

Per un'agricoltura 4.0

FATE SAPERE AL CONTADINO QUANTE' BUONA E UTILE L'INNOVAZIONE

Bisogna sfatare la dicotomia tra il piccolo orto sano e le insane coltivazioni intensive (quelle ad alto investimento di capitale). Al di là delle eccellenze, la campagna italiana soffre proprio della frammentazione delle imprese

Nel mondo agricolo le opere dell'ingegno umano hanno protetto il pianeta. Ora è necessario costruire le spighe del futuro, per nutrire nove miliardi di persone

di Antonio Pascale

Sapete cosa mi è successo? Passeggiando per campi, ho strappato dalla terra, diciamo dal bordo di un campo, una pianta di grano (appena accestita) e, cercando di richiamare alla memoria le mie (avrei scoperto a breve, ormai vecchie) competenze agronomiche, l'ho esaminata. E' grano tenero o duro? E la spigatura? Precoce, medio-precoce? Il sole era già basso e sulla pianura padana c'era una nebbia di luce fioca, e mentre, come in un sogno, ero assorto nelle mie speculazioni, un ragazzo si è avvicinato e mi ha detto che sapeva tutto di

quella piantina, vita, morte e miracoli: di quant'acqua necessitava. E poi di quanto azoto, fosforo e potassio, quanti microelementi, e poi il tipo di terreno, la grana, la tessitura, insomma, il complesso groviglio della trama attraverso la quale si facevano spazio le radici della pianta. Conosceva con anticipo tutto quello di cui, quella pianta, avrebbe avuto ancora bisogno, si intende, se io non l'avessi strappata alla terra. Anzi, sospetto che si sia avvicinato per evitare che facessi altri prelievi. La sua conoscenza non si limitava alla pianta che avevo in mano, ma, a suo dire, a tutte le spighe che formavano ora il grande



prato verde davanti a me (da dove, si sa, nascono speranze). Voi, al mio posto come l'avreste presa? Cioè, questo non sta bene con la testa. Del resto, affermazioni siffatte sono più consone a un piccolo contadino, uno di quelli che tanto ci piace citare durante le cene. Sì, quello presso il quale noi ci riforniamo (ne sappiamo una più del diavolo), quello che conosce uno per uno i suoi prodotti, meglio, li coltiva, con le sue mani, appunto, uno per uno, e si capisce lo fa solo per noi. Infatti per acquistare le sue primizie prendiamo la macchina e dalle città ci dirigiamo fuori le mura, nella piccola azienda. Siamo così orgogliosi che pubblicizziamo la nostra scoperta con enfasi, anche se sotto sotto ci dispiacerebbe se quel contadino diventasse di moda: che cosa succederebbe infatti se in tanti, tutti quelli del vostro quartiere, prendessero la macchina per cercare la sua azienda fuori città?

Comunque, a parte gli incubi, questo contadino ve lo figurate, vero? La descrizione viene facile: nei momenti di riposo il nostro indossa cappello di paglia, gilet e giacca (colori tenui stile vintage), seduto sotto una quercia o un olmo campestre. Le fronde lo sfiorano, guarda l'orizzonte, fuma e ci aspetta. Vuole regalarci le sue primizie, che sono buone perché vengono dalla terra, tutto naturale e coltivato a mano, e infatti, il nostro mostra le mani, e sì, sono sporche di terra, ma non troppo: senza dubbio, il quadretto è fotogenico. Non si vedono i calli, né l'artrite. Ma questo ragazzo (un giovane agronomo) non aveva l'aspetto di quel contadino ideale: lavorava per la più grande azienda agricola italiana, le Bonifiche Ferraresi Spa, 6 mila e passa ettari. In apparenza il contrario del piccolo orto. In apparenza... Comunque, il ragazzo sapeva tutto di quella spiga di grano (in nuce) e di tutte le piante lì coltivate (ufficinali varie, olivo, orzo, patate, pero, pisello da industria, pomodoro da industria, grano, mais, riso, soia, meloni, cocomeri e altre, e tutte in efficiente rotazione), perché un satellite, sì proprio un satellite, era appena passato sull'azienda e aveva fornito dei dati che, integrati assieme ad altri, fornivano una fotografia, anzi, la radiografia delle coltivazioni in campo: metro quadro per metro quadro, pianta per pianta, compresa quella che tenevo in mano. Ora, non so, magari, a questo

punto, suggestionati dal satellite, avete voglia di fare quello che ho fatto anche io, cioè visitare questa azienda. Se sì, allora permettetemi un'anticipazione sulla trama, tanto si tratta di uno spoiler innocuo. Durante il viaggio toccherete con mano un'agricoltura diversa, avanzata, 4.0. Infine, visiterete una navicella spaziale, con la sala di comando, con i monitor, una specie di Enterprise. Non si tratta di fantascienza. E' già in orbita.

Certo queste coltivazioni intensive, pur sotto la lente dell'agricoltura 4.0, sembrano avallare la dicotomia tra sano piccolo orto (quello del contadino nostro) e insana agricoltura intensiva (quella ad alto investimento di capitale). Ma conviene sfatare la suddetta dicotomia, perché il conflitto mantiene vivo un immaginario pericoloso: sui media, nei discorsi da bar e nei convegni, ci viene offerta, e di continuo, un'agricoltura irreale, quella fondata proprio dal quel piccolo e suggestivo contadino. Ma quella è un'agricoltura immaginaria, non serve a niente, non stimola la conoscenza, anzi produce collassi dell'immaginazione (e dell'innovazione). Per farla breve, al di là delle eccellenze nostrane, sapete di cosa soffre, principalmente, l'agricoltura italiana? Frammentazione delle imprese: è appunto tutto molto piccolo, un piccolo mondo agricolo. Più piccolo è, meno innovazione trovate.

Esempio. L'olio. Appunto, il nostro prodotto d'eccellenza. A fronte di favorevoli conformazioni orografiche, del valore culturale e paesaggistico dell'olivo, a fronte insomma di una chiara vocazione territoriale - l'olivo è una coltura del sud, Puglia (373 mila ettari), Calabria (186 mila), Sicilia (142 mila), Campania (73 mila), Toscana (92 mila) e Lazio (67 mila) - abbiamo una ridottissima dimensione delle aziende agricole: siamo attorno agli 1,78 ettari. Scomponiamo ancora il dato: il 38 per cento delle aziende ha meno di un ettaro, mentre il 10 per cento ne ha più di dieci. Nel mezzo, una variegata classe di aziende con pochi ettari. Poi c'è l'aspetto anagrafico degli olivicoltori: stanno invecchiando, il 41 per cento è sopra i 65 anni, il ricambio generazionale è bassissimo. Basso è anche il grado di istruzione, e dunque - logica conseguenza - arriva il secondo punto critico: minore propensione all'innovazione. Viste le suddette problematiche ecco il

paradosso olio: l'Italia è uno dei principali produttori e anche il principale importatore. Dunque prendiamo da Spagna, Grecia, Tunisia, Turchia, Portogallo e Francia – i colleghi che ogni tanto incontro nei miei giri ispettivi per il ministero delle Politiche agricole dicono sempre che noi italiani facciamo olivicoltura part/time.

Il caso olio si può estendere a molti comparti, cereali, agrumi, zootecnia ecc. Analizziamo meglio il numero di aziende italiane classificate per fasce di Sau (superficie agricola utilizzata), sono 1.755.094. Di queste, quasi un milione e 300 mila sono al di sotto dei cinque ettari. Capite bene, le dinamiche di cui sopra, e cioè, frammentazione e costi alti, sono parecchio diffuse. Che poi, a proposito della frammentazione, gli appezzamenti non sono solo piccoli, ma pure dislocati qua e là per la campagna. Viviamo nel paese di *MasterChef* e ci siamo scordati delle *amare terre mie*. La fatica dei contadini. Eppure, era solo qualche anno fa. Le lunghe marce quotidiane per raggiungere il luogo di lavoro. Partenza a mezzanotte e arrivo all'alba. La stanchezza fisica, la prostrazione, la mancanza di cibo. Vedevi i fantasmi, i morti, le streghe. "Sono cose che capitano a noi contadine". Così una contadina disse a Ernesto De Martino, con tutta la rassegnazione del caso. Così ho sentito dire tante volte da mia nonna, da mio nonno e da tutto il parentado contadino meridionale.

Tornando ai dati pratici, e noiosi. Le aziende che hanno un superficie compresa tra i 50 e i 100 ettari (laddove si comincia a vedere una larvata economica di scala) sono 31 mila e passa. Solo 89 aziende hanno una Sau superiore ai 1.000 ettari. L'unica azienda sopra i 6.000 ettari è proprio quella delle Bonifiche Ferraresi. Dunque capite bene quanto sia stridente il contrasto tra il chiacchiericcio intorno all'agricoltura immaginaria e la dura realtà della terra. Non so se la premessa vi convince, comunque entriamo in campo e andiamo dritti al punto: l'agricoltura 4.0. Che cos'è? In sostanza è un tipo di agricoltura che si pone obiettivi nobili, produrre, e bene e con qualità ma in maniera sostenibile: bassi costi, meno sprechi e in generale, riduzione delle risorse utilizzate. Belle parole, pure molto comuni, si gonfiano i petti, si strappano applausi, sì, ma come si fa? Con l'inno-

vazione tecnologica, ovvero, con l'agricoltura di precisione. Che sia l'occhio di un profano o l'occhio di un addetto ai lavori, esperto, il nostro sguardo su un campo coltivato non può fornirci tante informazioni. Un campo è un campo, terra, appunto. Ci vuole un aiuto tecnologico.

Prendete un televisore con maxi schermo, bene, quello è il vostro campo. Vedete l'immagine, e magari, in generale, vi sembra buona, eppure, a consuntivo, trovate delle sorprese: ci sono un sacco di elementi critici (che so, il nostro schermo consuma troppo, le prestazioni rallentano quando meno ve l'aspettate, sfocature, increspature ecc.) ma non riuscite a capire dove sono. Se invece scomponete lo schermo in singoli pixel, allora sarà più facile individuare l'elemento critico. La (prima) novità? Nell'ottica dell'agricoltura 4.0, grande e piccolo non sono nemici, ma gemelli eterozigoti, appartengono alla stessa famiglia. Come per far funzionare bene un maxi schermo è necessario controllare i singoli pixel, così una azienda agricola con ampia superficie deve concentrarsi sul piccolo. L'agricoltura di precisione consente di smontare il campo in micro campi. Ogni pixel, ogni metro quadro di terreno viene mappato (quanto azoto? E fosforo, potassio? Ci sono falde acquifere, elementi podologici che creano condizioni critiche?), sia dall'alto (con satelliti, droni) sia dal basso (con altri tipi di sensori). Alla fine integrando i dati vengono fuori bellissime mappe colorate. Se mi permettete un'analogia narrativa, il nostro campo diventa un personaggio vivo e con parecchie sfumature, di colore e intensità tonale (alle Bonifiche Ferraresi c'è, appunto, una sala di comando, con molti monitor sui quali è possibile osservare, in diretta, insomma live, le sfumature dei campi, cioè lo stato dell'arte dell'azienda). Possiamo vedere in quale micro campo si produce di più (e capire il perché), in quale micro campo di meno (e capire il perché). Qui c'è un elemento di novità da segnalare: non si cerca di spingere sempre più in alto la produzione, ma si tenta di estrinsecare da ogni singolo pixel il suo massimo potenziale produttivo. Diciamo che nel nostro campo produciamo cereali per cinque tonnellate per ettaro. Ciò vuol dire che in un punto ne produrremo sette, in altri quattro, in altri due, in altri cinque, e poi queste rese faranno, appunto, media: cinque

tonnellate. Se vogliamo aumentare la produzione, io agricoltore sceglierei varietà che puntano ancora più in alto, che so, a sette tonnellate per ettaro, così da aumentare la media in campo (in un punto otto, in altro cinque, e così via).

Digressione: è vero, da anni i tecnici si concentrano sulle rese. Un obiettivo delle industrie sementiere è ottenere varietà sempre più produttive. Qualcuno ci fa notare che quantità e qualità non vanno a braccetto. Forse, ma il paragone con il passato è soggetto ai bias, perché spesso lo si idealizza (bias della retrospettiva rosea, in gergo). Le suddette alte quantità sono un'invenzione recente. Per millenni, a parte che la qualità era bassa, la resa media dei cereali è rimasta attorno a una tonnellata per ettaro. È incredibile ma gli antichi romani producevano quanto produceva mio nonno (morto nel 1972). Fame e malattie hanno rovinato, con sadico puntiglio, la vita ai nostri antenati. I motivi erano vari. Alcuni di carattere agronomico (persistenza del maggese, assenza di agrofarmaci, blando miglioramento genetico), altri economici (tassazioni, vessazione varie). Solo a partire dai primi anni del '900 la resa media comincia a crescere, è il secolo meraviglioso, per dirla alla Fogel (premio Nobel per l'Economia), il secolo durante il quale abbiamo sconfitto la fame e la malattia. Fine digressione.

Tornando alla questione media. Ma se io invece di cercare rese più alte, quindi spingere sempre sull'acceleratore, cerco di capire perché in quello specifico punto produco di meno (poco azoto? Ristagno idrico? Attacco parassitario in corso?). Perché in quei punti la media si abbassa? Allora, posso fare in modo di sistemare il mio pixel malfunzionante e modulare l'immagine generale, cioè tirare fuori da ogni micro campo la potenzialità produttiva e qualitativa, così da migliorare (omologare la produzione per) l'intero campo. Seconda novità: con l'agricoltura di precisione, posso risparmiare, e tanto anche. Che senso ha mettere la stessa quota di azoto in tutto il campo se in un punto i sensori mi segnalano la giusta presenza di azoto? E, scusate il bisticcio, per far capire la precisione dell'agricoltura di precisione, se mi accorgo che in determinati settori del campo, che so, il terreno è più compatto (dunque meno ospitale) causa calpestio

macchine (magari l'angolo di sterzata è troppo ampio), posso far leggere la cartografia completa del mio campo al satellite e teleguidare con precisione millimetrica la macchina (una seminatrice, una concimatrice) affinché non calpesti quei settori del campo.

Si sprecano gli esempi in questo campo: posso intervenire con agrofarmaci solo se l'attacco è sopra una certa soglia critica, risparmiando sui costi (e sulla chimica). Posso settare le macchine affinché queste si adeguino alle reali condizioni del campo, che si sa, sono mutevoli e cangianti, variano da pixel a pixel, da metro quadro a metro quadro. Tutto questo è già possibile e altre belle cose ancora, ma nella sostanza capite bene che l'agricoltura 4.0 richiede un approccio integrato. Il contadino bucolico sparisce e nasce quello tecnologico. Cioè uno capace di collaborare con agronomi, informatici, ingegneri, perché ognuno di queste figure professionali lavora al buon funzionamento del suo singolo pixel, ma i pixel devono poi unirsi per formare l'immagine generale. È un notevole cambiamento di paradigma. Tutti quelli che credono nel bio, per esempio, dovrebbero spingere l'agricoltura 4.0. Perché in questo momento qualche sospetto sul bio c'è (io produttore certificato che ho eseguito scrupolosamente il protocollo bio e il ministero timbra le mie autocertificazioni), ebbene queste ombre con l'agricoltura 4.0 sparirebbero. Posso, infatti, con un semplice dispositivo in remoto, controllare ciò che la mia macchina fa realmente, qui e ora, in campo, che concimi usa, che agrofarmaci ecc. Insomma l'agricoltura di precisione offre un meccanismo di trasparenza ad oltranza, oltre che una reale e provata sostenibilità ambientale.

A questo punto l'obiezione è: va bene, ma costa, solo se ho un elevato capitale iniziale posso permettermi l'agricoltura di precisione. Obiezione accolta. Tuttavia potrebbe funzionare il meccanismo formula Uno, ovvero, grazie ad alti investimenti, sperimento sulle macchine da gara dei protocolli che poi diventano col tempo di massa. Quindi le opportunità fornite dalle suddette tecnologie possono essere adottate anche da piccole aziende (alle Bonifiche Ferraresi si stanno formando giovani agronomi e tecnici vari specializzati in agricoltura di precisione), affinché anche il (vostro) contadino

con piccolo appezzamento possa puntare sull'innovazione e abbassare i costi.

A fine visita, un po' inebriato per il viaggio nella navicella spaziale, sono rimasto con questa pianta di grano in mano, varietà Monastir, a pensare. Il grano è un mostro genetico: è esaploide. Ogni gene ha sei copie, mentre la maggior parte delle creature ne ha due. I suoi 21 cromosomi contengono 16 miliardi di coppie base di Dna, 40 volte quelli del riso, sei volte quelli del mais e cinque quelli degli umani. Deriva da tre specie ancestrali incrociatesi due volte: il primo ha avuto luogo nel Levante 10.000 anni fa, il secondo, vicino al Mar Caspio circa 2.000 anni dopo. Ne è risultata una pianta dai semi molto grandi che non si spargono facilmente su terreni incolti e sono totalmente bisognosi dell'intervento umano per la semina. Chi fu il primo a ripiantare i semi e perché? Forse una donna? Insomma, nelle società di cacciatori-raccoglitori le donne hanno (ancora) la responsabilità principale della raccolta delle piante. Come accadde? Per disperazione? Forse perché i cacciatori raccoglitori avevano distrutto una buona parte della macrofauna presente sulla terra. O fu un'ispirazione poetica? Dei chicchi abbandonati vicino a degli insediamenti umani che si misero a germogliare? E una donna se ne accorse? Fatto sta che la pianta del grano sviluppò tre nuove caratteristiche

adatte ai nuovi coltivatori: i semi divennero più grossi; il rachide che tiene insieme i chicchi diventò più robusto così da poter cogliere non il singolo chicco, ma la spiga; le glume a forma di foglia che rivestivano ogni seme si sciolsero così da rendere non necessaria la battitura. In sintesi questo significa che abbiamo cambiato o spostato geni, significa che i nostri progenitori erano dei bravi "ingegneri genetici". Ciò significa che la pianta divenne dipendente dall'uomo e che l'uomo ne divenne schiavo. Ma vuol dire anche che nel mondo agricolo, le opere dell'ingegno umano - tutte quelle che hanno segnato il passaggio da *Pinocchio* (il racconto della fame) a *MasterChef* (il racconto dell'abbondanza) - sono quelle che hanno protetto e proteggeranno il pianeta. Ora è necessario costruire le spighe del futuro. Nove miliardi di persone da nutrire. Ci vorrà il 35 per cento di calorie in più rispetto a quanto coltivato oggi, probabilmente di più, perché una parte crescente di quella popolazione dovrà avere carne più di una volta al mese (occorrono dieci calorie di grano per produrre una caloria di carne). Il che vuol dire, in sintesi, o campi migliori, cioè agricoltura 4.0 - produrre con minor input energetici - o meno foresta pluviale. Siamo a favore della prima scelta, ma capite bene che se vogliamo dare una mano a cambiare lo status quo, è necessario cominciare a nutrire un immaginario più reale (e innovativo) e meno bucolico.

Un ragazzo mi ha detto che sapeva tutto di quella piantina: di quant'acqua aveva bisogno, di quanto azoto e fosforo, del terreno

In olivicoltura, aziende dalla dimensione ridottissima. E l'Italia è uno dei principali produttori e anche il principale importatore

Il contadino che ci piace citare durante le cene, quello dal quale ci riformiamo e che coltiva con le sue mani uno per uno i suoi prodotti

Quasi un milione e 300 mila le aziende italiane con una superficie agricola utilizzata al di sotto dei cinque ettari. La fatica dei contadini

Un satellite era appena passato sull'azienda e aveva fornito dati che, integrati con altri, componevano una radiografia delle coltivazioni

Con l'agricoltura di precisione ogni metro quadro di terreno viene mappato: dall'alto, con satelliti e droni, e dal basso, con sensori

Per produrre, bene e mantenendo la qualità, in maniera sostenibile, a bassi costi e con meno sprechi, serve l'innovazione tecnologica

Il contadino bucolico sparisce e nasce quello tecnologico, capace di collaborare con agronomi, informatici, ingegneri



Un campo di grano della società Bonifiche Ferraresi, la più grande azienda agricola italiana, l'unica a superare i 6.000 ettari



Sui media, nei discorsi da bar e nei convegni ci viene offerta di continuo un'agricoltura irrealista, fondata sul piccolo contadino