l'apis

DOSSIER

FLUSSI NETTARIFERI: COMPLESSITÀ

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in A. P. - 70% - NO/ALESSANDRIA - Anno XXVIII - Supplemento N. 1 - al N. 2/2020 di l'apis

SOMMARIO

DOSSIER | FLUSSI NETTARIFERI:COMPLESSITÀ

di Daniele Alberoni, Luca Bosco e Enrico Ercole

3 **Graphical abstract**

4 **1. Persefone e l'agricoltura**

4 **1.1 La nascita dell'agricoltura**

5 **1.2 Il suolo in cifre**

6 **1.3 Tre dee per la fertilità**

7 **1.4 I tre aspetti della fertilità**

8 **1.5 Sopra e sotto il mantello di Gaia**

9 **1.6 La salute circolare, dal suolo all'ape**

10 **2. Nel fiore**

11 **2.1 Il ruolo degli ormoni vegetali**

12 **2.2 Enzimi coinvolti nella produzione del nettare**

14 **2.3 Microrganismi del nettare**

15 **2.4 Profumi**

17 **2.5 Gli alcaloidi**

18 **2.6 Ozono, piante e apicoltura**

20 **3. Il suolo**

23 **3.1 La rizosfera**

25 **3.2 Agricoltura**

26 **3.3 L'epigenetica**

28 **4. L'ape**

29 **4.1 L'apprendimento dell'ape**

30 **4.2 Temperatura**

31 **4.3 Ormoni vegetali**

32 **4.4 Il microbiota intestinale dell'ape**

34 **4.5 Patogeni**

35 **Conclusioni**

Discorso generale | Il fiore | Il suolo | L'ape | temperatura | ormoni vegetali

daniele.alberoni@unibo.it | **Fiore e ape**
ercole.enrico@gmail.com | **Suolo**
luca.bosco@lapisonline.it

a cura di Sara Oldani | Progetto grafico di Graziana Garbeni

Graphical abstract

Fattori che incidono sulla produzione di miele per importanza

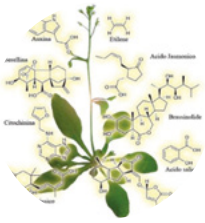
Salute dei suoli

Clima

Salute delle api

Apicoltore

Zuccheri
Amminoacidi
Lipidi



Metaboliti secondari presenti in nettare e polline

Apicoltore

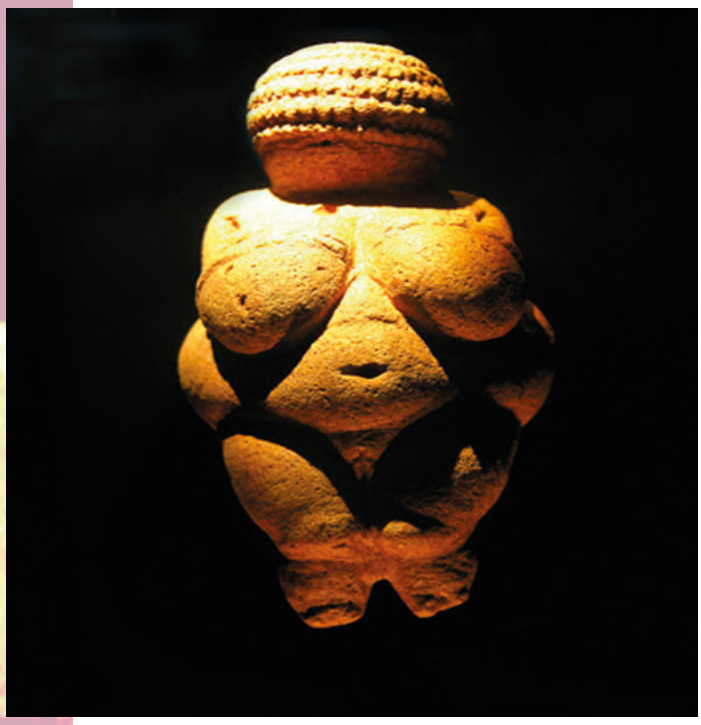
1

Persefone e l'agricoltura

1.1 / La nascita dell'agricoltura

Il capitale delle nazioni è... la terra.
Occorre conoscere quanto più possibile il nesso che esiste tra un suolo fertile e messi sane, animali sani ed ultimo, ma non meno importante, la salute degli esseri umani.

(Sir Albert Howard, 1940)



Venere di Willendorf. *Le prime testimonianze legate ai culti religiosi non rappresentano un dio-albero o una dea-spiga ma una dea-Terra-Madre, un simbolo della fertilità terrestre e della generosità della natura. Grande Madre, Cibele, Iside e Gea sono solo alcuni dei nomi con cui la fertilità della Terra si incarna nei miti, nei riti e nelle rappresentazioni delle antiche civiltà, occupando il primo posto nel pantheon delle culture agricole*

La comprensione del meccanismo per cui il fabbisogno alimentare può essere soddisfatto con la conservazione del seme e non semplicemente con la raccolta dei frutti è universalmente considerato come uno dei passi fondamentali nell'evoluzione dell'intelligenza umana. L'*homo sapiens* nasce con l'agricoltura: gestendo il raccolto impara a **gestire** l'ambiente a suo favore. Semina, raccoglie e conserva per la stagione successiva, e la necessità di rintracciare fonti di sostentamento è soddisfatta da un'attività che **agevola la produzione naturale di cibo** ed è in grado di farlo per il fabbisogno di una intera comunità.
L'uomo impiegherà ancora millenni a edificare la prima città perché in una gestione primitiva dell'agricoltura occorre ogni anno trovare, dissodare e seminare un nuovo terreno per avere la sicurezza alimentare: il terreno non ha le capacità per supportare la stessa coltura per più stagioni e se la fertilità va rincorsa è impossibile stabilire la comunità in un territorio definito.
All'intelligenza umana mancava ancora un passo per abbandonare la vita nomade e per poter finalmente ritagliare uno spazio alla natura, uno spazio da organizzare interamente secondo le esigenze umane, al riparo da intemperie e predatori. **La città** fu (ed è) il prodotto di una comprensione più profonda della natura e dei meccanismi che regolano la fertilità dei suoli, comprensione che si tradusse, agli albori della Storia, nell'applicazione della **rotazione delle colture**. Soltanto coltivando la fertilità dei suoli l'uomo potè (e può) stabilirsi in un territorio gestendone le potenzialità. Coltivare piante non sarebbe bastato, occorreva **imparare a coltivare le risorse della terra** seminando piante che avrebbero nutrito le piantine della stagione successiva in un'ottica di "collaborazione" con la generosità di Madre Natura.
Anche i Greci, che attraverso il commercio avevano escogitato un modo più sofisticato per alimentare le loro città, e che quindi non dipendevano più esclusivamente dalle terre che circondavano la *polis*, continuarono a riservare un posto d'onore alle loro dee della fertilità. E proprio ai Greci si deve la mitografia più completa, articolata e bella fra quelle legate alle divinità della terra (almeno di quelle giunte fino a noi), rappresentazione incisiva della **Coscienza agricola** su cui gli antichi incardinavano la loro vita quotidiana.

1.2 · Il suolo in cifre

Il suolo è il punto nodale per gli equilibri che regolano e assicurano la continuità della vita sulla Terra, nonché la salute della stessa. Questo perché, a dispetto dell'apparenza statica, il suolo è un sistema dinamico che svolge innumerevoli funzioni (ecologiche, economiche, sociali e culturali) e fornisce servizi essenziali per le attività umane e la sopravvivenza degli ecosistemi. Il suolo, inteso come lo strato superiore della crosta terrestre, è formato da componenti minerali, humus, acqua, aria e organismi viventi. Il suolo regola il ciclo naturale dell'acqua, dell'aria e delle sostanze organiche e minerali. Filtra e depura l'acqua, incorpora le sostanze e le converte. È un anello fondamentale del flusso energetico e del ciclo dei nutrienti che contraddistinguono l'ecosistema Terra. Il suolo fornisce cibo, biomassa e materie prime, funge da substrato per le attività umane, è un elemento del paesaggio e del patrimonio culturale e svolge un ruolo fondamentale come habitat e riserva genetica intesa come "*reservoir*" della biodiversità (microbica e non solo) del sopra e del sottosuolo.

Buona parte delle funzioni del suolo è garantita da miliardi di minuscoli organismi il cui ruolo è spesso sottovalutato o ignorato. Si tratta di batteri, alghe, funghi, piccoli vermi, collemboli, anellidi e molti altri. Il più noto è il lombrico. Sono loro i responsabili della formazione e della rigenerazione degli elementi, nonché di tutti i cicli trofici che mantengono in vita l'intero ecosistema terrestre.

Il suolo nasconde infatti un numero straordinario di forme di vita (soprattutto microbica), un'intricata rete di interazioni che coinvolge un'enorme quantità di biomassa vivente; oltre 3000 Kg/ha in un suolo agricolo può essere ricondotta alla biomassa della vita presente nel terreno. Pochi grammi di terra possono quindi contenere miliardi di batteri, centinaia di chilometri di ife fungine, decine di migliaia di protozoi, migliaia di nematodi, alcune centinaia di insetti, aracnidi, vermi e centinaia di metri di radici di piante. Tutto l'insieme della diversità biologica di un suolo, insieme alle proprie caratteristiche chimico-fisiche, definiscono quelli che sono i servizi ecosistemici forniti dal suolo stesso.

Il cibo dà agli organismi energia e mattoncini da costruzione, le molecole organiche. I microrganismi del suolo giocano un ruolo centrale nella catena del cibo (trofica) in quanto hanno la capacità di decomporre i cadaveri degli organismi, riducendo i tessuti alle loro componenti principali: energia e materiale da costruzione. Promuovono una catena alimentare circolare dove ciò che viene dalla morte torna disponibile per la vita.

Associazione Produttori Miele Piemonte
AsProMiele

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI

UNIONE EUROPEA

Realizzato con il contributo del Reg. Ue 1308/13