

F Modello di sviluppo | Società | Messaggio

Nove parole chiave per capire l'Expo

L'evento sarà il primo a incorporare la riflessione sulla potenza del limite. E del saper fare

di Aldo Bonomi

✱ L'Expo di Milano, con il tema «Nutrire il pianeta, energia per la vita», sarà il primo grande Expo che incorpora la riflessione sulla potenza del limite. E non solo. Ecco le 9 parole chiave che lo configurano.

1. Discontinuità. Gli Expo dagli albori e per tutto il XX secolo sono stati eventi di celebrazione della potenza della tecnica e dell'economia come motori di un progresso illimitato. Il nuovo secolo pone il tema dei limiti dello sviluppo come questione centrale del nostro tempo. Limiti ambientali, economici, sociali che pongono la dialettica tra "potenza e limite" al centro di una grande riflessione sul modello di sviluppo. Scrive Papa Francesco: «La pienezza è la brama di possedere tutto, il limite la parete che ti si frappone davanti. Nessuna delle due va negata, né l'una deve assumere l'altra. Vivere questa tensione continua tra pienezza e limite favorisce il cammino dei cittadini».

2. Fare società. Questo salto di paradigma pone come questione centrale: quale economia e quale tecnica per la società che viene avanti nel rapporto complesso tra flussi globali e società locali. Cosa vi è di più locale, di più terreno dell'agricoltura? Questa discussione sul modello di sviluppo non potrà che tenere conto dell'idea forte di K. Polany che l'economia nasce nei rapporti sociali.

3. La Carta di Milano. Expo sta preparando, come principale atto di legacy politico-culturale, la Carta di Milano con 4 temi di rifles-

sione da condividere nei sei mesi dell'evento: sviluppo sostenibile; culture identità e stile alimentare; agricoltura economia del cibo; sviluppo urbano tra smart e slow city. Si tratterà di capire quanto questi 4 assi tematici avranno voce e spazio nell'agenda di Expo e quanto riusciranno a mettersi in mezzo tra economia e società sensibilizzando le agende della politica.

4. Identità allargata. Per sei mesi esisteranno a Milano 147 Paesi del mondo. Quest'impatto che riguarda tutto il sistema Paese può essere levatrice di un'identità allargata, svolgendo una funzione maieutica per Milano e per il sistema Italia. Una grande occasione in controtendenza rispetto alla spinta alla chiusura e al rinserramento che attraversa la grande crisi nella geopolitica che qualcuno vorrebbe segnata dallo "scontro tra religioni e civiltà".

5. Le dolci potenze italiane. Se si assume la potenza del limite come paradigma, ne discende che l'intelaiatura con cui rapportare il nostro Paese al mondo durante Expo non può che essere un orgoglio da soft power. Declinato dal nostro saper fare che affonda in quello che De Rita chiama lo «scheletro contadino», il sapere contadino fondato su conoscenza tacita e reti corte che ha innervato il nostro *made in Italy*. Questo può alimentare filiere del food che partono dai luoghi e producono valore utilizzando reti e saperi globali. Un saper fare dolce rispetto all'hard power della finanziarizzazione dei beni comuni e dell'accaparramento delle terre. Siamo una terza via possibile di cooperazione e scambi nel mondo.

6. Green economy/green society. Non si dà l'una senza l'altra. La metamorfosi del modello di sviluppo sta nella narrazione della green economy, oggi scatola semantica buona per tutti gli usi. Per me è in primo luogo il capitalismo che incorpora il limite nel suo processo di accumulazione. I temi evocati dalla Carta di Milano, dallo sviluppo sostenibile all'economia del cibo, avranno senso e significato se sapranno temperare il finanz-capitalismo dei flussi che deserti-

ficano terre, territori e società locali.

7. Il territorio. L'impatto dell'Expo andrà valutato non solo rispetto alla cultura e alle reti in uscita verso la globalizzazione. Ma anche come enzima che ha fatto reagire i soggetti resilienti sul territorio. L'esposizione che verrà, a fronte delle difficoltà di legittimazione nelle vicende del sito espositivo, ha funzionato da catalizzatore di capacità diffuse di progettazione dello sviluppo, sia da parte di attori sociali che dalla microfisica dei poteri locali. Sul territorio è emersa una voglia di appropriarsi dei temi di Expo, leggendoli come un possibile reagente nelle trasformazioni.

8. Nuova composizione sociale. La vibratilità del territorio dipende molto dai nuovi soggetti che cercano spazio nel delineare frammenti di società futura. Vale la pena di farne un elenco schematico per i lettori di «Nòva24», abituali frequentatori delle pagine che delineano l'intreccio tra innovazione e saper fare. I soggetti stanno nei flussi delle migrazioni, nelle nuove generazioni digitali, nei creativi messi al lavoro e nei giovani ritornanti che, con imprese innovative, rianimano parchi e territori ai margini dello sviluppo. Fanno cooperative di comunità e imprese sociali che fanno welfare community, riattualizzando il patrimonio della coesione sociale. Si danno forma di startup o di fab lab che nascono dal basso nel tessuto delle città ricche e della campagna florida.

9. La povertà. Come tutti i grandi eventi nella società dello spettacolo globale, anche l'Expo, nonostante il tema lo costringa ai fondamentali dell'agricoltura, della fame, della nudavita, può essere tentato di nascondere sotto il tappeto il diritto al cibo. Viviamo in un mondo nel quale le diseguaglianze sociali aumentano e si ridefiniscono. L'Expo dei contenuti appena celebrato a Milano si è aperto con il messaggio del Papa e dell'ex presidente del Brasile Lula sul progetto «Fame 0». È un buon inizio. Per far sì che la Carta di Milano assuma la questione della povertà come la vera questione politica.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



Patrimonio collettivo

Paesaggio, capitale da investire

Nel nuovo secolo è un bene comune da valorizzare e inserire nel ciclo produttivo

di Aldo Bonomi



Alimentazione

Rituale di longevità

È uno dei pilastri di uno stile di vita sano di relazioni gratificanti, noto come Italian way of life

di Aldo Bonomi



Ricambio generazionale

Mangiare futuro

Il ritorno in campagna di giovani qualificati sta modernizzando il sistema

di Aldo Bonomi

F Neurogastronomia | Olfatto | Cervello

All'origine della nuova scienza del sapore

Uno sguardo inedito su un gesto molto comune: mangiare

di Gordon M. Shepherd

All'origine di questo libro vi sono tutti i pasti casalinghi che mia moglie Grethe e io abbiamo cucinato e consumato insieme sin da quando eravamo studenti. I suoi interessi spaziano dal cibo (è una cuoca buongustata) ai libri (è bibliotecaria e avida lettrice), ai fiori e ai giardini (nelle nostre case negli Stati Uniti e in Danimarca), dai viaggi agli amici, all'operai e al mantenere i contatti con una famiglia che si sta ingrandendo ogni giorno di più. Ho passato la mia vita in laboratorio, studiando quella parte del cervello responsabile dell'olfatto. In tutti questi anni durante il periodo dell'università prima e quello della vita familiare poi, quel pasto consumato insieme ha rappresentato un legame costante. Un goccio di sherry, vino o succo di frutta, sgranocchiando qualcosa per preparare lo stomaco al pasto tradizionale, diverso ogni giorno, con carne, verdure e insalata, un bicchiere di vino, il dessert o la frutta e il tè (il caffè è per la mattina). Sempre con quel tocco elegante che le viene dalla sua Danimarca, da tutti i luoghi che abbiamo visitato e in cui abbiamo vissuto e da pile sempre più alte di ricette ritagliate da giornali e riviste da tutto il mondo. Adoriamo il tempo trascorso a godere del sapore del cibo, riflettendo sugli avvenimenti della nostra giornata.

Questa routine quotidiana sarebbe andata avanti invariata, se non fosse che nel 1986, quando la rivista «National Geographic» era in procinto di pubblicare il suo storico articolo «The Intimate Sense of Smell», il primo grande inquadramento divulgativo di questo senso co-

si poco considerato, venni intervistato dall'autore in qualità di "scienziato dell'olfatto". Può darsi che abbiate visto delle fotografie tratte da quell'articolo: nella più famosa c'è una fila di giovanotti a torso nudo, con le braccia alzate, di fronte a un'analogia fila composta da piacenti signore di mezz'età in camicie bianche da laboratorio che infilano il proprio naso proprio sotto le ascelle dei ragazzi, per sperimentare l'efficacia dell'ultimo ritrovato in fatto di deodoranti.

L'articolo iniziava notando come di solito si pensi che l'olfatto abbia perso d'importanza per gli esseri umani da quando i nostri antenati hanno cominciato a camminare in posizione eretta, affidandosi alla vista: «Secondo Gordon Shepherd, neuroscienziato della Yale University, sottovalutiamo molto il nostro olfatto. "Ritendiamo che le nostre vite siano dominate dalla vista" ha detto, "ma tanto più ci si avvicina all'ora di pranzo tanto più ci si accorge di quanto il

vero piacere della vita sia legato all'olfatto. Interpreta tutte le nostre emozioni. Stabilisce pattern di comportamento, rende la vita piacevole e spiacevole, e anche nutriente».

Quando il giornalista mi rilesse la citazione che volevo usare, protestai: ero convinto di aver esposto quel concetto in maniera decisamente più elegante, ma lui insistette che era proprio quello che avevo detto, e così rimase. A ogni modo, il nocciolo del mio discorso era che mi opponevo al luogo comune secondo cui l'olfatto era divenuto debole e insignificante negli esseri umani (a meno di non essere un profumiere), proprio rammentando ciò che gli aromi e i sapori di quei pasti serali avevano significato per me.

In seguito mi resi conto che avere passato una vita a lavorare sulla fisiologia dell'olfatto senza cercare di capire come tutto ciò si applicasse al piacere della mia cena era stato un comportamento ottuso. Era ora che il neuroscienziato pensasse a come quegli odori provenienti dal cibo che avevo in bocca fossero in grado di raggiungere le cellule sensoriali nelle profondità del mio naso e come si fondessero con altre sensazioni per produrre il sapore.

Andare alla ricerca di queste risposte è stato un viaggio affascinante. Mi ha fatto conoscere molti studiosi che lavoravano in ambiti spesso sconosciuti non solo ai loro stessi colleghi, ma anche alle correnti principali della ricerca neuroscientifica e al grande pubblico. Ho scoperto l'esistenza degli scienziati alimentari, che studiano come il cibo viene masticato in bocca e poi deglutito. Poi ci sono i fisiologi che studiano come gli odori vengono trasportati alle cellule sensoriali nel naso inspirando, come quando inaliamo l'aroma di una tazza di caffè, ed esplorando, come quando mastichiamo e deglutiamo il cibo. Gli psicologi studiano come l'odore si combina con il gusto e con gli altri sensi per produrre ciò che chiamiamo gusto, ma che in realtà è sapore, sensazione umana tra le più complesse. I neuroscienziati cognitivi usano le tecniche

portamentali hanno riscontrato che le scimmie, così come gli esseri umani, possiedono un olfatto molto più sensibile di quanto si ritenesse in precedenza.

Tutti questi ricercatori, che nella maggioranza dei casi non conoscono le ricerche condotte negli altri campi, stanno dando vita alla nuova scienza del sapore. Inoltre, i critici gastronomici ci hanno permesso di entrare in una nuova era di rivalutazione del cibo. Tra loro Harold McGee che con il suo «Il cibo e la cucina. Scienza e cultura degli alimenti» ha educato e divertito migliaia di persone con la spiegazione del modo in cui i cibi danno vita ai sapori. Un importante passo su questa strada è stato compiuto da Nicholas Kuri ed Hervé This, che sono rimasti affascinati dagli «aspetti fisici e chimici della cucina» e hanno iniziato a tenere seminari su questa loro nuova passione. Hanno permesso una nuova disciplina di emergere, definendola in «Pentole & provette. Nuovi orizzonti della gastronomia molecolare» di This come la scienza che si interessa «alle trasformazioni chimiche, fisiche e biologiche realizzate dai cuochi».

Riassumendo, finora la scienza alimentare ha rivolto la propria attenzione al collegamento tra la composizione del cibo e la percezione dei sapori. In questo modo ha cominciato a rivelare i meccanismi del cervello. Ciò che serve adesso è partire dal cervello per mostrare non solo come questo riceva gli stimoli sensoriali, ma anche come, nel farlo, crea attivamente la sensazione del sapore. È importante capire che il sapore non risiede in un cibo sapori più di quanto il colore non si trova negli oggetti colorati. Il colore nasce dalle differenze nelle lunghezze d'onda della luce riflessa da un oggetto, differenze che il cervello trasforma in colore. Allo stesso modo, gli odori che dominano il senso del sapore nascono come differenze tra molecole, che i nostri cervelli rappresentano come pattern e combinano con i gusti e con altri sensi per creare odori e sapori che acquistano un significato per le nostre percezioni del cibo. Comprendere come il cervello faccia tutto questo è l'obiettivo che si prefigge una nuova scienza del sapore.

— Professore di neurobiologia alla Yale School of Medicine



Dialogo tra neuroscienze e arte culinaria. Il libro di Gordon Shepherd getta le basi di una nuova disciplina: la neurogastronomia (Codice edizioni)



MILANO. Per la prima volta in Italia una straordinaria mostra che affronta il tema del cibo dal punto di vista scientifico, svelandone tutti i segreti dall'origine al piatto finito

di imaging cerebrale per mostrare come il sapore nasca da un'attività svolta ai livelli cognitivi più alti del cervello, mentre i neurofarmacologi studiano come tra le regioni cerebrali attivate dal desiderio di cibo visivo alcune aree attivate dal desiderio di tabacco, alcol e sostanze stupefacenti. I biologi identificano gli ormoni che circolano nel sangue e collegano il corpo al cervello per segnalargli di iniziare a mangiare quando siamo affamati e di fermarsi una volta sazi. Gli antropologi sostengono che il cibo cucinato sia stato per l'uomo una delle maggiori spinte evolutive, e i biologi molecolari hanno scoperto che i recettori sensoriali dell'olfatto formano la più grande famiglia genica del genoma e stanno studiando in che modo le molecole fanno nascere le percezioni di odori diversi. E siamo buoni annusatori: gli psicologi com-

CrossroadsPREMESSE
DI RICCA
EREDITÀ
CULTURALE

di Luca De Biase



Dopo aver lasciato passare molto tempo prima di pensare ai contenuti dell'Expo, il paese si sta mobilitando sul senso di questa gigantesca manifestazione. E la domanda è sostanziale: che cosa resterà di questa esperienza? C'è chi pensa agli edifici e all'area che ospita l'esposizione, oppure c'è chi pensa alle ricadute in termini di maggiori esportazioni alimentari, o anche al miglioramento dell'accoglienza turistica delle città italiane, dalla mobilità alla ricettività. Ma il problema non riguarda solo l'Expo di Milano: al Bureau International des Expositions (Bie) si pongono la stessa domanda pensando all'insieme di queste manifestazioni. E secondo Chris Brooks, l'economista che sta lavorando a una ricerca su questo argomento per il Bie, quello che resta di un'Expo è soprattutto un fenomeno educativo e culturale.

È chiaro che la concentrazione per sette anni sulla progettazione di un evento che guarda al futuro in una chiave cosmopolita può essere un'esperienza culturale fondamentale, che connette le capacità di un territorio al pianeta in una visione di prospettiva che non può essere semplicistica.

L'Expo di Milano ha perso un po' di tempo ma ha la fortuna di occuparsi di un tema come l'alimentazione che interpreta il rapporto tra tradizione e innovazione in una chiave di sostenibilità, ambientale, sociale e culturale. Sfidando i visionari su un terreno fertile e comprensibile dalla maggior parte delle persone. È una grande premessa per un progetto la cui ricaduta principale sia l'educazione alla consapevolezza intorno alle conseguenze delle azioni che si compiono nel presente e che costruiscono il futuro. Alla giornata dedicata alla raccolta di idee per arrivare alla Carta di Milano, il senso di questa opportunità speciale era palpabile. Per un paese che coltiva un rapporto conflittuale con il proprio futuro come l'Italia è un'occasione eccezionale. Per fare, per una volta all'unisono, una grande figura.

Agricoltura | Cnr | Soluzioni

Un mix di colture darà più raccolto

Non si tratta solo di innovare ma anche di recuperare antiche tradizioni agricole su cui oggi sappiamo di più

di **Alessandra Viola**

«Entro il 2050, per sfamare i nove miliardi di abitanti che secondo la Fao per allora abiteranno il pianeta, dovremo produrre il sessanta per cento in più di cibo. Usando però meno acqua, meno energia, meno suolo. E facendo i conti con cambiamenti climatici sempre più aggressivi.

Per riuscirci, nei prossimi decenni l'agricoltura dovrà cambiare faccia: «Diventerà forzatamente più tecnologica, un'agricoltura di precisione in cui tutti i processi dovranno essere ottimizzati come in un'attività industriale, dosando esattamente le risorse occorrenti e minimizzando gli sprechi - dice Francesco Loreto, direttore del dipartimento di Scienze bioagroalimentari (Disba) del Cnr, che coordina la partecipazione dell'ente all'Expo e i ventiquattro eventi sull'agricoltura del futuro che si terranno nel Padiglione Italia di Milano da maggio a ottobre -. L'attività agricola dovrà intensificarsi il più possibile e fare i conti con le cosiddette "risorse limitanti" che oltre al suolo e all'acqua oggi comprendono anche l'aumento della temperatura, che rende difficili alcune colture a certe latitudini e sta già causando migrazioni agricole, la calante disponibilità di sostanza organica nei terreni e la cosiddetta *phosphate starvation*, ovvero l'esaurimento delle riserve mondiali di fosforo, uno dei tre principali componenti dei fertilizzanti».

Per far fronte alle minacce che incombono sull'alimentazione mondiale, la ri-

cerca ha già individuato alcune strategie di punta: intercropping, miglioramento vegetale, integrated pest management, reintroduzione delle piante perenni, nutraceutica. «Non si tratta sempre e solo di innovazioni, ma a volte anche del recupero di antiche tradizioni agricole su cui oggi sappiamo di più - continua Loreto -. Per esempio nel caso dell'intercropping, la pratica di seminare varietà diverse vicine tra loro per lottare contro i parassiti in maniera assolutamente naturale, che era già praticata dai nostri antenati. Alla natura non piace la monocultura, che per noi è così comoda. In un ecosistema piante diverse vivono le une accanto alle altre e in alcuni casi sono in grado di proteggersi tra loro. Siamo ancora alle prime fasi ma è una linea di ricerca molto promettente ed esistono diversi progetti in varie parti del mondo: si seminano per esempio le fave tra i limoni e gli aranci, perché i terpeni prodotti dagli agrumi confondono gli insetti o li repellono, e nel frattempo le fave, come tutte le leguminose, arricchiscono di azoto il terreno. Oppure si mettono l'aglio tra le banane o la cipolla tra le carote, perché alcune delle sostanze secrete da queste piante meno "nobili" disturbano i parassiti, come quelli del banano o la mosca della carota».

Una volta si chiamava lotta integrata, oggi queste sono alcune delle soluzioni dell'integrated pest management (Ipm), che si basa in pratica sulla necessità per gli agricoltori di convivere con i fitofagi e le malattie parassitarie facendo un uso fino all'80% inferiore dei pesticidi, ormai in gran parte proibiti dalla legislazione europea. Insieme all'uso dei fitofarmaci ancora legali, l'Ipm si basa su specifici trattamenti per rafforzare le difese vegetali (anche le piante infatti dispongono di una sorta di "sistema immunitario") e poi su trappole chimiche o meccaniche in cui attirare gli insetti.

Banditi ormai i vecchi trattamenti "acalendario" da effettuare in specifiche stagioni, si punta su trattamenti specifici da somministrare solo in caso di necessità,

per minimizzare l'impatto su piante, terreni e prodotti finali. E una delle soluzioni potrebbe arrivare dalle piante perenni. «Reintrodurle al posto dei cereali annuali risolverà numerosi problemi legati all'uso delle risorse - spiega Loreto - perché la pianta perenne ha radici più lunghe e dunque esplora il terreno a maggiore profondità. Per questo ha bisogno di meno acqua e meno fertilizzanti, e rende stabile il suolo creando una sorta di rete neurale con le proprie radici e con il network di organismi che lì convivono».

«Rimane il grosso problema della produttività - continua Loreto -, che in queste specie è in genere molto inferiore rispetto a quelle annuali. Grazie alla variabilità genetica conservata nelle banche del germoplasma, prima fra tutte quella del Cnr di Bari che contiene oltre sessantamila semi di cui oltre la metà di cereali, riusciremo però nei prossimi anni a selezionare varietà più produttive. Sempre più in futuro l'agricoltura si baserà infatti sulle nuove tecniche del miglioramento vegetale, basate sul sequenziamento del Dna di un numero crescente di specie. Conoscendo la sequenza completa dei geni di diverse piante, abbiamo scoperto che ognuna ha già in sé la maggior parte della variabilità utile a ulteriori tentativi di miglioramento genetico».

Non si tratta quindi di inserire un gene estraneo, come si faceva con gli Ogm, per portare la caratteristica voluta, ma di utilizzare quelli che già ci sono, modulandoli. «Lo faremo sempre più spesso - conclude l'esperto -, per esempio per eliminare sostanze antinutrizionali come i composti sulfurati nel fagiolo, che scoraggiano il consumo di questo prezioso legume perché provocano meteorismo. Oppure per aggiungere vitamine o altre sostanze nutritive pregiate creando cibi funzionali e ad alto valore nutritivo, in grado di sconfiggere pericolose malattie da carenza alimentare che ancora piagano intere aree, specialmente nelle nazioni più povere».

© R. PRODUZIONE «BERVATA»

Dust bowlification | Salinizzazione | Erosione dei terreni

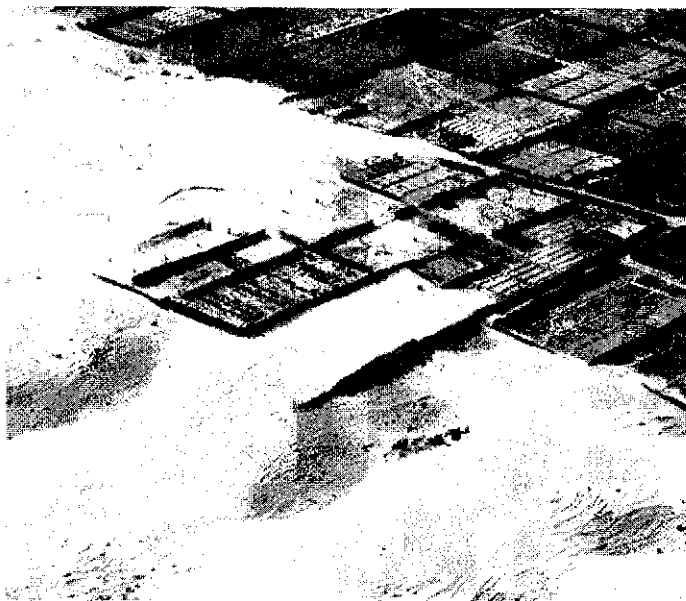
Le strategie innovative contro le minacce all'agricoltura

Dall'irrigazione di precisione alle acque non convenzionali Ma occorre la volontà

◆ Nubifragi e conche di sabbia, erosione dei terreni e salinizzazione delle acque di falda: sono queste le principali minacce che incombono sull'agricoltura, effetto della nefasta combinazione di cambiamenti climatici e cattiva gestione del territorio e delle risorse. Partiamo dall'acqua: crisi idriche senza precedenti si sono verificate quest'anno negli Stati Uniti e sono tuttora in corso in Brasile, e anche in Italia abbiamo già tastato (si veda la grande crisi idrica del Po) il polso del clima che cambia.

«Con l'aumento della temperatura mondiale (il 2014 è stato l'anno più caldo di sempre, ndr) il ciclo idrologico sta cambiando drasticamente e diventando più veloce, così ora mentre nel Centronord europeo le alluvioni sono in aumento, i deserti allo stesso tempo fanno la loro comparsa nel nostro continente – dice Mauro Centritto, direttore dell'Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree del Cnr e coordinatore dell'evento Siccità, degrado del territorio e desertificazione in Italia e nel mondo che si terrà il 26 agosto a Expo –. Si teme persino che la combinazione di ondate di calore più frequenti e megasiccità possa portare tra pochi anni alcune zone del mondo oltre il punto di non ritorno, la cosiddetta dust bowlification. È un concetto differente rispetto alla desertificazione: i deserti, anche nelle condizioni più estreme, sono comunque degli ecosistemi. Le dust bowl saranno invece solo delle enormi conche di sabbia, prive di vita».

Se i cambiamenti climatici si combineranno con il degrado e la cattiva gestione del territorio, tutto il bacino del Mediterraneo entrerà in crisi, e noi con esso. Le cifre parlano chiaro: il 21% del territorio nazionale è già a rischio. «In Italia il degrado del suolo è continuo – continua Centritto –. Negli ultimi quaranta anni abbiamo ridotto di continuo la sostanza organica presente nel terreno e la capacità di ritenzione idrica è scesa del 30 per cento. I no-



Dust bowlification. È un concetto differente rispetto alla desertificazione: i deserti, anche nelle condizioni più estreme, sono comunque degli ecosistemi. Le dust bowl saranno invece solo delle enormi conche di sabbia, prive di vita

stri suoli stanno perdendo fertilità».

Le ultime frontiere della ricerca sull'acqua potrebbero risolvere in parte questi problemi eliminando gli sprechi e utilizzando le cosiddette "acque non convenzionali" (acque di scarico depurate) in aggiunta alle fonti tradizionali. «L'acqua dolce disponibile per l'irrigazione è in continua diminuzione per quantità e qualità, sia per le condizioni ambientali che per l'aumento della competizione con altri usi – spiega Riccardo d'Andria, direttore dell'Istituto per i sistemi agricoli e forestali del Mediterraneo e coordinatore dell'evento Expo dell'1 luglio La fame di acqua: l'uso sostenibile dell'acqua per i sistemi colturali –. In agricoltura però la richiesta di acqua è in continuo aumento, sia per incrementare la produzione sia per rendere più stabili i raccolti. Oggi si punta su strategie innovative come l'irrigazione di precisione o la cosiddetta "irrigazione dallo spazio". Acquisendo da satellite immagini multispettrali è possibile infatti conoscere lo stato idrico e vegetativo di una coltura e tramite algoritmi ed elaborazioni ottenere una stima del fabbisogno irriguo in modo da poter erogare la quantità di acqua esattamente necessaria evitando inutili sprechi. Altra risorsa sono le

"acque non convenzionali", che si usano già con ottimi risultati in molti Paesi come ad esempio in Israele, e che possono anche presentare contenuti di sostanze preziose per la nutrizione delle piante. La ricerca e le tecnologie da noi sono già mature, ma occorrono volontà politica e investimenti».

L'emergenza acqua è destinata a peggiorare rapidamente nei prossimi anni anche a causa dell'intrusione dell'acqua salina nelle falde. «Nelle aree irrigue costiere della nostra penisola l'eccessivo pompaggio delle acque dai pozzi – continua d'Andria – comporta l'abbassamento della falda sotto il livello del mare, con la conseguente intrusione di acqua salina. L'uso di queste acque determina la salinizzazione dei suoli, con il conseguente rischio di desertificazione».

Problemi complessi e di difficile soluzione, in merito ai quali una sola cosa è chiara: non riguardano la Terra, riguardano noi. Il pianeta troverà nuovi equilibri. Ma occorre chiedersi cosa comporteranno per l'uomo la desertificazione di una parte importante del pianeta, la perdita di fertilità dei suoli, la scarsità d'acqua. (ale.v.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Filiera | Startup Seeds&Chips

Le tecnologie che cambieranno la nostra alimentazione

l'Internet of food si avvia a rivoluzionare l'intera filiera del cibo. Ecco come

di **Francesca Cerati**

☛ Mettere una bandiera coi "toni" dell'innovazione affinché l'Italia abbia un ruolo di primo piano nella filiera agroalimentare.

«Se nel mondo raccontiamo che vogliamo diventare leader nelle tecnologie, nelle applicazioni, nei big data etc - dice Marco Gualtieri, ideatore di Seeds&Chips, il primo salone internazionale dedicato alle aziende e startup digitali che stanno innovando nella filiera agroalimentare ed enogastronomica - rischiamo, forse, di non essere presi molto in considerazione. Se invece a questi ci aggiungiamo la parola Food, allora il racconto si fa completamente diverso. L'Italia, infatti, è anche leader nelle macchine agricole e quindi le innovazioni nell'agricoltura di precisione, avrebbero anche un agevolato

ecosistema in cui svilupparsi, nelle vending machine, che applicate al concetto di Internet of Food, aprono altri scenari. Inoltre, fattore non irrilevante, in Italia abbiamo sia l'Agenzia europea per la sicurezza alimentare, che la FaO. Ma non bisogna dimenticare che molte delle soluzioni di Internet of Food sono anche un'opportunità per il mondo del design e dell'architettura».

Un mese prima dall'apertura di Expo, Seeds&Chips (a Milano dal 26 al 29 marzo) ha l'obiettivo di anticipare e focalizzare le soluzioni tecnologiche che stanno rivoluzionando interi processi e settori ma che, so-

prattutto, sono lo strumento necessario per affrontare i temi della sostenibilità, della lotta agli sprechi, della tracciabilità e sicurezza alimentare così come il mezzo per la sopravvivenza e lo sviluppo di micro imprese locali di produzione, vendita e somministrazione.

Il Big Player, così come i grandi investitori internazionali e migliaia di startup in tutto il mondo stanno presidiando e creando questo settore (Internet of Food o Food Tech) che è necessariamente destinato a crescere in maniera esponenziale nei prossimi anni in considerazione del fatto che non solo impatta con la più grande attività economica mondiale, ma che è componente fondamentale nel risolvere la sfida più importante e vitale: alimentare tutta la popolazione mondiale che nei prossimi 15 anni aumenterà di un miliardo di persone.

Dall'agricoltura di precisione, alle innovazioni ed evoluzioni nel mondo dell'idroponica che arriveranno nelle nostre case, condomini e negozi; dalle stampanti 3D

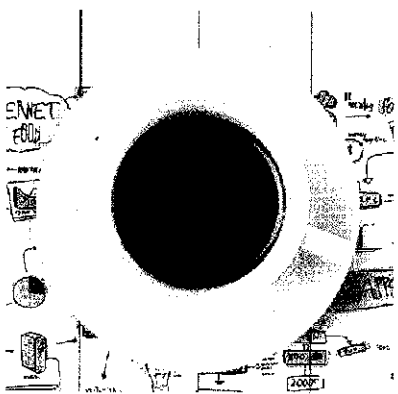
per il cibo, ai sensori molecolari portatili che ci indicano il contenuto di un alimento; dai nuovi modelli e piattaforme di e-commerce nel food ai nuovi sistemi di comunicazione, promozione, valorizzazione di prodotti, territori o filiere; dalle etichette intelligenti per la tracciabilità dei prodotti o l'indicazione del loro contenuto, alle applicazioni per ridurre gli sprechi in ogni passaggio della filiera; dai sistemi di cognitive cooking alle smart kitchen che renderanno più facile, sicuro e spesso anche più sostenibile il nostro rapporto con i prodotti alimentari che abbiamo in casa. Il tutto accompagnato e supportato dai Big Data o Food Data.

«Molto di quello che sta succedendo e succederà - continua Gualtieri - nasce e arriva prevalentemente dalle startup. I casi evidenti fino ad ora lo raccontano e lo confermano tutti i big player. Noi abbiamo intercettato alcune startup italiane che potrebbero essere dirompenti e diventare aziende importanti a livello internazio-

le: un progetto italiano, l'isola idroponica galleggiante, è appena stata nominata in Francia come una delle invenzioni che potrebbero cambiare il mondo; un'altra startup italiana che ha realizzato uno dei primi sistemi idroponici casalinghi, è, secondo alcuni esperti americani, una potenziale "billion company". Ma quante altre ce ne sono che non conosciamo e/o che potrebbero nascere se accompagnate in un ecosistema che noi vogliamo cercare di stimolare, creare e aggregare?».

Seeds&Chips (www.seedsandchips.com) può rappresentare una delle legacy di Expo ampliandosi negli anni successivi e alimentando un ecosistema non solo importante ma strategico per l'Italia, dove la filiera delle startup e della ricerca universitaria, unita alla creatività e alla unicità del sistema agroalimentare ed enogastronomico possono giocare un ruolo chiave a livello internazionale attirando attenzione, interessi ed investimenti.

© F. PIRELLA GÖTTSCHE LOWE



Seeds&Chips, il primo salone internazionale dell'innovazione dedicato alle aziende e alle startup che con il dig tale stanno innovando interi processi e modelli nella filiera agroalimentare ed enogastronomica

Software | Supply Chain | Distribuzione

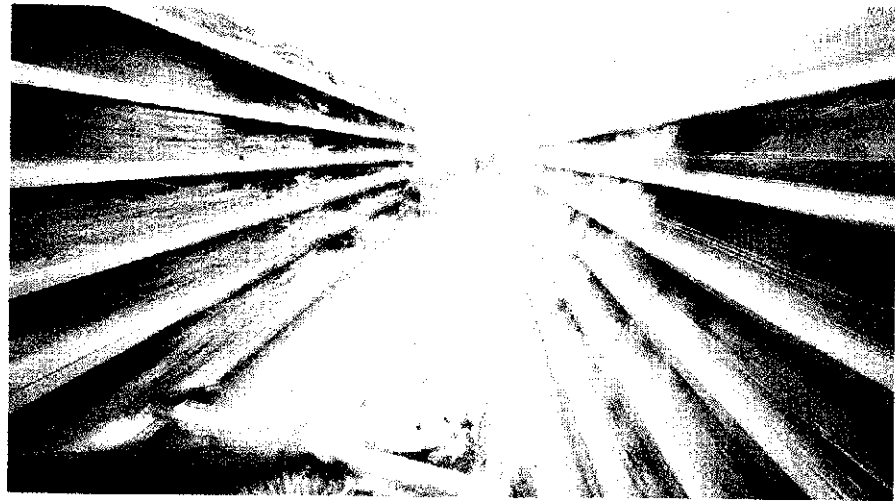
La sfida è tenere traccia degli alimenti sul mercato

Metà del cibo confezionato che finisce sugli scaffali del supermercato e dei negozi non si sa da dove provenga

di **Elena Comelli**

* La popolazione mondiale cresce e di conseguenza i consumi alimentari. Da qui al 2020, si prevede un aumento del 50% della domanda di proteine animali. Ma già oggi la carne è uno dei cibi più adulterati e spesso all'origine di epidemie devastanti, come nel caso dell'aviarina. Le tracce di carne di maiale trovate l'anno scorso nelle lasagne di alce dell'Ikea o la carne di cavallo scoperta negli hamburger venduti al supermercato in Gran Bretagna sono solo due episodi di alimenti contaminati da elementi che non ci dovevano essere. Questi episodi hanno fatto scalpore per le ovvie reazioni di una parte della popolazione: chi per motivi religiosi o altro non vuole mangiare carne di maiale o di cavallo è giustamente insorto. Ma non sono certo casi isolati. Il miele e lo sciroppo d'acero vengono spesso "tagliati" con lo sciroppo di mais e nessuno se ne accorge. L'olio d'oliva è uno degli alimenti più esposti alle contraffazioni: può essere allungato con olio di semi o di arachidi, con esiti anche letali per chi soffre di allergia alle noccioline. L'anno scorso solo negli Stati Uniti 325 mila persone sono finite in ospedale e 5 mila sono morte per aver mangiato cibo contaminato.

Malgrado la crescita enorme dei cibi confezionati, infatti, quasi la metà dei produttori mondiali ammette di non avere visibilità oltre il primo livello di fornitori, in base al Global Manufacturing Outlook di Kpmg. In altre parole, metà del cibo confezionato che finisce sugli scaffali del supermercato non si sa da dove



La tracciabilità alimentare. Le tracce di carne di maiale trovate l'anno scorso nelle lasagne di alce dell'Ikea o la carne di cavallo scoperta negli hamburger venduti al supermercato in Gran Bretagna sono solo due episodi di alimenti contaminati da elementi che non ci dovevano essere. Il miele e lo sciroppo d'acero vengono spesso "tagliati" con lo sciroppo di mais e nessuno se ne accorge.

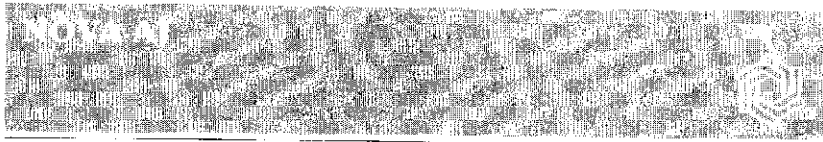
proviene. Le imprese che lo producono hanno verificato gli standard dell'ultimo anello della catena, ma non sanno nulla di quelli precedenti. Eppure le contraffazioni costano dai 30 ai 40 miliardi di dollari ogni anno all'industria alimentare. Non a caso, cresce la preoccupazione nelle istituzioni che dovrebbero garantire la sicurezza dei cibi serviti sulle nostre tavole. Le frodi spaziano dagli additivi inappropriati - come la tintura nelle spezie per aumentare il colore o gli ormoni iniettati nei polli per nascondere le malattie - alla diluizione come nel caso dell'olio, alla sostituzione, come nel "latte al cuoio" cinese per falsare gli esami sul contenuto di proteine, o alla contraffazione dei marchi e delle etichette, come nel caso dell'anice stellato tossico giapponese venduto come anice stellato cinese. Ma ci sono tecnologie relativamente semplici, alla portata di tutti, che potrebbero aumentare la trasparenza: il mercato globale delle tecnologie per la tracciabilità degli alimenti è destinato a crescere dell'8,7% all'anno, fino a raggiungere i 14 miliardi di dollari

nel 2020, secondo Allied Market Research.

Alla base della tracciabilità, naturalmente, c'è l'origine. Se per ogni alimento fosse obbligatorio l'origine controllata, tutta la faccenda diventerebbe più semplice. E in prospettiva è probabile che ci si arrivi, se non per legge almeno grazie al valore aggiunto che l'origine controllata offre ai produttori. Già oggi, comunque, per semplificare la complessa rete di origini e di punti di trasformazione di un alimento, basterebbe usare un Geographic Information System (Gis), collegando le informazioni geografiche, cioè la provenienza di tutte le diverse componenti di un sandwich al tacchino, con i dati non spaziali, come ad esempio il numero di serie dell'allevatore. Uno dei primi esempi di una mappatura di questo tipo è stata applicata in Canada, nella provincia di Manitoba, nel 2007, in seguito a un'epidemia di aviarina particolarmente devastante. Le autorità si accorsero allora che l'epidemia si diffuse troppo rapidamente per riuscire a contenerla quando è già scoppiata e decisero di mappare tutti gli alleva-

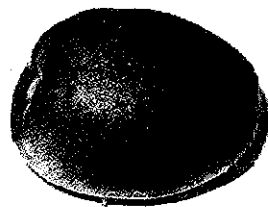
mentie gli impianti di trasformazione, inserendo i riferimenti degli allevatori e degli animali. Ora questi dati vengono utilizzati per seguire le tracce delle varie epidemie e contenerle rapidamente. Un'altra tecnologia ampiamente utilizzata è l'identificazione a radiofrequenza (Rfid), con cui si potrebbe seguire il prodotto confezionato dall'impianto di trasformazione fino allo scaffale del supermercato. Il sistema è molto più efficiente e affidabile di un semplice codice a barre, ma è molto più caro. Altri sistemi di tracciabilità, come quelli usati per seguire un pacco da parte dei servizi postali, non si applicano perché il pacco resta sempre nelle mani dello stesso operatore, mentre una testa d'insalata passa attraverso diverse mani, dall'agricoltore a chi la impacchetta, dal distributore al venditore. Solo se tutti questi passaggi sono all'interno di uno stesso sistema, si riesce a seguirli. È quello che fanno i software di società come YottaMark o FoodLogiq, che però funzionano solo se la catena è tutta d'accordo.

© RIFERIMENTI IMPRESS



PARIGI. Consumare prodotti locali è davvero un vantaggio? Diversi studi internazionali dimostrano che sostiene l'agricoltura locale ma non riduce l'impronta ambientale del cibo che ci mettiamo nel piatto. Anzi, in molti casi l'aumenta. Le ragioni sono ovvie: comprare un pomodoro locale in Svezia costa sicuramente di più che importarlo dall'Italia.

PARIGI. Quinoa, fatti in là. A spodestare l'antico cibo degli Inca dal trono di re dei superfood è sbarcato in Occidente il senegalese fonio, ultimo arrivato sulla scena degli antichi grani, che negli anni ha portato alla ribalta semi dimenticati come l'etiopico teff, la messicana chia, il kamut o l'amaranto, il grano saraceno o il miglio, un tempo considerato solo foraggio per animali.



MILANO. Una ricerca condotta in California dal Servizio ricerche agricole degli Stati Uniti tenta di sviluppare un metodo di pelatura più sostenibile, sfruttando i raggi infrarossi. Entro il 2016 il procedimento sarà migliorato fino a raggiungere una velocità adatta all'industria. Le tecniche attuali, infatti, sono imprecise e possono rimuovere insieme alla buccia anche gli strati superficiali della polpa.

MILANO. Anche nelle aziende agricole italiane si sta sperimentando la nuova economia circolare. Dal pomodoro "made in Italy" si potrebbe contare su circa 135mila tonnellate di scarti ottenuti dalla lavorazione industriale; 1,5 milioni le tonnellate che si possono rilavorare dall'uva da vino; 1,9 i milioni di tonnellate di paglia che possono essere recuperati.

Ricerca | Sociale | Produzione

Pasti per anziani stampati in 3D

Un progetto Ue si occupa dell'alimentazione di chi non è in grado di masticare

di **Marco Passarello**

☞ Tra i tanti svantaggi della vecchiaia, spesso c'è anche quello di non riuscire a masticare o a deglutire con facilità. Circa un quinto degli ospiti delle case di riposo è costretto a seguire una dieta speciale. Ma mangiare è anche un piacere e un'occasione sociale. Avere di fronte solo brodini e purè tutti i giorni della settimana non fa bene al morale e non invoglia a nutrirsi. Un progetto europeo sta ora sviluppando un processo industriale per produrre cibo personalizzato e appetitoso adatto agli anziani con questi problemi.

L'incidenza di simili situazioni è destinata a crescere: le persone con più di 65 anni sono in notevole aumento, e si prevede che raggiungeranno il 30% della popolazione entro il 2060. Performance è un programma di ricerca europeo incluso nel settimo programma quadro (Fp7), e si pone l'obiettivo di produrre una vasta gamma di prodotti alimentari differenziati in modo da rispettare le preferenze dei singoli, con la possibilità di personalizzare la composizione relativamente al tipo di cibo, alle dimensioni delle porzioni e al tipo di masticazione necessario. Il tutto adattato alle necessità di mense e catering, facendo uso di un packaging speciale con vassoi riutilizzabili, che consenta il riscaldamento mirato delle componenti del pasto e disponga di un codice di identificazione univoco.

La soluzione adottata è usare stampanti 3D per ottenere pasti della consistenza voluta. Come spiega Matthias Kück, coordinatore del progetto e amministratore delegato dell'azienda alimentare Biozoon, «I grandi produttori di alimenti industriali usano principalmente uovo o amido per dare consistenza al cibo omogeneizzato. Tuttavia in questo modo le pietanze hanno sempre lo stesso sapore». La soluzione adottata dai ricercatori per mantenere il cibo gustoso e visivamente attraente è stata aggiungere un agente solidificante di origine vegetale e resistente al calore. I cuochi possono poi dare forma alle portate con l'aiuto di stampi in silicone. «Questo approccio però non è adatto per le grandi mense o i servizi di catering, perciò abbiamo applicato



Cibi a consistenza variabile. La stampa 3D consente di personalizzare il cibo, anche per contenuto calorico e dimensioni delle porzioni

una tecnologia di stampa 3D per industrializzare il procedimento».

Secondo Sandra Forstner, project manager alla Biozoon, «la stampa 3D consente di personalizzare il cibo anche per contenuto calorico e dimensioni delle porzioni». Giovanni Lamura, ricercatore dell'Inra di Ancona, sottolinea l'utilità del progetto contro il cruciale problema della malnutrizione degli anziani, e aggiunge che il nuovo procedimento potrebbe anche contribuire a una riduzione dei costi delle mense.

Al termine del progetto sarà disponibile un prototipo di stampante per i cibi: attualmente si sta ancora lavorando per rendere stampabili vari tipi di carne e vegetali. Gli alimenti prodotti saranno poi collaudati in due case di riposo per valutare se gli anziani li trovano accettabili. «Gli studi sull'accoglienza dei nuovi cibi vanno pianificati con attenzione», ha dichiarato Dorothee Volkert, professoressa di nutrizione clinica all'Università Friedrich-Alexander di Norimberga. «Lo sviluppo del progetto non deve perdere di vista il fatto che gli anziani preferiscono piatti tradizionali, anche se molti di loro saranno comunque contenti di poter tornare a nutrirsi in modo normale».

«BIBLIOTECA RICERCA»

Intelligenza artificiale | Automazione | Progetti

Arriva il robot per «curare» la vigna

La soluzione allo studio promette di fornire dati affidabili sulle viti

Il VineRobot è un progetto europeo che ha lo scopo di sviluppare un robot autonomo in grado di ispezionare le vigne e fornire dati utili agli agricoltori. Dotato di avanzati sensori non invasivi e di sistemi di intelligenza artificiale, sarà in grado di fornire velocemente dati affidabili e obiettivi sulla condizione delle viti, come lo sviluppo vegetativo, lo stato di irrigazione, il quantitativo prodotto e la composizione dell'uva. Vantaggio principale del progetto sarà la disponibilità di una grande quantità di dati, facili da interpretare in quanto visualizzati su semplici mappe, e trasmessi direttamente ai vignaioli attraverso una connessione wireless.

Javier Tardaguila, coordinatore del progetto, ha dichiarato: «La robotica e l'agricoltura di precisione forniscono agli agricoltori potenti strumenti per migliorare la competitività dei loro campi. Un robot come quello che stiamo sviluppando non sostituirà i vignaioli, ma li faciliterà, evitando loro la parte più dura del lavoro nelle vigne. Ha diversi vantaggi, inclusa la possibilità di predire la produzione d'uva o il suo grado di maturazione, stimandone immediatamente la qualità senza toccar-

la». Il sistema è più veloce rispetto ai dispositivi manuali oggi disponibili, ed è più flessibile, più preciso e meno costoso rispetto ai droni.

Di recente è stato presentato un primo prototipo del robot, che include un circuito di sicurezza di base, con molti interruttori di emergenza e un sensore che interrompe la marcia al contatto con qualsiasi ostacolo. È il prodotto di un primo anno di lavoro, nel corso del quale ci si è concentrati da un lato sulla mobilità, donando al robot la capacità di muoversi sui pendii erbosi dei vigneti, e dall'altro sullo sviluppo dei vari sensori di cui il robot è dotato. L'obiettivo per il prossimo anno è renderlo in grado di muoversi autonomamente tra i filari usando una visione stereoscopica, e integrando inoltre una videocamera laterale per monitorare la crescita delle piante.

Il progetto VineRobot, che si concluderà nel 2016, è incluso nel settimo programma quadro di ricerca (Fp7) con un finanziamento di oltre due milioni di euro, e viene realizzato da un consorzio guidato dal Laboratorio di robotica agricola dell'Università di La Rioja, Spagna. Del consorzio fanno parte aziende e istituti universitari di Francia, Germania e Italia. In particolare la startup italiana di optoelettronica Sivis ha partecipato alla progettazione del robot e dei suoi sistemi, fornisce assistenza tecnica e contribuisce alle dimostrazioni sul campo.

Foto: P. R. PRODUZIONE RISERVATA



Vine Robot. È un progetto europeo che ha lo scopo di sviluppare un robot autonomo in grado di ispezionare le vigne e fornire dati utili agli agricoltori.

Agricoltura | Analisi | Strumenti

Il laser che rivela se la mela è matura

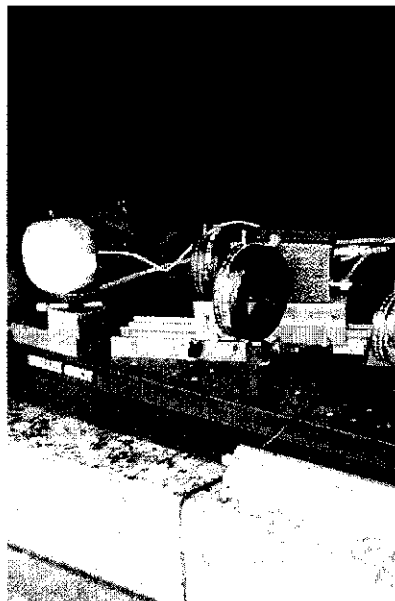
In via di sviluppo tecnica che valuta lo stato dei frutti senza staccarli dalla pianta

« Chi non ha provato la delusione di adentare un frutto e scoprirlo troppo acerbo, oppure troppo maturo? Perché la qualità sia quella che ci aspettiamo è essenziale che la raccolta della frutta avvenga al momento giusto, che non è sempre facile valutare a occhio. Ora una ricerca è venuta incontro agli agricoltori, proponendo l'utilizzo di un laser per stabilire il grado di maturazione. Ci hanno lavorato due gruppi di ricercatori, basati all'Università Saint-Joseph di Beirut e all'Università della Bretagna occidentale di Brest.

I frutti si dividono in climaterici, che comprendono tra l'altro banane, pesche, mele, kiwi, pere, meloni, pomodori, kaki, albicocche, e aclimaterici. «I frutti climaterici continuano a maturare anche dopo il distacco dalla pianta, con produzione di etilene, l'ormone della maturazione», spiega René Nassif, uno degli autori della ricerca. «Sono perciò caratterizzati da un picco climaterico, il massimo rilascio di etilene, che indica che il frutto è maturo. Dopodiché diventa più suscettibile a invasioni da parte di funghi, o comincia a degradarsi a causa della morte cellulare».

Per identificare il picco climaterico, i ricercatori hanno studiato due partite di mele Golden, mantenute sia a temperatura ambiente sia refrigerate, e hanno esaminato l'evoluzione delle "biomacchie" che si producono illuminando i frutti con luce laser. Viene sfruttato cioè il fenomeno per cui la luce coerente, quando colpisce un mezzo disordinato, non perde la propria coerenza ma subisce cambiamenti casuali di fase. Tali cambiamenti generano interferenze che, proiettando la luce su una superficie, si traducono in una serie di "speckle" (macchioline). Se il mezzo è biologico, lo schema di macchie varia nel tempo seguendo l'evoluzione del mezzo stesso.

I ricercatori si sono serviti di un semplice allestimento, con un laser, dispositivi in grado di ottenere vari tipi di polarizzazione della luce, e una videocamera digitale per registrare l'evoluzione delle biomacchie. Una volta ottenuti, gli schemi di biomacchie possono essere correlati con una misura delle concentrazioni di etile-



Come funziona L'obiettivo è realizzare uno strumento portatile per misurare la maturazione quando i frutti sono sulla pianta

ne. «Questo approccio - spiega Nassif - ci ha permesso di validare le biomacchie come metodo non invasivo per valutare l'entità della respirazione del frutto e la produzione di etilene, che sono usati oggi come indice di maturazione e per determinare il picco climaterico».

L'équipe ha lavorato anche sulle pere Conference, affiancando l'analisi delle biomacchie con misure di fluorescenza e biochimiche. «In questo modo - spiega ancora Nassif - siamo riusciti a dimostrare che con l'aumento della concentrazione di glucosio diminuisce il grado di polarizzazione circolare della luce». Ora i ricercatori sono impegnati nel creare una simulazione matematica che dia conto di tutte le variazioni dello schema delle macchie in funzione dei cambiamenti all'interno del frutto. Ma lo scopo ultimo è quello di realizzare uno strumento portatile che permetta ai contadini di misurare la maturazione quando i frutti sono ancora sulla pianta. «Sarebbe di grande interesse, visto che la maggior parte dei test usati oggi sono distruttivi, o si basano su criteri visivi spesso fallibili». (M. pas.)

© RIPRODUZIONE RISERVATA