

Intervista a *Gabriele Fortini*, responsabile del dipartimento Ambiente di SSICA, e *Renzo Valloni*, docente di Valutazione d'impatto ambientale e Presidente del Centro Acque eu.watercenter dell'Università di Parma

In questa intervista parlano del **Progetto ALADIN**

Com'è nata l'idea del progetto?

E' nata da uno dei gruppi che la Regione Emilia Romagna ha creato all'interno della sua "Smart Specialization Strategy", detta S3. E' lì, infatti, che nascono le collaborazioni e le idee, all'interno delle cosiddette "piattaforme" - una per l'energia, una per l'agrofood ... - che oggi sono state tutte riviste, con la costituzione di aggregazioni più ampie che hanno in comune l'obiettivo di far effettivamente incontrare una pluralità di componenti: la ricerca, l'industria, le startup... Si tratta di mettere in piedi progetti congiunti con le imprese e finalizzati al loro sviluppo tecnologico, il che costituisce un vero e proprio vincolo per questo tipo di progettualità.

Le istituzioni di ricerca, poi, costituiscono l'indispensabile supporto affinché le idee che nascono a favore dell'impresa e che, nei casi più felici, nascono proprio dall'impresa stessa, possano svilupparsi. Anche nel caso di ALADIN vi è la compresenza di due componenti: le istituzioni di ricerca e le imprese, due sfere distinte che però si compenetrano e lavorano insieme per creare qualcosa di innovativo.

Il capofila del progetto?

In questo caso è l'Università di Parma, tramite CIDEA, il suo Centro Interdipartimentale per l'Energia e l'Ambiente, che ha avanzato l'idea progettuale, presentata in occasione dell'uscita dei bandi dello scorso anno; il partenariato si è poi formato per affinità di interessi e complementarità delle parti.

Quali sono i soggetti che costituiscono il partenariato di ALADIN?

Oltre al Centro Interdipartimentale Energia Ambiente dell'Università di Parma vi sono: Laboratorio Terra & Acqua Tech dell'Università di Ferrara; Stazione Sperimentale Industria Conserve Alimentari di Parma; Consorzio di Bonifica Canale Emiliano Romagnolo di Bologna; Centro Ricerche Produzioni Animali di Reggio Emilia; Impresa AeroDron, Parma; Impresa Sacmi, Imola; Impresa Ramenzoni Irrigation, Sissa Trecasali (PR); Impresa Tomato Colors, Sant'Agata Bolognese (BO).

Quando è iniziato il progetto?

ALADIN è partito il 1 aprile 2016 e durerà esattamente due anni.

Ce lo può raccontare?

Il progetto Agroalimentare Idrointelligente - ALADIN è finanziato sul Bando POR FESR Emilia-Romagna (Programma operativo regionale - Fondo europeo di sviluppo regionale), Progetti di ricerca industriale strategica 2014-2020. In questo progetto viene affrontato un tema ai nostri giorni centrale, quello della cosiddetta "agricoltura di precisione", nel nostro caso riferita al risparmio idrico anzi, più esattamente, all'uso ottimale dell'acqua.

Innanzitutto mi preme sottolineare che non siamo i primi, e non saremo certamente gli ultimi, ad affrontare questo problema: è infatti molto sentita la necessità, anche a livello europeo, di sviluppare metodi affidabili e a basso costo per rilevare le condizioni di stress idrico delle colture e mettere a punto tecniche che consentano l'apporto dell'acqua nel modo più preciso possibile. Fino ad ora, però, i miglioramenti introdotti in questo ambito hanno affrontato solo segmenti delle attività svolte in un ciclo colturale soffermandosi, per esempio, su interventi atti a migliorare gli irrigatori, oppure sul coordinamento delle attività di irrigazione con previsioni atmosferiche più precise, ecc.

Ecco, l'elemento di novità del nostro progetto, che lo rende anche molto ambizioso, risiede nel fatto che cerca di intervenire sul complesso di attività che conducono all'irrigazione di precisione e superare l'intervento settoriale attraverso la messa a sistema di tutti i fattori di controllo che intervengono prima nella valutazione dell'esigenza idrica e poi nella pratica irrigua: questa è la ratio del nostro progetto, considerare la filiera nella sua interezza.

A questo proposito è però d'obbligo fare una premessa: oggi esiste, ed è già collaudato, un sistema denominato IrriNet, ormai adottato da tutti i Consorzi di Bonifica italiana, generato dal CER, il Consorzio Canale Emiliano Romagnolo che, come abbiamo detto, è uno dei partner del progetto ALADIN. Si tratta di un servizio gratuito che detta la data dell'intervento irriguo e i volumi da impiegare. Il sistema si basa sul metodo del Bilancio Idrico che viene calcolato ogni giorno utilizzando: dati meteorologici forniti in tempo reale dall'Arpa-Simc (Servizio Idro-Meteo-Clima); dati pedologici forniti dal Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della RER; dati di soggiacenza della falda della rete del Servizio Sviluppo Sistema Agroalimentare della RER, ecc...

Attraverso l'interfaccia IrriNet il coltivatore, l'agronomo, o altre figure aziendali *ad hoc*, iscrivendosi al servizio e comunicando i dati dei propri campi, inseriti in un sistema di georeferenziazione spaziale, possono porre le cosiddette "domande irrigue" alle quali il sistema IrriNet, che sta diventando via via sempre più ampio e sofisticato in una prospettiva di livello europeo, risponde fornendo "consigli irrigui" basati su una serie di calcoli che tengono conto del possibile e del ragionevole.

In cosa si distingue quindi ALADIN?

ALADIN sviluppa due serie di attività che riguardano l'input e l'output di IrriNet. In sostanza tutte le fasi che precedono (es, misura dello stress idrico) e che seguono (es. automazione dell'irrigazione) il compito svolto da IrriNet che, abbiamo detto, consiste nel fare il bilancio Idrico e dare consigli irrigui.

Le attività ALADIN più impegnative sono quelle che riguardano l'applicazione del consiglio irriguo IrriNet che puntano a renderlo più preciso scendendo al dettaglio delle parti diversamente idroesigenti all'interno di un singolo appezzamento. Oggi le quantità d'acqua distribuita si differenziano per grandi aree, per grandi medie, pur tenendo conto di cambi significativi del terreno, come ad esempio il passaggio da un terreno sabbioso a uno argilloso. L'obiettivo del nostro progetto è riuscire a fare questa operazione di irrigazione differenziata intervenendo in modo sito-specifico su piccoli appezzamenti, piuttosto che sui grandi, perché su questi ultimi, appunto, lo si fa già.

Quali tipi di colture vengono prese in esame dal progetto?

Pomodoro e mais, che sono coltivazioni di particolare importanza e pregio per l'agricoltura emiliano-romagnola e italiana.

Qual è il ruolo di SSICA nel progetto?

SSICA interviene in diverse fasi del progetto; in particolare coi ricercatori del Laboratorio Ambiente gestisce una moltitudine di analisi e caratterizzazioni sui campi sperimentali di progetto sia in fase pre- che in fase sin-coltivazione di mais e pomodoro.

La prima fase è tesa a definire quello che noi chiamiamo "lo zero", cioè la situazione iniziale che ci consente di conoscere con esattezza lo stato fisico-chimico dei suoli anche nella loro variabilità all'interno del singolo appezzamento. In sostanza SSICA ci consente di controllare alcune variabili chiave che influenzano la crescita e l'esigenza idrica sitospecifica.

In fase di coltivazione SSICA segue la caratterizzazione chimica con analisi specifiche (gradi Brix, pH, bostwick, acidità) sulla bacca nella coltivazione del pomodoro per definirne le proprietà. Altre analisi condotte da SSICA durante le prove in campo del mais e del pomodoro sono finalizzate all'intercalibrazione di misure fatte con tecniche diverse. Un esempio sono i campionamenti dei VOC (composti organici volatili) direttamente sulle coltivazioni per identificarli mediante gascromatografia /spettrometria di massa, in modalità "full scan". L'identificazione dei componenti è ottenuta mediante confronto degli spettri di massa

con quelli presenti nella libreria NIST gestita dal software del sistema analitico. I componenti rilevati vengono poi confrontati con analoghe rilevazioni effettuate al suolo con la tecnica della spettroscopia gamma utilizzata per ricavare il contenuto d'acqua nel suolo.

Oltre alle misure al suolo utilizzate anche dati da remoto?

Sì, entriamo nel campo delle rilevazioni con i droni e del trattamento delle immagini da satellite. Sono campi di ricerca in grande crescita tesi alla determinazione dell'esigenza idrica a coltura in corso.

Ci potrebbe riassumere i passaggi della creazione di una mappa irrigua arealmente differenziata?

Succintamente, nel caso di rilevazioni da remoto coi droni, o coi satelliti, si procede alla rilevazione del vigore fogliare, che consente di definire la cosiddetta esigenza idrica vale a dire la necessità o meno di irrigare e in che misura.

L'esigenza idrica di un determinato appezzamento può essere oggi definita in modo così dettagliato da consentirci di differenziare arealmente i quantitativi d'acqua da distribuire. Anche su appezzamenti di piccola estensione, anche in caso di una copertura di suolo omogenea, una semplice baulatura può comportare che la coltura abbia bisogno di più acqua al centro che non ai lati, oppure che in corrispondenza di una impercettibile depressione si debbano distribuire minori quantitativi d'acqua. Quindi, sul nostro appezzamento, anche di piccola estensione, rileviamo l'esigenza idrica e costruiamo una mappa (input) che consegniamo al sistema esperto IrriNet che la tratta tenendo conto, per esempio, di quando pioverà, dell'umidità del suolo misurata dagli igrometri, della fase della coltura, ecc. La mappa che ci restituisce IrriNet ci dice quanta acqua dobbiamo somministrare per unità di superficie e, evidentemente, se la nostra mappa di input era arealmente differenziata la mappa dell'esigenza idrica restituita sarà pure arealmente differenziata.

Il futuro dell'agricoltura è quindi destinato a cambiare. Possiamo ipotizzare uno scenario di come sarà l'irrigazione fra vent'anni?

Abbiamo bisogno di irrigare con precisione e per questo serve una macchina che lo faccia automaticamente. In sostanza, l'agricoltore piazza l'irrigatore e lo predispone per rullare da un capo all'altro del campo sotto il controllo di un sistema di posizionamento satellitare. L'agricoltore scarica sul suo dispositivo, computer o palmare, la mappa irrigua ALADIN e trasmette le istruzioni irrigue alla centralina del suo irrigatore di nuova generazione in grado di rilasciare l'acqua in modo controllato. In sostanza sia nell'irrigazione con ala piovana sia in quella a getto si opererà con macchine che, mentre la barra arretra, distribuiranno in modo automatico più acqua da una parte e meno dall'altra. E qui siamo entrati nel segmento finale del progetto, tant'è che il grosso della ricerca industriale è di tipo elettronico.

Può darci qualche dettaglio?

Nel progetto lavorano due gruppi di ingegneri elettronici. Il primo si occupa della trattamento del segnale e della comunicazione a distanza, in questo caso con la macchina irrigatrice mentre il secondo si occupa dell'automazione della stessa affinché possa distribuire acqua a rateo variabile.

In estrema sintesi: si valuta lo stress idrico di un appezzamento di mais o pomodoro con sensori a terra con un drone o scaricando una mappa satellitare, si produce una mappa dell'esigenza irrigua, ci si interfaccia con IrriNet che restituisce una mappa irrigua, si comunica questa mappa di prescrizione irrigua all'agricoltore che la inserisce con un chip sulla centralina del suo irrigatore che si mette in azione. Si tratta quindi di un percorso che porta dall'analisi dello stato di fatto all'irrigazione automatica, senza intervento umano, che permette di distribuire quantità differenziate su piccoli appezzamenti, cosa che adesso non esiste. Ecco perché, come dicevamo prima, si tratta di un progetto ambizioso, coraggioso. E tuttavia, il fatto che sia stato finanziato indica che stiamo perseguendo un obiettivo possibile.

In pratica quale sarà il ruolo dell'agricoltore?

L'agricoltore comunicherà tramite diversi possibili dispositivi col gestore del "protocollo" ALADIN e dalla sua postazione impartirà i comandi alla centralina del suo irrigatore. Per noi del progetto si tratta di uno scenario entusiasmante, perché questa figura è sempre stata associata alla fatica, al sudore, alla posizione china, alla "terra troppo bassa" ...

Quindi non si tratterà più, certamente, di un'agricoltura di fatica, bensì di un'agricoltura assolutamente di precisione, e l'acqua distribuita in maniera ottimale è un aspetto della precisione, il che vale anche per il concime e altro. Bisogna dare il minimo che serve e quando serve, senza sprechi.

Ciò significa che l'agricoltura di precisione si pone al centro del principio di "sostenibilità" e se guardiamo a tutte le sfaccettature di questo concetto, avere cura di quanta acqua usiamo, in un contesto di cambiamento climatico e di sicure difficoltà di approvvigionamento, soprattutto per noi dell'Emilia occidentale, è assolutamente fondamentale.

Quindi il progetto si basa su questi due concetti profondamente legati: agricoltura sostenibile e di precisione.

Certo, e questa esigenza è profondamente condivisa tant'è che anche gli Assessorati all'Agricoltura e all'Industria della Regione Emilia Romagna citano sempre in capo alla lista delle priorità d'intervento questo aspetto, l'utilizzo ottimale dell'acqua. L'acqua è un bene prezioso e va razionalizzata, la madre Terra va rispettata.

I risultati fino ad ora sono stati soddisfacenti?

Sì, ora siamo proprio nel vivo del progetto e stiamo entrando nel suo coronamento, la parte di elettronica, telematica, robotica ecc..., molto innovativa.

Lo vede più come un progetto accademico o pragmatico?

Pragmaticissimo. Darà degli output applicabili per le imprese.

Il progetto prevede l'utilizzo di Big Data?

Non direttamente, ma penso indirettamente tramite l'evoluzione del sistema esperto IrriNet col quale è intimamente fuso. Penso anche che questo avverrà fra qualche tempo perché per ottenere un risultato positivo occorre saper gestire questi corpi di dati e per questo c'è bisogno di analisti, cioè di persone che abbiano la competenza, la cultura di saper trattare masse di dati che per loro natura sono estremamente eterogenei. L'informazione e la conoscenza ci possono essere, ma bisogna saper gestire il tutto, altrimenti vale il concetto del "garbage in, garbage out": se trattiamo dei dati scadenti, l'informazione resa sarà altrettanto scadente.

Che percentuale di agricoltori potrà aderire al protocollo ALADIN una volta ben rodato?

Sarà un processo graduale. In questo ci può essere di esempio l'adesione a IrriNet che, pur essendo un sistema aperto a tutti, user-friendly, a tutt'oggi non è adottato da molti agricoltori. Le nuove aziende, applicano il protocollo IrriNet mentre una grossa quota della nostra imprenditoria, composta da persone anziane, tende a procedere in base alla propria esperienza. La mancata adesione a nuove pratiche dipende da un gap generazionale legato soprattutto alla cultura e all'età oppure dalla mancanza di conoscenza. Il successo di un nuovo protocollo irriguo richiede anche specifiche attività di formazione degli imprenditori agricoli sugli indubbi vantaggi economici dell'irrigazione di precisione.