



Effetti climatici
Studiare le piante per capire
quando fa primavera
e il riscaldamento globale Bruni

Quei fiori di ciliegio arrivati troppo presto

I segnali di primavera si studiano da secoli: la fenologia nasce da questa osservazione che oggi unisce professionisti e non. Con esiti allarmanti

A Mantova si tiene da oggi a domenica il Food&Science Festival con oltre 200 appuntamenti a ingresso gratuito. Info su mantovafoodscience.it. Pubblichiamo l'intervento di Renato Bruni, docente di Botanica e Biologia farmaceutica all'Università di Parma, su falsi miti e curiosità sulle piante a partire dal suo nuovo libro *Le piante son brutte bestie* (Codice).

Durante l'inverno del 1736, osservando il suo giardino nel Norfolk ancora brullo per il gelo, il signor Robert Marsham creò inconsapevolmente una nuova disciplina scientifica. Decise infatti che avrebbe meticolosamente registrato ogni anno, su un calendario chiamato *Indications of Spring*, i diversi segnali del risveglio primaverile: l'apertura del primo fiore di bucanave, biancospini e anemoni, la comparsa della prima gemma sugli alberi, l'arrivo dei primi uccelli migratori e l'amoreggiare delle rane. Solo usando più indizi combinati, sosteneva, era possibile non farsi ingannare dall'arrivo della prima rondine e collegare saldamente primavera e clima. Mantenne con rigore il proposito fino alla morte, quando il testimone fu raccolto prima dal figlio e poi da nipoti e pronipoti fino ad arrivare al 1958, quando uno sciagurato erede ebbe la malaugurata idea di smettere. Con i suoi 212 anni, quella della famiglia Marsham è una delle serie fenologiche più precise a disposizione di chi oggi voglia studiare il cambiamento climatico e prevedere come le piante si adegueranno alle azioni umane. Nel 1736 non si parlava certo di *global warming* e neppure la scienza aveva i significati che le attribuiamo oggi: la rivoluzione indu-

striale era agli albori e la botanica era poco più di una passione per collezionisti aristocratici. Eppure la fenologia, ovvero lo studio del triangolo clima-stagionalità-viventi è nata lì, nel giardino di una piccola contea inglese. Da allora altri emuli hanno redatto diari simili, sia in giardini ben curati che in habitat naturali, più dinamici e inquieti. Tra essi la famiglia Leopold nel Wisconsin dal 1936 al 1998, la famiglia Juhonsalo attiva in Finlandia dal 1952 o il signor Robertson e i suoi eredi, che da 120 anni registrano quali impollinatori visitino il loro giardino in Illinois.

Sono invece ricercatori di professione quelli che presso 50 orti botanici europei partecipano al progetto International Phenological Gardens, annotando in varie specie la fioritura primaverile ma anche la comparsa delle foglie, la maturazione dei frutti, l'ingiallimento autunnale. Non si tratta di bizzarrie per hobbisti eccentrici: queste raccolte offrono robuste indicazioni sulla risposta delle piante ai cambiamenti climatici e la loro rilevanza è tale che varie istituzioni le adottano per stimare l'impatto ambientale o pianificare attività agricole e in alcuni casi persino turistiche.

In Giappone, durante la fugace fioritura dei ciliegi chiamata *hanami* da secoli parte dell'identità nazionale, i notiziari integrano le previsioni del tempo con mappe che illustrano l'avanzare dell'onda rosa, accessorie di curve isoterme per aiutare cittadini e turisti a individuare momento e luogo giusto per godere dello spettacolo. L'effimera esplosione di colore dipende in modo chirurgico dalla combinazione di temperatura e sole e ogni anno può avvenire in una data diversa in ogni luogo, con un gradiente che va dal sud al nord del paese. Grazie alla sua importanza cultu-

rale è stato possibile correlarla al clima con registrazioni storiche risalenti fino all'anno Mille, dedotte dai diari della corte imperiale di Kyoto, sui quali è riportato con precisione l'inizio delle festività collegate alla fioritura, da sempre in gran voga tanto presso la nobiltà cittadina quanto tra le popolazioni rurali. Lo studio ha rivelato che l'*hanami* sta subendo un progressivo slittamento in avanti fino ad avvenire 7 giorni prima rispetto a 30 anni fa o con uno spostamento geografico di 150 chilometri verso nord a parità di data. Mai, da mille anni, la fioritura è avvenuta con tanto anticipo come annotato dal 1985. Le cause del fenomeno sono imputabili all'uomo: l'aumento della temperatura del pianeta per effetto dei gas serra e le cosiddette isole di calore provocate dagli edifici in città, che inducono nei ciliegi di grandi metropoli come Tokio fioriture anticipate persino di 8 giorni rispetto alla campagna. In onore alla passione nipponica per la precisione e l'efficienza, da questi studi sono stati dedotti algoritmi per prevedere, in base alle temperature invernali, il picco massimo della fioritura e organizzarsi di conseguenza.

Le *Indications of spring* dei nostri giorni e dei nostri giardini vengono invece dai molti progetti di *citizen science* che demandano a persone comuni l'annotazione dei primi fiori primaverili. Da diversi anni i comuni cittadini-ricercatori di Project Budburst, del National Phenology Network e di Nature's Calendar girano per boschi e prati di Europa e Stati Uniti controllando le piante scelte, registrano le date di attività biologiche prefissate e mediante applicazioni gratuite per smartphone le conferiscono ai coordinatori, che a loro volta le confrontano con le registrazioni storiche e con quelle relative a clima e temperatura. Nel 2016 la

campagna del Nature's Calendar ha permesso di verificare che tra 400 diverse specie quelle a fioritura primaverile sono più a rischio a causa delle fioriture anticipate e della perdita di sincronia tra l'apertura dei fiori e la disponibilità di impollinatori. Tutti gli studi concordano con quelli dei ricercatori ufficiali e con le indicazioni dell'*hanami*: la primavera sta regolarmente anticipando il suo arrivo anche nei giardini europei e americani, con una media di quasi 3 giorni ogni decade nel periodo 1970-2000 e con un'ulteriore accelerazione a partire dall'alba del nuovo millennio. In media le piante monitorate in Europa hanno rivelato un anticipo primaverile di 6 giorni rispetto a 50 anni fa

e per contro gli eventi autunnali vengono con un ritardo di oltre 4 giorni, con effetti più evidenti mano a mano che ci si sposta verso i poli e per le specie annuali, che appaiono più sensibili e rispetto alle perenni.

In base a queste stime gli scenari dell'innalzamento climatico potrebbero portare nel nostro continente a un anticipo della fioritura di 20-35 giorni nel 2100, con conseguenze riguardanti anche la geoeconomia alimentare. Sono infatti sempre i dati fenologici a registrare le date della vendemmia, della fioritura e della maturazione dei principali vitigni europei, indicando in Francia un anticipo medio di due settimane nel

l'arco degli ultimi 35 anni, con un progressivo spostamento verso nord delle condizioni climatiche ideali per la coltivazione di molti vitigni francesi, tedeschi e italiani.

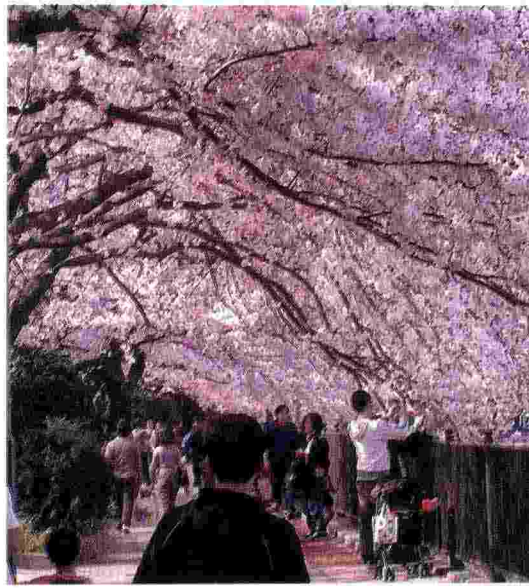
Come già aveva intuito il signor Marsham, per dare indicazioni attendibili le osservazioni fenologiche devono essere condotte contemporaneamente su più piante, possibilmente in luoghi diversi. Che siano osservate da professionisti, giardinieri, turisti e gastronomi, quello che le fioriture stanno rivelando in ogni continente in risposta al cambiamento climatico è inequivocabile: come recitano la fenologia popolare e la letteratura gialla, una rondine non fa primavera, ma tre indizi fanno una prova.

Renato Bruni



Le piante son brutte bestie

RENATO BRUNI
Codice Ed.
euro 18
pag. 224



Hanami.

La spettacolare fioritura dei ciliegi in Giappone anticipa ogni anno di più e si sposta sempre più a Nord



Non bizzarrie per hobbisti eccentrici ma raccolte di dati preziosi sulla risposta delle piante ai cambiamenti del clima

