E CIPOLLA
 Le sostanze volatili rilasciate dalla cipolla nell'aria repellono la mosca della carota che non riesce a localizzare la sua pianta ospite; questa azione si combina con quella degli essudati radicali della cipolla che risultano tossici per le larve della mosca della carota. Inoltre questa consociazione impedisce che la carota venga attaccata dai tripidi



VITE E SIEPE DI ROVO
 I rovi ospitano numerose specie di cicaline che durante l'inverno danno rifugio ai parassitoidi delle pericolose 'cicaline della vite'. Questi antagonisti, alla ripresa vegetativa possono ritornare sulla vite e svolgere la loro preziosa azione di controllo

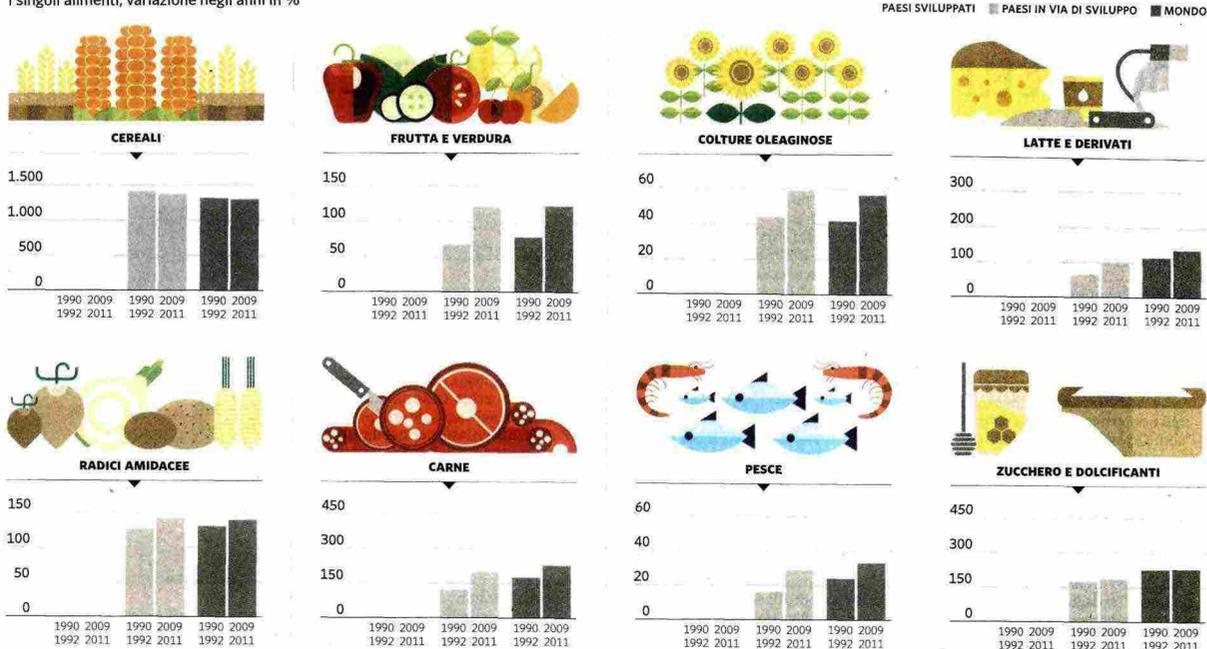


BORRAGINE IN INTERCROP O BORDER CROP
 La borragine è una pianta molto nettariana, in intercrop o border crop innalza la longevità degli antagonisti (parassitoidi e predatori degli insetti dannosi alle colture erbacee) svolgendo una preziosa funzione di riserva alimentare a sostegno degli insetti utili

FONTE: Istituto per la protezione sostenibile delle piante del Cnr

COME E QUANTO SI NUTRE IL PIANETA

I singoli alimenti, variazione negli anni in %



FONTE: Fao