



Una rete di applicazioni per le nostre colture

[DI RAOUL CIAPPELLONI]

Sono oltre un milione seicentomila le aziende agricole italiane, come dice il censimento Istat del 2010 e di queste poco meno del 4% è considerato informatizzato.

Ovviamente ci sono differenze fra aree geografiche, ma basta il dato globale a fotografare la situazione. Professionisti e operatori dell'agricoltura debbono quindi accettare l'idea di far parte, almeno in questo momento, di un Paese che non consente loro di godere appieno degli stessi vantaggi dei loro competitori francesi o tedeschi per quanto riguarda, ad esempio, la *banda larga*.

[STRUMENTI TECNOLOGICI AVANZATI]

Tuttavia, per chi comprende il senso dei tempi, proprio questo scenario destrutturato fornisce lo stimolo per organizzarsi autonomamente, cercare gli strumenti tecnologici più avanzati e compatibili con le proprie condizioni aziendali, utilizzarli per conseguire un certo vantaggio competitivo con le altre aziende italiane e, soprattutto, per non perdere il contatto con le realtà imprenditoriali europee.

L'informatica per l'agricoltura è quindi sempre il settore strategico per eccellenza, con grandi potenzialità di sviluppo anche per noi, in equilibrio precario sul vertice del *digital divide*. Ma che tipo di apparati ci troviamo di fronte? Che caratteristiche hanno?

[**Internet of Things** è il collante tecnologico che tiene in piedi la prospettiva più avanzata di utilizzo della Rete.

Nuove tecnologie
per sviluppare
e diffondere
l'agricoltura
di precisione

[MICROELETTRONICA E SENSORI]

In questo momento gli argomenti di nostro interesse sono rappresentati da un pugno di tecnologie strettamente imparentate fra di loro, come *network di sensori wireless*, applicazioni Gis e tutto il vasto settore di microelettronica alla base della *Precision Agriculture* e delle sue varianti

(protezione delle colture di precisione, orticoltura di precisione, management zootecnico di precisione).

Il settore è in rapidissima crescita e utilizza l'*information technology* per incrementare la produzione sul piano sia qualitativo che



quantitativo. Si tratta di una specie di cuneo tecnologico, un approccio che trova il suo playground naturale nell'*Internet of things* (<http://www.theinternetofthings.eu/>; IoT, Internet di Cose, cioè il tentativo di collegare, grazie alla rete, miriadi di applicazioni sempre più *intelligenti* in modo che possano dialogare fra loro).

Grazie a questi network, l'agricoltura di precisione può dispiegare le sue fasi elementari: raccolta dei dati di campo e loro analisi, operazioni di precisione e gestione delle attività necessarie. Tutto sotto il vigile sguardo dell'agricoltore e del suo foglio di calcolo.

[E IL TELECOMANDO STA (QUASI) IN TASCA

Chiunque può interagire con questa dinamica dando vita a una nuova forma di management remoto semplicemente utilizzando smartphone e phablet (contrazione di telephone e tablet), telefoni mobili con funzionalità ormai avvicinati a quelle di un qualsiasi PC e di dimensioni talmente contenute da poter *seguire in campo* gli agricoltori. Quando si dice dimensioni contenute si vuole intendere "rispetto a un laptop", perché come normali telefonini sono in effetti un po' ipertrofici. Gli ultimi modelli Samsung, sembrano a tutti gli effetti dei veri tablet pc; infatti, non si gestiscono con una mano sola senza un po' di pratica.

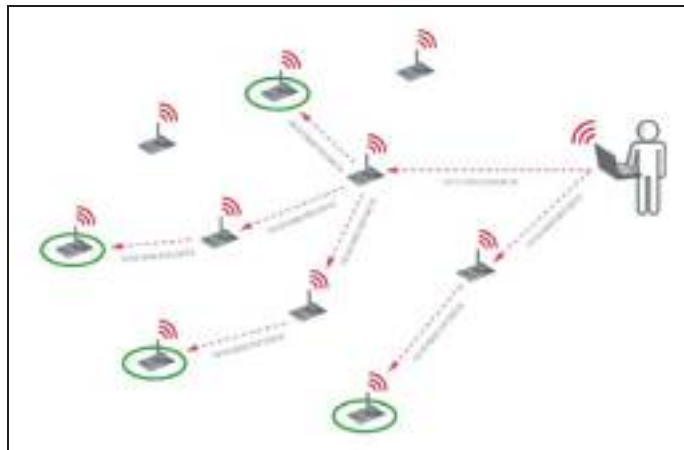
Ma che siano molto piccoli o un po' più grandi poco importa. Ciò che conta è che questi pezzi di elettronica *personal* sono ormai ampiamente diffusi a un prezzo abbordabile, per cui il fatto di servirsene o meno è solo una questione di scelte e inclinazioni personali, oltre che della ricerca di uno *status*.

Gli smartphone servono non soltanto a intrecciare conversazioni con gli amici, ma anche a calcolare la quantità e qualità dei fertilizzanti da utilizzare in campo, valutare gli effetti delle pratiche colturali, accedere a basi di dati o georeferenziare punti di interesse.

[QUALCHE APPLICAZIONE IN CAMPO

Le applicazioni delle reti di sensori in agricoltura non mancano certo e possiamo facilmente rintracciare nel web esempi adattabili a ogni condi-

[Wasmote, Open Source **wireless sensor platform**, una scheda adatta per complessi progetti di gestione ambientale.



[La **programmazione di nodi wireless** consente di ottenere reti di sensori distribuite nell'ambiente che ci interessa collegare all'*Internet of Things*.

zioni operativa in campo. Uno per tutti potrebbe essere il progetto Wasmote® (<http://www.libelium.com/products/wasmote/>), nato in Spagna nel 2009, che prende le mosse da esperienze legate alle piattaforme Arduino® e XBee®.

Wasmote® è una scheda modulare *open source* (licenza Gnu - Lesser General Public License) che può essere utilizzata per costruire una rete di sensori wireless per l'agricoltura di precisione, i cui nodi (chiamati *notes*) possono funzionare in campo per lunghi periodi.

Se si vuole cominciare a utilizzare queste schede è possibile trovare su *Cooking Hacks* (<http://www.cooking-hacks.com/index.php/documentation/tutorials/wasmote/>), un'ottima documentazione e anche un *starter kit* del costo di circa 200 €.

Siamo di fronte a una versatile (e ampiamente customizzabile) applicazione di *network remote sensing* che consente di effettuare un accurato controllo delle condizioni ambientali di stazione in ambito zootecnico e agricolo (<http://www.libelium.com/091181180530/>).



[LINK Remote sensing e agricoltura

Indichiamo alcuni link che puntano a documenti che mostrano come sono stati utilizzati *wireless sensor network* per realizzare applicazioni agricoltura di precisione. Vedremo sempre più applicazioni in questo settore mano a mano che la microelettronica coinvolta diverrà sempre più *user friendly*, sull'onda del successo di proposte del tipo della scheda Arduino e simili.

Integrated Remote Sensing Studio:

<http://irsslab.forestry.ubc.ca/Research/MobileRemoteSensing.aspx>

Wireless Sensor Board enables precise agriculture execution:

<http://news.thomasnet.com/fullstory/Wireless-Sensor-Board-enables-precise-agriculture-execution-579025>

Ten Practical Applications of Wireless Networks:

<http://www.jasonernst.com/2008/06/26/10-applications-of-wireless-networks/>

High-tech wireless sensor network for multi-point measurement applications (e.g. precision agriculture) with tight integration of Apple iOS devices:

<http://www.enterpriseeuropenetwork.at/marktplatz/index.php?file=bbs-show.php&bbsref=12%20HU%205010%20300S>

La scheda può essere equipaggiata per diverse applicazioni standard: agricoltura di precisione (rilevamento di temperatura fogliare, diametro del frutto), sistemi di irrigazione (umidità del suolo, bagnamento fogliare), serre (radiazione solare, umidità e temperatura), stazioni meteorologiche (anemometro, direzione del vento, pluviometro), con la possibilità di montare un ampio range di sensori (fra cui temperatura e umidità dell'aria, temperatura e umidità del suolo, pressione atmosferica, radiazione Uv, luminosità, diametro del tronco). Il controllo che Waspnote consente è alla base di molti progetti che utilizzano questo sistema nel contesto del Web of Things



Il progetto di **augmented reality** di Google si chiama Glass.

TUTTO SOTTO CONTROLLO

In alcuni di questi, la rete di sensori è stata utilizzata per tenere sotto controllo le condizioni di crescita della prole negli allevamenti per assicurare la loro sopravvivenza e salute. Ad esempio possono essere monitorati in continuo i livelli di particolari gas nocivi (ammoniaca o anidride carbonica) provenienti dalla lettiera.

Anche ubicazione e identificazione dei singoli capi di bestiame è rilevabile utilizzando sensori basati su tecnologia Rfid (*Radio Frequency IDentification*) e Nfc (*Near Field Communication*), sia al pascolo che in zone aperte o nelle grandi stalle.

La rete di sensori si premurerà di informarci grazie al nostro smartphone, dell'evolversi della situazione minuto per minuto con la possibilità di agire tempestivamente all'occorrenza.

Ogni sforzo è stato fatto per mantenere il tutto relativamente semplice. Il sistema è programmabile utilizzando l'*Integrated Development Environment* (Ide) del microcontroller Arduino (<http://www.arduino.cc/>), (il compilatore e le librerie di base sono identiche). Quindi chi è capace di lavorare con questa scheda (è molto ben documentata), potrebbe con un po' di impegno o di aiuto, implementare un proprio sistema basato su Waspnote.

Insomma, si apre uno spazio per una evoluzione professionale di coloro che hanno, magari per hobby, iniziato a lavorare con la microelettronica e che ora possono, superando alcune

difficoltà, utilizzare le proprie conoscenze in modo più serio, per creare addirittura qualcosa di nuovo nella propria azienda o impresa.

Ci sono coltivatori o allevatori digitali li fuori? Un'antica esperienza dice che proprio nei momenti più difficili nascono progetti e aggregazioni. In questo senso, nonostante lo stato del Paese e le sue fallimentari politiche di sostegno per le imprese agricole, si può forse nutrire fiducia.

LA "REALTÀ AUMENTATA"

Il contesto tecnologico globale è molto stimolante e ricco, rappresentando esso stesso una risorsa disponibile per chi sia in grado di servirsene. E non ci sono solo le reti di sensori. Pensiamo ai *device* per la *realtà aumentata* che offrono un supporto per risolvere problemi di scelta e di ottimizzazione, controllo ambientale, comunicazione.

Per ora il progetto *Glass* di Google (<https://plus.google.com/+projectglass/posts>) è ancora in fase di test ma consentirà ben presto a chiunque di inforcare occhiali capaci di inserire nell'ordinario campo visivo una *augmented reality*, fatta di menu a scelta vocale o di micro-screen con i dati riferiti agli oggetti di fronte a noi. Le reti di sensori e gli occhiali di Google faranno ben presto parte dello stesso Web of Things diventando assistenti di viaggio per tutti i *technomadi* delle campagne. ■

L'informatica per l'agricoltura e la tracciabilità

NOVA GENERAZIONE di software

CONTATTATECI PER INFORMAZIONI!

Tracciabilità e costi culturali
 Cartografia per l'agricoltura
 Misurazione di superfici e distanze
 Fatturazione, contabilità agraria e gestione commerciale
 Gestione suini, bovini, bufale, ovicaprini
 Sistema di guida satellitare

SEGUICI SU FACEBOOK

I PROGRAMMI SONO FINANZIABILI DAI PSR.

ISAGRI
 Informatica per l'Agricoltura

ISAGRI S.r.l. - Via Pettini, 53 - 26845 CODOGNO (LO) Tel.: 0377 43 11 89 - Fax: 0377 43 67 68 - info@isagri.it - www.isagri.it