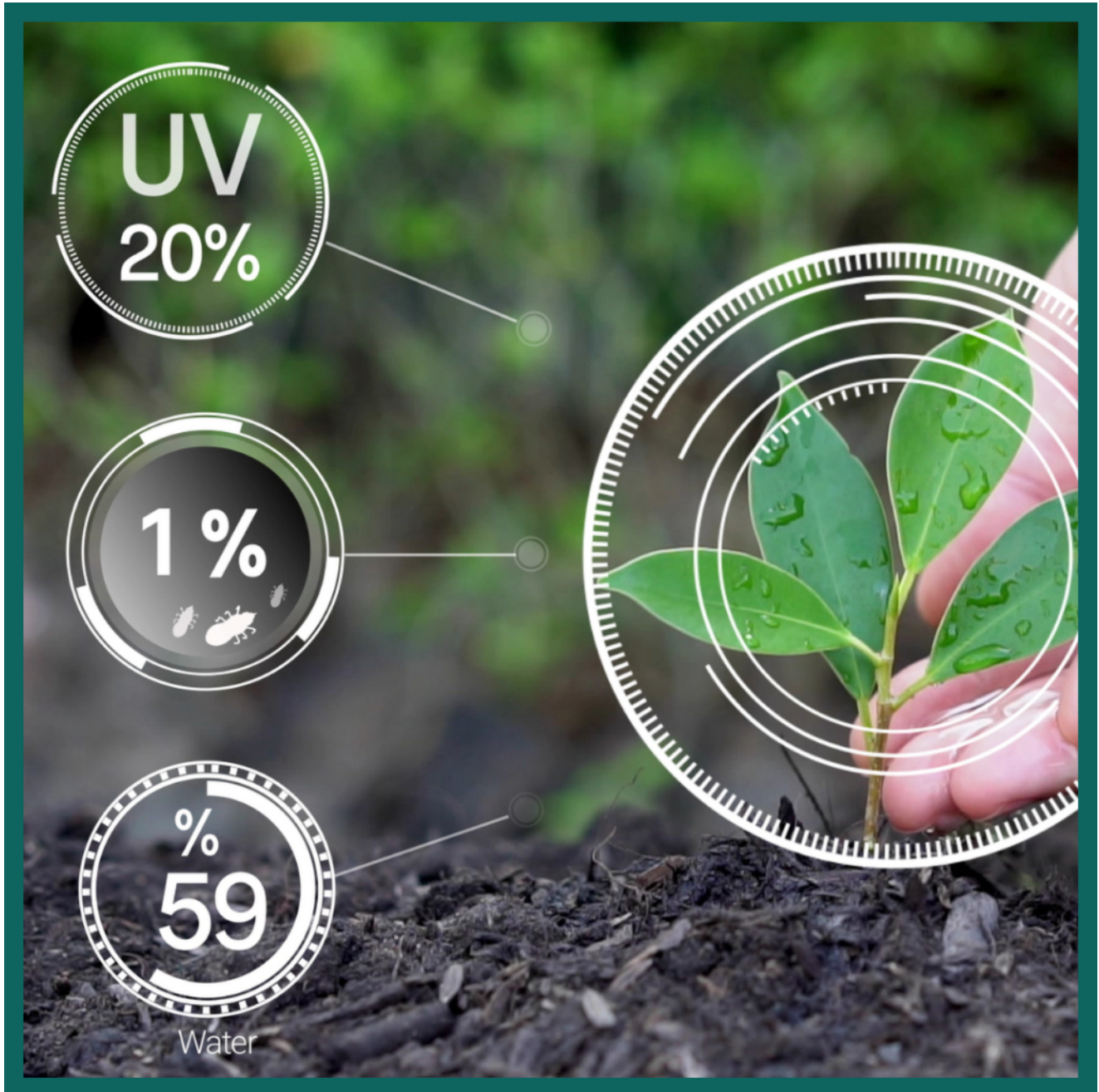


IL Monitoraggio come Prevenzione

Dicembre 16, 2024 · Davide Gomba



L'adozione di tecnologie avanzate, come l'intelligenza artificiale (IA) e l'intelligenza collettiva, sta trasformando radicalmente il settore agrifood. Ho riletto con attenzione il capitolo 4 del libro "FoodSystem 5.0" dove Alex Giordano esplora il potenziale dell'agricoltura tecnologica e dei data commons come strumenti per creare un sistema

agricolo più sostenibile e inclusivo. Questo approccio ipotizza di integrare soluzioni tecnologiche all'interno di un paradigma che valorizza i dati come bene comune, favorendo innovazioni che rispettano la biodiversità e l'integrità delle comunità locali

L'idea che sta alla base di tutto è che le tecnologie 4.0, come i sensori intelligenti e i sistemi di analisi dati, permettano di ottimizzare la gestione agricola in tempo reale, migliorando la produttività e riducendo lo spreco di risorse.

Attraverso l'uso di dati aperti e strumenti di intelligenza collettiva, i piccoli produttori potrebbero migliorare la qualità delle loro produzioni e rafforzare la loro posizione nel mercato, promuovendo al contempo una maggiore equità sociale ed economica. Questi sistemi non si limitano a monitorare, ma facilitano anche decisioni collaborative e proattive, utili a contrastare le sfide poste dal cambiamento climatico e dalla pressione economica globale.

Un elemento centrale di questa trasformazione è la transizione verso una cultura del dato come risorsa condivisa. Riconoscendo che i dati raccolti nell'agricoltura appartengono alle comunità che li generano, il modello "Food Systems 5.0" mira a integrare tecnologie di precisione con pratiche tradizionali.

Molto Solarpunk, è uno dei motivi per cui mi piace.

Ciò non solo preserva l'identità culturale e ambientale dei territori, ma crea anche opportunità per progetti di innovazione sociale che rispondono alle esigenze locali, promuovendo una nuova etica dello sviluppo agricolo basata sulla cooperazione e sull'inclusività.

Purtroppo sappiamo che questo non avviene.

L'accesso al dato è spesso inibito, difficoltoso, e non viene condiviso.

Spesso per volontà del produttore del dispositivo, ma anche più spesso per volontà della stessa azienda agricola.

Da una parte un approccio sempre più aggressivo vede realtà che operano nel mondo agro tecnologico **vendere servizi e non prodotti**.

Cosa significa questo: l'utente finale ha meno costi, e la possibilità di fare minori investimenti, ma i dati che vengono raccolti sul suo campo – e che costituiscono un valore

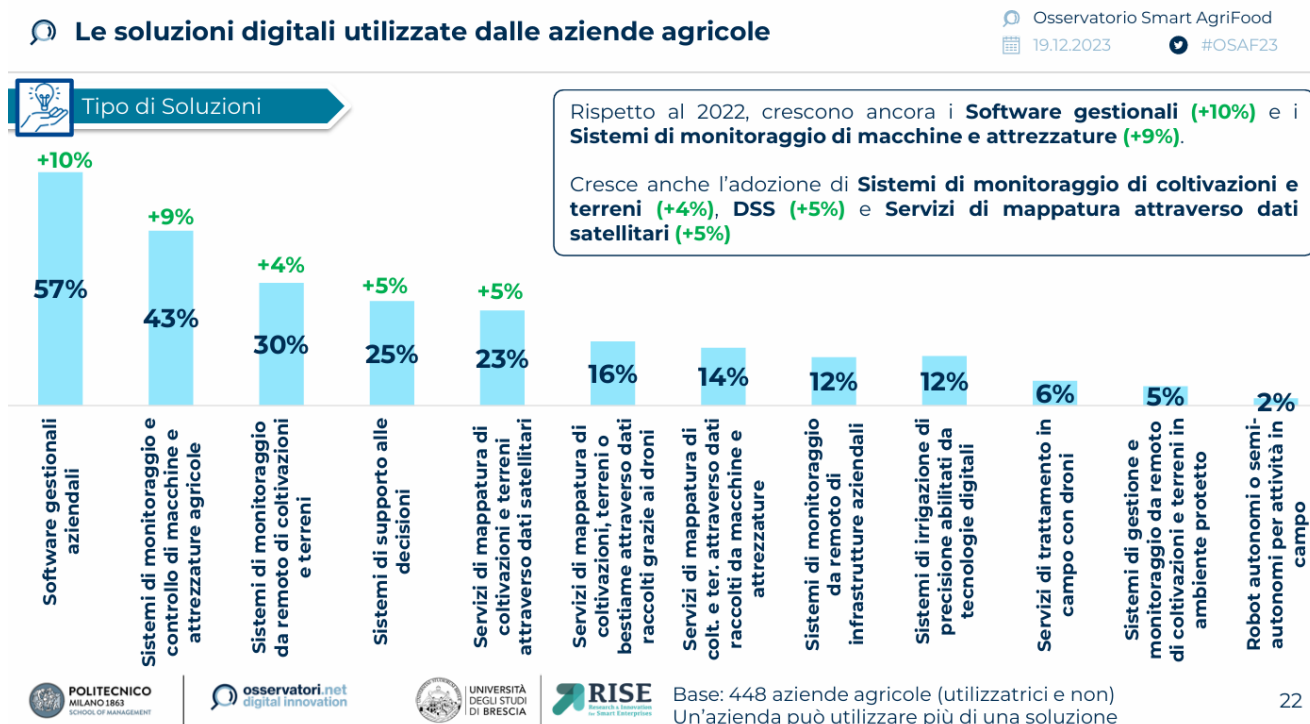
aggiunto dell'installazione, in grado di produrre modelli predittivi e di analisi del luogo – non vengono condivisi in un modo trasparente.

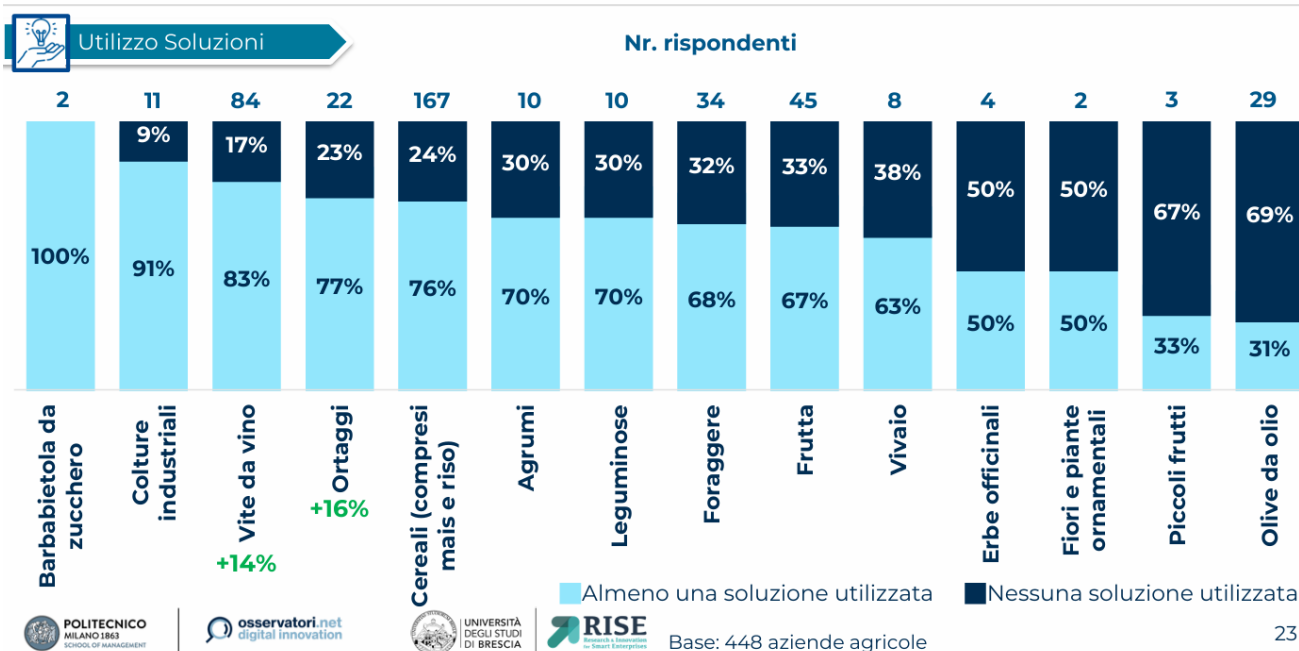
Questo pone le basi per la “servitizzazione” agro tecnologica del dato.

(Cosa significa **Servitizzazione**? [Il Post](#), [wikipedia](#).)

Dall'altra la cultura del agricoltore.

Purtroppo nel settore agricolo solo le grandi realtà che adottano nuovi approcci e (comprensibilmente? Sì / No? a voi scegliere) non sono – ad oggi – così disposte a condividere dati importanti per la loro azienda, ma di fatto rilevanti per la collettività. In ogni caso una minima parte di esse attua monitoraggio da remoto (5% delle 448 aziende analizzate dall'Osservatorio Smart Agrifood del Politecnico di Milano)





Tutto questo é il preambolo, perché il tema di questo articolo é invece l'adozione di un nuovo strumento di misurazione, una foglia smart.

Questo é di fatto un esempio, ed una stima di salvataggio di fondi.

Dal Paper [\[source\]](#) "A novel low-cost smart leaf wetness sensor" (Dicembre 2017) leggiamo la proposta di un sensore di bagnatura fogliare a basso costo basato su un circuito di interfaccia elettronico innovativo.

Non é una sorpresa che tale sensore fosse ipotizzato da un team spagnolo: molte le realtà che guidano la ricerca nell'IoT proprio nella penisola iberica, una su tutte (la più storica?): [Libellium](#).

Questo sensore utilizza un metodo di rilevamento capacitivo a trasferimento di carica implementato in un microcontrollore, riducendo significativamente i costi rispetto ai modelli commerciali, che spesso superano i 100 USD. Il sistema si compone di foglie artificiali realizzate su substrati economici e circuiti integrati capaci di calcolare la durata della bagnatura fogliare (LWD) con precisione, aspetto cruciale per la gestione delle malattie delle piante e la previsione delle epidemie, due su tutte (qui parlo per l'Italia) Peronospora e Oidio.

L'innovazione principale risiede nella semplicità e nell'efficienza del circuito di interfaccia, che consente di ottenere risultati affidabili in condizioni sia di laboratorio che all'aperto. I test sperimentali hanno dimostrato che il sensore proposto è altamente sensibile e supera i dispositivi commerciali in termini di accuratezza e versatilità. Inoltre, il design compatto permette l'adattabilità ad altri sensori capaci di monitorare parametri ambientali aggiuntivi, come temperatura e radiazione solare.

Grazie al basso costo e alla capacità di misurare simultaneamente più foglie artificiali con orientamenti diversi, questo sensore offre un potenziale significativo per l'agricoltura di precisione e per reti di monitoraggio su larga scala. Questo sistema rappresenta un passo avanti per migliorare la comprensione dei cicli di bagnatura fogliare e delle sue implicazioni nei sistemi agricoli, promuovendo l'uso diffuso della tecnologia nelle applicazioni sul campo.

Ora: paper compie 7 anni tra un mesetto, e negli ultimi anni abbiamo visto un abbassamento dei sensori di bagnatura fogliare, altrimenti detti "foglie intelligenti".

Nel mio recente viaggio a Shenzhen ho messo le mani su un sensore di foglia intelligente con cui farò dei test.

Ma non montiamoci la testa. Questi sensori non trovano ancora un grande utilizzo sul mercato, e non esistono (o non sono riuscito a trovare) delle prove comparative sul campo.

Spoiler Alert: se ci state lo facciamo!

Stiamo parlando di campi e vigneti che identificano il rischio peronospora basandosi sulla regola dei tre 10 ([link](#)) sviluppata da Baldacci nel lontano 1947 (non è che se è vecchia è sbagliata, anzi).

Quote:

Le relazioni ambiente-ospite-fungo sono conosciute da tempo: nel '47 Baldacci propose la nota regola dei "3-10", utilizzata per individuare il momento dell'infezione primaria, basata su 3 condizioni:

1. temperatura > 10°C
2. almeno 10 mm di pioggia in 24-48 ore
3. almeno 10 cm di lunghezza dei germogli.

Il tema qui é che la rilevazione é quella della stazione meteo, spesso a centinaia di metri se non a chilometri dal vigneto.

Frutto di un abbonamento del fattore con una azienda che centralizza le letture.

Pensate quante variazioni, orografiche e atmosferiche possono inficiare questa rilevazione e notificare l'intervento inutilmente (falso positivo) o proprio non farlo (falso negativo).

Quanto stiamo perdendo?

Moltissimo, nel senso: la Peronospora nel 2023 ha fatto danni per

Quote: un miliardo e 235 milioni i danni inferti ai 29.305 agricoltori di Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Lazio, Marche, Molise, Puglia, Sicilia, Toscana e Umbria, che hanno visto nella tarda primavera del 2023 i propri vigneti divorati dalle peronospora a causa delle piogge persistenti prima e poi delle elevate temperature, susseguirsi di due eventi che hanno scatenato l'infezione del fungo patogeno, con conseguenze enormi sulla produzione tanto di uva da tavola quanto di vino nella scorsa campagna. A fronte di questo disastro verranno ripartiti 47 milioni di euro dal Fondo di Solidarietà Nazionale, ma in due tempi: 7 milioni saranno subito disponibili, mentre per gli altri 40 milioni bisognerà attendere ancora un po'.

Chiudo con un vecchio adagio della pubblicità del dello spazzolino / dentifricio di quando ero bambino: **meglio prevenire che curare.**

Nell'augurio che questi 7 Milioni vengano spesi anche per la prevenzione, mi accingo a testare il mio primo sensore di Foglia Intelligente.

Keep you posted!

Fonte: <https://www.ruralhack.org/monitoraggio-prevenzione-agritech/>