

Mietere e trebbiare

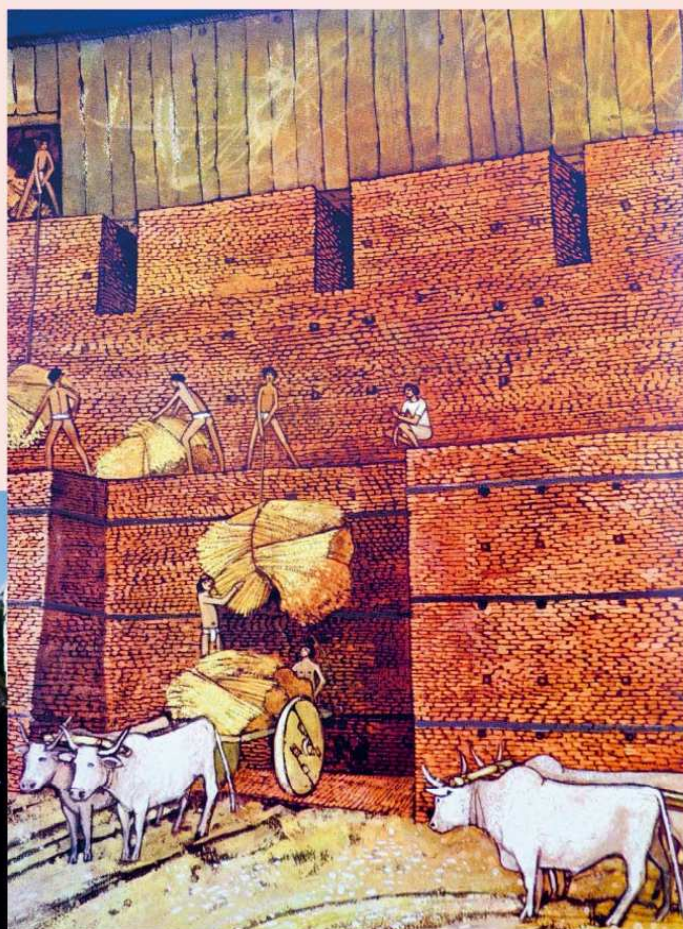
Strappare le spighe a mani nude è lavoro duro che riduce le mani all'impotenza a causa degli steli silicei del frumento. Ma con un primitivo falchetto, fatto con una mandibola di antilope e schegge di selce infilate al posto dei denti, un antico raccoglitore sulle colline della Mezzaluna fertile riesce a falciare in una giornata tante piante di frumento da ricavarne 15 Kg di semi. Bisogna poi trebbiare il grano, cioè staccare

i semi dalla paglia. Per millenni si è battuto il grano sull'aia con dei bastoni (i correggiati), o facendo camminare i muli in tondo sulle spighe trascinando grosse pietre e poi si sono separati i chicchi dalla pula con il ventilabro, per arrivare infine alla moderna mietitrebbia, una macchina che in una sola operazione miete, trebbia e pulisce il raccolto di oltre un ettaro in un'ora (50-60 quintali di frumento).



Il granaio

Infine occorre **conservare e proteggere il raccolto**. I pericoli sono tanti: la pioggia, gli insetti, i topi e anche l'uomo imprudente che non si cura del domani. Il problema si è posto fin dagli albori dell'agricoltura, come testimoniato dalla scoperta in siti di circa 10.000 anni fa sulle coste del Mediterraneo orientale, di **cavità scavate nel terreno, rivestite di argilla** e poste all'interno di capanne: sono i primi granai.



Giuseppe e il sogno del Faraone

Al Faraone d'Egitto apparvero in sogno sette vacche grasse e sette vacche magre, sette spighe di grano piene e sette vuote. Giuseppe, figlio di Giacobbe, interpreta il sogno: *"Ecco, stanno per venire sette anni di grande abbondanza in tutto il paese di Egitto; ma dopo questi verranno sette anni di carestia, e tutta quell'abbondanza sarà dimenticata nel paese d'Egitto [...] Or dunque [...] il Faraone faccia così: costituisca sul paese dei soprintendenti per prelevare il quinto dei prodotti del paese d'Egitto, durante i sette anni di abbondanza. Radunino essi tutti i viveri di queste annate buone che stanno per*

venire e ammassino il grano sotto l'autorità del Faraone, e lo conservino per l'approvvigionamento delle città. Questi viveri saranno una riserva per il paese, in vista dei sette anni di carestia che verranno nel paese d'Egitto; così il paese non perirà per la carestia". (Gen 41, 29-36).

Giuseppe insegna che **bisogna pensare al domani**, che servono granai, ma soprattutto che è indispensabile praticare **una vera politica**: una politica che pensi al bene del popolo non solo per l'oggi ma anche per il futuro.

Naturale
artificiale
coltivato

La cura delle piante

LE PIANTE "DOMESTICATE" NON SONO IN GRADO
DI SOPRAVVIVERE SE ABBANDONATE A SE STESSO:
BEN PRESTO QUELLE SELVATICHE PRENDEREBBERO
IL SOPRAVVVENTO. DEVE ESSERE L'UOMO A CURARLE,
MOLTIPLICARLE E PROTEGGERLE.



L'innesto, o come preservare la qualità

Gli alberi da frutto sono di solito "geneticamente ibridi" e, di conseguenza, le piantine che nasceranno dai loro semi saranno diverse l'una dall'altra e dalla pianta "madre".

Questo è ben chiaro agli antichi coltivatori che escogitano una nuova tecnica, l'innesto, per propagare le piante con i frutti migliori: si prelevano dalla pianta che si vuole propagare giovani rami e si saldano (innestano) sui tronchi di altre piante.

Il portinnesto, con la sua radice, assicura la vitalità ai giovani rami e conferisce anche resistenza alle malattie, mentre l'innesto produrrà i frutti della pianta madre.



Una difesa a oltranza

Le piante coltivate **devono essere protette**. Proprio perché non più piante selvatiche, esse diventano facile preda di batteri, funghi, insetti e animali. I Sumeri, 4.500 anni fa, usavano lo zolfo per combattere gli insetti dannosi. E' una battaglia senza fine perché, a fronte di nuovi metodi di lotta, i parassiti evolvono e aggirano le difese. Si deve però combattere utilizzando **tutte le risorse a nostra disposizione**, dalla chimica, alla genetica, alla lotta biologica e a quant'altro la natura e la nostra inventiva ci indicheranno, consapevoli che ogni progresso tecno-scientifico può comportare un contraltare problematico con cui fare i conti.



LOTTA
BIOLOGICA
E CHIMICA



Il pane, l'olio, il vino

"FAI CRESCERE IL FIENO PER GLI ARMENTI E L'ERBA AL SERVIZIO DELL'UOMO, PERCHÉ TRAGGA ALIMENTO DALLA TERRA, IL VINO CHE ALLIETA IL CUORE DELL'UOMO, L'OLIO CHE FA BRILLARE IL SUO VOLTO E IL PANE CHE SOSTIENE IL SUO VIGORE" SAL 104, 14-15.

IL PANE È ASSAI PIÙ DI UN SEMPLICE IMPASTO DI FARINA E ACQUA, COSÌ COME IL VINO E L'OLIO HANNO UNA NATURA CHE VA OLTRE LA LORO ORIGINE DAI GRAPPOLI D'UVA O DALLE OLIVE. ESSI FIN DAI TEMPI PIÙ ANTICHI NON SONO SOLO ALIMENTI, MA ANCHE "SEGNI" TANGIBILI DEL LEGAME TRA L'UOMO E LA TERRA A LUI AFFIDATA.



FORME DI PANE NELL'ANTICO EGITTO



Il pane

Il ciclo della lavorazione per ottenere il pane era, ed è, quanto mai complesso. Si parte con la pulitura del grano, la macinazione, la separazione della farina dalla crusca, l'aggiunta di acqua, l'impasto, la lievitazione e la cottura. La lievitazione della pasta da pane è la conseguenza dell'attività fermentativa del lievito (i saccaromiceti, funghi unicellulari) che converte gli zuccheri in alcool e anidride carbonica e che fa rigonfiare l'impasto grazie alla presenza del glutine nella farina. Il glutine è una miscela di proteine che, quando si impasta la farina con l'acqua, formano un reticolo visco-elastico che si deforma sotto la pressione dell'anidride carbonica ma non si rompe. Si forma così la tipica struttura a bolle del pane e questo lievita: più c'è glutine, più sarà elevata la lievitazione.



“Guarda il calor del sol che si fa vino, giunto all'umor che della vite cola”

Dante Alighieri, *Purgatorio*, XXV, 77-78

I primi “domesticatori” della vite sono ancora gli abitanti della Mezzaluna fertile a cui si uniscono man mano altri coltivatori nei Balcani, nella Grecia, nell'Italia meridionale e nella Spagna. Dall'uva al vino il passo è breve. Sulla buccia degli acini d'uva è presente una

microflora naturale, tra cui anche il *Saccharomyces cerevisiae*, lo stesso che fa lievitare il pane. Con gli zuccheri dell'acino e il lievito parte spontaneamente il processo di fermentazione che produce alcool e anidride carbonica.

La rivoluzione verde

DAGLI ESPERIMENTI SUI PISELLI DELL'ABATE GREGORIO MENDEL, DALLA REALIZZAZIONE DEI DIVERSI TIPI DI FRUMENTI DI NAZARENO STRAMPELLI E DEL PREMIO NOBEL NORMAN BORLAUG, AI CENTRI DI "DOMESTICAZIONE" DI NIKOLAJ VAVILOV, LA GENETICA È STATA FIN DAL SUO INIZIO UNA STORIA DI PIANTE E DI UOMINI. UNA STORIA CHE HA SCONFITTO LA FAME IN TANTE AREE DEL MONDO.



G. MENDEL



N. STRAMPELLI



N. BORLAUG

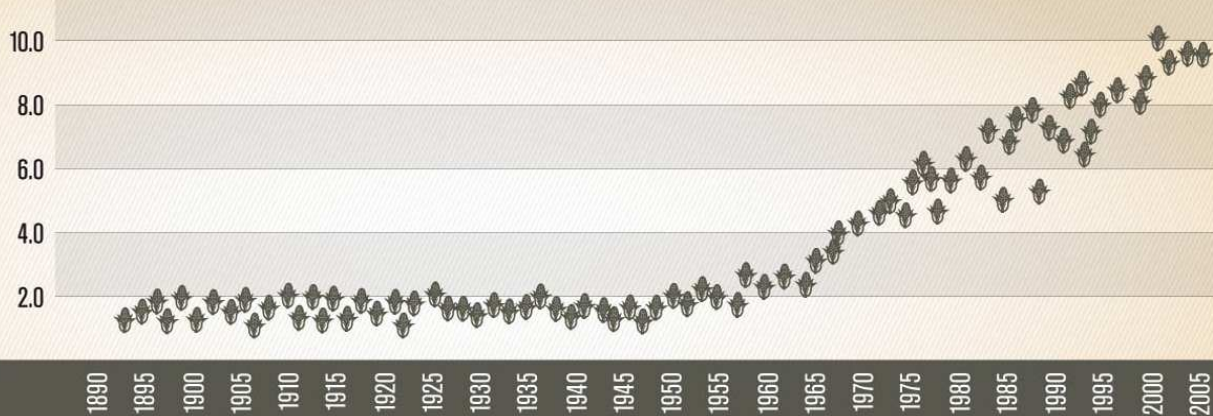


N. VAVILOV

FRUMENTO
TON/ETTARO



MAIS
TON/ETTARO



La rivoluzione verde

Dopo le scoperte dell'abate Gregorio **Mendel**, la pratica istintiva di scegliere i semi delle piante più vigorose e produttive per la semina dell'anno successivo, può essere fondata su basi scientifiche. I **frumenti coltivati** fino all'inizio del secolo scorso **sono a taglia alta** e, se fertilizzati, diventano ancora più alti e con il vento e la pioggia si piegano a terra: così la produttività è bassa (1 tonnellata/ettaro).

La soluzione viene trovata da Nazareno **Strampelli**, che agli inizi del 900 incrocia una varietà di frumento italiana, il Rieti, con una giapponese portante geni di nanismo. Si ottengono dei **frumenti a taglia bassa che quando sono fertilizzati non cadono a terra** col risultato che aumenta la produttività.



LA RUGGINE BRUNA DEL FRUMENTO

Ma ci sono altre minacce: **la ruggine bruna**, causata dal fungo *Puccinia graminis* **distrugge i raccolti di frumento**. Un giovane ricercatore, Norman **Borlaug**, incrocia tra loro centinaia di varietà diverse di frumento cercando nella progenie varietà resistenti. È un lavoro massacrante ma i risultati arrivano: le nuove varietà resistenti al

fungo e a taglia bassa **producono dal 20 al 40% in più** delle vecchie varietà.

Gli ibridi: si utilizzano per la coltivazione semi ibridi prodotti dall'incrocio di piante della stessa specie geneticamente ben differenziate tra loro. Nel mais questa tecnica, associata alla ricerca dei parentali ottimali, permette di incrementare la produzione di granella dai circa 3 ton/ettaro degli anni 50 del secolo scorso, agli attuali 9-10 ton/ettaro. Non ci sono solo ibridi di mais, ma anche di barbabietola, girasole e molte altre specie.



A SINISTRA E AL CENTRO LINEE PARENTALI DI MAIS E BARBABIETOLA, A DESTRA IL LORO IBRIDO

Oggi e domani

"TUTTI MANGIARONO A SAZIETÀ E FURONO PORTATI VIA I
PEZZI LORO AVANZATI. E AVANZARONO DODICI CESTE"
LC 9,17.

È UTOPIA? E, SE NON FOSSE UTOPIA, POTREMMO FARCELA
SENZA DISTRUGGERE LE FORESTE, MANTENENDO L'ACQUA
PULITA SENZA INQUINAMENTI?



A che punto siamo

Con una produzione media mondiale annua di 3.600 Kg di cereali per ettaro, ognuno di noi ne ha a disposizione, in media, 385 kg. Ragionare sulla media è però fuorviante, perché le produzioni e la densità di popolazione sono molto diverse

da un'area geografica all'altra. Di conseguenza **c'è chi ha troppo** (e magari lo usa male) **e chi ha troppo poco**.

E domani? Le previsioni dicono che la popolazione mondiale crescerà di 2 miliardi in 20 anni. Ci sarà cibo per tutti?



CONSUMO DI CIBO SETTIMANALE DI UNA FAMIGLIA IN EUROPA E NELL'AFRICA SUB-SAHARIANA

Cosa possiamo e dobbiamo fare?

Ci sono opzioni che è meglio evitare, come aumentare la superficie coltivata a spese di boschi e praterie. Altre invece che possiamo perseguire, come:

- **ridurre il consumo di calorie e di carne nei paesi che più ne fanno uso**, cioè i paesi ricchi, con benefici sia per le persone (la riduzione delle calorie assunte comporta una vita più sana), sia per l'ambiente;
- **ridurre gli sprechi e le perdite**: nei paesi ricchi circa il 30% dei prodotti alimentari viene sprecato (lungo la catena di distribuzione, nelle mense e in casa), mentre nei paesi poveri, un'aliquota consistente si perde nel campo e nei granai a causa di predatori e cattive condizioni di immagazzinamento;
- **possiamo lavorare per incrementare la**

produttività mediante i tradizionali procedimenti di incrocio e selezione, ma anche attraverso nuove tecniche (colture cellulari, raddoppio dei cromosomi, ibridi fra specie distanti, mutagenesi,...), fra cui l'ingegneria genetica che permette di dotare le piante di caratteri vantaggiosi con maggior precisione e tempi ridotti. Attualmente il 10% dei terreni agricoli al mondo è coltivato con piante geneticamente modificate (OGM) per conferire resistenza a insetti nocivi o erbicidi. Altre colture attendono di essere approvate per la coltivazione come il riso ad alto contenuto di carotenoidi che combatte la carenza di vitamina A, causa di cecità infantile. E altre ancora sono in fase di sperimentazione come piante più resistenti alla siccità e alle malattie.

Coltivatori o dominatori?

"CHE COSA VUOL DIRE COLTIVARE E CUSTODIRE LA TERRA? NOI STIAMO VERAMENTE COLTIVANDO E CUSTODENDO IL CREATO? OPPURE LO STIAMO SFRUTTANDO E TRASCURANDO? IL VERBO "COLTIVARE" MI RICHIAMA ALLA MENTE LA CURA CHE L'AGRICOLTORE HA PER LA SUA TERRA PERCHÉ

DIA FRUTTO ED ESSO SIA CONDIVISO QUANTA ATTENZIONE, PASSIONE E DEDIZIONE! COLTIVARE E CUSTODIRE IL CREATO È UN'INDICAZIONE DI DIO DATA NON SOLO ALL'INIZIO DELLA STORIA, MA A CIASCUNO DI NOI È PARTE DEL SUO PROGETTO VUOL DIRE FAR CRESCERE IL MONDO CON RESPONSABILITÀ, TRASFORMARLO PERCHÉ SIA UN GIARDINO, UN LUOGO ABITABILE PER TUTTI".
PAPA FRANCESCO, UDIENZA GENERALE, 5 GIUGNO 2013



E' necessario riscoprire un criterio da cui derivare un'azione rispondente al giusto e al vero. **Occorre ricordare il significato di "coltivare"**, che non è solo quello materiale di far crescere le piante, ma anche quello morale di **"attendere con premura, aver cura, rispetto"**, cioè stabilire un rapporto di mutua dipendenza

dell'uomo con la terra che lo ospita: non dominatore irresponsabile, né casuale inquilino, ma "coltivatore".

Bisogna anche riscoprire il concetto di **temperanza - rinunciare a qualcosa in nome di un valore più grande** - base di ogni corretto rapporto tra uomo e uomo, tra uomo e ambiente.

COSÌ, CONSAPEVOLI DEI NOSTRI LIMITI, POSSIAMO UGUALMENTE ESSERE FIDUCIOSI E POSITIVI, PROPRIO PERCHÉ SIAMO EREDI DI UN'ESPERIENZA MILLENARIA CHE HA SAPUTO LEGGERE CON UMILTÀ E ATTENZIONE I SEGNI CHE LA NATURA CI INVIA E LA RAGIONE CI FA COMPRENDERE.