

Numero 4 | Ottobre- Dicembre 2025

# SPIGOLATURE AGRONOMICHE

Rivista di Scienze e Cultura Agraria



LA SINDROME ALFA-GAL E I  
NUOVI DOTTORI STRANAMORE

**Giuseppe Bertoni**  
**Luigi Mariani**

GEOMETRIE D'ACQUA: LE RISAIE

**Anna Sandrucci**

IL CIGNO BIANCO E  
IL CIGNO NERO

**Flavio Barozzi**



**In copertina: Risaia della Lomellina**

**[www.spigolatureagronomiche.it](http://www.spigolatureagronomiche.it)**

## SOMMARIO

05

### *Editoriale*

Ermanno Comegna

07

### *La sindrome alfa-gal e i nuovi dottor Stranamore*

Giuseppe Bertoni e Luigi Mariani

11

### *Alle origini della cultura del pane*

Osvaldo Failla

17

### *Geometrie d'acqua: le risaie*

Anna Sandrucci

23

### *Dormienza invernale dei vegetali*

Luigi Mariani, Ramin Ataeidoost, Luca Facciano

29

### *L'Europa che verrà: speranze e disillusioni*

Michele Lodigiani

36

### *Il cigno bianco e il cigno nero*

Flavio Barozzi

44

### *Balut: l'uovo che racconta le sfide della globalizzazione alimentare*

Francesco Marino

48

### *La digitalizzazione non trova ostacoli quando produce risultati tangibili per l'agricoltore*

Ermanno Comegna

54

### *In ricordo di Alfredo Diana: un protagonista dell'agricoltura italiana*

Ermanno Comegna

56

### *Nota biografica su Giovanni Battista Grassi a un secolo dalla morte*

Luigi Mariani

61

### *Breve ricordo di Patrick McGovern (1944-2025): bioarcheologo della vite e del vino*

Osvaldo Failla

## CONTENUTI AGGIUNTIVI



Scopri i contenuti aggiuntivi nelle pagine dove esposta l'icona QR CODE.

## CREDITI IMMAGINI

Copertina: La foto del 9 settembre 2024 rappresenta una risaia della Lomellina con il cereale ormai prossimo alla raccolta.

©SpigolatureAgronomiche

Flavio Barozzi, *Il cigno bianco e il cigno nero*, 2025, p. 38

©SocietàAgrariadiLombardia

Retrocopertina: Affresco con largizione dei pani, Pompei seconda metà del I sec. d.C., raffigura un banco colmo di Panis Quadratus. La scena, di incerta interpretazione (vendita, dono pubblico, o memoria di un pannettiere divenuto magistrato), è preziosa per il confronto diretto tra i pani raffigurati e quelli rinvenuti a Pompei.

# SPIGOLATURE AGRONOMICHE

Rivista di scienze e cultura agraria



**Direttore responsabile**  
Ermanno Comegna

**Vicedirettore**  
Francesco Marino

**Progetto grafico e impaginazione**  
Teresa Monaco

**Redazione**  
Ermanno Comegna, Luigi Mariani,  
Francesco Marino, Teresa Monaco

N° 4 | Ottobre - Dicembre 2025

## Hanno collaborato a questo numero:



### Ramin Ataeidoost

È dottorando in Scienze Agrarie presso l'Università degli Studi di Brescia, dove si occupa di modellazione agroclimatica.



### Flavio Barozzi

È Presidente della Società Agraria di Lombardia, dottore agronomo libero professionista.



### Giuseppe Bertoni

Docente emerito alla Facoltà di Agraria di Piacenza, è stato direttore dell'Istituto di Zootechnia dello stesso Ateneo.



### Ermanno Comegna

È consulente Libero Professionista e giornalista pubblicista. È Direttore Responsabile della rivista trimestrale "Spigolature Agronomiche".



### Luca Facciano

È dottorando in Tecnologie e processi per l'ambiente e l'agricoltura presso l'Università degli Studi di Brescia.



### Osvaldo Failla

È Professore Ordinario di Arboricoltura generale e coltivazioni arboree, presso il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Milano, e Presidente del Museo di Storia dell'Agricoltura (MULSA).



### Michele Lodigiani

Dottore Agronomo e imprenditore agricolo. È stato spesso pioniere nell'adozioni di innovazioni di prodotto e di processo nel settore agroalimentare.



### Luigi Mariani

È Professore Associato di Agronomia e coltivazioni erbacee presso il Dipartimento Dicotam dell'Università degli Studi di Brescia. Direttore del Museo di Storia dell'Agricoltura e Vicepresidente della Società Agraria di Lombardia.



### Francesco Marino

Dott. Agronomo e Zootecnico (UniFi). Presidente dell'Associazione AgronomiperlaTerra e già Presidente dell'UGC-Cisl Firenze/Prato e di Copagri Toscana. È responsabile del sito Agrarian Sciences.



### Anna Sandrucci

È Professoressa Ordinaria di Zootechnia Speciale, presso il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali -Produzione, Territorio, Agroenergia. Università degli Studi di Milano.





## ELOGIO DELL'AGRICOLTORE

Ci sono alcuni tratti comuni che mi pare siano particolarmente diffusi tra gli agricoltori e sui quali vorrei attirare l'attenzione. Mi ci si soffermo così come li ho percepiti frequentando per motivi di lavoro e soprattutto per l'amicizia che mi lega a diversi agricoltori.

Il primo connotato è la solitudine dell'agricoltore, intesa come consapevolezza di dover contare unicamente sulle proprie forze e tenere a bada l'invasione di chi è in diretta competizione, talvolta in modo subdolo, per conquistare quote crescenti di ricchezza prodotta dall'attività primaria.

L'Annuario dell'agricoltura italiana ci ricorda che nel 2001 i consumi intermedi e cioè le spese sostenute per l'acquisto dei mezzi correnti, come i concimi, le sementi, l'energia e gli antiparassitari, assorbivano il 33% del valore della produzione totale agricola. Nel 2023 hanno superato la soglia del 48%, il che ha contribuito a rendere sempre più precario il raggiungimento di adeguati e stabili livelli di reddito per l'agricoltore.

A ciò si aggiungono anche gli eccessi della burocrazia e le inutili complessità che nascono da disposizioni legislative europee, le quali poi si amplificano con carichi supplementari introdotti in modo ingiustificato a livello nazionale. Sempre più spesso gli agricoltori denunciano un aumento dei costi fissi che derivano dall'esigenza di conformità rispetto agli obblighi di legge, con la difficoltà a seguire in modo autonomo diverse pratiche amministrative, molte volte incomprensibili e tali da non apportare alcun valore aggiunto alla gestione aziendale.

Gli agricoltori sono indifesi rispetto a certe dinamiche, poiché c'è una convergenza di interessi per far crescere la domanda di prodotti e servizi da parte dell'impresa agricola, anche da chi, invece, dovrebbe contrastare fenomeni di questo tipo, soprattutto quando non producono alcuna utilità concreta.

Una seconda caratteristica che ritrovo frequentando molti amici agricoltori è la semplicità, intesa come virtù contraria all'arroganza e alla presunzione e come inclinazione alla misura, alla sobrietà ed al pragmatismo.

Credo che tale inclinazione derivi dall'esperienza quotidiana dell'agricoltore chiamato ad affrontare regolarmente imprevisti di diversa natura, dovendo fare i conti con un'attività che si svolge a cielo aperto ed è quindi condizionata da fenomeni incontrollabili, come gli eventi meteorologici che comportano gravi danni alla produzione e alle strutture aziendali; il cambiamento climatico che richiede di sviluppare doti di adattamento e di resilienza nel lungo periodo; gli attacchi di agenti patogeni avversi alle colture e agli animali. Per non parlare della volubilità dei mercati agricoli, caratterizzati da oscillazioni, talvolta improvvise e consistenti, dei prezzi dei prodotti e dei costi dei mezzi tecnici utilizzati in azienda.

Un terzo elemento che amplifica la mia stima nei confronti degli agricoltori è la competenza, prerogativa di fondamentale importanza per la società. A parte la capacità di produrre materie prime alla base degli alimenti e delle bevande che quotidianamente tutti utilizzano, ho notato con una certa sorpresa le particolari doti in termini di conoscenza del territorio e dimestichezza con gli strumenti da utilizzare per la cura, la manutenzione e, soprattutto, per evitare i danni che l'incuria provoca alla singola azienda ed alla collettività. Non è necessario avere un occhio allenato per comprendere la differenza che c'è tra le sempre più diffuse aree incolte o abbandonate e quelle gestite sotto la cura dell'agricoltore.

Le istituzioni sono sempre più coscienti del ruolo multifunzionale connesso all'attività agricola e cercano di trovare delle soluzioni efficaci per il riconoscimento dei beni pubblici prodotti. La sfida non è semplice da affrontare ed è ben lungi dall'essere risolta. Infatti le proposte finora formulate, come gli impegni agroambientali basati sui risultati e il mercato dei servizi ecosistemici (crediti di carbonio e crediti natura) appaiono oggi poco in linea con gli interessi delle piccole aziende agricole.

Da ultimo vorrei soffermarmi sull'attributo che ritengo essere il più misterioso tra quelli menzionati e cioè il legame, la devozione e la pervicacia che legano l'agricoltore alla propria attività, nonostante le difficoltà e le delusioni. Con una certa meraviglia ho constatato che l'incidenza di coloro che sono soddisfatti del proprio lavoro è superiore tra gli agricoltori rispetto a chi svolge altre attività professionali. Le radici familiari e culturali, il senso di libertà che deriva dal lavoro a diretto contatto con la natura ed all'aria aperta, l'indipendenza tipica delle attività professionali autonome, verosimilmente sono alla base dell'orgoglio dell'agricoltore e dell'ostinazione a far parte di questa comunità, pur sostenendo sacrifici che non sono adeguatamente ricompensati.

Purtroppo la dedizione verso il proprio lavoro e l'amore per l'attività agricola tendono a non essere ereditarie, in quanto buona parte dei figli di agricoltori scelgono altri indirizzi professionali, perché poco disposti ad affrontare gli ostacoli e le rinunce ai quali sono stati sottoposti i loro familiari. Per certi versi ciò è comprensibile, ma forse si perde qualche privilegio che il mestiere di agricoltore ancora oggi assicura, nonostante tutto.

**Ermanno Comegna**



## E I NUOVI DOTTOR STRANAMORE



**L**a sindrome Alfa-Gal (AGS) è una malattia potenzialmente grave trasmessa all'uomo da alcune specie di zecca e che viene così descritta dal Centro Statunitense per le malattie infettive (CDC): "AGS è una grave malattia allergica trasmessa dalle zecche, potenzialmente mortale. L'alfa-gal è una molecola (galattosio- $\alpha$ -1,3-galattosio) prodotta naturalmente nella maggior parte dei mammiferi, ma non negli esseri umani. Poiché si trova nella saliva di alcune specie di zecca, quando queste pungono un essere umano trasferiscono l'alfa-gal dalla loro saliva al

sangue umano. A quel punto le difese immunitarie possono identificare l'alfa-gal come una minaccia e scatenare una reazione allergica i cui sintomi si manifestano dopo il consumo di carne rossa o dopo l'esposizione ad altri prodotti derivati da mammiferi (latte e suoi sottoprodotti, ecc.)". L'AGS può avere un impatto rilevante sulla qualità della vita di chi ne soffre. La reazione allergica può infatti manifestarsi con sintomi come orticaria, prurito, mal di stomaco, ipotensione o, nei casi più gravi, anafilassi (Morrison, 2025).

Questa grave malattia è stata di recente oggetto dell'articolo scientifico *Benefical bloodsucking* (Ematofagia benefica), di Parker Crutchfield e Blake Heret, del dipartimento di Etica dell'università del Michigan, pubblicato nell'agosto scorso sulla rivista scientifica *Bioethics* della casa editrice Wiley. Nell'articolo, di qui in avanti indicato come "CH2025", gli autori propongono l'artata diffusione della sindrome Alfa-Gal - a loro detta esente da problemi per le persone colpite - allo scopo di indurre immunologicamente il rifiuto della carne rossa.

Per commentare la proposta di CH2025, che di primo acchito ci appare riprovevole sul piano etico, partiamo da alcuni aspetti non certo marginali:

1. essa viola i principi della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani (articoli 3 e 5), il Codice di Norimberga (che proibisce qualsiasi trattamento medico non consensuale) e, soprattutto, la Convenzione di Oviedo, nonché le moderne linee guida bioetiche - principi di cui gli autori dell'articolo avrebbero dovuto

essere ben consapevoli e che la rivista avrebbe dovuto esaminare prima di accettare l'articolo (Pulina, 2025). A ciò aggiungiamo che il Codice Penale italiano all'articolo 438 afferma che "Chiunque cagiona un'epidemia .... è punito con l'ergastolo" e normative simili esistono in vari Stati degli Usa.

2. la proposta di CH2025 mina l'autonomia individuale, imponendo un rischio per la salute ingiustificato e normalizzando una visione profondamente autoritaria, in cui il corpo dell'individuo è subordinato a un obiettivo astratto imposto da altri (Pulina, 2025).

3. a ciò si aggiunga che la diffusione della sindrome Alfa-Gal è affidata alle punture di zecche, che sono potenziali vettori di svariate malattie (e qui immaginiamo che i due autori, da filantropi quali certamente sono, abbiano già pensato a come "disinfettare" il rostro dei "simpatici" animalletti e a un'adeguata indagine preclinica e clinica).

**Principali virus trasmessi dalle zecche d'importanza medica e veterinaria.**

| Virus ( sigla)   | Zecca vettore                        | Ospite       | Distribuzione                   |
|--|--------------------------------------|--------------|---------------------------------|
| Virus della febbre emorragica di Alkhurma (AHFV)       | <i>Ornithodoros savignyi</i>         | Esseri Umani | Arabia Saudita                  |
| Virus della peste suina africana (ASFV)                | <i>Ornithodoros moubata</i>          | Maiali       | Africa                          |
| Virus della febbre da zecca del Colorado (CTFV)        | <i>Dermacentor andersoni</i>         | Esseri Umani | Nord America                    |
| Virus della febbre emorragica Crimea-Congo (CCHFV)     | <i>Hyalomma spp.</i>                 | Esseri Umani | Africa/Asia/ Europa meridionale |
| Virus della febbre della foresta Kyasanur (KFSV)       | <i>Haemaphysalis spingera</i>        | Esseri Umani | India                           |
| Virus della louping (malattia neurologica ovina) (LIV) | <i>Ixodes ricinus</i>                | Ovini        | Isole Britanniche               |
| Virus della malattia delle pecore di Nairobi (NSDV)    | <i>Rhipicephalus appendiculatus</i>  | Ovini        | Africa                          |
| Virus della febbre emorragica di Omsk (OHFV)           | <i>Dermacentor reticulatus</i>       | Esseri Umani | Asia                            |
| Virus Powassan (encefalite virale) (POWV)              | <i>Ixodes cookei</i>                 | Esseri Umani | Nord America/Russia             |
| Virus dell'encefalite da zecche (TBEV)                 | <i>I. ricinus/Ixodes persulcatus</i> | Esseri Umani | Europa/Asia                     |



Entriamo poi più decisamente nel merito della proposta di CH2025 osservando che:

- Gli autori affermano: *“sosteniamo che mangiare carne è moralmente inammissibile...”* ma l'idea è ampiamente retorica, poiché mangiare carne viene a priori ritenuto “peccato”. Pertanto, l'affermazione non meriterebbe una qualsivoglia risposta, perché ci dovremmo allora chiedere se il bere vino sia per sé un “peccato” e non già il suo abuso. A ciò si aggiunga che se è da proibire che l'uomo, da onnivoro qual'è, si nutra di carne dovrebbe parimenti essere proibito nutrirsi di carne agli animali da compagnia carnivori (cani, gatti, ecc.).
- Ugualmente gli autori affermano che se l'azione umana di infettare un altro essere umano: ... *“impedisce al mondo di diventare un posto significativamente peggiore, non viola i diritti di nessuno e promuove azioni o caratteri virtuosi... (la predetta azione umana) è da ritenersi obbligatoria”*.

Tali affermazioni meritano una qualche puntualizzazione:

1) perché dovrebbe essere moralmente inammissibile mangiare carne rossa, se è quanto prevede la nostra natura di onnivori? Al riguardo la FAO (2023) ha recentemente affermato: *“Gli alimenti di origine animale, nell'ambito di modelli alimentari sani, possono fornire un contributo vitale agli sforzi volti a raggiungere gli obiettivi nutrizionali globali per il 2025 [...] e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) che mirano a ridurre l'arresto della crescita tra i bambini sotto i cinque anni, il basso peso alla nascita, l'anemia nelle donne...”*. Dunque, da dove trae origine un simile giudizio etico senza appello?

2) circa poi l'impedire: *“al mondo di diventare un posto significativamente peggiore...”* parrebbe avere più di una motivazione; ci limitiamo alle due più comunemente indicate: la prima riguarda l'effetto serra attribuito al metano (proveniente dal ruminante), la seconda è l'occupazione di aree

forestate per farne pascoli destinati ai bovini (i maggiori produttori di carni rosse). Il tema è un poco più complesso poiché, apparentemente, sono vere entrambe le accuse, ma è necessario un distinguo minimamente articolato:

- L'agricoltura emette annualmente 9.3 miliardi di tonnellate (Gt) di CO<sub>2</sub> equivalente ma al contempo assorbe 47 Gt di CO<sub>2</sub> con il processo di fotosintesi, per cui le emissioni animali fanno parte di un ciclo virtuoso di sequestro della CO<sub>2</sub> cui gli animali domestici contribuiscono in modo molto fattivo con la massiccia produzione di fertilizzanti (letame, liquame, ecc.)
- La deforestazione più rilevante (quantitativamente) è avvenuta fra fine '800 e il 1960 quando da meno del 10% di superficie agricola mondiale si è passati al 35%. La ragione principale, tuttavia, è stata la “corsa” a produrre il cibo necessario a una popolazione che in 100 anni è quadruplicata, passando dagli 1,6 milioni del 1901 al 6,1 miliardi del 2000. Contemporaneamente il numero di animali è cresciuto a dismisura, anche per effetto degli strumenti di prevenzione di molte malattie infettive (es. le vaccinazioni);
- Dopo il 1960 si è osservata una “dicotomizzazione”: nei Paesi sviluppati l'intensificazione ha portato a produzioni molto più elevate con meno animali, mentre in quelli poco sviluppati è aumentato il numero di animali, ma le produzioni di carne, latte ecc. si sono modificate in misura quasi insignificante. Il risultato è stato duplice, nel primo caso (intensificazione) si è avuta abbondante disponibilità di buon cibo e minore impatto ambientale, esattamente il contrario di quanto accaduto nel secondo. Ciò spiega quanto scritto, pure recentemente dalla FAO (2023a): *“La riduzione più significativa delle emissioni può essere ottenuta dando priorità ai miglioramenti della produttività, non solo animale ma in ogni fase della catena di produzione”*. Inoltre: *“Questi miglioramenti potrebbero ridurre*

*significativamente le emissioni del settore zootecnico, pur soddisfacendo l'atteso +20% di domanda di proteine animali entro il 2050". Da notare che le minori emissioni sono legate al calo del numero di animali; pertanto, anche l'occupazione di aree naturali sarà minore.*

Facile, a questo punto, contraddire le argomentazioni apparse sulla rivista Bioethics affermando che la salute dell'uomo implica la presenza di corrette quantità di alimenti di origine animale e che la loro produzione non implica affatto un "significativo peggioramento del mondo", ma esattamente il contrario: nei Paesi sviluppati ove le produzioni zootecniche si avvalgono delle più moderne tecnologie di coltivazione e allevamento assistiamo a un sensibile aumento della superficie forestata (in Italia + 110% in un secolo: da 5,4 milioni di ettari del 1910 a 12 milioni di ettari del 2020).

Il lettore ricorderà forse il film satirico "Il dottor Stranamore" (Dr. Strangelove), capolavoro registico di Stanley Kubrick in cui uno straordinario Peter Sellers interpreta ben tre personaggi, fra cui uno scienziato nazista passato al servizio degli Stati Uniti, il dottor Stranamore, che coltiva la terribi-

le scienza della bomba termo-nucleare al punto da scatenare un conflitto atomico fra Stati Uniti e Unione Sovietica. Nell'articolo in questione, che a nostro avviso è la più pura espressione di un odio animalista senza alcun ritegno, non si parla di bombe ma di zecche vettrici di una temibile malattia e viene ammantata di nobili fini una proposta eticamente inammissibile.



**Peter Sellers nel ruolo de "Il dottor Stranamore - Ovvero: come imparai a non preoccuparmi e ad amare la bomba".**

Sull'articolo di Crutchfield e Heret ci ha scritto Flavio Barozzi cui abbiamo sottoposto l'articolo in anteprima: *"termini come etica e morale si prestano purtroppo a essere declinati nella maniera più perversa, come dimostra il fatto che le dittature più feroci si sono spesso fondate su perverse interpretazioni dei valori "moralì" e delle funzioni "etiche" dello Stato".*

Questo è invece il commento di Gabriele Fontana: *"Avete più che ragione a rimarcare l'assurdità del lavoro sul consumo di carne, totalmente ideologico. Viviamo purtroppo in un tempo in cui la prevenzione della sofferenza inflitta agli animali, più che legittima, trascende nell'umanizzazione" degli stessi, che da oggetto del diritto ne divengono soggetto. Solo per fare un esempio ulteriore, da tempo il mondo scientifico italiano lamenta le troppo rilevanti restrizioni nella nostra legislazione*

*nazionale all'uso degli animali nelle sperimentazioni scientifiche. Del resto, c'è chi teorizza l'estinzione volontaria del genere umano....".*

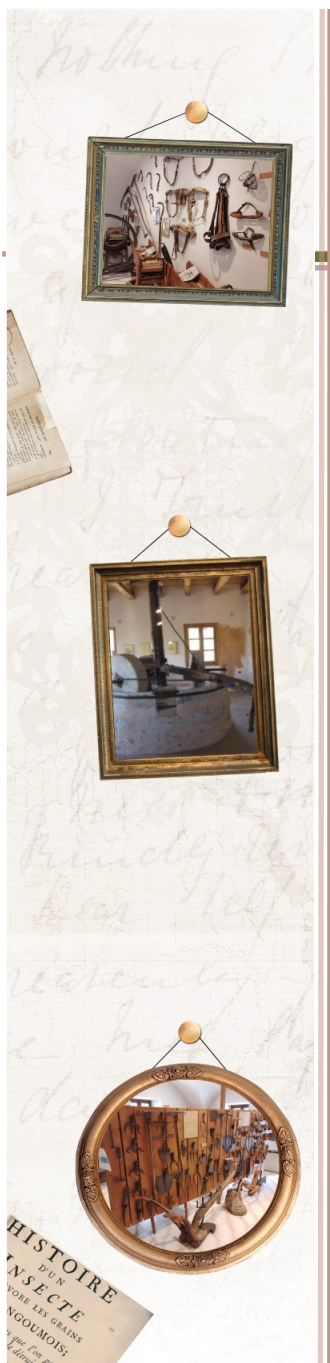
A commento dell'articolo sul consumo di carne consigliamo infine la lettura delle importanti analisi del professor Giuseppe Pulina e di Chris Morrison citate in bibliografia.



[Consulta la bibliografia](#)

Inquadra il codice QR





**MUSEOLOGIA AGRARIA:**

**PER NON DIMENTICARE LE INNOVAZIONI DEL PASSATO**

*a cura di Osvaldo Failla*

## **ALLE ORIGINI DELLA CULTURA DEL PANE**

**N**el numero precedente della rivista (Failla, 2025) ho tentato di tracciare le origini dell'alimentazione a base di cereali, partendo dai dati archeologici del tardo Mesolitico europeo, per giungere alle testimonianze archeologiche ed etnografiche dei primigeni metodi di raccolta, trebbiatura, decorticazione e utilizzazione alimentare dei cereali selvatici e proto-domestici.

In questa seconda nota cercherò di proseguire la narrazione per giungere all'affermazione del pane, nel Vicino Oriente, nel Caucaso meridionale e nel Bacino del Mediterraneo, come alimento culturalmente, prima ancora che energeticamente e nutrizionalmente, centrale della dieta, come efficacemente sottolineato nella preghiera cristiana del Padre Nostro, con l'invocazione *“dacci oggi il nostro pane quotidiano”* (Archetti, 2015; Forni, 2017).

### **Il pane: definizione normativa ed etnografica**

Sebbene la legislazione italiana definisca il pane comune come il “prodotto ottenuto dalla cottura totale o parziale di una pasta convenientemente lievitata, preparata con sfarinati di grano,

acqua e lievito, con o senza aggiunta di sale comune” (Titolo III – Art. 14 della Legge n. 580/1967), per millenni l'unico tipo di pane conosciuto e prodotto fu quello azzimo, privo cioè del processo di lievitazione, che non veniva avviato nell'impasto di acqua e farina.

Inoltre, le ricerche archeologiche ed etnografiche mettono in evidenza come nella realtà dei fatti il concetto di “pane” debba essere ampliato, non solo includendo il pane azzimo. Infatti, gli impasti utilizzati per la produzione di pane erano, e lo sono tuttora nei pani speciali, spesso arricchiti con altri ingredienti, oltre agli sfarinati di grano. Pertanto, è più utile adottare una definizione di pane più ampia come quella proposta dall'archeologo tedesco Andreas Heiss (2015): “Il pane è un alimento trasformato ottenuto da farina di cereali e acqua, che può contenere facoltativamente ingredienti tra i più diversi, come sale, prodotti lattiero-caseari (latte, panna), sangue, oli vegetali o semi oleosi (lino, sesamo, papavero), frutta (datteri, fichi), farine di legumi (lenticchie, piselli), condimenti aromatici (cumino, coriandolo) e praticamente qualsiasi altra sostanza liquida o riducibile in polvere<sup>1</sup> (ad esempio, ghiande o persino la parte interna della corteccia dei pini). L'impasto può essere cotto o essiccato direttamente, dando origine al pane azzimo, oppure prima fermentato con lievito, pasta madre o una combinazione di entrambi, dando così origine al pane lievitato”.

## Il primo pane

Le più recenti scoperte archeologiche hanno permesso di datare le tracce più antiche della produzione di pane azzimo alla metà del XIII millennio a.C. (circa 14.400 anni fa), in un sito attribuito alla cultura natufiana situato nel nord-est dell'attuale Giordania (Arranz-Otaegui et al., 2018). Questa cultura, fiorita nel Levante durante il tardo Mesolitico (12.500 - 10.200 a.C.), si sostentava principalmente attraverso la caccia alla gazzella e la raccolta di piante selvatiche, in particolare cereali, ma anche legumi, mandorle, ghiande e pistacchi.

Il primo pane, dunque, nacque in un contesto pre-agricolo, ben prima dell'inizio della coltivazione

sistematica dei cereali. Nello specifico, il cereale selvatico utilizzato era il *Triticum boeoticum* Boiss. (sin. *Triticum monococcum* L. subsp. *aegilopoides* (Link) Thell.), ovvero il frumento monococco, o piccolo farro, selvatico. Nell'impasto dei residui di pane rinvenuti sono stati però anche identificati frammenti macinati di tuberi di Lisca glauca (*Bolboschoenus glaucus* (Lam.) S.G.Sm.). Si tratta di una Ciperacea diffusa nelle aree paludose dall'Europa Meridionale al Caucaso e all'Asia Minore, i cui semi e tuberi erano utilizzati nell'alimentazione delle popolazioni mesolitiche e neolitiche del Levante (Arranz-Otaegui et al., 2023).

La rarità dei ritrovamenti di frammenti di pane nei siti natufiani, rispetto a quelli più frequenti di cariossidi intere o spezzate, fa peraltro ritenere che la produzione di pane fosse molto ridotta e forse limitata ad occasioni speciali quali la celebrazione di riti religiosi o la preparazione di scorte alimentari facilmente conservabili prima di lunghi spostamenti.

La panificazione è infatti una pratica molto impegnativa e con le tecnologie natufiane lo era ancora di più. I cereali selvatici, nonché quelli proto-domestici, a cariossidi vestite, prima ancora della macinazione richiedevano la decorticazione, realizzata con mortai in pietra e pestelli in legno duro. A questa seguiva la macinazione fine delle cariossidi, con macine in pietra, e la successiva setacciatura dello sfarinato con vagli in fibra vegetale intrecciata. Nonostante la primitività delle attrezzature, gli archeologi hanno potuto constatare come, dall'analisi strutturale dei residui di pane, si potesse evincere come la farina fosse stata “meticolosamente macinata e accuratamente setacciata”.

A partire dal VIII millennio a.C. (Fuller e Stevens, 2019), l'avvento dei frumenti e cariossidi nude, che non richiedono la decorticazione, semplificò

---

<sup>1</sup>In realtà gli ingredienti aggiunti non necessariamente devono essere ridotti in polvere, come ad esempio negli odierni pani con le noci e con le olive (NdA).





Figura 1 - Lama di selce, usurata per la mietitura dei cereali, risalente al Neolitico Antico Padano (VI-V millennio a.C.). Reperto ritrovato nel sito archeologico di Isorella (Brescia) datato tra 4800 a.C. e il 4600 a.C. esposto presso il Museo Archeologico di Remedello (Brescia).



Figura 2 - Modello di macina neolitica esposta nella Sala zero del Museo di Storia dell'Agricoltura. Il museo ha la sede espositiva presso il Castello Bolognini di Sant'Angelo Lodigiano: [www.mulsa.it](http://www.mulsa.it)



molto il processo di molitura, anche se i frumenti vestiti nonché l'orzo, anch'esso a chicco vestito, continuarono a lungo ad essere importanti per l'alimentazione umana.

### **Più semplice della panificazione**

La complessità del processo di panificazione avrebbe per millenni limitato la produzione e il consumo di pane alle mense delle classi privilegiate e alle occasioni speciali, a favore del consumo popolare e quotidiano di farinate, focacce e zuppe. Dalle cariossidi, dapprima abbrustolite, tostate o inumidite per essere poi più facilmente decorticate, e quindi eventualmente grossolanamente spezzate o sfarinate, si ottenevano, previo ammollo in acqua, "impasti di cereali", base di partenza per zuppe, farinate e focacce, in relazione alla quantità di acqua aggiunta e al metodo di eventuale cottura. Agli impasti potevano ag-

giungersi altri ingredienti di origine vegetale o animale. Il primitivo consumo quotidiano di cereali non era dunque basato sulla panificazione bensì sulla preparazione di zuppe, farinate e focacce, tradizioni culinarie che si sono a lungo mantenute e in parte persistono attualmente.

Esempi di preparazioni a base di impasti di cereali della cucina antica rituale e popolare e di quella tradizionale che documentano questa tipologia di impasti sono la *maza* e il *ciceone* greci; la *mola salsa*, il *libum* e la *puls* dei Latini, il *bulgur* e il *trachanas* dell'Europa sud-orientale e del Vicino Oriente, la *cuccia* siciliana e la *pastiera* napoletana.

Di particolare interesse per lo studio delle origini dell'utilizzazione alimentare dei cereali sono la *mola salsa* (focaccia di farro immaturo), il *libum* (focaccia non lievitata) e il *ciceone* (bevanda a ba-

se di acqua e farina d'orzo). Si tratta di preparazioni culinarie che nell'età classica erano già divenute rituali così come il pane azzimo lo è diventato nella celebrazione dell'Eucarestia nella Messa cristiana e della Pasqua ebraica.

La *maza* (base per zuppe e focacce) e la *puls* (zuppa), il *bulgur* (frumento precotto) e il *trachanas* (frumento precotto e fermentato) dell'Europa sud-orientale e del Vicino Oriente fanno invece ancora parte dei ricettari della cucina tradizionale. La *cuccia* e la *pastiera* ritengo siano esempi di impasti di cereali che hanno sublimato primigenie focacce in dolci raffinati.

### **Il forno e la Cultura del pane**

Le sempre più sofisticate tecniche di analisi dei materiali organici, stanno consentendo alla ricerca archeologica notevoli progressi nella ricostruzione delle origini del-



**Figura 3 – Frammento di pane e spiga di frumento carbonizzati provenienti da siti palafitticoli gardesani (Bronzo Antico, 2200-1600 a.C. circa) esposti al Museo archeologico di Remedello, Brescia (Collezione Carlotti).**



**Figura 4 - Riproduzione a grandezza naturale di un forno protostorico rinvenuto nell'insediamento protourbano della tarda Età del Bronzo (9°-11° secolo a.C.) presso il sito archeologico delle Sorgenti della Nova (Farnese, Viterbo) esposto presso il Museo di Storia dell'Agricoltura.**

la Cultura del pane (González Carretero, 2017; Valamoti et al., 2019). La ricerca e l'analisi dei residui di pane assume grande significato soprattutto nelle fasi originarie, quando la cottura del pane era realizzata su pietre roventi o sulle braci. A partire dalla fine del Medio Neolitico preceramico (metà del VII millennio a.C.) compaiono resti archeologici di forni a volta nell'area anatolica e nord-mesopotamica (Fuller e Carretero, 2018). Da quell'area i forni si diffusero rapidamente verso l'Europa sud orientale.

L'invenzione del forno, prima di quella della ceramica, rappresenterebbe il fatto cruciale dell'affermazione della Cultura del pane rispetto ad una basata, pur sempre sui cereali, ma cotti mediante bollitura o stufatura in contenitori di ceramica, come avvenne invece in Estremo Oriente e

nell'Africa subsahariana, ove la ceramica precedette la nascita dell'agricoltura.

Seppure con l'introduzione della ceramica, anche nel Vicino Oriente e nel Mediterraneo, le zuppe divennero e rimasero per millenni la forma prevalente del consumo quotidiano e popolare dei cereali, il pane non perse la sua centralità culturale.

### **Finalmente il pane lievitato**

Sebbene non sia semplice individuare l'area culturale e l'epoca durante la quale si sviluppò la tecnologia della produzione del pane lievitato, le evidenze archeologiche le collocano più verosimilmente in area Mesopotamica all'inizio del V millennio a.C. (Fuller e Carretero, 2018), ove, nel millennio successivo, in ambito elitario, vi fu l'af-

fermentazione di “*rituali basati su prodotti agricoli fermentati (birra, vino, pane)*”, forse introdotti dall’area sud-caucasica (Wilkinson, 2014).

La lievitazione è un processo spontaneo innescato dalla produzione di zuccheri semplici, da parte delle amilasi presenti nelle cariossidi (specificatamente nello strato di aleurone e nell’embrione) che vengono attivate dal processo di macinazione e di impasto con l’acqua. Batteri lattici e lieviti, che inevitabilmente contaminano l’impasto, possono così attivarsi metabolizzando gli zuccheri semplici e producendo quindi acido lattico, alcol e anidride carbonica. Quest’ultima viene intrappolata nel complesso proteico elastico del glutine, gonfiando la pasta. La fermentazione, oltre migliorare l’appetibilità del pane ha un importante effetto sul suo valore alimentare, consentendo la parziale degradazione dei fitati da parte degli enzimi dei lieviti e aumentando così la disponibilità di minerali come ferro, calcio e zinco, altrimenti complessati dall’acido fitico.

È importante ricordare che, affinché il processo di lievitazione sia pienamente valorizzato, le cariossidi non devono essere trattate termicamente prima della macinazione, poiché il trattamento ridurrebbe l’elasticità del glutine. I grani vestiti, che venivano abbrustoliti per essere più facilmente decorticati, non si prestavano pertanto alla produzione di pani ben lievitati. Inoltre, affinché la fermentazione lattica e alcolica consenta l’effettiva “lievitazione” delle pagnotte, è necessaria la cottura al forno, che permette il rag-

giungimento delle temperature adeguate all’espansione dell’anidride carbonica intrappolata nel glutine.

Secondo Ann-Marie Hansson (1994), le condizioni per sviluppare pienamente la tecnologia di produzione del pane lievitato si realizzarono soprattutto in Egitto, dalla fine del IV millennio a.C., grazie alla diffusione della coltivazione del grano tenero a seme nudo. In Mesopotamia, invece, la salinizzazione dei suoli ostacolava la coltivazione del frumento e favoriva quella dell’orzo. Peraltro, in Europa le più antiche attestazioni di pane lievitato risalgono all’inizio del IV millennio a.C. (Heiss, 2015).

### Conclusione

Con questa seconda nota concludiamo il lungo percorso delle popolazioni del Vicino Oriente dall’utilizzo dei cereali selvatici alla produzione di pane lievitato. Si trattò di un’evoluzione graduale, frutto di innovazioni tecniche e cambiamenti nelle abitudini alimentari. Nel corso dei millenni, il pane si affermò come alimento quotidiano e al tempo stesso come elemento distintivo delle diverse culture, ben oltre l’areale nel quale fu sviluppato, mantenendo fino ad oggi un significato che valica il semplice apporto nutrizionale.

**Oswaldo Failla**



[Consulta la bibliografia](#)

Inquadra il codice QR





## GEOMETRIE D'ACQUA: LE RISAIE

**I**l riso (*Oryza sativa*) è oggi una delle colture più diffuse del pianeta. La sua storia accompagna da millenni quella dell'agricoltura: domesticato in Asia, ha cambiato il corso dell'alimentazione umana diventando la base della dieta quotidiana per miliardi di persone e una risorsa chiave per la sicurezza alimentare globale (Chen, 2024).

Le origini della sua coltivazione restano tuttora oggetto di dibattito. La domesticazione comportò modifiche genetiche decisive, come la riduzione della disseminazione spontanea e della dormienza dei semi (Chen, 2024). Le evidenze suggeriscono che il principale progenitore sia stato il riso selvatico *Oryza rufipogon* da cui nacque la sottospecie *japonica* coltivata inizialmente in Cina. Le più antiche prove archeologiche risalgono a circa 8.000 anni fa, nel bacino del fiume Yangtze, nella Cina meridionale. Tuttavia, il tratto che segna la vera domesticazione, la riduzione della disseminazione spontanea, si fissò solo un millennio più tardi, suggerendo una lunga fase di coltivazione pre-domestica prima del raggiungimento della piena domesticazione. Le analisi genomiche più recenti raccontano una storia ancora più complessa. Le sottospecie asiatiche (*japonica*, *indica*, *aus*) mostrano origini geografiche distinte, ma la maggior parte degli studiosi

ritiene che i caratteri della domesticazione siano comparsi una sola volta nella *japonica*, per poi diffondersi attraverso ibridazioni e flussi genetici (Choi et al., 2017). Non mancano però teorie alternative che ipotizzano più centri di domesticazione indipendenti.

Dal cuore dell'Asia il riso si diffuse gradualmente, seguendo rotte commerciali e migrazioni: verso il Medio Oriente, l'Europa meridionale e infine le Americhe con l'espansione coloniale. In Africa occidentale, invece, si sviluppò un percorso autonomo che condusse, circa 3.000 anni fa, alla domesticazione di *Oryza glaberrima*, a partire dalla specie spontanea *Oryza barthii*. Oggi questa specie è poco coltivata: i risi asiatici hanno finito per soppiantarla grazie a rese più elevate e a una maggiore adattabilità (Wang et al., 2014).

Il riso è ormai molto più di una semplice coltura: è la base della dieta quotidiana per oltre metà della popolazione mondiale. Più dell'85% del raccolto globale è destinato all'alimentazione umana e in Asia il consumo medio annuo supera i 77 chilogrammi a persona. Non sorprende, quindi, che questo cereale fornisca circa un quinto dell'energia alimentare mondiale, con picchi che in alcuni Paesi asiatici superano il 70% (Muthayya et al., 2014; Bin Rahman & Zhang, 2023).

Dalla metà del Novecento la produzione ha conosciuto una crescita straordinaria: tra il 1961 e il 2019 il raccolto mondiale di risone è più che triplicato, mentre le rese per ettaro sono più che raddoppiate (Bin Rahman & Zhang, 2023). Oggi circa il 90% del riso proviene dall'Asia, con Cina e India in testa alla classifica. Nel complesso, il riso è il terzo cereale al mondo per quantità prodotta, dopo mais e frumento (United Nations, 2025). Questa crescita non è dipesa dall'espansione delle superfici coltivate, ormai quasi stabili, ma dai progressi tecnici e agronomici che hanno aumentato le rese. Secondo le proiezioni OECD-FAO, la produzione mondiale di riso continuerà a salire anche nei prossimi anni, con un incremento stimato intorno al 10% entro il 2034, in linea con l'andamento atteso dei consumi (OECD-FAO, 2025).

Le risaie hanno lasciato un'impronta profonda nei paesaggi agricoli. Gli specchi d'acqua, gli argini e i canali hanno creato scenari iconici che, a seconda dei luoghi, assumono forme molto diverse: dalle terrazze scavate sui pendii montani della Cina e delle Filippine, alle grandi vallate del Sud-est asiatico, fino alle distese regolari della Pianura Padana. Alcune risaie terrazzate in Cina e nelle Filippine sono state incluse nella lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, riconosciute non solo per il loro valore estetico ma anche come testimonianza della lunga storia di lavoro e di adattamento di generazioni di agricoltori. Vere e proprie "cattedrali d'acqua", modellate con pazienza secolare, che ancora oggi raccontano il legame tra comunità umane e territorio (UNESCO, 2025).



Campi terrazzati in Bhutan. Aprile 2012. Foto: Anna Sandrucci



Ma l'impatto delle risaie sul paesaggio non è solo visivo o culturale. In molte regioni, i sistemi irrigui delle risaie hanno sostituito o integrato i processi idrologici naturali, ridisegnando la geografia dell'acqua. Le canalizzazioni, dai canali principali fino ai piccoli canali di campo, distribuiscono in modo uniforme l'acqua e allo stesso tempo regolano i deflussi: trattengono temporaneamente le piogge intense, riducono il rischio di piene improvvise a valle, favoriscono la ricarica delle falde e proteggono il suolo dall'erosione (Negri et al., 2020).

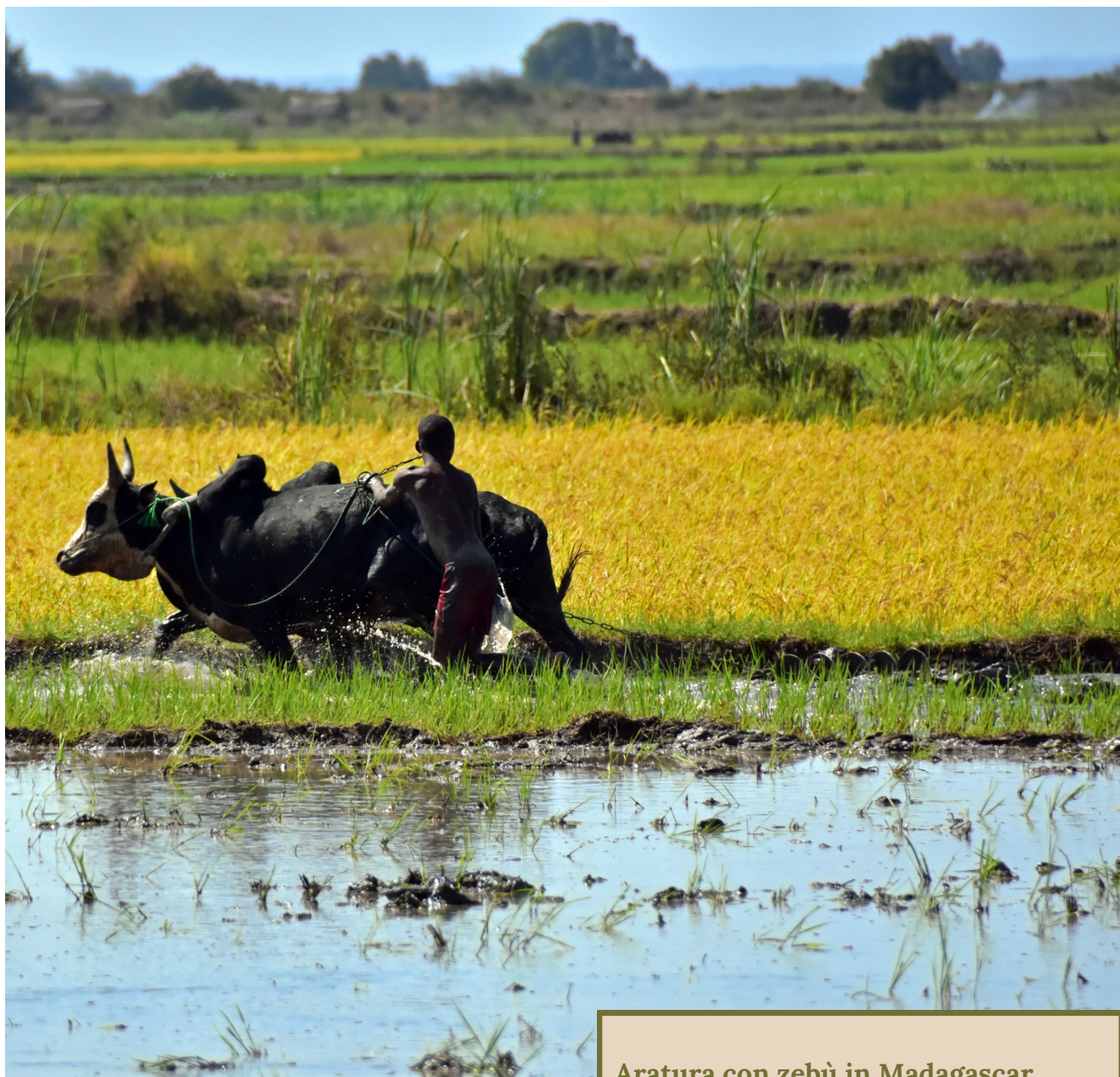
Tra i cereali, il riso è quello che richiede più acqua. La coltivazione tradizionale prevede infatti la sommersione dei campi per gran parte del ciclo colturale: per ogni raccolto possono servire da 1.000 a 3.000 millimetri d'acqua, considerando evaporazione, traspirazione, infiltrazione e drenaggio. Nel complesso, si stima che circa il 40% dell'acqua irrigua mondiale sia destinato

alle risaie (Bouman et al., 2007). Una parte consistente di questa acqua, tuttavia, non va perduta: ritorna al ciclo naturale con caratteristiche simili a quelle iniziali o viene riutilizzata per altri scopi agricoli. Nei sistemi irrigui ben progettati, dotati di canali di ricircolo, l'impronta idrica netta del riso risulta così inferiore a quanto potrebbe sembrare. Restano però i problemi legati alla disponibilità immediata: nelle aree a scarsità idrica, l'elevato fabbisogno di sommersione può entrare in conflitto con altri usi e generare impatti ecologici locali. Per rispondere a queste sfide negli ultimi decenni sono state sviluppate tecniche innovative. Una delle più diffuse è l'Alternate Wetting and Drying (AWD), che alterna fasi di sommersione a periodi di asciutta. Con questo metodo è possibile ridurre i prelievi d'acqua fino al 38% senza penalizzare le rese (Lampayan et al., 2015): una pratica che rende più sostenibile la gestione delle risaie.



**Figura 2 - Mondatura del riso in Madagascar. Agosto 2023. Foto: Anna Sandrucci**





Aratura con zebù in Madagascar.  
Agosto 2023. Foto: Anna Sandrucci

“

*Il legame fra riso e società non passa solo attraverso l'acqua o la biodiversità, ma anche attraverso il lavoro degli animali. Per millenni bufali e buoi sono stati la forza silenziosa delle risaie: aravano i campi allagati, trasportavano sementi e raccolti, e hanno reso coltivabili terreni che altrimenti sarebbero rimasti inaccessibili. In molte comunità rurali del Sud-est asiatico e dell'Africa occidentale, la trazione animale continua a essere preferita alla meccanizzazione.*





**Trapianto del riso in India. Marzo 2013. Foto: Silvia Professione**

***“Le risaie, con le loro geometrie e i loro colori, testimoniano secoli di lavoro e di adattamento. Sono spazi agricoli ma anche espressioni viventi della relazione fra uomo e natura.”***

Oltre che sul consumo d'acqua, le risaie hanno un peso rilevante anche sul clima. Le risaie infatti contribuiscono in modo rilevante alle emissioni agricole: si stima che producano ogni anno tra 25 e 35 teragrammi di metano ( $\text{CH}_4$ ), pari al 5-6% delle emissioni globali di questo gas (Chen et al., 2025). A ciò si aggiungono le emissioni di protossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ), più ridotte in termini assoluti ma con un potenziale climalterante maggiore. La gestione dell'acqua può fare la differenza. L'adozione della tecnica AWD, alternando periodi

asciutti e sommersi, non solo riduce il fabbisogno idrico, ma può tagliare il potenziale di riscaldamento globale delle risaie del 45-90% rispetto alla sommersione continua (Zhao et al., 2024). L'interruzione delle condizioni anaerobiche limita infatti la proliferazione dei batteri metanogeni. Va detto però che questa tecnica può aumentare le emissioni di  $\text{N}_2\text{O}$ : la sfida è dunque trovare un equilibrio che riduca le emissioni complessive.

Nonostante i loro impatti sul clima e sull'uso dell'acqua, le risaie tradizionali in sommersione continua sono veri e propri ecosistemi ricchi di vita. Ospitano pesci, anfibi, rettili, insetti e uccelli migratori, offrendo loro rifugio soprattutto in aree dove le zone umide naturali sono andate perdute (Sesser et al., 2016). Negli ultimi decenni, tuttavia, i cambiamenti nella gestione dell'acqua hanno modificato questo delicato equilibrio, influenzando la biodiversità (Luo et al., 2014).

In molte regioni tropicali sono diffusi sistemi integrati che combinano la coltivazione del riso con l'allevamento di specie acquatiche. Un esempio classico è la coltura riso-pesce, che affianca alla produzione del cereale quella di pesci commestibili, migliorando l'autosufficienza alimentare e contribuendo al controllo naturale dei parassiti. In alcune aree sono diffusi anche sistemi riso-gambero, che ospitano gamberi d'acqua dolce e altre specie acquatiche: un modo per diversificare la produzione e accrescere il valore economico delle risaie. Oltre a contribuire alla sicurezza alimentare, questi sistemi arricchiscono anche la biodiversità: la presenza di pesci o gamberi arricchisce l'ecosistema delle risaie e crea habitat favorevoli ad altre specie acquatiche e agli uccelli (Freed et al., 2020).

Il legame fra riso e società non passa solo attraverso l'acqua o la biodiversità, ma anche attraverso il lavoro degli animali. Per millenni bufali e buoi sono stati la forza silenziosa delle risaie: aravano i campi allagati, trasportavano sementi e raccolti, e hanno reso coltivabili terreni che altrimenti sarebbero rimasti inaccessibili. In molte comunità rurali del Sud-est asiatico e dell'Africa occidentale, la trazione animale continua a essere preferita alla meccanizzazione. Non si tratta solo di una questione economica ma anche di un adattamento pratico: aziende agricole di piccola dimensione e campi frammentati rendono difficile l'uso dei trattori, mentre bufali e buoi possono risultare più adatti in queste condizioni (Tekken et al., 2017).

Il riso è dunque molto più di un semplice cereale. È un alimento identitario, che racconta storie di comunità, di paesaggi e di ingegno umano. Le risaie, con le loro geometrie e i loro colori, testimoniano secoli di lavoro e di adattamento. Sono spazi agricoli ma anche espressioni viventi della relazione fra uomo e natura. Il futuro di questa coltura millenaria dipenderà dalla capacità di coniugare tradizione e innovazione per nutrire miliardi di persone senza compromettere gli equilibri ambientali.

**Anna Sandrucci**



[Consulta la bibliografia](#)

Inquadra il codice QR

---



## AGROMETEOROLOGIA

a cura di Luigi Mariani

# DORMIENZA INVERNALE DEI VEGETALI

I Parte

*Significato eco-fisiologico del fenomeno e sue conseguenze*

**N**ei vegetali l'arrivo del freddo è preceduto da una vasta gamma di modificazioni a livello genetico, fisiologico e morfologico, poste in atto dalle piante per sopravvivere a tale situazione estrema. L'avvicinarsi dell'inverno viene percepito dalle piante tramite alcuni precursori propri della fase autunnale che tipicamente sono la progressiva riduzione delle temperature (cui sono sensibili tantissimi processi a partire dalla fotosintesi) e il

progressivo accorciamento del giorno (percepita attraverso il fitocromo che è il sensore biochimico del fotoperiodo). L'informazione acquisita ha ricadute a livello genetico (attivazione o inattivazione di uno o più geni) e come conseguenza di ciò a livello fisiologico (sintesi o degradazione di ormoni, ecc.) e morfologico (formazione del setto di abscissione e caduta delle foglie, disidratazione dei tessuti, crescita contrattile<sup>1</sup>, ecc.).

<sup>1</sup> L'erba mendica (*Medicago sativa* L.) presenta un interessante adattamento al freddo noto come "crescita contrattile" per cui le giovani piantine contraendo le cellule portano la corona (organi perennante da cui si generano i nuovi germogli) dalla superficie del suolo a 10-15 di profondità in modo da mitigare il rischio di danni da gelo.





Gruppo di alberi di *Ginkgo biloba* L. nella fase fenologica di caduta delle foglie che segna l'ingresso nella fase di dormienza invernale.



L'ingresso in dormienza è caratterizzato da una vasta gamma di eventi morfologici e fisiologici di grande rilievo (Larcher, 1983):

- A livello genetico: l'attività dei geni viene soppressa selettivamente, i processi di traduzione vengono inibiti e l'attività mitotica nei meristemi viene notevolmente ridotta o addirittura interrotta. I nuclei cellulari rimangono nella fase G1 del ciclo, pronti per la duplicazione del DNA che avverrà verso la fine della dormienza invernale.
- A livello ormonale: il tenore delle gibberelline diminuisce mentre gli inibitori della crescita come l'acido abscissico iniziano a prevalere.
- A livello cellulare: i sistemi di membrana endoplasmatica si condensano con isolamento dei protoplasti, i mitocondri diventano più piccoli, i tilacoidi dei cloroplasti di alcune piante e tessuti (in particolare il clorenchima corticale) si riducono e i vacuoli si disgregano in unità più piccole.
- A livello di metabolismo basale: diminuisce l'attività metabolica, si accumulano sostanze di riserva come amidi, grassi e talvolta proteine, vari metaboliti e minerali vengono spostati all'interno della pianta, vari enzimi aumentano nei tessuti del germoglio (idrolasi, catalasi e perossidasi), altri riducono la loro attività nella zona cambiale (fenolossidasi, citocromo ossidasi e deidrogenasi), altri ancora vengono sostituiti da isoenzimi che svolgono la stessa azione ma con temperature ottimali diverse.

Il processo di adattamento allo stato invernale avviene con gradualità, con alcune alterazioni che si manifestano prima e altre dopo e con alcune trasformazioni che non avvengono in modo sincrono su tutta la pianta. Il processo nel suo insieme viene spesso indicato con il termine di indurimento (*hardening*), focalizzando in tal modo il processo per cui i tessuti vegetali si disidratano e accumulano soluti al fine di diminuire la loro temperatura di congelamento, evitando così i danni da gelo.

### **Le chilling units ovvero la memoria del freddo**

L'uscita dalla dormienza per una data specie e varietà avviene quando le piante hanno accumulato un numero sufficiente di unità di freddo (*chilling units*), il che rende lecito parlare di "memoria del freddo". Per comprendere come l'evoluzione abbia portato alla genesi di tali meccanismi si deve considerare che le piante vascolari, in cui rientrano pressoché tutte le piante coltivate, popolano il pianeta da oltre 550 milioni di anni (era geologica del fanerozoico) e pertanto gli adattamenti sviluppati in risposta alla pressione selettiva esercitata dal freddo sono variegati e complessi e presentano relevantissime ricadute per gli agricoltori delle latitudini medio-alte.

A ciò si aggiunga che la domesticazione delle piante ha in molti casi comportato modifiche sensibili della base genetica (es. incroci interspecifici) che si sono ripercossi sui meccanismi di dormienza. Si pensi solo al fatto che la lunghezza del giorno è un meccanismo chiave cui le piante ricorrono per cogliere l'inizio e la fine della stagione fredda e che molte specie di origine tropicale (es: mais, patata) erano in origine brevidiurne e la loro coltivazione alle medie altitudini ha comportato la selezione di varietà fotoindifferenti o di varietà. Nel caso invece dei cereali autunnali l'uomo ha selezionato varietà che non necessitano della dormienza e dunque possono essere seminate a primavera o ancora, nel caso della barbabietola, ha selezionato varietà che possono essere seminate in autunno senza che a primavera si verifichi il dannoso fenomeno della pre-fioritura.

### **Alcuni altri termini utili per il nostro discorso**

Per avvicinarsi nel modo scientificamente corretto al tema della vernalizzazione è utile anzitutto definire alcuni termini, riportando a fianco di ciascuno la traduzione in inglese, lingua scientifica per eccellenza. Inizieremo allora con il dire che nei vegetali crescita (in inglese *growth*) e sviluppo (*development*) non sono la stessa cosa. La

crescita è infatti l'aumento dimensionale (ad esempio in altezza o in peso secco) mentre lo sviluppo consiste nel progredire delle fasi fenologiche caratteristiche di ogni specie; nel caso di una specie annuale come il frumento parleremo così di germinazione, accestimento, levata, ecc. La crescita è descrivibile con misure quantitative come l'altezza della pianta e il suo peso secco mentre per descrivere lo sviluppo si ricorre più di frequente a misure visuali standardizzate grazie ad apposite scale fenologiche come la tradizionale scala di Baggiolini, utilizzata da decenni in viticoltura o la scala centesimale BBCH, che ha validità per tutte le fanerogame (Meier, 2001).

La dormienza (*dormancy*), indicata anche come vernalizzazione (*vernalization*), è la temporanea interruzione della crescita e dello sviluppo che i vegetali delle latitudini medio-alte sensibili alle basse temperature e al gelo attuano con lo scopo di sopravvivere al periodo invernale.

Sono considerate resistenti al freddo (*cold-hardy*) le specie vegetali (es: frumento, orzo, segale, vite, melo, pero, olivo, ecc.) che dispongono di meccanismi che le pongono in grado di sopportare temperature inferiori a 0 °C mentre le specie tolleranti al freddo (es: *cold-tolerant*), vengono danneggiate o uccise dal gelo pur essendo in grado di sopportare basse temperature (es: la maggior parte degli agrumi e delle palme). In altri termini la resistenza al freddo implica adattamenti morfologici e fisiologici a base genetica atti a garantire la sopravvivenza all'effetto dirompente sui tessuti che ha la formazione di ghiaccio mentre la tolleranza al freddo è la capacità di sopportare climi freddi ma non gelivi.

Ogni vegetale presenta valori caratteristici di temperatura critica minima (*low critical temperature - LCT*), al di sotto della quale si registra la morte totale o parziale degli individui esposti. I valori di LCT dipendono dalla specie e dalle varietà e dal periodo e le modalità del manifestarsi del freddo. Ad esempio, per una pianta di vite esposta a temperature gradualmente decrescen-

ti e che abbia dunque potuto porre in atto tutti i meccanismi di indurimento dei tessuti la temperatura critica minima è orientativamente di -15/-18°C, con una sensibile variabilità a livello varietale. Nel caso del frumento in accestimento la temperatura critica minima è di -18/-22°C mentre per l'olivo è di -8/-10°C. Una volta però che si sia verificata la ripresa vegetativa la temperatura critica minima sale a -1/-2°C.

“

**la resistenza al freddo implica adattamenti morfologici e fisiologici a base genetica atti a garantire la sopravvivenza all'effetto dirompente sui tessuti che ha la formazione di ghiaccio mentre la tolleranza al freddo è la capacità di sopportare climi freddi ma non gelivi.**

Si consideri anche il fatto che molte specie in seguito a forti gelate posso veder distrutta la parte aerea, che sono tuttavia in grado di ricostituire grazie a polloni da rizoma (es. banano) o da ceppaia o radice (es. olivo). Tale capacità spiega a giudizio di chi scrive il lungo persistere dell'olivo in pianura padana dopo la transizione dalla fase calda medioevale (protrattasi grossomodo dal 1050 al 1310) alla fase fredda della piccola era glaciale (1311-1850 circa) (Le Roy Ladurie, 1982 e 2004).

### **Cenni alla fisiologia della dormienza**

La dormienza - presente sia in monocotiledoni, come ad esempio il frumento, sia in dicotiledoni, come ad esempio il pesco, viene per comodità

scomposta in due fasi e cioè l'endo-dormienza e l'eco-dormienza. L'endo-dormienza è l'inibizione della crescita e dello sviluppo indotta da meccanismi fisiologici a base genetica e ormonale, inibizione che viene superata grazie all'esposizione a basse temperature con valori compresi grossomodo fra 0 e 14°C. L'eco-dormienza è invece il fenomeno per cui i vegetali, una volta superata la fase di endo-dormienza, riprendono la crescita e lo sviluppo solo quando le temperature risalgono a livelli compresi fra il cardinale minimo (2-5°C per il frumento) e quello massimo (32-34°C per il frumento).

### **Fisiologia della dormienza**

Un'analisi più ampia dei fenomeni che si manifestano nelle piante soggette a dormienza invernale ha portato a distinguere tre fasi caratteristiche e cioè la pre-dormienza, la dormienza vera e propria e la post-dormienza (Larcher, 1983).

**1. La pre-dormienza** ha inizio nelle gemme ancor prima della caduta delle foglie. In alcune specie arboree con areali molto estesi verso nord (pioppo, salice, betulla, nocciolo, faggio, quercia, acero, abete rosso e larice) la progressiva diminuzione della lunghezza del giorno induce la conclusione del periodo di crescita e il passaggio allo stato dormiente. Giorni lunghi impediscono invece l'inizio della dormienza invernale in tutte queste specie, così come in alcune specie di ginepro e in molte piante tipiche di ambienti a clima atlantico (Cfb di Koeppen). Inoltre, condizioni di giorno lungo e di siccità estiva possono avviare la transizione alla dormienza delle gemme di geofite come il mughetto e varie piante bulbose.

Il secondo importante fattore che regola il passaggio allo stadio di dormienza sono le basse temperature con i livelli critici variabili con la specie ma di solito di poco inferiori a 10 °C (Larcher, 1983). Tale fattore diviene il segnale decisivo nelle specie foto-indifferenti originarie della zona temperata meridionale, come frassino, ippocastano, lillà, ciliegio e altri. La diminuzione delle temperature può sostituire i giorni corti come induttore di dormienza, come dimostrato

in esperimenti su alcune piante sensibili al fotoperiodo. In natura, il fotoperiodo stagionale e il termoperiodo stagionale sono necessariamente accoppiati, per cui non sorprende che i ritmi di crescita e molti altri processi vitali siano controllati dall'azione congiunta di queste due variabili. Non è raro scoprire che la variazione della durata del giorno agisca da pacemaker inducendo la transizione nella pianta, processo che poi si completa sotto l'influenza delle variazioni di temperatura.

**2. Dormienza vera e propria.** Durante la predormienza, l'inibizione dell'attività delle gemme aumenta costantemente fino a raggiungere la dormienza completa. A questo punto le piante non possono più essere indotte a germogliare dall'aumento delle temperature e/o dall'allungamento del fotoperiodo. L'incapacità delle piante di uscire prematuramente dallo stato di riposo una volta entrate in dormienza è un fattore importante per la loro sopravvivenza, data l'imprevedibilità del clima: le piante delle regioni con inverni freddi non devono essere sensibili a temporanei periodi miti che si manifestino in pieno inverno (ad esempio in occasione di episodi di foehn alpino o di intensi apporti avvevativi di masse d'aria subtropicale), altrimenti sarebbero inevitabilmente danneggiate dai successivi ritorni di freddo, il che accade di frequente in specie prive di una dormienza invernale profonda (es: agrumi).

L'esposizione a basse temperature determina la transizione alla post-dormienza. Molte piante arboree (pioppo, acero,iglio, pino, vite e vari fruttiferi delle medie latitudini) e erbacee (es: cereali vernini come frumento, orzo e segale) hanno un fabbisogno di freddo specifico, in relazione al quale si rivelano più efficaci temperature comprese fra 0 e 14°C. Pertanto, tali specie possono iniziare il germogliamento solo quando tale fabbisogno di freddo sia stato soddisfatto.

**3. Post-dormienza.** Vari processi che iniziano quando la dormienza vera e propria sta per concludersi sono le caratteristiche più evidenti del periodo di post-dormienza: aumenta la concen-



trazione di fitormoni favorevoli allo sviluppo (prima le gibberelline e le citochinine, poi le auxine), tramite l'attivazione di geni ed enzimi si attivano il metabolismo basale, la mobilitazione delle riserve e la biosintesi, e la divisione cellulare procede a un ritmo gradualmente crescente. Una volta che la pianta entra in attività, l'incremento delle risorse termiche e il prolungarsi delle giornate ne stimolano un rapido sviluppo. Alle latitudini settentrionali, la fase di post-dormienza si conclude intorno a febbraio e, da quel momento, la comparsa di nuovi germogli e foglie dipende interamente dalle condizioni meteorologiche. Gli ultimi due decenni hanno visto progressi rilevantissimi nella ricerca e, nonostante ciò, permangono parecchie lacune nella nostra comprensione dei meccanismi genetici connessi alla vernalizzazione. Ad esempio, studi sui cereali vernini come frumento e orzo hanno evidenziato il ruolo del gene VRN1 (VERNALIZZAZIONE1) nel processo di vernalizzazione. Questo gene, espresso nelle foglie e nel

meristema apicale, promuove successivamente la fioritura ed è presente come omologo (VRN-A1, VRN-B1 e VRN-D1) sui cromosomi 5A, 5B e 5D, in quanto il frumento tenero è un esaploide dotato dei tre genomi A, B e D.

A conclusione di questa analisi segnaliamo ai lettori che nel prossimo numero di Spigolature è prevista l'uscita della seconda di questo lavoro in cui parleremo dei legami fra dormienza e fotoperiodo, del rischio climatico di danni da freddo e infine spiegheremo come quantificare il fabbisogno di freddo e il suo grado di soddisfacimento.

**Luigi Mariani**

**\*Ramin Ataeidoost**

**\*Luca Facciano**

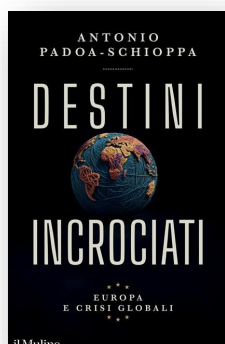
\*Dottorando di ricerca, Università degli studi di Brescia - Dicotam.



**RECENSIONI LIBRARIE E CINEMATOGRAFICHE**  
*a cura di Michele Lodigiani*

*Nelle opere umane, come negli uomini che ne sono artefici, bene e male, luce e oscurità, nobiltà e meschinità convivono. Nelle pagine di questa rubrica si tenterà, attraverso il setaccio dei gusti e delle opinioni dell'autore, di separare per quanto è possibile il grano dal loglio.*

## **L'EUROPA CHE VERRA': SPERANZE E DISILLUSIONI**



### **Recensione del libro**

**DESTINI INCROCIATI –  
EUROPA E CRISI GLOBALI**

**Edizioni IL MULINO**

***Autore: Antonio Padoa Schioppa***



“

*Clima, energia, difesa, riforme, bilancio, fiscalità, disuguaglianze, Occidente, Oriente, Nazioni Unite. Sono questi i problemi con cui l'Europa deve fare i conti: i dieci capitoli da negoziare con il pianeta per rimanere rilevanti nella sua governance. E sono questi i dieci capitoli di questo libro, scritto all'indomani delle decime elezioni europee. Quello straordinario luogo di convergenza di interessi e di valori che è l'Unione europea saprà rimanere un fatto mondiale? Riuscirà, anche dinanzi alle crisi odierne, a proseguire nella istituzionalizzazione della sua pace? Siamo davvero idonei al futuro? Dieci domande di un maestro, poste al cuore dell'Europa politica. Un libro-lettera indirizzato alla nuova Commissione europea. Con una sola raccomandazione: l'Unione.*

**E'** trascorso ormai un terzo di secolo da quando il politologo Francis Fukuyama preconizzava, in un saggio di grande successo, la fine della Storia. Previsione frettolosa e decisamente incauta: non solo la sconfitta del comunismo nella guerra fredda non ha portato alla graduale affermazione delle democrazie liberali a livello globale (questa, in estrema sintesi, la tesi del saggio), ma la Storia sembra se mai essersi risvegliata dal torpore in cui il bipolarismo nucleare russo-americano l'aveva costretta, riprendendo la sua corsa con una foga paragonabile a quella di un cane liberato dalla catena. Il mondo d'oggi, infatti, ha assai poco a che fare con quello di allora, ma ne ha ereditato istituzioni già più che imperfette al momento della loro fondazione, nel tempo rimaste immutate o quasi mentre tutto intorno cambiava, ora divenute del tutto obsolete. Da questa consapevolezza prendono origine le riflessioni che Antonio Padoa-Schioppa sviluppa nel suo "Destini incrociati", focalizzando le sue considerazioni e le sue proposte in particolare sulle Nazioni Unite, ancor più sulle istituzioni dell'Unione Europea, sulle



relazioni che esse hanno con il resto del mondo e sul ruolo, assai più efficace, che potrebbero avere se opportunamente riformate. Padoa-Schioppa ha insegnato per oltre quarant'anni Storia del Diritto, ponendo al centro delle sue ricerche – cito testualmente – *“l'idea che la storia d'Europa, dal Medioevo all'età moderna e contemporanea, sia stata e sia tuttora la storia di una civiltà comune ...”*. La sua biografia tuttavia va ben oltre a questa breve autopresentazione: una carriera accademica ricchissima, in Italia e all'estero; membro – e spesso presidente – di enti, fondazioni, comitati, associazioni; ricercatore fecondo con all'attivo innumerevoli pubblicazioni. Ma non è tutto. Da ultimo, ma certo non per importanza: uomo di non comune integrità, scevro da meschinità, *civil servant* votato al bene comune. Per competenze e per storia personale lo sguardo con cui l'autore di *Destini incrociati* guarda all'Europa non può dunque che essere assai diverso da quello di chi qui lo recensisce: se Padoa-Schioppa nella sua analisi e nelle sue proposte affianca alla passione politica le competenze giuridiche di cui si è detto, qui si troveranno invece le osservazioni di un normale cittadino europeo, per inciso anche agricoltore.

Il libro approfondisce in una ben articolata sequenza di capitoli i singoli argomenti – le crisi globali, il ruolo delle Nazioni Unite, le nuove sfide (dalla questione climatica alla difesa), le dinamiche degli equilibri geopolitici con il crescente peso dell'Oriente – e si conclude con una accurata lettera aperta alla presidente della Commissione Europea, Ursula von der Leyen, e la sollecitazione a mettere mano quanto prima alle riforme ormai improcrastinabili di cui l'Europa ha bisogno. Su quest'ultimo punto l'analisi è molto attenta e circostanziata: il libro aiuta a comprendere i complessi meccanismi che regolano l'ONU e le istituzioni europee, ne spiega la genesi e ne illustra i limiti, avanza proposte anche assai dettagliate per superarli, o quanto meno attenuarne gli effetti, concentrandosi particolarmente sulla rimozione del diritto di veto – oggi una vera e

propria zavorra nel processo decisionale – e sulla necessità di nuovi equilibri in termini di rappresentanza che meglio rispecchino i radicali cambiamenti demografici, economici e politici avvenuti nel mondo negli ultimi decenni. Una disamina realistica, consapevole delle formidabili resistenze che si oppongono al cambiamento e insieme di quanto la posta in gioco – l'irrelevanza dell'Europa, se non addirittura la sua totale disgregazione – sia drammatica e definitiva. Proposte pragmatiche ma non semplicistiche, sostenute anzi da dettagliati tecnicismi giuridico/istituzionali alcuni dei quali compatibili anche con i trattati attuali e capaci, se li si volesse adottare, di dare davvero un nuovo impulso al nostro continente. Fino a qui il contributo davvero prezioso del Padoa-Schioppa giurista. Il libro tuttavia sembrerebbe scritto a quattro mani, con la collaborazione di un altro Padoa-Schioppa, assai meno razionale del primo, infatuato dell'Europa – un Europa del tutto idealizzata – come un adolescente nelle prime fasi dell'innamoramento, accecato al punto da non vederne neppure i difetti denunciati dal suo sosia. Intendiamoci: se – come molti sostengono – l'Europa ci ha regalato 80 anni di pace basterebbe questo a compensarne largamente tutti i limiti e le inadeguatezze, ma è proprio così? Non sono piuttosto le tragedie della prima metà del '900 ad aver vaccinato il continente contro la guerra e non è forse la visione illuminata dei padri fondatori ad aver posato la prima pietra di un edificio che i successori non solo non sono riusciti a completare, ma che rischia di crollare prima ancora di essere terminato? Non è allora sconcertante, per non dire sacrilego, citare in un unico elenco esemplare di *“leadership politica lungimirante”* (testuale) i nomi di Spinelli e Monnet, che preconizzarono l'Europa federale quando ancora le nazioni che ne avrebbero fatto parte stavano reciprocamente bombardandosi, quelli di De Gasperi, Schuman e Adenauer che diedero il via a quel percorso istituzionale dopo solo un decennio dalla fine delle ostilità, e quelli di Macron, Merkel e von der Leyen, l'uno europeista a corrente alternata (solo

quando è la Francia ad avvantaggiarsene), l'altra che ha abdicato al ruolo che l'economia, la demografia e la storia post-bellica attribuivano alla Germania scambiando l'Europa per un condominio in cui ogni attenzione va rivolta al contenimento delle spese da destinare alle sole manutenzioni ordinarie, l'altra ancora determinatissima nell'indicare i più ambiziosi quanto irrealistici obiettivi per il continente, ma sempre pronta a cambiare rotta – fino ad umiliare se stessa e, ciò che è peggio, l'istituzione che rappresenta – se ciò è funzionale alla salvaguardia della sua posizione personale. Ed ecco allora che anche ciò che fino a ieri ritenevamo perfino indicibile, il rischio di una guerra in Europa, diventa improvvisamente concreto, per ragioni speculari a quelle che ieri ce lo facevano sembrare impossibile: il vaccino di cui si diceva sopra va perdendo il suo effetto immunizzante – non a caso contestualmente al rarefarsi di quanti della guerra conservano una memoria diretta – mentre la visione strategica di grande respiro dei padri fondatori si è concretizzata, in opere ed omissioni, in qualcosa che ha ben poco a che fare con la *“leadership politica lungimirante”* che le viene qui attribuita, con l'unico tangibile risultato di aver aperto il nuovo secolo (e millennio) vanificando le speranze e le aspettative con cui si era concluso quello vecchio. Eppure è proprio nell'ultimo quarto di secolo che si sono presentate ai leader europei le maggiori occasioni di dimostrare la virtù tutta politica di saper volgere al meglio le opportunità che le circostanze offrono, virtù che secondo il pluricitato Machiavelli costituisce uno degli elementi essenziali della leadership: gli effetti della disgregazione del monolite sovietico (occasione, questa, in parte colta e non senza coraggio con l'allargamento ad est dei confini dell'UE), la crisi finanziaria americana, la Brexit, la pandemia, la guerra in Ucraina e, da ultimo, la svolta nelle relazioni internazionali imposta da Trump. Fatti complessi e sicuramente di non facile gestione, ma che avrebbero potuto (e quindi dovuto) costituire l'occasione per un cambio di marcia dell'Europa e che invece l'hanno colta impreparata e il

più delle volte pressoché inerte. Se tutto ciò non è bastato a scuoterla è lecito porsi questa domanda: cosa deve succedere perché il cambiamento auspicato, da Padoa-Schioppa per primo, abbia finalmente a realizzarsi? Si dirà che queste sono accuse generiche, non circostanziate, condizionate da un pregiudizio negativo non meglio motivato di quello positivo di Padoa-Schioppa, e che in fondo non c'è miglior posto al mondo in cui vivere. E' vero: ma non è il confronto con il resto del mondo che umilia l'Europa, ma quello con ciò che potrebbe essere e non è. I temi che Padoa-Schioppa tocca (a volte sfiora soltanto) come si è detto sono molti e di diversa natura. Ci si limita qui a qualche considerazione su alcuni di essi che riteniamo paradigmatici, riguardo ai quali crediamo più che giustificata la severità dei giudizi espressi fino a qui.

Si guardi all'agricoltura. Il libro ne accenna in diverse occasioni ma senza approfondire, ed è un peccato: essa infatti constitui fin dai primordi della costruzione europea un punto focale di essa e fu a lungo il settore economico più importante fra quelli regolati a livello continentale. Dispiace rilevare che l'autore si allinea acriticamente ad una narrazione convenzionale – molto diffusa ma non per questo veritiera – che descrive l'agricoltura come settore assistito, che sta in piedi solo in forza dei contributi europei in cambio dei quali è quindi legittimo imporre vincoli e limitazioni, accusando di fatto gli agricoltori (con riferimento particolare a quelli che nella primavera del 2024 hanno occupato con i loro trattori diverse metropoli europee) di ingratitudine verso la generosa dispensatrice e di indifferenza verso il bene comune, minacciato dalla crisi climatica, dalla perdita di biodiversità, dal degrado del suolo, dell'aria e dell'acqua. Le cose stanno un po' diversamente. E' vero che molti, troppi agricoltori dipendono dalle sovvenzioni europee che consentono la sopravvivenza di aziende inefficienti che grazie ad esse possono vendere i loro prodotti sotto costo, per altro con beneficio anche dei consumatori. Erano proprio questi gli agricoltori che presidiavano le piazze, bloccavano le strade,



Primavera del 2024 agricoltori che protestano in diverse metropoli europee.

sversavano liquame di fronte ai palazzi istituzionali: una protesta comprensibile – per loro è questione di vita o di morte – ma sbagliata alla radice nelle sue motivazioni. Le altre aziende, quelle in grado di camminare con le proprie gambe, che producono per il mercato e che delle prime soffrono la concorrenza sleale, primeggiano (non è un caso) proprio nei settori non sovvenzionati e dall'Europa ricevono poco o niente a fronte di un carico burocratico delirante, di vincoli ambientali in buona parte immotivati quando non addirittura dannosi per l'ambiente stesso, di prescrizioni fortemente lesive della libertà di impresa che impongono cosa, dove e come si deve produrre. Eppure sono stati i primi e non questi altri a trovare più ascolto a Bruxelles dalle stesse orecchie (fra le altre e soprattutto quelle della von der Leyen) che si erano dimostrate del tutto sorde agli allarmi che sulle conseguenze economiche ed anche ambientali delle proposte della PAC e del Green Deal agricolo (adottate senza

alcuna preliminare valutazione di impatto) avevano sollevato non la corporazione degli agricoltori, ma enti e istituzioni indipendenti e prestigiose, fra le altre l'Università di Wageningen, l'USDA (il Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti), il CCR (Centro Comune di Ricerca, organismo che fa capo, è paradossale, alla stessa Commissione Europea) e la rivista scientifica Nature. E' consapevole Padoa-Schioppa del fatto che una azienda agricola, indipendentemente dalle dimensioni, non è in grado di definire il proprio piano colturale senza l'assistenza di un tecnico introdotto agli arcani della PAC e quindi consapevole di quanto deve essere lunga e larga una siepe (né troppo né troppo poco) per essere considerata virtuosa in termini ambientali, del fatto che un bosco di 3.000 metri quadri è ritenuto funzionale alla conservazione della biodiversità mentre non lo è uno di 5.000, dei complessi rapporti percentuali che devono risultare fra le superfici destinate alle diverse specie coltivate, nel

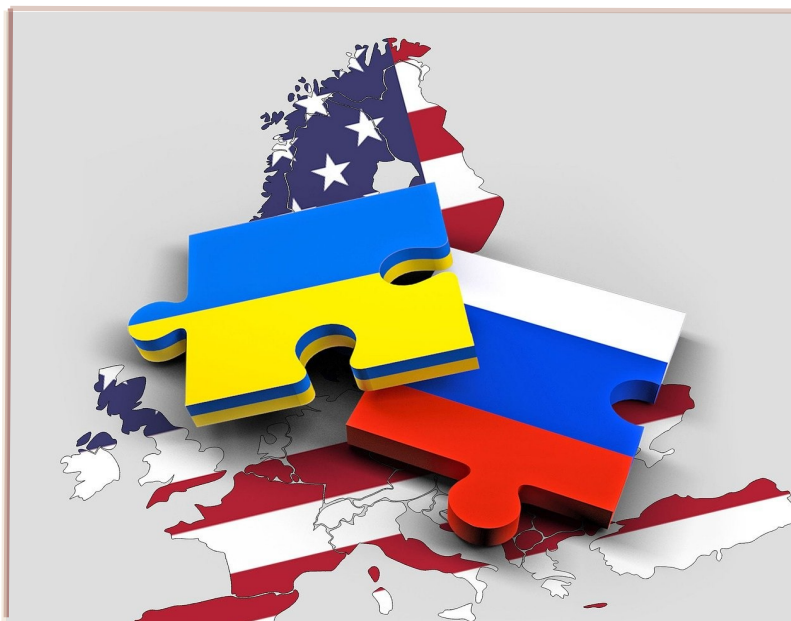
rispetto di soglie minime e massime e, ovviamente, di una quota di incolto? Sa che vi sono aziende che ancora godono di cospicue elargizioni non per l'adozione di virtuose pratiche agronomiche ma sulla base di ciò che hanno coltivato in un triennio di riferimento più di 20 anni fa? Si potrebbero riempire diverse altre pagine anche solo elencando le ulteriori numerose assurdità imposte dalla PAC, ma dovrebbe bastare quanto si è già scritto per convincere anche il più strenuo europeista che non siamo sulla strada giusta. L'agricoltura che serve all'Europa (e al mondo) non si fa con i contributi – una droga che rapidamente crea assuefazione – ma nel rispetto della libertà di impresa e della concorrenza, nel quadro di un sistema di vincoli basato su evidenze scientifiche.

Ben più drammatico è l'altro argomento che si propone a testimonianza dell'inadeguatezza (per usare un eufemismo) dell'Europa di oggi, quello dei migranti. La strada per l'inferno è lastricata di buone intenzioni, e forse sono proprio le buone intenzioni ad avere generato le assurdità di cui si è detto riguardo alla politica agricola. Di quella migratoria invece è ormai evidente che non sono le buone intenzioni a dettare le scelte, ma la paura, notoriamente dispensatrice dei peggiori consigli. Se è vero che è difficile – anzi impossibile – immaginare provvedimenti risolutivi, è pur vero che non lo è affatto fare di meglio, molto meglio, di ciò che si fa. Le responsabilità in questo caso sono ancor prima dei cittadini che delle istituzioni europee, e del sistema mediatico a volte omisivo, altre enfatico, quasi mai equilibrato nel rappresentare il problema. Padoa-Schioppa vi dedica una pagina di considerazioni condivisibili ma piuttosto generiche, senza denunciare come si dovrebbe che quanto sta avvenendo costituisce un vulnus nella coscienza europea tale da comprometterne ogni legittimità morale. Una vera *“leadership politica lungimirante”* non cerca il consenso ad ogni costo, anche quello di perdere l'onore, ma sa convincere o almeno ci prova. Oggi invece le elezioni in tutta Europa si vincono, a destra come a sinistra, erigendo muri, stipulando

accordi vergognosi e criminali con regimi autoritari, superando linee rosse in nome della ragion di stato senza considerare che se si perde il senso del limite è lo stato per primo, sono le istituzioni tutte poi e da ultimi i cittadini a perdere l'anima.

Infine la questione della difesa o, come si preferisce adesso, del riarmo. In *“Destini incrociati”* su questo come su altri temi si invoca una soluzione unitaria e concertata fra i paesi dell'UE, si denunciano i grandi ritardi accumulati – prima per le resistenze francesi, poi al riparo dell'ombrello NATO – nel continuo procrastinare le iniziative necessarie, si rileva che difesa e politica estera devono procedere in parallelo. Considerazioni di buon senso, persino ovvie, che da tempo sentivamo enunciare, per altro senza che ne conseguisse nulla di concreto. Le sentivamo enunciare, si diceva, fino a pochi mesi fa ma ora tutto è cambiato: è arrivato Trump e ha rovesciato d'un colpo la scacchiera geopolitica globale. Che fare? Mettere finalmente mano ad un progetto di difesa comune? Darci da subito un maggior coordinamento nella catena di comando? Riferirsi a standard condivisi che consentano economie di scala negli approvvigionamenti di armi e munizioni rendendoci autonomi nelle forniture con beneficio dell'industria europea? Spendere meno – dato che già spendiamo assai di più di quello che ad oggi consideriamo il nostro potenziale nemico strategico – e spendere meglio, riducendo anziché aumentando il rapporto fra spesa militare e PIL? Nulla di tutto questo! Ognuno per conto suo, stanziamenti stratosferici in gran parte finanziati a debito in deroga alle occhiate e invalicabili (fino a ieri) regole imposte dal Patto di Stabilità e Crescita, il tutto approvvigionandosi soprattutto dall'industria statunitense. In breve: un brusco passaggio da una situazione forse poco dignitosa, ma in compenso economica, di dipendenza dagli USA ad un'altra ancor meno dignitosa, costosissima e di ancor maggiore dipendenza (ai limiti della sudditanza) dagli USA. Congratulazioni!





Questa, dunque, è l'Europa di oggi: nobile negli enunciati ma nei fatti quanto mai distante dagli ideali fondativi. Per fare quell'Europa auspicata da Padoa-Schioppa e da tutti noi non bastano le più che opportune riforme istituzionali che egli suggerisce, ma occorrono almeno altri due ingredienti: leadership commisurate alle sfide e un diverso spirito dei tempi. Nulla di tutto ciò sembra profilarsi all'orizzonte, almeno fin dove si può spingere lo sguardo di un realista. “Chi non crede ai miracoli non è realista”, diceva Ben Gurion, padre fondatore di Israele: è questo forse il

“

*Non sono piuttosto le tragedie della prima metà del '900 ad aver vaccinato il continente contro la guerra e non è forse la visione illuminata dei padri fondatori ad aver posato la prima pietra di un edificio che i successori non solo non sono riusciti a completare, ma che rischia di crollare prima ancora di essere terminato?*

tipo di realismo a cui si ispira il pensiero dell'autore di “Destini incrociati”. Non c'è che da sperare che la Storia gli di ragione! E' tuttavia la Storia stessa ad insegnare che chi scambia i propri sogni per la realtà è destinato a vivere incubi: a volte il confine fra utopia e distopia è estremamente labile.

**Michele Lodigiani**



## IL CIGNO BIANCO E IL CIGNO NERO

*Il clamore per gli 80 anni del Carnaroli e il silenzio per i 100+1 del Balilla*

**I**n questi giorni tra estate e autunno, mentre le mietitrebbie fanno sentire la loro voce nei campi, il mondo del riso italiano si dedica a molte iniziative. Da quelle per la ricerca (il 4 e 5 settembre si è svolto il meeting inaugurale di EuRice, l'iniziativa per una rete scientifica europea dedicata al riso, promossa dall'amico prof. Aldo Ferrero), all'analisi delle prospettive di filiera (con il dibattito tra Ministri agricoli dei Paesi produttori e Commissione UE svoltosi a Vercelli il 12 settembre nell'ambito del festival "Risò"), alle celebrazioni per gli 80 anni dal rilascio (avvenuto ufficialmente nel 1945) di una "eccellenza" come la varietà Carnaroli. Diciamolo subito: le celebrazioni sono meritate. La varietà ha saputo guadagnarsi nel panorama del riso ita-

liano una fama che rasenta il "mito". Ma, come sempre in questi casi, al "mito" si accompagna qualche "mistero", che merita un approfondimento, e pure il rischio (o la necessità oggettiva) di qualche demitizzazione. Chi scrive aveva già avuto modo di occuparsi della questione con il prezioso aiuto dell'amico e collega Giuseppe Sarasso in un articolo pubblicato sul sito della Società Agraria di Lombardia ([Alcune note ed osservazioni storiche sulla varietà di riso Carnaroli](#)) e sul portale "RisoItaliano" ([L'importanza di chiamarsi Carnaroli](#)), ma l'emergere di nuovi elementi e la concomitanza con i festeggiamenti per l'80° compleanno di questa varietà suggeriscono alcuni aggiornamenti.

## Tra Ettore e Achille

Mentre sono chiari i genitori “biologici” della varietà, derivante da incrocio tra Vialone (non Vialone Nano, come erroneamente dice qualcuno) e Lencino, sussiste qualche piccolo dubbio sull'identità del costituente. La varietà fu ottenuta in territorio di Paullo (MI) su terreni condotti dalla famiglia De Vecchi (storica famiglia di agricoltori lombardi che già aveva selezionato il Vialone quando conduceva l'omonima cascina in Comune di Sant'Alessio nel Pavese). I testi ufficiali concordano nel riportare come costituente Ettore De Vecchi, ma titolare dell'azienda agricola era il fratello Achille (i cui discendenti continuano l'attività, pur non coltivando riso da circa cinquant'anni), cui qualcuno attribuisce un ruolo più o meno attivo nella nascita del “principe dei risi”. Oggi pare impossibile stabilire se Achille abbia avuto qualche impatto rispetto al lavoro di Ettore, anche se è documentato che al momento della iscrizione del Carnaroli al Registro Varietale (avvenuta solo nel 1974) la responsabilità della conservazione in purezza fu attribuita proprio ad Achille De Vecchi (DM 14 maggio 1974).

## Carnaroli? Chi era costui?

Più fitto il “mistero” sull'origine del nome Carnaroli. Una versione molto diffusa, ma storicamente non comprovata, vorrebbe far derivare il nome della varietà da quello di un semplice camparo acquaiolo che collaborava con particolare dedizione alla conduzione dell'azienda dei De Vecchi, che gli avrebbero “dedicato” il nuovo tipo di riso.

Secondo una versione più “prosaica” la scelta del nome “Carnaroli” sarebbe stata fatta in onore (o per riconoscenza) del prof. Emiliano Carnaroli, marchigiano di origine, docente di Idraulica Agraria presso l'Università di Milano, già collaboratore di Arrigo Serpieri negli Anni '20 sui temi della bonifica, e Presidente dell'Ente Nazionale Risi nel periodo in cui la nuova varietà di riso veniva messa a punto.

La diatriba si è trascinata fino ai giorni nostri, con la prima versione accettata da molti per i

suoi aspetti “bucolici”, tanto da essere riportata anche da alcune pubblicazioni, ancorché non suffragata da alcun elemento documentale ma solo da tradizioni orali.

In realtà i documenti sembrano dire altro. Proprio negli archivi della Società Agraria di Lombardia sono conservati due articoli (entrambi a firma del dott. Franco Albertini) apparsi sul “Buletto dell'Agricoltura”, periodico di informazione del nostro storico Sodalizio accademico e culturale, che sembrano chiarire definitivamente la questione e dissipare ogni dubbio. Nel primo, pubblicato sul numero di aprile 1947 del “Buletto” e intitolato “Una nuova varietà di riso”, si informa che “A questo nuovo riso è stato imposto il nome di “Prof. Carnaroli””. Concetto ribadito pure nell'articolo del 12 marzo 1948 intitolato “La nuova varietà di riso “Carnaroli” alla prova pratica” che recita “*Tale varietà, che venne chiamata “prof. Carnaroli”, deriva dall'incrocio del “Vialone” col “Lencino”...*”. Appare a questo punto verosimile ipotizzare che nell'arco dei quasi 30 anni intercorsi tra l'immissione sul mercato della nuova varietà e la sua iscrizione al Registro Nazionale, il “prof.” che risultava dalla denominazione originale sia andato rapidamente perdendosi, con il docente di idraulica dal passato forse “compromettente” declassato nel tempo al ruolo più umile ma “politically correct” di semplice quanto fedele bracciante addetto alla cura delle acque irrigue.

## Col “baffo” o senza?

Un altro articolo apparso sulla rivista “Il Riso” dell'aprile 1953 e recante la prestigiosa firma di Romeo Piacco, sorprendentemente ci informa che “In coltura esistono due tipi di “Carnaroli”: il primitivo, dotato di arista breve, fragile e rara; il successivo, perfettamente mutico. Dal punto di vista colturale uno vale l'altro, ma dal punto di vista delle operazioni autunnali ed industriali è da preferire il secondo”. Il punto non è irrilevante, poiché l'aristatura ha sempre rappresentato un limite di questa varietà, soprattutto per le complicazioni che comporta in fase di raccolta ed



## LA NUOVA VARIETÀ DI RISO "CARNAROLI", ALLA PROVA PRATICA

In questo stesso giornale lo scorso anno abbiamo presentato all'attenzione dei risicoltori una nuova varietà di riso classificata fra i fini superiori che, alle prove ripetute in campo, aveva dato ottimi risultati.

Tale varietà, che venne chiamata « Carnaroli », è derivata dall'incrocio del « Vialone » col « Lencino » e venne creata nove anni or sono dal sig. Ettore De Vecchi, tanto modesto quanto valente, già noto fra i risicoltori per avere creato il « Vialone » che ha incontrato, ed incontra tuttora, molto favore in Lombardia, nel Mantovano, nel Veronese, nonché nella Baraggia Veronese.

Il « Carnaroli » è un riso fine superiore a ciclo vegetativo pari a quello dell'« Originario », di alta taglia, (altezza media cm. 111), di buon accostimento, a pagella molto robusta, di ottima resistenza all'allettamento ed alle malattie; raggiunge una buona produzione (50 q.li per Ha.), è di resa molto elevata alla pilatura, ha granella di classe.

Raggruppa in sé molti vantaggi che invano si cercherebbero in altre varietà specie fini, e cioè alta produzione, alta resa e granella di ottimo aspetto, grossa e resistente alla cottura. Da quindi una alta remunerazione al risicoltore, accompagnando la produttività al prezzo elevato.

Le aspettative, in questo primo anno di produzione in campagna in notevole quantità, hanno corrisposto ai risultati pratici ottenuti. Il sig. De Vecchi distribui lo scorso anno alcune centinaia di quintali di semente a numerosi risicoltori delle varie provincie. Alcuni di questi risicoltori d'avanguardia hanno riferito sull'esito della coltivazione. Riferiamo qui di seguito i risultati.

Nella tenuta del Dott. Galmozzi di Carpiano (Milano), dove il sig. De Vecchi da anni conduce i suoi esperimenti, in terreni di tre e quattro anni a risaia, con leggera concimazione fosfatica ed azotata, ha dato una media di q.li 48 ad Ha. Fu l'unico riso che resistette all'allettamento nel terribile nubifragio del settembre scorso che eradici parecchi pioppi nella zona e fece allettare tutti gli altri risi, compreso il « Gigante Vercelli ».

In una tenuta in Comune di Bescapè (Pavia) in risaia vecchia raggiunse i 50 q.li per ettaro, resistendo pure magnificamente all'allettamento. Venne somministrata solo una leggera concimazione letamica.

Nella tenuta Pistoia di S. Cristina (Pavia) su trapianto in un terreno di risaia di primo anno produsse q.li 55 ad Ha.

Infine nella tenuta « La Quercia » di Salussola (Vercelli) diede una produzione così soddisfacente che gli agricoltori estenderanno la coltivazione della varietà su di una superficie di 200 giornate.

Le rese di tre campioni effe-

tuate presso la Sapi di Pavia, hanno dato i seguenti risultati:

1° campione, riferentesi ad una partita di q.li 500, 53 + 14 = 70.

2° campione, riferentesi ad una partita di q.li 500, 53 + 15 = 68.

3° campione, riferentesi a una partita notevole, 54 + 14 = 68.

Poiché la resa base per i fini superiori è di 49 + 17 = 66 ed il prezzo base di L. 7.250, dette partite spuntarono un prezzo notevolmente superiore al prezzo base. Infatti per la prima partita venne pagata una maggiorazione di L. 828 il q.li, portando il prezzo a L. 8.118; per la seconda venne pagata una maggiorazione di L. 493 il q.li, portando il prezzo a L. 7.783; per la terza venne pagata una maggiorazione di L. 598, il q.li portando il prezzo a L. 7.888.

La coltivazione in campagna ha confermato quindi che il « Carnaroli » si presta a qualunque terreno, che si può trapiantarlo ottimamente, ed è di forte accostimento e di facile levatura.

Essendo di alta taglia di solito è sufficiente una sola monda perché si sviluppa con tale rigoglio da soffocare ogni erba infestante. Non si sgrana durante il taglio e si trebbia bene. E' di valore commerciale superiore ad ogni altro.

Concludendo, riteniamo che al riso « Carnaroli » si apra un brillante avvenire. La sua produttività assieme al suo alto prezzo assicurano una buona remunerazione al risicoltore. E' il tipico riso di esportazione, che sarà certamente molto ricercato all'estero quando le condizioni dei nostri traffici saranno normalizzate.

Dott. FRANCO ALBERTINI

## NOTIZIE

### Ordine dei dottori agronomi della provincia di Milano.

Tutti i laureati, di qualsiasi ramo, non possono esercitare la professione se non sono iscritti negli Albi professionali delle rispettive categorie.

La disposizione è intesa nel senso che sia sempre obbligatorio l'iscrizione all'Albo quando, anche sotto forma di impiego, il professionista compie atti professionali specifici della categoria cui appartiene.

Anche i pubblici impiegati, ai quali sia concesso l'esercizio di atti professionali estranei al loro ufficio, sono perciò obbligati ad iscriversi all'Albo.

### All'Università di Milano.

Recentemente, all'Università di Milano, il Rettore Magnifico ha consegnato in forma solenne al Prof. Costantino Gordini la Medaglia Montyon 1947, che gli è stata conferita dall'Institut de France per l'insieme dell'opera sua sulla Microbiologia lattica, che interessa tanto la scienza pura quanto la scienza applicata all'agricoltura, alla industria casearia e alla medicina

mento  
granar  
spensat  
rale che  
stori  
anticip

Fra  
granice  
erbe in  
assurdo  
colla e  
si pra  
dell'att

Nell  
l'anni  
tato, in  
Prof.

delle n  
acido  
anche  
senza c

Rime  
di lot  
retta, d  
tura, d  
l'inver  
gand  
gran l  
razione

L'usc  
rende  
nendo  
abbian  
della l

17-20 c  
si deve  
nulle.

l'unità  
semine  
mediat  
posson  
anche.

Adot  
semina  
ed ec  
sarebb  
potend  
lavoro

favore  
numier

Qui  
sarebb  
macchi  
le prin  
di suff  
porto

ricorre  
trici i  
sollec

Nel  
binat  
svilup  
bilina  
ternat

eccess  
dato i  
ravic  
favore  
svilup

assai  
estrin  
consig  
semin

specie  
L'op  
a ma  
tando  
tersi c  
avant

Ma  
e vor  
tanza  
per l  
vuole  
dell'a

Col  
anche  
reno,  
licelle  
sente  
di as

“

Gli articoli apparsi sul “*Bullettino dell'Agricoltura*” nel 1947 e 1948 evidenziavano caratteristiche promettenti per la nuova varietà. La produttività intorno a 5 t/ha (sostanzialmente simile a quella odierna, e quindi oggettivamente modesta per gli attuali parametri, ma buona per l'epoca), la supposta resistenza alle avversità (rivelatasi ben presto effimera), la resa alla lavorazione superiore alla media (all'epoca molto bassa) inducevano l'autore a prefigurare un “brillante avvenire” per il Carnaroli, definito “tipico riso da esportazione che sarà certamente molto ricercato all'estero...”.

## BULLETTINO DELL'AGRICOL

### UNA NUOVA VARIETÀ DI RISO

Presentiamo all'attenzione dei risicoltori una nuova varietà di riso che viene posta in commercio per la prima volta quest'anno che potrà avere, date le sue

particolari ed interessanti caratteristiche, un ottimo avvenire. Si tratta di una varietà clas-

sificata fra i risi « Fini Superiori », derivata dall'incrocio del « Vialone » col « Lencino »: essa venne creata otto anni or sono dal Signor Ettore De Vecchi, già noto nell'ambiente risicolo per avere creato la varietà « Vialone », tratta dal « Lencino » e messo in commercio nel 1905. A questo nuovo riso è stato imposto il nome di « Prof. Carnaroli ».

Il Sig. De Vecchi, continuando le sue pazienti ricerche, mai interrotte, con mezzi limitati ma con grande fede e superando difficoltà di ogni genere specie negli anni di guerra, è riuscito a fissare definitivamente la varietà oggetto di questa breve nota illustrativa, e di cui diamo alcuni cenni.

Si tratta, come si è detto, di un incrocio fra il « Vialone » ed il « Lencino », da classificare nei risi « Fini Superiori », di valore commerciale molto elevato.

Si presta ottimamente al trapianto, sia su terreno a risaia di primo anno che in terreno sfruttato a riso. Il ciclo vegetativo è pari a quello dell'« Originario » e perciò va seminato in vivaio e trapiantato piuttosto presto. Accettisce bene a grande sviluppo ed a pagella robusta; l'altezza è di me-

tri 1,41, cosicché non può essere sopraffatto dalle erbe infestanti ciò che è un notevole vantaggio, bastando normalmente una sola monda.

Caratteristica importante è che resiste in modo speciale all'allettamento, nonostante il suo grande sviluppo. E' pure assai resistente alle malattie. Ha pannocchie che non si sgranano ed è di facile trebbiatura.

Gli esperimenti di coltivazione eseguiti hanno dato risultati molto lusinghieri, con una produzione unitaria pari se non superiore a quella dei risi comuni. Lo scorso anno in trapianto per metà di primo anno e per età di terzo anno (senza concimazione) ha dato un raccolto medio di 3 quintali alla pertica milanese, quantunque grandinato in notevole misura.

La resa alla pilatura è ottima, pari a 65x5=73, con bassissima rottura, mentre notoriamente le rese dei fini e superiori sono molto basse; rispettivamente rese medie di 54x12=66 e di 49+17=66. Il peso di mille semi è di gr. 41. Resiste alla cottura meglio del Vialone.

La varietà è oramai perfettamente fissata da tre anni ed è stata sperimentata in diversi tipi di terreni sia seminata che di trapianto.

E' una novità assoluta della risicoltura, che non mancherà di avere fortuna, trattandosi di un riso di alto pregio commerciale che accomuna i caratteri di rusticità alla forte produzione ed all'alta resa.

Dott. FRANCO ALBERTINI.

### Ancora sul patrimonio arboreo

rispondo brevemente alle obiezioni mosse dal l'Esimo Prof. Gordini in merito.

delle piantagioni fatte e da accreditarsi a bilancio

Gli articoli apparsi nel 1947 e 1948 sul “*Bullettino dell'Agricoltura*”, organo della Società agraria di Lombardia

essiccazione, tanto che il miglioramento genetico tendente a realizzare varietà commercialmente “similari” ma agronomicamente meno “difficili” del Carnaroli ha sempre puntato ad ottenere cariossidi mutiche. Viene tuttavia da chiedersi quanto la varietà fosse geneticamente stabile in origine e che fine abbia fatto il fantomatico Carnaroli mutico, di cui pare essersi persa ogni traccia.



[Scarica il pdf per leggere l'articolo di Romeo Piacco del 1953.](#)

[Inquadra il codice QR](#)

### Ma il Carnaroli ha davvero ottant'anni?

Scorrendo l'articolo pubblicato sul “Bullettino dell'Agricoltura” del marzo 1948 si legge che la varietà Carnaroli “...venne creata nove anni or sono dal sig. Ettore De Vecchi, tanto modesto quanto valente...”. La frase sembrerebbe quindi far risalire al 1939 la nascita della varietà, rimettendo in discussione le “datazioni” ufficiali, che riportano come anno di costituzione il 1945. Essa va forse interpretata nel senso che nove anni prima era stato realizzato l'incrocio tra “Vialone” e “Lencino” da cui è poi derivata la varietà definitiva che -come si legge nell'articolo dell'aprile 1947 - “...è perfettamente fissata da tre anni...”, ma certo aggiunge qualche ulteriore elemento di “mistero” alle vicende del Carnaroli.

Certo è che con atto del 18 maggio 1983 Achille De Vecchi -cambiando ordinamento colturale all'azienda- richiese il trasferimento dei compiti di conservazione in purezza all'Ente Nazionale Risi, che provvide ad una reiscrizione del Carnaroli al Registro Nazionale in data 21 luglio 1983, e tuttora cura i compiti di conservazione.

### Un successo recente

Gli articoli apparsi sul “Bullettino dell'Agricoltura” nel 1947 e 1948 evidenziavano caratteristiche promettenti per la nuova varietà. La produttività intorno a 5 t/ha (sostanzialmente simile a quella

odierna, e quindi oggettivamente modesta per gli attuali parametri, ma buona per l'epoca), la supposta resistenza alle avversità (rivelatasi ben presto effimera), la resa alla lavorazione superiore alla media (all'epoca molto bassa) inducevano l'autore a prefigurare un “*brillante avvenire*” per il Carnaroli, definito “*tipico riso da esportazione che sarà certamente molto ricercato all'estero...*”. Le cose sono andate un poco diversamente. Ancora a metà degli Anni '90 del XX secolo le superfici coltivate a Carnaroli erano pressoché irrilevanti. La qualità del granello non riusciva a controbilanciare i difetti agronomici della varietà: l'iniziale resistenza al brusone era scomparsa, a causa dell'evoluzione del parassita fungino *Pyricularia grisea*, e la suscettibilità all'allettamento, apparsa evidente dopo gli iniziali entusiasmi, unita ai problemi derivanti dall'aristatura, ostacolava la raccolta con le mietitrebbiatrici.

Il vero “boom” del Carnaroli si realizza a partire dal 1998, con la registrazione del fungicida Triciclazolo, che ha limitato i problemi derivanti dalle malattie fungine. Nel 2017 la sua autorizzazione è stata revocata in UE (ma il prodotto viene tuttora utilizzato nel resto del mondo) ed attualmente la protezione della coltura dai patogeni si basa sull'impiego di strobilurine ed altri triazoli, senza cui la produttività sarebbe bassissima.

L'espansione delle superfici coltivate a Carnaroli ha raggiunto il massimo ad inizio del XXI secolo, quando sono apparse varietà “similari”, con granello morfologicamente sovrapponibile alla varietà di riferimento, ma con caratteristiche agronomiche migliorate. Esse hanno rapidamente superato il “capogruppo” tanto che, secondo i dati dell'Ente Risi per il 2025, su circa 24 mila ettari di superficie investita a varietà del “gruppo Carnaroli” quasi 20 mila sono rappresentate da similari (la più coltivata è Leonidas, seguita da Caravaggio, con il Carnaroli solo terzo). Di fatto oltre l'80% della produzione del “gruppo Carnaroli” è ottenuta con varietà similari. Con il D.l.vo 131/2017 sono state codificate le procedure che permettono di fregiarsi della dicitura “Classico”



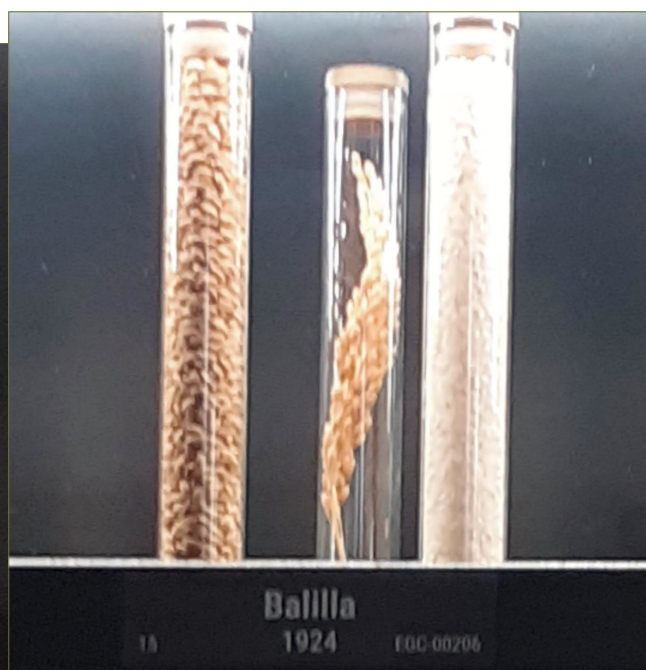
ad alcune varietà italiane di una certa fama (oltre a Carnaroli anche Arborio, Baldo, S.Andrea e Vialone Nano) prodotte da seme certificato della specifica varietà per distinguerle dai similari (ma la certezza di quale varietà sia nel pacchetto di riso si può avere solo con il controllo del DNA). Il relativo “Albo” dei produttori di “Carnaroli classico” oggi raccoglie 129 coltivatori (su oltre 3500 aziende risicole) a fronte dei circa 200 che si erano iscritti nel 2017.

Anche sul piano commerciale l'impiego di Carnaroli resta principalmente legato al mercato nazionale ed alla preparazione del risotto, con flussi di esportazione relativamente limitati. L'espansione dei consumi si è realizzata essenzialmente attraverso l'erosione di quote di mercato tradizionalmente detenute da altri gruppi varietali (come Arborio o Roma), piuttosto che con un aumento del consumo di riso per risotto, che permane modesto (mentre è aumentata la domanda di varietà per consumi “etnici” o per preparazioni particolari come sushi e poke).

### Ma sopra al Carnaroli c'è il Balilla

Nella Sala Didattica del Riso Italiano presente presso il Centro Ricerche dell'Ente Nazionale Risi di Castel d'Agogna (PV) sono esposte in bacheca le provette contenenti cariossidi di risone, i chicchi di riso lavorato, oltre alle pannocchie, delle varietà di riso coltivate in Italia. Per una curiosa combinazione proprio sopra il “Carnaroli” è esposta la varietà “Balilla”, risalente al 1924 (quindi a 101 anni fa), di cui però non parla quasi nessuno.

La varietà venne ottenuta per selezione da Chineso Originario (il primo riso derivante da incrocio risale esattamente a 100 anni fa, quando Giovanni Sampietro a Vercelli realizzò l'ibridazione tra “Vialone” e “Nano”) ad opera del lomellino Virgilio Forni. Quella di Forni (1884-1968) è una figura particolarmente eclettica, che meriterebbe un opportuno approfondimento storico. Laureato in chimica, oltre che brillante imprenditore



Balilla e Carnaroli in bacheca del centro ricerche di Ente Nazionale Risi.



agricolo fu anche dirigente sindacale (raggiungendo la presidenza della Federazione Nazionale Affittuari di Confagricoltura e della Società Anonima Produttori Riso) e accademico (fu apprezzato Consigliere della Società Agraria di Lombardia fino agli Anni '50), ma pure eccellente sportivo (vinse il bronzo nel canottaggio, specialità "otto con", agli europei di Parigi del 1904) e raffinato pittore autodidatta dalla vena figurativa (qualcuno lo ha recentemente definito il "Caravaggio lomellino"), pur se vicino ad artisti come Carrà, Sassu e Fontana. Un fratello minore di Virgilio Forni, Cesare (1890-1943), pluridecorato al valore nella I Guerra Mondiale, fu una figura storicamente importante e controversa: "ras" del fascismo lomellino dai metodi spicciativi, divenne "dissidente" ed avversario di Mussolini, tanto da essere aggredito il 12 marzo 1924 a Milano dalla stessa "Ceka" di Dumini che a giugno avrebbe assassinato Giacomo Matteotti.

Il Balilla (di cui Virgilio Forni donò all'Ente Risi, quando ne era Vicepresidente, i diritti di riproduzione) ha rappresentato una pietra miliare nella storia della risicoltura italiana. Dotato di straordinarie caratteristiche agronomiche, di rusticità, di adattabilità alle diverse condizioni di coltivazione e di valorizzazione delle nuove agrotecniche, con una capacità produttiva molto elevata già all'epoca della sua costituzione (e che si è mantenuta tra le più alte nel panorama varietale italiano fino ai primi anni del XXI secolo), ha conosciuto una ampia diffusione soprattutto a partire dagli Anni '60. Allora il passaggio dal trapianto alla semina diretta fece scomparire, oltre alle "mondine" (la cui attività primaria era appunto il trapianto del riso), anche molte vecchie varietà inadatte alla nuova tecnica. Balilla e Carnaroli sono state tra le poche varietà italiane rivelatesi idonee alla semina diretta, ma mentre le superfici a Carnaroli sono rimaste a lungo quasi insignificanti, Balilla si è rapidamente affermato, tanto da essere a lungo la varietà più coltivata in Italia. Solo dall'inizio del XXI secolo Balilla ha conosciuto il declino. L'affermarsi di nuove varietà ancora più performanti sul piano dell'efficienza produt-

tiva e di genotipi dotati di resistenza a specifici erbicidi per la lotta alle infestanti (in specie "riso crodo") ha comportato il progressivo abbandono del Balilla (peraltro tuttora coltivato da alcuni risicoltori in appositi contratti di filiera), che comunque fino a pochi anni orsono costituiva la varietà di riferimento nella quotazione di mercato dei risi a granello tondo.

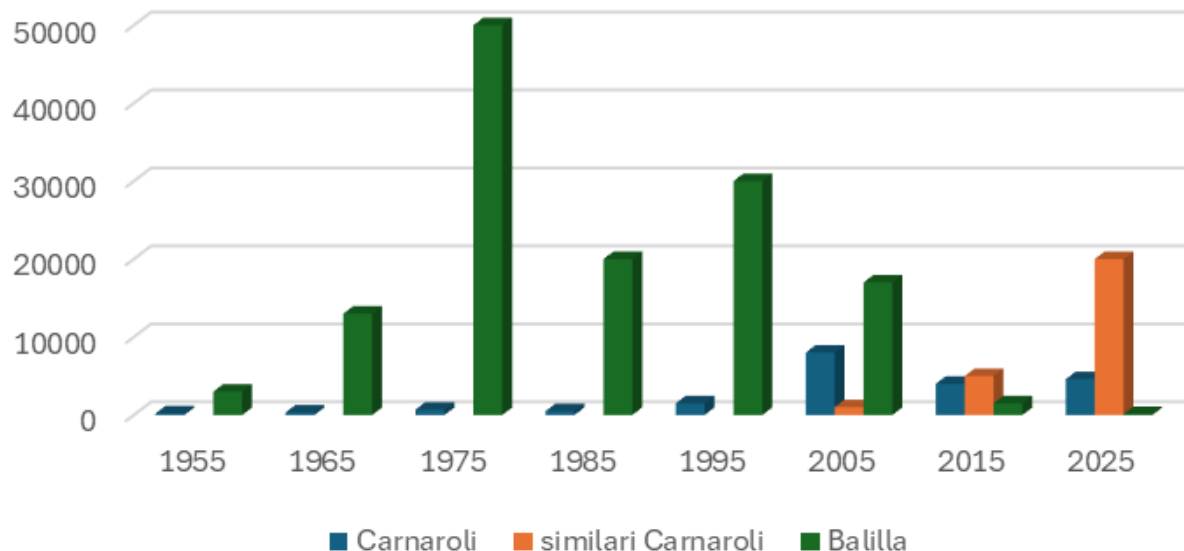
Per le sue qualità agronomiche, il Balilla è stato impiegato nell'attività di miglioramento genetico in numerosi incroci di grande importanza e successo. Basti pensare al Roma (Balilla x Razza77), a Ribe e Ringo (entrambi da Balilla x R.B.), allo spagnolo Bahia (Balilla x H12), al francese Cigalon (Balilla x Allorio 46), fino al Selenio (Balilla x Glutinoso P28) che oggi ne ha raccolto il testimone nel gruppo "tondi". Balilla e Carnaroli si sono pure "imparentati" nella varietà Raffaello (Balilla x Carnaroli) da cui sono derivati risi come Cripto ed Elio (entrambi da incrocio Balilla x Raffaello).

Sfortunatamente Balilla è pressoché sconosciuto al pubblico, sostanzialmente perché commercializzato sotto la denominazione di "Originario" in cui confluivano tutti i risi a granello tondo. Le sue caratteristiche bromatologiche lo rendono più adatto alla preparazione di minestre o dolci che non di risotti, anche se una vecchia ricetta in dialetto piemontese riportata da Antonio Tinarelli nel suo "Canto del riso" prescrive per la preparazione della "panissa", ovvero la massima espressione della tradizione gastronomica contadina delle terre di risaia, l'uso di "ris a grana rionda" (cioè tondo). Una tradizione così forte che chi scrive ha potuto gustare, ancora negli Anni '90, le impareggiabili "panisse" preparate da qualche attempato agricoltore o da qualche abile massaia utilizzando rigorosamente il Balilla cucinato nel paiolo di rame, di fronte alle quali certi risotti "gourmet" dovrebbero rapidamente battere in ritirata!

### **Qualche riflessione finale**

Avventurarsi sul terreno della comparazione gastronomica può tuttavia risultare pericoloso e suscitare le gelosie dei "fans" del Vialone Nano,

## Evoluzione delle superfici coltivate a Balilla, Carnaroli e similari Carnaroli



piuttosto che del Baldo, dell'Arborio, o di altre varietà dell'ampio panorama italiano. Oppure rappresentare una sfida per le capacità tecniche di chi cucina, rispetto alle quali il Carnaroli è probabilmente la varietà più "indulgente" verso i cuochi meno abili (e forse anche a questo, oltre alla capacità di assorbire il condimento, è legata la sua fama...).

Più opportune ed oggettive appaiono alcune considerazioni di carattere storico e tecnico sulle "storie parallele" del Carnaroli e del Balilla.

Le motivazioni per cui oggi tutti celebrano il "cigno bianco" Carnaroli, mentre il centenario del Balilla è quasi passato sotto silenzio, vanno probabilmente individuate nella notorietà che il "brand" ha dato all'uno e non all'altro, commercializzato sotto la denominazione piuttosto anonima di "Originario". Forse su qualcuno incide

anche la "scomodità" del nome Balilla (che per questo ci permettiamo di chiamare "cigno nero"), la cui evocazione potrebbe risultare "politicamente scorretta" per chi ne ignora la Storia. In realtà il Balilla venne rilasciato sul mercato nel 1924, quando Cesare Forni, fratello di

Virgilio, aveva già "rotto" con Mussolini, e due anni prima della costituzione dell'Opera Nazionale Balilla. Soprattutto un certo tipo di denomina-



**La varietà Balilla è commercializzata principalmente con la denominazione "Originario". Presenta un chicco corto, tondo e perlato.**

zione delle varietà di cereali va storicamente ricondotta alla “moda” patriottica dei tempi come dimostrano i nomi dati da Nazzareno Strampelli ai frumenti Ardito (1916), Villa Glori (1918) e Mentana (1923). Attribuendo il nome Balilla alla nuova varietà il selezionatore si proponeva quindi di ricordare la figura del giovane Giambattista Perasso, che nel 1746 aveva dato avvio alla rivolta di Genova contro gli occupanti austriaci e che, come il riso, aveva statura ridotta ma costituzione robusta.

In realtà le “storie parallele” del “cigno bianco” e del “cigno nero” dovrebbero far riflettere sull'importanza della innovazione e della ricerca in agricoltura.

Piante coltivate ed agrotecniche evolvono nel tempo, nel costante e continuo processo di ricerca di una autentica “sostenibilità” che consenta di avere produzioni quantitativamente e qualitativamente adeguate alle crescenti esigenze della popolazione. Benché qualcuno veda l'agricoltura come una realtà “statica”, essa è in realtà una attività estremamente dinamica: agli agronomi spetta il compito di coordinare i fattori della produzione, anche valorizzando specie e varietà più

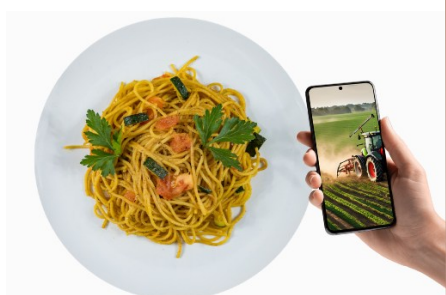
efficienti e resilienti rispetto all'evolvere di avversità e parassiti che naturalmente a loro volta evolvono per sopravvivere e svilupparsi.

In questa ottica, e nello specifico della risicoltura italiana, la protezione dalle malattie fungine, cui le nostre varietà (in specie quelle da risotto, come Carnaroli) sono particolarmente suscettibili, ha sempre rappresentato una sfida decisiva. Oggi agli strumenti messi a disposizione dalla genetica tradizionale e dalla chimica potremmo aggiungere, se la legislazione e la “cultura dell'innovazione” lo permettessero, anche quelli delle nuove biotecnologie, che potrebbero consentire di avere piante qualitativamente identiche alle “eccellenze” di riferimento, ma naturalmente dotate di resistenza ai patogeni. Perché mentre si celebra un passato che non può essere “eterno”, sarebbe importante pensare al futuro.

**Flavio Barozzi**

*L'autore ringrazia Paolo e Roberto Forni, Elena Lovati ed Elena Pecchio Ghiringhelli per la preziosa collaborazione.*





**LA MADIA**

*a cura di Alessandro Cantarelli e Francesco Marino*

“La Madia” è uno spazio critico dedicato a smontare falsi miti sull’agroalimentare italiano e a riscoprire il valore autentico delle eccellenze di oggi.

## BALUT: L’UOVO CHE RACCONTA LE SFIDE DELLA GLOBALIZZAZIONE ALIMENTARE



**I**l balut è uno degli alimenti più discussi al mondo: una specialità tradizionale molto diffusa nel Sud-est asiatico, ma che in Occidente solleva interrogativi di tipo etico, sanitario e normativo. In Italia, pur non essendo autorizzato dalla legge, circola informalmente, talvolta con rischi per la salute.

Originario delle Filippine, ma presente anche in Vietnam, Cambogia e Laos, il balut è un uovo fecondato di anatra (più raramente di gallina), incubato per un periodo compreso tra 14 e 21 giorni, fino a uno sviluppo embrionale parziale. Una volta raggiunto lo stadio desiderato, l’uovo viene bollito e consumato intero, spesso direttamente dal guscio.



Nelle Filippine, dove è considerato uno street food nazionale, l'incubazione dura in media 17 giorni, quando l'embrione è visibile ma ancora tenero. In Vietnam si arriva fino a 21 giorni, con un aspetto più marcato e un impatto visivo maggiore. Il termine balut, in tagalog, significa "incartato", in riferimento al guscio che ne rappresenta l'involucro naturale.

“

*L'uovo fecondato di anatra, o più raramente di gallina, viene incubato per circa 17 giorni, quindi bollito per 20-30 minuti. Si consuma caldo: prima si beve il brodo contenuto all'interno, poi si mangiano il tuorlo e l'embrione, spesso accompagnati da sale e aceto.*



Consumare un balut è un'esperienza che coinvolge tutti i sensi: si inizia sorseggiando il brodo caldo contenuto all'interno dell'uovo, per poi passare al tuorlo e all'embrione, spesso accompagnati da sale, aceto o spezie. In molte culture asiatiche, è considerato un alimento ricostituente e persino afrodisiaco.

Il balut è una fonte significativa di proteine (13-17 g per uovo), grassi insaturi, calcio, ferro e vitamina B12. Tuttavia, la sua fama internazionale non è dovuta al valore nutrizionale, bensì al suo aspetto insolito e alle implicazioni culturali e morali che porta con sé.



Nel Sud-est asiatico è un alimento di uso quotidiano, venduto per strada e consumato in famiglia. In Occidente, invece, è spesso percepito come un "cibo estremo", soprattutto a causa della rappresentazione mediatica offerta da programmi come *Fear Factor* o *Survivor*, che ne hanno rafforzato l'immagine controversa.

Una delle questioni più delicate riguarda il momento dell'interruzione dello sviluppo embrionale. Ci si interroga sulla possibilità che l'embrione provi dolore, o se il suo consumo sia compatibile con gli standard etici condivisi.

Secondo studi etologici, la sensibilità al dolore negli embrioni avicoli si sviluppa tra il 50% e il 70% del periodo di incubazione, ma le soglie variano e restano oggetto di discussione. Questo

ha portato alcuni a considerare il balut una forma di maltrattamento animale.

Anche sotto il profilo religioso, sorgono ostacoli: il balut non è conforme alle regole *halal* o *kosher*, che richiedono precise modalità di macellazione e certificazione dell'origine animale.

Il principale rischio sanitario legato al balut riguarda la sua manipolazione e conservazione. Un uovo incubato, se non correttamente trattato, può diventare veicolo di batteri patogeni, in particolare *Salmonella enteritidis*. Per questo, le autorità sanitarie di Canada e Stati Uniti lo classificano come alimento "potenzialmente pericoloso".

In Italia, il balut non è legalmente autorizzato, né incluso nei registri ufficiali dei prodotti alimentari.

Tuttavia, episodi documentati ne confermano la circolazione informale, soprattutto all'interno di comunità migranti. Il caso più noto risale al 2022 a Milano, quando un uomo fu ricoverato d'urgenza per un blocco esofageo causato dall'ingestione di un balut intero, senza masticare. L'intervento chirurgico, eseguito con tecnica robotica, gli salvò la vita e riportò l'attenzione mediatica sul tema.

In Italia, la presenza del balut avviene principalmente attraverso tre canali:

- Introduzione non dichiarata da parte di viaggiatori internazionali;
- Produzione domestica all'interno di comunità etniche;
- Commercio informale in mercatini o cucine private.



**JUST ARRIVED !!**  
**BALOT 🇵🇸**

**Le uova di balut, vendute tramite canali social non ufficiali, sono disponibili anche in Italia.**

**Tuttavia, la vendita di balut è vietata nel nostro paese per motivi legati alla sicurezza alimentare e alle normative sanitarie.**



La mancanza di norme specifiche e controlli sistematici rende difficile stimare l'effettiva diffusione del fenomeno.

A livello comunitario, il Regolamento CE 853/2004 stabilisce che tutti i prodotti di origine animale debbano rispettare standard rigorosi in termini di sicurezza igienico-sanitaria, tracciabilità, e controlli veterinari.

Poiché il balut non è pastorizzato né sterilizzato, rientra tra i prodotti non conformi e non può essere commercializzato legalmente nell'Unione Europea.

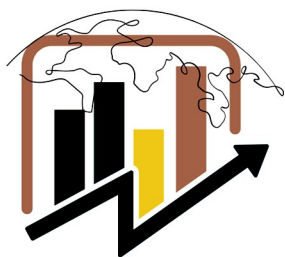
In assenza di una domanda significativa, le autorità sanitarie tendono a intervenire solo in caso di incidenti. Questo contribuisce a mantenere il balut in una zona grigia del commercio alimentare, relegato al consumo privato e sommerso.

Il balut rappresenta un caso emblematico del confronto tra tradizioni alimentari e normative globali. La crescente circolazione internazionale di pratiche culinarie locali porta con sé nuove sfide per i sistemi di regolazione, sicurezza alimentare e bioetica.

Benché in Asia sia un alimento comune, legato all'identità culturale e alla quotidianità, in Europa e in Italia rimane marginale, spesso considerato tabù o curiosità esotica. Eppure, parlare di balut significa affrontare temi più ampi: il ruolo del cibo come veicolo di cultura, la definizione dei limiti etici nelle pratiche alimentari, e la capacità delle normative di adattarsi alla diversità culturale.

Il balut, insomma, non è solo un alimento: è un punto di osservazione privilegiato per comprendere le tensioni e i dialoghi che attraversano il nostro mondo globalizzato.

**Francesco Marino**



ECONOMIA E POLITICA AGRARIA

a cura di Ermanno Comegna

## LA DIGITALIZZAZIONE NON TROVA OSTACOLI QUANDO PRODUCE RISULTATI TANGIBILI PER L'AGRICOLTORE

*Una ricerca del Joint Research Centre della Commissione europea analizza l'adozione dei dispositivi digitali nel settore agricolo su un campione stratificato di aziende di nove Paesi membri.*



**I**l Joint Research Centre (JRC) della Commissione europea ha realizzato una ricerca sullo stato della digitalizzazione nell'agricoltura europea. [La pubblicazione](#) dei risultati è avvenuta nell'ultima decade del mese di settembre 2025.

L'analisi è basata su un'indagine campionaria realizzata tra giugno ed ottobre 2024, intervistando 1.444 agricoltori di 9 Paesi membri dell'Unione europea, compresa l'Italia. Sono sta-

te considerate tre tipologie di tecnologie digitali: quelle di base a carattere trasversale utilizzate da tutte le aziende agricole (come ad esempio le classiche applicazioni social su smartphone); le tecnologie digitali specifiche per le colture vegetali (come i trattori con sistema di navigazione satellitare) e quelle specifiche per la zootecnia (ad esempio la mungitura automatica). Per ognuno dei tre gruppi individuati sono stati esaminati gli strumenti digitali maggiormente diffusi (in tutto 32), così come riportati nella tabella 1.

**Tabella 1 - Le tecnologie digitali considerate nella ricerca JRC e relativo tasso di adozione nei 9 Paesi membri Ue considerati.**

| Tipologie di tecnologie                 | Specifiche tecnologie considerate  | Tasso di |
|---|--|----------|
| Tecnologie digitali trasversali         | Piattaforme di comunicazione (ad esempio WhatsApp, Messenger, etc.)                                  | 85%      |
|   | Applicazioni smartphone (ad esempio per le condizioni climatiche e per la presenza di malattie)      | 66%      |
|   | Piattaforme commerciali (ad esempio e-commerce)  | 53%      |
|   | Applicazioni per previsioni (ad esempio per le previsioni climatiche e sulla diffusione di malattie) | 51%      |
|   | Piattaforme di contabilità   | 29%      |
| Tecnologie digitali per le coltivazioni | Registrazioni digitali dei dati delle parcelle   | 58%      |
|   | Mappe basate su dati satellitari   | 22%      |
|   | Software gestionali per l'agricoltura  | 21%      |
|   | Trattori con sistemi di navigazione satellitare globale (ad esempio GPS)                             | 15%      |
|   | Sensori del terreno (per esempio per la temperatura, l'umidità, gli elementi nutritivi)              | 15%      |
|   | Connessione a stazioni climatiche  | 15%      |
|   | Telecamere di campo  | 14%      |
|   | Analisi georeferenziate del terreno  | 13%      |
|   | Adattamento delle sezioni di applicazione delle macchine agricole                                    | 12%      |
|   | Trappole per insetti connesse in rete  | 11%      |
|   | Tecnologie di applicazione a rateo variabile   | 11%      |
|   | Sistemi di guida automatica  | 9%       |
|   | Tecnologie di realtà aumentata   | 8%       |
|   | Telemetria   | 7%       |
|   | Mappatura delle rese della produzione  | 6%       |
|   | Robotica agricola automatizzata (ad esempio per il diserbo e la sarchiatura)                         | 6%       |
|   | Sistemi di guida a barra luminosa  | 5%       |
|   | Droni per il monitoraggio  | 3%       |
|   | Droni per l'irrorazione  | 3%       |
| Tecnologie digitali per la zootecnia    | Registrazione digitale del bestiame  | 66%      |
|   | Software per la gestione della stalla  | 23%      |
|   | Telecamere in stalla   | 18%      |
|   | Sistemi automatici di mungitura  | 14%      |
|   | Collari  | 10%      |
|   | Robot di pulizia delle stalle  | 7%       |
|   | Sensori di monitoraggio del comportamento  | 6%       |
|   | Distributori robotizzati degli alimenti  | 3%       |

Fonte: JRC, The state of digitalisation in EU agriculture, 2025.



I risultati scaturiti sono interessanti per diverse ragioni, in quanto consentono di acquisire informazioni sulla diffusione delle procedure digitalizzate nelle aziende agricole europee; di valutare quali sono i fattori che spingono verso l'adozione degli strumenti digitali e quali sono gli ostacoli che impediscono agli agricoltori di investire in tale direzione. Inoltre, contenendo anche alcuni dati disaggregati a livello nazionale, la ricerca offre la possibilità di eseguire un'analisi comparata della situazione italiana rispetto agli altri Paesi.

Di seguito ci si sofferma su alcuni elementi tratti dallo studio. In via preliminare si procede a presentare un quadro sintetico per quanto riguarda la digitalizzazione agricola in Italia, alla luce dei risultati scaturiti nell'ultimo Censimento del 2020.

### **I dati del Censimento Istat 2020**

La situazione non è ottimale, ma in via di deciso miglioramento rispetto alla rilevazione censuaria del 2010. In Italia ci sono 1,1 milioni di aziende agricole. Di queste 178.982 hanno dichiarato di essere informatizzate (il 15,8%). Nel Censimento del 2010 erano appena il 3,8%.

Il ricorso agli strumenti informatici è disomogeneo a livello geografico, con tassi di adozione di tali tecnologie che vanno da circa il 60% nella Provincia autonoma di Bolzano, a valori inferiori al 10% nelle regioni del Sud. Tuttavia, la tendenza è verso il ridimensionamento del divario, dato che nel periodo di tempo intercorrente tra i due Censimenti agricoli, l'informatizzazione è triplicata in Italia ed è quadruplicata in Calabria e Sardegna. Per approfondimenti si veda il rapporto Istat del 28 giugno 2022 dal titolo "*Meno aziende agricole (ma più grandi) e nuove forme di gestione dei terreni*".

Il ricorso agli strumenti informatici aumenta in modo esponenziale con il crescere della dimensione economica delle aziende: quelle piccole informatizzate sono appena il 9%; mentre lo è il 78% delle aziende grandi.

Come si vedrà in seguito, anche gli esiti scaturiti dalla recente ricerca a livello europeo sono tutto sommato incoraggianti per l'Italia che registra un utilizzo delle tecnologie digitali in linea con quanto avviene in altri Paesi membri e, in certi casi, si colloca in una posizione migliore.

### **Copertura di rete nei territori rurali europei**

Oltre a raccogliere, elaborare e commentare le informazioni sulle scelte delle aziende agricole per quanto riguarda l'utilizzo delle tecnologie digitali, l'indagine JRC ha svolto una preliminare ricognizione sull'accesso ad internet nelle zone rurali dell'Unione europea, utilizzando i dati del rapporto Broadband Coverage in Europe 2023, dal quale emerge che c'è stato un significativo miglioramento negli ultimi anni. La copertura ha raggiunto il 78,9% delle famiglie rurali nel 2023, a fronte di un valore di circa il 20% nel 2013.

Tali dati sono confermati dalle risposte ottenute dalle aziende agricole intervistate. L'86% ha dichiarato di disporre di una copertura internet, tale da comprendere anche le parcelle e da consentire l'utilizzo degli strumenti digitali disponibili, anche se in taluni casi si evidenziano problemi di connettività.

### **L'adozione di tecnologie digitali di base ad impiego trasversale**

Il primo risultato che emerge dallo studio JRC riguarda la disponibilità di strumenti informatici da parte degli agricoltori: il 94% del campione considerato possiede uno smartphone, il 73% dispone di un computer fisso o portatile ed il 43% è dotato di un tablet.

Le tecnologie informatiche e i software di base che possono essere utilizzate da tutte le aziende agricole, indipendentemente dall'indirizzo produttivo, sono ampiamente adottate dagli agricoltori, anche come strumento per supportare le scelte gestionali ed agronomiche, oltre che l'accesso alle informazioni.

L'85% degli agricoltori intervistati utilizza piattaforme di accesso alle informazioni, creando



“

**Le tecnologie informatiche e i software di base che possono essere utilizzate da tutte le aziende agricole, indipendentemente dall'indirizzo produttivo, sono ampiamente adottate dagli agricoltori, anche come strumento per supportare le scelte gestionali ed agronomiche, oltre che l'accesso alle informazioni.**

così una rete di collegamento con i mezzi di comunicazione specializzati, con le istituzioni e con gli altri agricoltori.

Piuttosto diffuse sono le applicazioni sullo smartphone per acquisire conoscenza sulle condizioni climatiche e sulla diffusione delle malattie (66%), per piattaforme commerciali (53%) e per servizi di previsione sia per l'andamento meteorologico e che per la possibile diffusione di malattie (51%).

Decisamente inferiore è l'impiego di piattaforme per la contabilità e per il controllo di gestione: solo il 20% del campione ha dichiarato di utilizzare tali strumenti.

#### **L'adozione di tecnologie digitali per le coltivazioni e per la zootecnia**

Più basso è il ricorso alle tecnologie digitali specifiche per le colture vegetali, con una netta distinzione tra l'utilizzo per la registrazione digitale dei dati sulle parcelle agricole, che è uti-

lizzato dal 58% degli agricoltori e le altre 18 tecnologie prese in considerazione, dove i tassi di adozione vanno dal 22% per le mappe basate su dati satellitari, fino a calare al 3% per l'impiego dei droni come strumento per l'irrorazione sulle colture.

Lo stesso avviene per l'utilizzo di tecnologie digitali specifiche negli allevamenti, con la registrazione informatizzata degli animali utilizzata dal 66% delle aziende interpellate e gli altri strumen-

ti che registrano un tasso di utilizzo decisamente più basso, andando dal 23% dei software per la gestione di stalla, fino al 5% dei distributori automatizzati degli alimenti.

Il rapporto JRC sottolinea come ci sia una diffusione ampia delle diverse tecnologie informatiche e dei software di base, ad utilizzo trasversale, con costi di accesso contenuti (fatta eccezione per le piattaforme per la contabilità).

Di contro, per i due settori delle produzioni vegetali e della zootecnia, si riscontra il fenomeno della digitalizzazione a doppia velocità, con il dominio dello strumento delle registrazioni informatizzate delle superfici agricole e degli animali, rispetto a tutte le altre soluzioni disponibili, impiegate da una minoranza di aziende agricole, anche perché generalmente sono costose ed esigono delle competenze di base in materia informatica non sempre disponibili in azienda.

### **Fattori di spinta ed ostacoli**

I fattori che inducono gli agricoltori ad adottare tecnologie digitali nella gestione delle proprie aziende sono legati essenzialmente ai vantaggi che tali strumenti assicurano in termini di riduzione dei costi, maggiore efficienza nell'utilizzo dei fattori produttivi, miglioramento delle condizioni di lavoro e della qualità della vita, rafforzamento della posizione di mercato, dialogo trasparente con il mercato (acquirenti industriali o commerciali e consumatori).

Tuttavia, il primo fattore che spinge verso la digitalizzazione è dato dall'esigenza di assicurare la conformità dell'azienda ai requisiti regolatori e legislativi delle istituzioni europee e nazionali. Il 40% degli intervistati ha dichiarato di aver adottato tecnologie per tale motivazione.

Le barriere che condizionano il processo di adozione delle tecnologie digitali in agricoltura riguardano essenzialmente fattori economici e, in seconda battuta, la mancanza di conoscenze adeguate a gestire i nuovi strumenti. Il 53% degli agricoltori intervistati ha dichiarato che gli ele-

vati costi rappresentano il principale ostacolo ed il 30% ha rinunciato agli investimenti per carenze in termini di risorse finanziarie interne.

### **La posizione dell'Italia**

Gli agricoltori italiani non sono i più virtuosi per quanto riguarda il ricorso alle tecnologie digitali, ma nemmeno i più refrattari a tali dispositivi. I dati riportati nella tabella 2, misurano la percentuale degli intervistati che non adottano gli strumenti digitali. Per quanto riguarda quelli specifici per la zootecnia l'Italia registra risultati migliori rispetto all'intero campione oggetto di indagine (il tasso di non adozione è del 16% contro il 18%) ed è meglio posizionata nei confronti di Francia e Spagna, ma non della Germania, dove appena l'8% degli allevatori rinuncia ad utilizzare gli strumenti digitali.

Diverso è il discorso per le altre due tipologie di tecnologie considerate. In entrambi i casi la percentuale di agricoltori che non adottano tecnologie digitali risulta superiore rispetto al campione oggetto di indagine, con un divario che però non è incolmabile.

Ci sono poi specifiche tecnologie digitali come l'utilizzo delle piattaforme commerciali e gli strumenti per il controllo delle malattie che colpiscono le colture, le quali risultano essere piuttosto diffuse nei Paesi mediterranei e in particolare in Spagna ed in Italia, dove c'è una forte concentrazione di produzione di frutta e ortaggi e quindi è avvertita l'esigenza di utilizzare strumenti efficaci per il collegamento con il mercato e per il monitoraggio e la gestione dei parassiti (si veda il paragrafo 4.3.1.1. del rapporto JRC).

### **Elementi rilevanti emersi**

Oltre a quanto riportato nei paragrafi precedenti, ci sono diversi altri interessanti elementi che sono emersi dalla ricerca sullo stato della digitalizzazione nell'agricoltura europea. Ad esempio è stato rilevato che negli ultimi anni (dal 2020 in avanti) c'è stata la tendenza alla riduzione nell'adozione delle tecnologie digitali in agricoltura,



**Tabella 2- Percentuali di agricoltori che non adottano le tecnologie digitali nei 9 Paesi UE oggetto di indagine.**

| Paese   | Tecnologie informatiche e software ad uso trasversale | Tecnologie digitali specifiche per le coltivazioni | Tecnologie digitali specifiche per la zootecnia |
|---|---|--|---|
| <b>Germania</b>                               | 4%  | 12%  | 8%  |
| <b>Irlanda</b>                                | 2%  | 40%  | 27%   |
| <b>Grecia</b>                                 | 7%  | 25%  | 48%   |
| <b>Spagna</b>                                 | 11%   | 36%  | 17%   |
| <b>Francia</b>                                | 2%  | 28%  | 19%   |
| <b>Italia</b>                                 | 10%   | 25%  | 16%   |
| <b>Lituania</b>                               | 1%  | 7%   | 5%  |
| <b>Ungheria</b>                               | 32%   | 34%  | 53%   |
| <b>Polonia</b>                                | 2%  | 4%   | 10%   |
| <b>Totale dei 9 Paesi oggetto di indagine</b> | 7%  | 21%  | 18%   |

Fonte: JRC, *The state of digitalisation in EU agriculture*, 2025

per effetto delle crisi che si sono verificate a seguito del Covid-19, delle tensioni geopolitiche internazionali e della elevata volatilità dei mercati. L'insieme di tali fattori ha creato un ambiente non favorevole per gli investimenti delle imprese.

L'indagine ha riservato uno specifico capitolo per indagare in che modo gli agricoltori raccolgono e condividono i dati utilizzando gli strumenti digitali. Ad oggi queste operazioni vengono svolte per lo più ricorrendo a sistemi manuali o strumenti digitali di base, come i fogli di calcolo. Gli agricoltori che utilizzano software specializzati e sistemi automatizzati di raccolta dei dati sono una minoranza, anche perché c'è una certa reticenza e cautela nel condividere i dati con altri interlocutori pubblici e privati.

In Italia si riscontra una buona propensione verso l'utilizzo delle tecnologie digitali. Il livello è oggi inferiore rispetto ai tedeschi, ma in linea con i colleghi francesi e spagnoli.

In generale, gli agricoltori basano le loro scelte di investimento nel campo delle tecnologie digitali attribuendo maggior peso ai vantaggi economici, organizzativi e commerciali che derivano dal loro impiego, piuttosto che ai fattori che ne ostacolano l'adozione.

**Ermanno Comegna**

## IN RICORDO DI ALFREDO DIANA: UN PROTAGONISTA DELL'AGRICOLTURA ITALIANA



**Alfredo Diana mentre riceve nel 2016 il Collare dal Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, in riconoscimento del suo ruolo di Decano dell'Ordine.**

**Ermanno Comegna**

In quegli anni ha iniziato a prendere piede l'agriturismo in Italia, grazie ad una legge promossa dalla dirigenza di Confagricoltura. Inoltre è stato il fondatore dell'Associazione Nazionale Giovani Agricoltori (ANGA).

Il 12 agosto 2025 ci ha lasciato Alfredo Diana, Ministro dell'Agricoltura, Senatore, Parlamentare europeo, Presidente dell'Associazione dei Cavalieri del Lavoro e al vertice della Confederazione Generale dell'Agricoltura Italiana per due mandati dal 1969 al 1977.

Come politico verrà ricordato per il suo decisivo ruolo nella conservazione del Ministero dell'Agricoltura, dopo il referendum abrogativo del 1993.

Nel corso della sua guida del secondo più importante organismo per la rappresentanza degli interessi agricoli in Italia, ha promosso iniziative nel campo dell'innovazione, dei servizi di consulenza, della formazione, della promozione dell'azienda agricola multifunzionale.

Su questa rivista di scienza e cultura agraria ci piace ricordare Alfredo Diana come - si parva licet - collega laureato in Scienze Agrarie all'Università di Portici, nella figura di imprenditore agricolo (ha gestito aziende in Campania, Calabria, Sicilia e Lombardia) e come animatore di iniziative per lo studio dell'economia, della politica e della tecnica agricola.

È stato Presidente della Società Italiana degli Agricoltori (SIA) nata nel 1996 per iniziativa di imprenditori, tecnici e studiosi del settore che ha lasciato in eredità ai cultori della materia l'opera *"L'Italia agricola del XX Secolo. Storie e scenari"* edito da Meridiana Libri, con l'introduzione di Rinaldo Chidichimo che ha lavorato a fianco di Alfredo Diana per tanti anni, all'inizio nell'ambito dei giovani agricoltori di Confagricoltura, periodo culminato con la fondazione dell'ANGA e successivamente nel lungo periodo in cui Diana ha

ricoperto il ruolo di presidente di Confagricoltura. In questa fase c'è stata la trasformazione dell'organizzazione, con la virata verso il principio della centralità dell'impresa.

Nell'esprimere il cordoglio, Confagricoltura ha utilizzato le seguenti parole: "figura di riferimento per il mondo agricolo nazionale ed europeo, riconosciuto per il suo impegno, la visione innovativa e la fiducia nel progresso".

Diana ha svolto il compito di rappresentanza degli agricoltori consapevole delle diverse sensibilità politiche delle sigle sindacali (Coldiretti, Confagricoltura, Alleanza Contadina che poi si è trasformata in Confcoltivatori e oggi in Confederazione degli Agricoltori Italiani), ma sempre alla ricerca del dialogo e della convergenza delle posizioni, soprattutto quando si decidevano le scelte di carattere strategico per l'agricoltura italiana.

Non a caso, dopo la scomparsa, è stato ricordato anche dalle altre organizzazioni agricole. "La sua dedizione e il suo impegno nel settore agricolo hanno lasciato un'impronta importante" si legge in un comunicato della CIA.

In questi anni, caratterizzati dalla spaccatura nell'ambito degli organismi sindacali agricoli, da incomprensioni, da scarsa disponibilità al dialogo e dalla riluttanza a cooperare e condividere posizioni e progetti, la figura di Alfredo Diana, insieme agli altri protagonisti del suo tempo della dirigenza agricola italiana, dovrebbe suscitare delle riflessioni e fornire insegnamenti tali da rinnovare lo stile della rappresentanza delle imprese agricole del nostro Paese e forse la stessa architettura ed organizzazione.

Chi ha avuto modo di conoscere personalmente ed ascoltare i discorsi di Alfredo Diana sarà rimasto sicuramente colpito dall'accurata conoscenza dei temi agricoli, dalla capacità comunicativa e dalla passione con la quale ha svolto i suoi numerosi compiti.

È stato sempre in prima fila quando c'era bisogno di salvaguardare gli interessi del settore, insieme a tanti altri personaggi di spicco dell'agricoltura italiana che, come lui, ricoprivano il loro ruolo con competenza, rigore, sensibilità e disposizione ad approfondire tecnicamente anche i dossier più complessi, benché animati da concezioni differenti.

Lo stile di Alfredo Diana è stato unico e inimitabile. L'impronta che ha impresso è ben visibile a chi possiede le doti della sagacia, della tolleranza ed è allenato alla difficile arte dello scambio di opinioni.

"Posso dire di avere sempre visto in lui il maestro, l'amico ed il punto di riferimento negli impegni organizzativi del mondo agricolo" ha scritto Ettore Cantù, Presidente onorario della Società Agraria di Lombardia, nel suo personale ricordo per la scomparsa di Alfredo Diana.

Anche chi scrive questo articolo, lo ricorda con stima e con gratitudine per il servizio che ha reso all'agricoltura italiana e per essere stato una figura di riferimento per molti esperti e cultori della materia.





di Luigi Mariani

## NOTA BIOGRAFICA SU GIOVANNI BATTISTA GRASSI A UN SECOLO DALLA MORTE

**U**na recente indagine sul DNA di nostri antichi progenitori (Gealbert et al., 2017) ha evidenziato le tracce di esposizione alla malaria, malattia prodotta da protozoi parassiti appartenenti al genere *Plasmodium* trasmessi all'uomo attraverso la puntura di zanzare del genere *Anopheles*, dimostrando che tale malattia è endemica in Europa fin dal paleolitico. A ciò si aggiunga che le fonti documentali evidenziano che fino al XIX secolo si aveva mortalità da malaria in Inghilterra (zona di Cambridge) e Svezia (zona di Gotheborg) mentre fino agli anni '50 del XX secolo la malaria, oggi presente quasi unicamente in aree tropicali, mieteva vittime anche in Italia, prima che fosse sconfitta dalle bonifiche e dalle campagne contro le zanzare anofele condotte con l'insetticida DDT.

L'eradicazione della malaria in Italia si rese possibile solo a seguito dell'individuazione dell'agente causale, problema che costituì una delle più importanti sfide scientifiche del XIX secolo e che fu vinta per merito del gruppo di ricerca di Battista Grassi (1854-1925), scienziato che fu medico, zoologo, entomologo e botanico e il cui eclettismo in campo scientifico, unito ad un grande rigore metodologico, è testimoniato dal fondo Grassi<sup>1</sup> conservato presso il museo di Anatomia comparata "Battista Grassi" nel Dipartimento di Biologia e Biotechnologie "C. Darwin" dell'Università La Sapienza di Roma.

<sup>1</sup> L'inventario del fondo Grassi si trova a questo indirizzo: [https://polomuseale.web.uniroma1.it/sites/default/files/allegati/Inventariograssi\\_1.pdf](https://polomuseale.web.uniroma1.it/sites/default/files/allegati/Inventariograssi_1.pdf)

Le notizie biografiche che riporterò qui di seguito sono in prevalenza tratte dell'interessante pubblicazione di Ernesto Capanna (2006) dal titolo "Battista Grassi, a zoologist for malaria".

Gianni Battista Grassi nasce a Rovellasca in provincia di Como e vive la sua infanzia e adolescenza immerso nella natura, il che lo portò ad avvicinarsi alla zoologia. Laureatosi in Medicina e Chirurgia a Pavia, università che all'epoca era il "sole della biologia italiana", come scriverà Grassi, dal momento che lì insegnavano Golgi, Perroncito e Bizzozzero, i grandi maestri della fisiologia cellulare del XIX secolo. La zoologia rimase tuttavia la vera vocazione di Grassi il quale, dopo la laurea, lavorò dapprima presso la Stazione Zoologica di Napoli, fondata da Anton Dohrn (1840–1909), e poi presso la stazione oceanografica di Messina, diretta da Nicolaus Kleinenberg (1842–1897). La formazione di Grassi fu poi completata all'Università di Heidelberg sotto la guida di due grandi scienziati, Carl Gegenbaur (1826–1903), che stava riorganizzando l'Anatomia Comparata in termini darwiniani, e Otto Bütschli (1848–1920), uno dei massimi esperti di protozoi. Divenuto professore di Zoologia a Catania, nel 1883 pubblicò due importanti monografie, una sui *Chaetognatha* e l'altro sulla colonna vertebrale dei pesci. Nel 1888 Grassi iniziò a studiare la malaria negli uccelli a Catania, in collaborazione con il clinico Riccardo Feletti, e nel 1890 pubblicò la monografia "Ueber die Parasiten der Malaria" in *Zentralblatte für Bakteriologie und Parasitenkunde*, in cui descriveva il ciclo malarico in diverse specie di uccelli, come il gufo, il piccione e il passero. È qui che iniziano ad emergere l'approccio zoologico di Grassi al problema malarico e le sue rilevanti capacità di indagare la patogenesi della malattia. In particolare, Grassi riscontrò che diverse specie di uccelli, appartenenti a diversi ordini (Strigiformi, Columbiformi e Passeriformi), sono parassitate da differenti specie di protozoi fra cui *Halteridium* nei piccioni e *Proteosoma praecox* nel passero<sup>2</sup>.

Quando nel 1895 Grassi fu nominato Professore di Anatomia Comparata alla Sapienza di Roma, era ormai famoso anche all'estero, non tanto per il suo lavoro sulla malaria negli uccelli quanto per i suoi contributi all'entomologia e all'oceanografia biologica relativa al ciclo vitale dell'anguilla comune, in virtù dei quali la Royal Society di Londra gli conferì la prestigiosa medaglia Darwin per il 1896, medaglia che, come precisava lo zoologo Edwin Ray Lankester (1847–1929) nella lettera che annunciava la premiazione, va a "quei naturalisti che ancora svolgono un lavoro attivo e in particolare svolgono un lavoro di ricerca che ha un ruolo importante e diretto in relazione al lavoro di Charles Darwin". Nella lettera si rilevava anche che, prima che a Grassi, il premio era stato assegnato a tre fra i più fedeli amici di Charles Darwin e cioè Alfred Russell Wallace (1823–1913), Joseph Dalton Hooker (1817–1911) e Thomas Henry Huxley (1825–1895).

A Roma Grassi entrò in contatto con il gruppo di malariologi romani, che lo convinsero della validità della trasmissione del plasmodio tramite un insetto ematofago, ipotesi fino ad allora ritenuta dubbia. In virtù di ciò Grassi concentrò i suoi sforzi sull'identificazione dell'insetto incriminato, utilizzando gli strumenti dello zoologo e cioè la conoscenza della sistematica e della distribuzione geografica delle specie ematofaghe. Sulla base dell'epidemiologia della malaria e della distribuzione delle zanzare presenti nelle zone malariche, Grassi inizialmente individuò tre specie sospettate di trasmissione malarica e cioè *Anopheles claviger* (sinonimo di *A. maculipennis*) e due *Culex*, escludendo però fin da subito la più comune *C. pipiens*. Tali scoperte vennero da lui comunicate all'Accademia dei Lincei il 19 settembre 1898. Inoltre, il 6 novembre 1898, Grassi annunciò ai Lincei che, in collaborazione con Bignami

---

<sup>2</sup>Tutto questo avveniva ben 5 anni prima che Ross rivolgesse la sua attenzione allo studio della malaria negli uccelli in India.

e Bastianelli, aveva contagiato un volontario esponendolo al morso delle tre specie sospette di zanzare. A seguito di ciò le due *Culex* furono scagionate, il che fu annunciato il 28 novembre in una nota formale inviata all'Accademia dei Lincei e letta nella sessione accademica del 4 dicembre 1898. In quella stessa nota, Grassi e i suoi colleghi riferivano che un uomo sano in una zona non malarica aveva contratto la malattia dopo essere stato morso da un *Anopheles claviger*. Il 22 dicembre, in una nuova comunicazione inviata all'Accademia dei Lincei, Grassi descrisse l'intero ciclo di sviluppo del plasmodio nel corpo di *Anopheles claviger*, risolvendo in tal modo l'enigma della trasmissione della malaria.

### **La triste vicenda del Nobel negato**

Il succo di quanto sopra riportato è che Giovanni Battista Grassi, Amico Bignami e Giuseppe Bastianelli avevano descritto il ciclo del protozoo *Plasmodium falciparum*, agente causale della malaria, e individuato il vettore nella femmina di zanzara anofele, una scoperta la cui importanza avrebbe am-

piamente giustificato il premio Nobel per la medicina, premio che Grassi purtroppo non ricevette in quanto nel 1902 andrà all'inglese Ronald Ross (1857-1932), premiato per le sue ricerche sul ciclo vitale del plasmodio della malaria negli uccelli, ricerche a cui peraltro Grassi si era dedicato ben prima che Russel iniziasse ad occuparsene.

Al riguardo occorre evidenziare che inizialmente il Comitato per il Nobel aveva saggiamente ritenuto che il premio dovesse essere condiviso da Ross e Grassi, ma a quel punto Ross avviò una campagna diffamatoria accusando Grassi di frode deliberata. In particolare Ross mise in dubbio l'originalità della ricerca di Grassi, sostenendo che a guidare Grassi nell'identificazione della zanzara

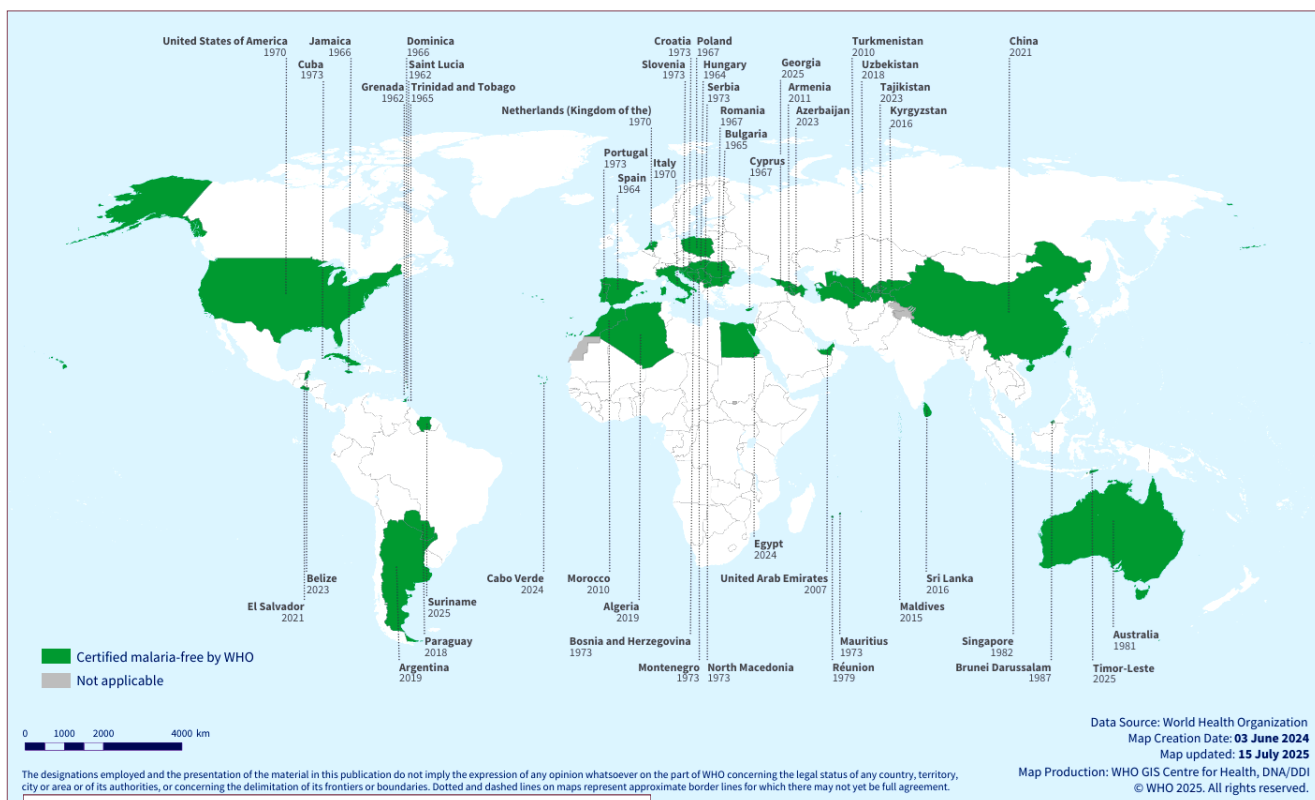
“

***La malaria continua a rappresentare una sfida sanitaria globale. Negli ultimi anni, i progressi nella sua lotta hanno subito un rallentamento, con il peso della malattia fortemente concentrato in pochi Paesi africani. Secondo i modelli epidemiologici e i dati dei programmi nazionali contro la malaria dell'OMS, nel 2023 si sono stimati circa 263 milioni di casi e 597.000 decessi.***

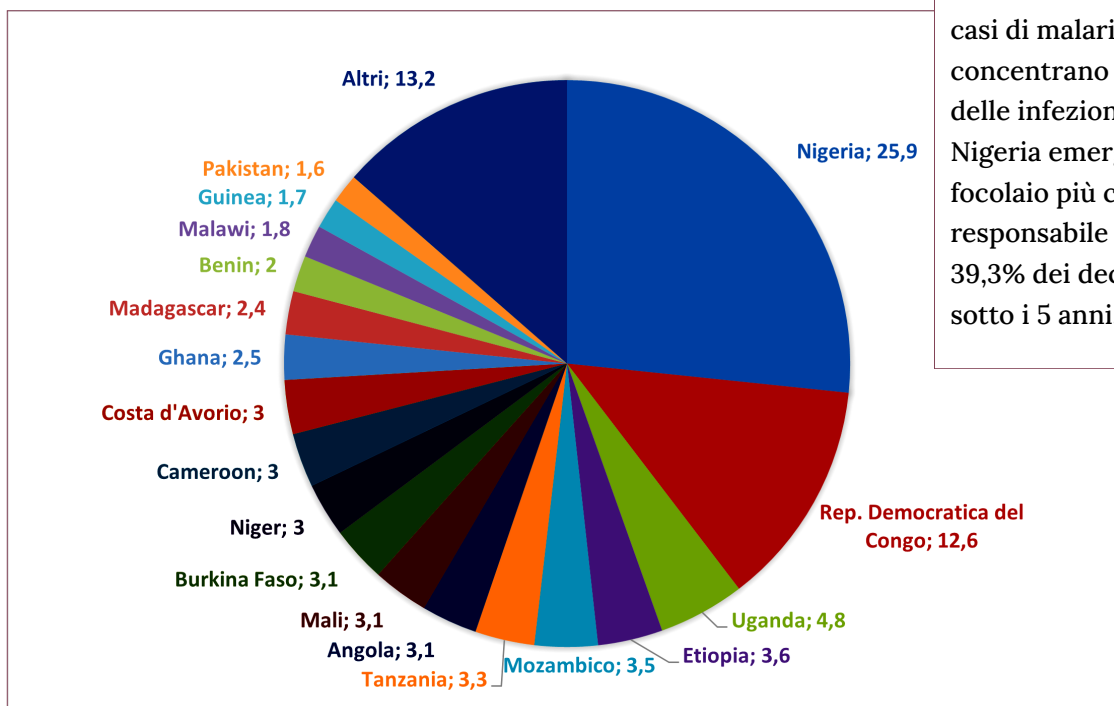
anofele come vettore della malaria erano stati i suoi lavori in cui indicava come responsabile della trasmissione una "zanzara grigia con le ali screziate". Ross accusò inoltre Grassi di frode scientifica per avere, secondo lui, datato erroneamente gli appunti presentati all'Accademia dei Lincei in cui documentava le sue scoperte. La documentazione presente nell'archivio di Grassi dimostra che le accuse di Ross erano infondate ma il grande microbiologo Robert Koch (1843-1910), chiamato a far da arbitro nella controversia, finì per dar ragione a Ross, dando così luogo a una insanabile ingiustizia ai danni del nostro ricercatore.

Scrivono Gilberto Corbellini (2006) che *“la polemica tra Grassi e Ross, o meglio, gli attacchi denigratori di Ross nei confronti di Grassi, ebbero eco anche in Italia, tant'è vero che uno dei più autorevoli igienisti italiani, Luigi Pagliani, in occasione dell'assegnazione nel 1903, da parte dell'Accademia di Torino, del premio Riberi, per il quale concorrevano Grassi e Sclavo, presentò una relazione devastante contro Grassi e in cui prendeva le parti di Ross”*. Lo stesso Corbellini pone in evidenza che le polemiche scientifiche e istituzionali spesso astiose che divisero i ricercatori italiani impegnati nell'ardua impresa di debellare la malaria in Italia rendono certamente più complessa di quanto possa a prima vista





Paesi e territori certificati liberi dalla malaria dal 1960 in poi, secondo i rapporti nazionali e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).



Distribuzione globale dei casi di malaria: cinque paesi concentrano oltre il 50% delle infezioni mondiali. La Nigeria emerge come il focolaio più critico, responsabile da sola del 39,3% dei decessi infantili sotto i 5 anni.

apparire la vicenda del Nobel negato e il progredire delle strategie di lotta alla malaria nel nostro Paese. Più in particolare scrive Corbellini che “a partire dagli anni Ottanta dell'Ottocento operò a Roma un nutrito gruppo di medici e biologi, prevalentemente universitari, che hanno fatto dello studio della malaria l'obiettivo principale delle loro ricerche, riuscendo a produrre risultati di grande rilevanza e richiamo internazionale. A questo gruppo di medici e biologi, tra i quali spiccano i nomi di Guido Baccelli, Giuseppe Bastianelli, Amico Bignami, Angelo Celli, Battista Grassi ed Ettore Marchiafava, si tende a fare riferimento come alla “scuola romana di malariologia”, a cui si attribuisce il merito di aver concorso alla messa a punto di un “metodo italiano” di lotta antimalarica. Nella realtà, piuttosto che agire sulla base di una comune idea e con gli stessi obiettivi, questi medici e biologi diedero luogo a una serie di risentite contrapposizioni per far emergere il proprio punto di vista, influenzando anche la politica sanitaria antimalarica a livello nazionale.”

## Epilogo

Dopo la delusione per l'esclusione dal Premio Nobel e l'ingiustizia patita, Grassi decise di mettere fine ai suoi studi sulla malaria e di dedicare invece la sua attenzione alla metamorfosi delle anguille e all'entomologia agraria, ambito in cui si occupò in particolare di Fillossera (*Viteus vitifoliae*). L'importanza sociale degli studi sulla malaria lo convinse tuttavia a riprenderli nel 1918, rivolgendosi nuovamente al problema delle zone in cui era presente la zanzara anofele ma non vi era malaria (il cosiddetto anofelismo senza malaria). In tal modo Grassi individuò tre località con un ambiente malarico tipico, tutte infestate da *Anopheles maculipennis* ma non affette da malaria: Orti di Schito, vicino a Napoli, Massarosa nella Maremma toscana e una zona risicola prossima a Pavia.



Nel 1921 Grassi dimostrò l'esistenza di una razza biologica di zanzare anofele che non punge l'uomo e nel 1925, poco dopo la morte di Grassi, un suo allievo dimostrò, sulla base di queste osservazioni, che nel complesso *maculipennis* sono presenti sei specie di *Anopheles*, indistinguibili se non per la morfologia delle uova. Di queste sei specie, *Anopheles labranchiae* e *A. sacarovi*, presenti in zone fortemente malariche, pungono principalmente l'uomo, mentre la forma tipica di *A. maculipennis*, presente ad Orti di Schito, punge solo animali. La specie presente a Massarosa in Maremma, *A. messae*, punge invece per lo più animali, ma a volte anche l'uomo. Da ciò emerge che una precisa identificazione sistematica del vettore è di evidente importanza per la gestione della zooprofilassi antimalarica, e identificazioni approssimative come “zanzara grigia” o “screziata” non sono sufficienti.

Scomparso il 4 maggio 1925, Grassi riposa al cimitero di Fiumicino, in una zona malarica cui aveva dedicato i suoi studi e dove viene ancor oggi onorato.



[Consulta la bibliografia](#)

Inquadra il codice QR

## BREVE RICORDO DI PATRICK MCGOVERN (1944-2025): BIOARCHEOLOGO DELLA VITE E DEL VINO

*Oswaldo Failla*



**P**atrick McGovern ci ha lasciato lo scorso 24 agosto, all'età di ottant'anni. Archeologo biomolecolare, soprannominato affettuosamente "l'Indiana Jones dei vini antichi", nel corso della sua lunga e prolifica carriera ha dato contributi fondamentali allo studio delle origini della produzione e del consumo delle bevande alcoliche, in particolare del vino.

I suoi primi lavori furono dedicati all'analisi minerale delle anfore vinarie, con l'obiettivo di ricostruire le rotte commerciali che, nel Vicino Oriente, collegavano le aree di produzione a quelle di consumo. Successivamente mise a punto metodi innovativi di ricerca archeologica, basati sull'analisi dei microresidui organici (Organic Residue Analysis, ORA) nelle ceramiche antiche, utilizzando tecniche cromatografiche e di spettrometria di massa. Parallelamente, grazie all'archeologia sperimentale, tentava di ricreare le antiche bevande alcoliche servendosi delle stesse materie prime – uva e cereali – e degli ingredienti identificati attraverso l'analisi chimica, come miele, erbe aromatiche e spezie.

La scoperta che lo rese celebre anche presso il grande pubblico risale al 1994, quando individuò tracce di acido tartarico – un marker chimico tipico dell'uva – in un orcio del villaggio neolitico di Hajji Firuz, nell'Iran nordoccidentale, datato al 5400 a.C. All'epoca si trattava della più antica testimonianza bioarcheologica della produzione di vino. Questo primato rimase imbattuto fino al 2017, quando un gruppo internazionale di ricerca coordinato dallo stesso McGovern e da David Lordkipanidze, direttore del Museo Nazionale della Georgia, riuscì a individuare tracce di acido tartarico in un frammento di ceramica rinvenuto nei pressi di Tbilisi. La datazione, compresa tra il 6000 e il 5800 a.C., spostò indietro di almeno quattro secoli l'inizio documentato della vinificazione. Al progetto partecipammo anche Luigi Mariani, Gabriele Cola ed io, per gli aspetti relativi alla ricostruzione delle condizioni climatiche della regione durante l'epoca indagata. La bevanda alcolica più antica che McGovern abbia studiato insieme ai colleghi del Biomolecular Archaeology Laboratory dell'University of Pennsylvania Museum of Archaeology and Anthropology (Penn Museum) non fu però un vino, bensì una birra prodotta in Cina circa 9000 anni fa, a base di riso, uva, frutti di biancospino e miele.





Una delle giare di Hajji Firuz tepe. Si tratta di vasi vinari una capacità di 9 litri, datato 5400-5000 a.C. (McGovern, 1993). fonte: Hasanlu project, Pennsylvania University museum .

Ho conosciuto Patrick nel settembre del 2005 a Scansano (Grosseto), durante il Convegno Internazionale di studi sull'“Archeologia della vite e del vino in Etruria”, dove eravamo entrambi relatori. La sua cordialità e la passione per la cultura della vite e del vino resero immediato lo scambio di idee, informazioni e riflessioni sulle origini della viticoltura e dell'enologia. Ci ritrovammo poi nel 2015 in Georgia, per avviare insieme il progetto di ricerca internazionale che portò alla scoperta già citata delle più antiche tracce di vino neolitico. Negli ultimi due anni i nostri contatti si erano fatti ancora più frequenti e a fine dello scorso luglio, proprio pochi giorni prima del suo ricovero in ospedale, avevamo completato la revisione di un articolo scientifico che ci vede entrambi tra gli autori e che uscirà a breve.

È stato per me un vero onore conoscere, collaborare e stringere amicizia con uno scienziato che, grazie alla sua inventiva, alla sua tenacia e alla sua umanità, ha dato un contributo straordinario alla comprensione delle origini della cultura della vite e del vino.



**Tema colori: Wheat fields**

**Rivista di Scienza e Cultura Agraria**  
**[www.spigolatureagronomiche.it](http://www.spigolatureagronomiche.it)**



