IL GOLDEN RICE

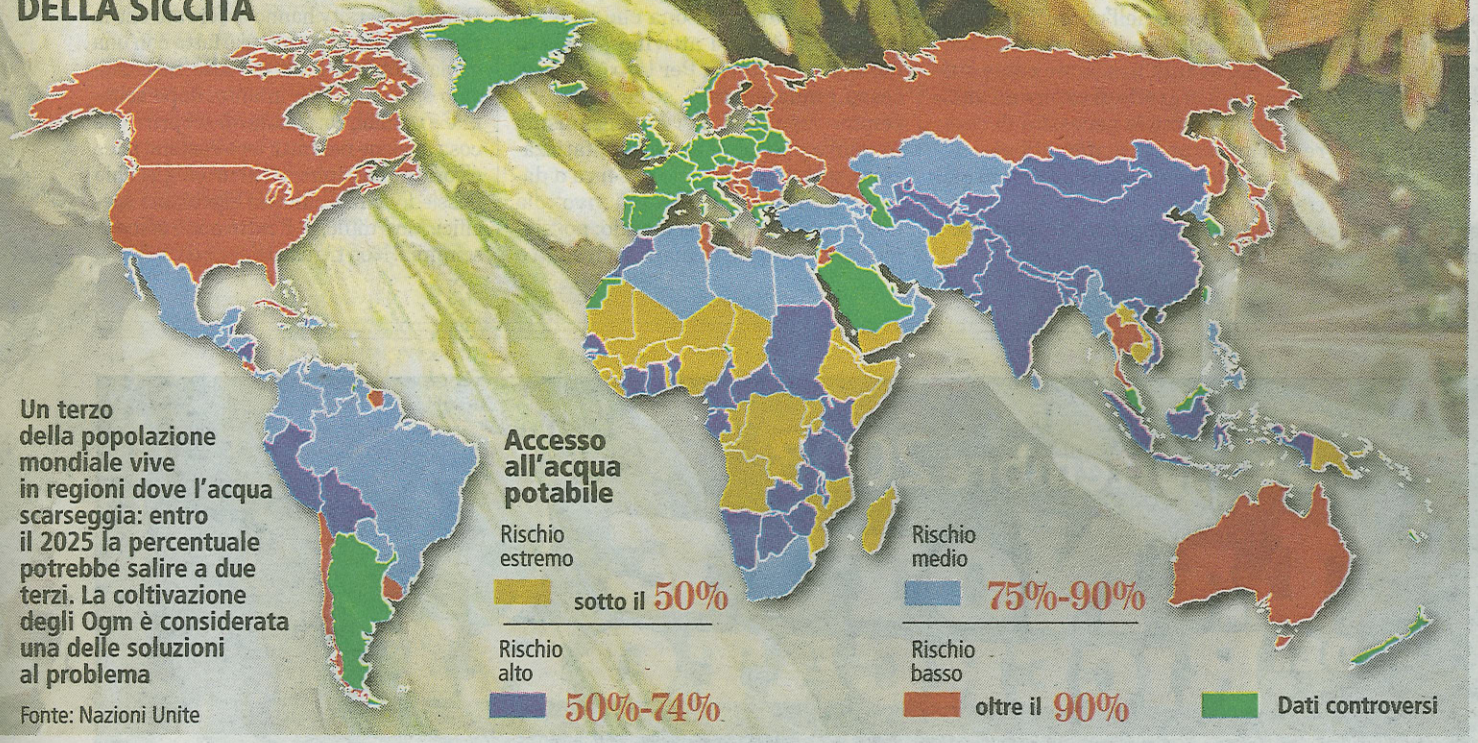
Che cos'è
E' una varietà di riso (Oryza sativa) prodotta attraverso l'ingegneria genetica

La caratteristica
E' in grado di produrre il beta-carotene: è un precursore della Vitamina A nella parte del riso che si mangia l'endosperma

Lo scopo
Fornire a milioni di consumatori nei Paesi poveri una dieta più ricca e salutare

La tragedia
La Deficienza di Vitamina A (VAD) colpisce 124 milioni di persone in 118 nazioni, concentrate in Africa e nel Sud-Est asiatico: è responsabile di 1–2 milioni di vittime l'anno

IL PROGREDIRE DELLA SICCITÀ



Un terzo della popolazione mondiale vive in regioni dove l'acqua scarseggia: entro il 2025 la percentuale potrebbe salire a due terzi. La coltivazione degli Ogm è considerata una delle soluzioni al problema

Fonte: Nazioni Unite

Il Pianeta "bolle" e noi dobbiamo cambiare le piante

Le nuove specie manipolate crescono in luoghi impossibili

CHIARA TONELLI
UNIVERSITA' DI MILANO

Dopo la Rivoluzione verde del '900, che ha aumentato la produzione di cibo, ora la sfida è migliorarne la qualità, vale a dire mantenere o aumentare i livelli di produzione in modo sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Primo punto: risparmiare l'acqua, bene irrinunciabile ma non inesauribile. Viviamo in un pianeta di sale. Il volume totale d'acqua sulla Terra è di 1.4 miliardi di Km3, ma solo il 2,5% del totale è acqua dolce. Inoltre la maggior parte dell' acqua dolce non è disponibile perché è sotto forma di ghiaccio e di neve permanente o è situato sottoterra in modo non raggiungibile. Si stima che solo lo 0,01% dell'acqua sia disponibile per gli ecosistemi e per gli uomini.

Il 10% dell'acqua utilizzata ogni giorno è usata direttamente dalla popolazione, il 20% dall'industria e il 70% dall' agricoltura. La responsabilità di un uso sostenibile è quindi da ripartire in tre aree nella stessa proporzione. Sul mondo della produzione agricola pesa il grosso della responsabilità dell'emergenza acqua. E anche dell'emergenza cibo, perché senz'acqua non c'è produzione e dunque non c'è cibo. L'alternativa alla fame e alla sete è dunque orientarsi verso piante che abbiamo minor bisogno di acqua per nascere, crescere e produrre commestibili. Il compito è ancora più difficile perché il riscaldamento globale ha avuto due effetti devastanti: ha reso molte piante inadatte, perché incapaci di crescere a più alte temperature, e ha aumentato la percentuale di terreni salini, inadatti anch'essi alla coltivazione.

Il fenomeno si crea perché, quando si irriga il suolo a temperature più elevate, l'acqua evapora e lascia sul suolo il sale. Il 20% dei suoli agricoli irrigui, su 250 milioni di ettari, è interessato dal processo di salinizzazione, il primo passo verso la desertificazione. Certamente esistono sistemi di irrigazione, anche avanzati, ma la tecnologia non è applicabile ovunque, per cui la soluzione sta nella scienza e nella sua capacità di adattare geneticamente le piante all'evoluzione del pianeta: piante che resistono alla siccità, che nascono in terreni salini e che producono cibo con meno acqua.

Dovremo quindi impegnarci sul miglioramento genetico delle piante coltivate, selezionando piante che resistano ai nuovi stress ambientali: gli agenti patogeni e alla mancanza di acqua. Ogni anno circa il 30% della produzione agricola si perde per questi due motivi, e in Africa si arriva a picchi dell'80%. Evitare queste perdite significa aumentare la produzione senza aumentare le superfici da coltivare e ridurre i costi di produzione. Oggi contro le malattie si utilizzano i pesticidi che hanno il vantaggio di salvare la pianta, ma sono costosi e inquinanti. I laboratori di tutto il mondo sono impegnati nell'obiettivo di rendere le piante più resistenti alle malattie - mettendo nel DNA geni di altre piante che hanno più difese naturali, come quelle selvatiche - e in quello di ottenere piante che siano più efficienti nell'utilizzo di fertilizzanti.

Altro obiettivo è combinare i geni per ottenere piante «water-saving». Un sistema è modificare gli stomi, che sono dei pori presenti sulla superficie delle foglie attraverso i quali la pianta assorbe CO_2, ed espelle ossigeno, ma anche il 90% dell'acqua che assorbe attraverso le radici. Al Dipartimento di Scienze Biomolecolari e Biotecnologie dell'Università Statale di Milano, modificando un gene che rende gli stomi un po' più piccoli, abbiamo realizzato una pianta che fa evaporare solo il 60% di acqua e, trattenendone di più, necessita di circa il 30% in meno di acqua. Abbiamo ottenuto questo risultato con l'Arabidopsis, la pianta modello di riferimento, e stiamo trasferendo questi risultati in piante da coltivare: presto vedremo pomodori «water-saving».

Chi è Tonelli Genetista

RUOLO: E' PROFESSORE DI GENETICA ALL'UNIVERSITA' DI MILANO E LEADER DEL GRUPPO DI «GENETICA MOLECOLARE DELLE PIANTE»
RICERCHE: APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

Un miliardo di sorsi con i filtri nelle capanne

be addirittura trattarsi di alcuni miliardi. Un motivo è che anche quella pulita all'origine può diventare malsana al momento della distribuzione, quando raggiunge la nostra bocca. Per esempio, il 18% delle popolazioni sub-sahariane deve spostarsi per almeno mezz'ora da casa alle fontane. Se la raccolta e il trasporto non seguono regole precise, allora gli sforzi per garantire un buon prodotto sono annullati.

Ma c'è anche una buona notizia. Si stanno affermando nuove tecniche di produzione e distribuzione per garantire acqua pulita a numeri sempre più alti di persone. I trattamenti decontaminanti domestici, per esempio, sono efficaci e sono stati studiati per essere semplici ed economici, in grado di essere utilizzati prima di tutto da donne e bambini.

A questo punto la domanda più interessante è: se prodotti come i computer, i cellulari e Internet si diffondono su scala esponenziale, le tecnologie di depurazione possono seguire la stessa logica? Se la risposta è sì, allora queste diventeranno parte decisiva della soluzione, fornendo acqua sicura a quel miliardo di individui alla base della piramide!

Oggi, dopo un decennio di ricerche e test, i miei team all'MIT hanno sperimentato due diversi tipi di filtri in due nazioni molto diverse - Ghana e Nepal - raccogliendo così informazioni preziose sulle strategie più efficaci.

In Nepal l'adozione diffusa di pozzi «a vuoto» nella regione del Terai ha permesso un accesso senza precedenti alle sorgenti. D'altra parte, una serie di test di qualità ha rivelato che nel 3% dei casi contengono livelli di arsenico oltre i limiti consentiti. Non solo. Oltre il 60% sono contaminati da microbi. Così, per affrontare la situazione, un team internazionale ha inventato, testato e installato un nuovo tipo di filtro, chiamato «Kanchan Arsenic Filter».

E' un sistema da applicare in prodotto da un gruppo di imprenditori locali: costa solo l'equivalente di 30 dollari ed è in funzione già in 65 mila abitazioni. Ora si studiano soluzioni simili in Bangladesh e Cambogia.

L'altro Paese-simbolo - il Ghana - ha visto l'adozione di un filtro ceramico: studiato in origine in Guatemala negli Anni 80 e poi distribuito dall'organizzazione non-profit «Potters for Peace» in Nicaragua negi Anni 90, è oggi noto nel Paese africano con il nome di «Kosim filter» ed è già stato donato a 100 mila persone in tre anni. «Siamo rimasti sorpresi dall'entusiasmo che ha suscitato e dalle continue richieste dei contadini: molti sono disposti ad acquistarlo, anche se tanti guadagnano meno di un dollaro al giorno - ha osservato il coordinatore dell'ente «Pure Home Water», Shak Ibrahim -. L'acqua entra sporca ed esce pulita: la gente vede la differenza a occhio nudo».

Ora il progetto è riuscire a raggiungere un milione di persone nei prossimi cinque anni, anche grazie a nuovi strumenti di micro-finanziamento. L'obiettivo di dare acqua potabile a tutti non è poi così lontano.

IL DRAMMA
Batteri e sostanze chimiche nell'acqua fanno strage

LA SOLUZIONE
In Nepal e Ghana due progetti pilota a basso costo

Chi è Murcott Ingegnere

RUOLO: E' «SENIOR LECTURER» AL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE AL MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY DI BOSTON (USA)
RICERCHE: FILTRI HI TECH