



INDICE

- Cambiamento climatico: politiche e tecnologie a supporto dell'agricoltura **PAG. 1**
- Aggiornamento della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN) **PAG. 2**
- Misure di umidità del suolo e contenuto in acqua del manto nevoso: la rivoluzione parte dai raggi cosmici **PAG. 4**
- Emilia-Romagna: la nuova rete agrometeorologica è Open Hardware **PAG. 6**
- Intervista a Francesco Vincenzi: "La crisi idrica è strutturale, è fondamentale pianificare e programmare **PAG. 8**
- Life ADA: il clima cambia, l'agricoltura risponde" **PAG. 11**

Cambiamento climatico: politiche e tecnologie a supporto dell'agricoltura

Questo numero del CAE Magazine si concentra sulle **politiche agricole**. In epoca di **cambiamento climatico**, dopo un 2021 caratterizzato da un andamento climatico ed eventi meteorologici critici con conseguenze negative sulle **disponibilità idriche**, abbiamo ritenuto importante analizzare la situazione, in particolare l'impatto sul settore agricolo.

Siamo partiti intervistando Francesco Vincenzi, Presidente di **ANBI**, che ha parlato della **crisi idrica** che sta subendo l'Italia, di quali conseguenze la siccità sta producendo in ambito agricolo e del suo impatto sociale e ambientale, dei progetti fondamentali previsti dal PNRR e del futuro dei consorzi di bonifica.

Raccontiamo inoltre Life ADA: il progetto europeo che intende dare un supporto concreto al **settore agricolo** rafforzandone le capacità di **resilienza** ai **cambiamenti climatici**. L'obiettivo è costruire strumenti adeguati che supportino gli agricoltori nel processo decisionale della definizione di piani di adattamento, che siano efficienti per l'intera filiera agroalimentare.

Riguardo alle nuove tecnologie, presentiamo la collaborazione tra CAE e la società Finapp, che ambisce a rivoluzionare il modo di effettuare le misure di umidità del suolo e di snow water equivalent attraverso un sensore innovativo, brevettato dalla start-up veneta, che utilizza una tecnologia basata su neutroni e raggi cosmici. L'ambizione è di fornire uno strumento davvero strategico per il **mondo agricolo** e la mitigazione dei rischi connessi a **frane, alluvioni, incendi e slavine**.

Inoltre, saranno presentate alcune **buone pratiche ed i relativi progetti** che vedono il coinvolgimento di CAE, come l'**aggiornamento della Rete Agrometeorologica Nazionale**, ad opera del **CREA**, e la modernizzazione della **Rete Agrometeorologica open source** della **Regione Emilia-Romagna**.

Buona lettura!

TORNA ALL'INDICE

Aggiornamento della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN)



CAE si è aggiudicata un'importante gara, bandita da **CREA**, relativa all'accordo quadro quadriennale per la fornitura chiavi in mano e manutenzione di **39 stazioni**, dislocate su tutto il territorio nazionale, per l'acquisizione dei dati necessari alla ricostruzione degli **eventi meteorologici** (temperatura, precipitazione, umidità relativa, ecc.) della **Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN)**.

Il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (**CREA**) è un ente pubblico di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari, Forestali (**MIPAAF**) e ad esso fa capo l'attuale **Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN)**, costituita da un insieme di stazioni di monitoraggio automatiche, localizzate in zone a principale vocazione agricola, la cui realizzazione ha avuto inizio nel 1991 ed è

poi proseguita negli anni successivi con la realizzazione di una rete più capillare, dislocata su tutto il territorio nazionale.

Attualmente la rete necessita di un adeguamento delle 39 stazioni di monitoraggio che la compongono. Per questo motivo è stato stipulato l'accordo quadro con CAE, che si è aggiudicata la gara, e che si occuperà della dismissione delle vecchie stazioni, di fornire ed installare le nuove, occupandosi poi anche della loro manutenzione.

La rete di monitoraggio, dislocata sull'intero territorio nazionale, verrà popolata dalle nuovissime stazioni di CAE alimentate a **batteria** ricaricata da **pannello solare**, dotate di **datalogger Compact** e di nuovi sensori quali: radiometro, **termoigrometro THS**, bagnatura fogliare, gruppo anemometrico, **pluviometro PG2R**, barometro, termometri per la

temperatura superficiale e del suolo.

Attraverso il **modem UMTS/GPRS**, di cui saranno dotate le stazioni, i dati rilevati verranno inviati alla centrale del CREA a Roma, su cloud, dove, grazie ai nuovi **software** per l'**acquisizione** e **visualizzazione** via **WEB** forniti da CAE, si potrà effettuare il **monitoraggio in continuo e real-time**, oltre a consentire la **configurazione delle stazioni**, la **gestione** degli **allarmi** e la **validazione** dei **dati**. Non solo fornitura ma anche servizi, le stazioni verranno mantenute grazie ad un servizio di **manutenzione** preventiva e correttiva, corredato dalla telemanutenzione e teleassistenza, oltre alla **reperibilità H24**.

Le **grandezze agrometeorologiche** rilevate dalle stazioni della RAN saranno utilizzate per la **ricostruzione degli eventi meteorologici** (temperatu-

ra, precipitazione, umidità relativa, ecc.) e il **monitoraggio della stagione agraria**. I dati rilevati verranno acquisiti con cadenza oraria e sottoposti a sistematici controlli di correttezza e consistenza fisica, nonché meteorologica, prima dell'archiviazione nel cloud del CREA e successivamente nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale (BDAN) del Sistema Informativo Agricolo Nazionale (SIAN).

In questi giorni è stato firmato il primo contratto esecutivo, derivante dalla stipula dell'accordo quadro. Si tratta della **fornitura chiavi in mano e manutenzione delle prime 12 stazioni**, che sostituiranno altrettante centraline, attualmente non funzionanti, della Rete Agrometeorologica Nazionale, e dell'**infrastruttura software** per l'acquisizione e visualizzazione dei dati. ■

TORNA ALL'INDICE

Misure di umidità del suolo e contenuto in acqua del manto nevoso: la rivoluzione parte dai raggi cosmici



Si parla spesso delle conseguenze del **cambiamento climatico**, i dati del 2021 indicano che si è trattato di un anno caratterizzato da andamenti climatici ed eventi meteorologici critici, contraddistinto da temperature massime assai elevate, temperature medie superiori a quelle degli anni passati e prolungati periodi di **siccità** (fonte [ISPRA](#)). Arrivando fino a queste settimane, dobbiamo constatare che le attuali **disponibilità idriche** sono state negativamente condizionate da un inverno finora avaro di significative precipitazioni (fonte [ANBI](#)). Queste situazioni di disagio sono sempre crescen-

ti e sempre di più sono le Istituzioni che necessitano di essere aggiornate sulla disponibilità idrica per poterla gestire al meglio, tenendo in considerazione le diverse esigenze: agricole, industriali, elettriche, domestiche, ecc. Per questo motivo è sempre più importante poter avere dati che consentano di calcolare con precisione la disponibilità idrica, per la quale **CAE** propone la **sonda Finapp**, prodotta e brevettata dalla stessa start up innovativa, che utilizza la tecnologia **CRNS (Cosmic Ray Neutron Sensing)**.

Grazie a Finapp, la tecnologia CRNS, da pesante, ingombrante e costosa, per questo utile solo a fini

accademici, è diventata un prodotto vero e proprio, adatto a soddisfare diverse esigenze di mercato a costi contenuti e al contempo con un importante livello di innovazione rispetto alle sonde tradizionali, consentendo di misurare l'**umidità del suolo** e la **SWE - Snow Water Equivalent**:

- **su base areale;**
- **in profondità;**
- **in real-time.**

Il tutto con uno strumento leggero, compatto, **eco-friendly**, installato sopra il terreno. Un **sensore 2 in 1**, in quanto l'hardware impiegato per la misura dell'umidità del suolo e della SWE è lo stesso. Ciò implica che con l'acquisto di un unico strumento, sia possibile, per esempio, avere il dato di SWE in inverno per stimare il rischio valanghe e il dato di umidità del terreno in estate per prevedere il rischio incendi o alluvioni (imbibimento del terreno).

CAE, che realizza da decenni sistemi di monitoraggio e allertamento multirischio con finalità di protezione civile, in Italia e all'estero, ha messo a pun-

to una soluzione integrata, ottimizzata in termini di bassi consumi elettrici ed affidabilità complessiva in campo, al fine di proporre la sonda innovativa all'interno delle reti in telemisura sia nuove sia esistenti.

I dati misurati dalla sonda Finapp, integrati in questo modo con quelli degli altri sensori, diventano fondamentali non solo per la stima della **disponibilità idrica** in estate, grazie al **calcolo dell'equivalente di acqua presente nella neve (SWE)**, ma anche per lo sviluppo di **modelli fitopatologici**, dimostrandosi uno strumento davvero strategico per il **mondo agricolo**. Le stesse misure forniscono poi informazioni importanti anche per valutare il rischio di innesco delle **valanghe** e delle **frane**, l'evoluzione di possibili **alluvioni**, la suscettibilità al pericolo di **incendi boschivi** e di **slavine**. Insomma, un prodotto molto versatile oltre che innovativo, come dimostrato dall'ottenimento del brevetto.

Per saperne di più scrivi a sales@cae.it o visita il sito di **Finapp** ■



TORNA ALL'INDICE

Emilia-Romagna: la nuova rete agrometeorologica è Open Hardware

In Emilia-Romagna le stazioni della rete RIRER (**Rete Integrata Regionale idro-meteo-pluviometrica dell'Emilia-Romagna**) possono essere raggruppate in 3 reti distinte e omogenee per struttura e finalità:

1. con finalità prevalente di protezione civile - trasmissione dati prevalentemente via radio UHF;
2. con finalità prevalente di tipo agrometeorologico e climatologico, comprendente le reti agrometeorologica e urbana – trasmissione GSM/GPRS;
3. con finalità climatologica composta da stazioni meccaniche e stazioni automatiche Stima V3 - trasmissione dati GSM.

CAE in ATI con DigitEco, si è aggiudicata la gara per l'**aggiornamento della rete agrometeorologi-**

ca della Regione **Emilia-Romagna**, sopra indicata al punto 2. Tale **rete**, istituita a livello regionale fin dal 1985 e completamente rinnovata nel 2004, necessita oggi di adeguamenti impiantistici e strumentali per consentire di mantenere un **elevato standard qualitativo** e di sfruttare, nella direzione open – hardware già sviluppata internamente da Arpae per le stazioni Stima V3, le innovative soluzioni oggi rese disponibili dall'attuale panorama tecnologico. Tutto ciò consente un'ottimizzazione nella misura delle grandezze, una maggiore duttilità nella gestione del flusso dei dati e tecniche di trasmissione innovative e più sicure. La scelta di stazioni open source si prefigura come una soluzione ottimale anche per settori privati: ne risulterà



facilitata l'aggregazione dei dati tra reti pubbliche e private, così come la sua gestione e manutenzione.

La fornitura e l'installazione di **nuove stazioni automatiche**, in sostituzione di stazioni esistenti, permetterà alla **rete agrometeorologica** di implementare con piena **efficienza** le funzioni di **monitoraggio** delle variabili atmosferiche per le **applicazioni meteorologiche** e **agrometeorologiche**, e di proseguire le serie storiche per le valutazioni climatiche.

Il progetto prevede, come prima fase implementativa, lo sviluppo evolutivo del **progetto di stazioni di monitoraggio open source Stima esistente**, sia a livello **hardware** che **software**, seguirà quindi l'aggiornamento delle postazioni della rete agrometeorologica, sostituendo le stazioni esistenti con **44 nuove stazioni** automatiche, di cui:

- 35 agrometeorologiche di base dotate di sensori di precipitazione, temperatura dell'aria e umidità relativa;

- 9 agrometeorologiche complesse dotate di sensori di precipitazione, temperatura dell'aria e umidità relativa, radiazione solare e vento.

Gli eventi meteorologici hanno un'influenza fondamentale sulla gestione agricola del territorio e ne condizionano fortemente le produzioni, in termini sia qualitativi sia quantitativi. La conoscenza delle caratteristiche del clima locale da sempre guida le scelte colturali e le attività zootecniche, e la programmazione delle attività agricole non può prescindere dall'andamento meteorologico della stagione agraria. L'agrometeorologia ha assunto un ruolo sempre più importante nella pianificazione agricola, a causa della maggiore **variabilità meteorologica** degli ultimi anni, e in particolare della crescente diffusione e intensificazione dei **fenomeni estremi**. Con l'**aggiornamento** di questa **rete di monitoraggio** l'Emilia-Romagna vuole garantire al mondo agricolo tutte le informazioni delle quali necessita con la certezza che si tratti di un **dato affidabile**. ■

TORNA ALL'INDICE

Intervista a Francesco Vincenzi: “La crisi idrica è strutturale, è fondamentale pianificare e programmare”

CAE Magazine ha intervistato Francesco Vincenzi, Presidente di ANBI (Associazione Nazionale Bonifiche Irrigazioni Miglioramenti Fondiari) che ci ha parlato della crisi idrica che sta subendo l'Italia, da nord a sud, di quali conseguenze la siccità sta producendo in ambito agricolo e dell'impatto sociale e ambientale, dei progetti fondamentali previsti dal PNRR nei quali è coinvolto ANBI e del futuro stesso dei consorzi di bonifica.

Ci può dare un'istantanea della situazione idrica attuale e dell'impatto che avrà in agricoltura questo periodo di siccità?

È una situazione di forte criticità, e, soprattutto, è una situazione che si ripete da diversi anni: uno stato di **crisi idrica** che non è più emergenziale, ma purtroppo è divenuta **strutturale**. Per esempio, l'Emilia-Romagna sta avendo un **deficit idrico** storico rispetto alle medie passate. Gli stessi laghi come il Lago Maggiore, che serve a regolare il flusso dell'acqua del fiume Po, oggi è al 25-30% in meno. Anche la Basilicata, nonostante sia una regione ricca d'acqua, in questo momento di raccolta delle fragole, è in difficoltà visto che non c'è pioggia, così come in Puglia e in Molise, bacini dove in passato avevamo una tranquillità che oggi non c'è più.

Si sta consolidando il fatto che nei mesi invernali non piove più come eravamo abituati. Ci troviamo nei **mesi primaverili con un'assenza totale di acqua**, quest'anno aggravata dal fatto che **manca il manto nevoso** sull'arco alpino e sugli Appennini, a differenza dell'anno scorso. È vero che ha nevicato in questi ultimi giorni, ma la neve di dicembre perdura nel tempo e si scioglie nel lungo periodo, mentre le neviccate tra febbraio e marzo si sciogliono molto più velocemente. Quindi i bacini



FRANCESCO VINCENZI
Presidente ANBI



idrografici saranno tutti in difficoltà anche per la mancanza di neve. **L'agricoltura ha necessità di anticipare l'utilizzo dell'acqua** soprattutto perché rischiamo di perdere i raccolti. In alcune regioni non è piovuto per tre mesi e in primavera abbiamo le colture autunno-vernine come il grano, che hanno necessità di avere una minima quantità di acqua per potersi risvegliare, e inoltre inizieranno presto i trapianti delle colture: iniziano i meloni, le colture da seme, i pomodori da piantare tra marzo e aprile. **Auspichiamo quindi che piovano** per riem-

piere i nostri laghi alpini e gli invasi.

Come è possibile risparmiare acqua in un periodo di siccità come quello che stiamo affrontando?

Risparmiare acqua è importante, eticamente lo facciamo tutti i giorni, cioè utilizziamo al meglio le risorse. Lo facciamo attraverso i **sistemi di monitoraggio delle esigenze**, quindi le **centraline** e i **sensori**. D'altra parte, cerchiamo di **indicare all'agricoltore il momento giusto per irrigare** e avere la massima efficienza e la **giusta quantità**, con l'obiettivo finale di avere il massimo dal punto di vista organolettico del prodotto. Parlare di risparmio oggi è complesso, ci troviamo a irrigare delle colture che non si sono mai irrigate. Il grano, per esempio, non si è mai irrigato nelle regioni del nord Italia. Quest'anno, per non perdere il prodotto siamo costretti a irrigare il grano. Il tema è usare meglio l'acqua, ma cercare anche di utilizzarla per avere un **impatto socio-economico e ambientale accettabile**. Rischiamo che in alcune aree del delta aumenti la risalita del pugno salino rendendo questi territori molto più aggrediti dalla **desertificazione**, mettendo in crisi il sistema agro-ambientale. Quindi il tema dell'utilizzo dell'acqua va visto in tutte le sue sfaccettature, non solo economiche, ma anche ambientali e sociali.

Qual è il ruolo e l'impatto delle tecnologie?

Le **tecnologie sono indispensabili**, oggi più che mai, l'unica via è cercare di avere la massima conoscenza di dati per poter **pianificare e programmare**, non solo l'utilizzo dell'acqua, ma soprattutto le azioni da mettere in campo in tempi non sospetti. Non possiamo risolvere la **siccità** dichiarando lo stato di calamità, ma abbiamo bisogno di risolverla facendo investimenti sulle infrastrutture. Pensiamo per esempio agli invasi, all'efficientamento delle reti irrigue, o al monitoraggio e tele-controllo di tutta la rete di canali rispetto alle richieste di acqua irrigua. Il sistema deve essere sempre più implementato, sui **big data** si sta costruendo il mondo. Anche noi dobbiamo fare un passo in avanti che tra l'altro abbiamo già avviato.

Come è possibile sfruttare al meglio le risorse del PNRR?



Abbiamo alcune azioni molto importanti all'interno del PNRR. Innanzitutto, c'è il tema della **sicurezza idraulica**. Abbiamo bisogno di efficientare una rete, che per il 90% è promiscua nel nostro Paese, in termini di sicurezza idraulica ed efficientamento irriguo. Abbiamo necessità di creare una rete di invasi che ci permetta di aumentare la capacità di resilienza in termini di quantità di acqua. Oggi piovono mille millimetri di **nebbia** all'anno, ne trattiamo il 10%. Credo che questo 10-11% debba arrivare a dei livelli ben più alti se vogliamo impedire danni, non solo economici, ma anche ambientali e sociali. Abbiamo la necessità di implementare le **strategie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**. Abbiamo la grande fortuna di avere a disposizione l'acqua per creare una **rete di invasi** che non sia solo di **uso irriguo**, ma anche **umano** e per la **produzione energetica**. La sostenibilità energetica è l'altra sfida. Se pensiamo al fotovoltaico nelle grandi infrastrutture irrigue è un esempio di come i consorzi possano partecipare a un'idea di un nuovo modello di sviluppo per il nostro Paese basato sulla sostenibilità delle risorse.

Come vede il futuro dei consorzi di bonifica?

È chiaro che il ruolo dei consorzi di bonifica oggi è sempre più affermato e condiviso da tutte le Istituzioni. Oggi possiamo parlare di **consorzi di bonifica** a cui il Paese ha riconosciuto un ruolo importante in termini di risorse, ma soprattutto di **strategicità**, in un momento in cui i **cambiamenti climatici** devono essere affrontati con i fatti e le progettazioni. Oggi le Istituzioni hanno compreso e valorizzato il ruolo dei consorzi di bonifica e sia-

mo tra gli Enti che riescono a spendere le risorse in tempi e in termini di qualità.

Vedo un **futuro** sempre più roseo e di **collaborazione**, di sussidiarietà, non solo con le amministrazioni centrali dello Stato, ma anche con le Regioni e i Comuni che hanno sempre più bisogno, soprattutto sul tema del **dissesto idrogeologico**, di qualcuno che non solo elenchi la lista dei danni e delle necessità, ma che offra progettazione e lavori. ■

TORNA ALL'INDICE

Life ADA: il clima cambia, l'agricoltura risponde

Life ADA è il progetto europeo che intende dare un supporto concreto al **settore agricolo** rafforzandone le capacità di **resilienza** ai **cambiamenti climatici**.

L'obiettivo è costruire strumenti adeguati che supportino gli agricoltori nel processo decisionale della definizione di piani di adattamento, che siano efficienti per l'intera filiera agroalimentare. Avviato a settembre 2020 e attivo fino al 2023, Life ADA coinvolge **Unipol-SAI, Arpa, CIA, CREA PB, Circolo Festambiente, Legacoop Agroalimentare nord Italia, Leithà e Regione Emilia-Romagna**. Il progetto è stato implementato in via sperimentale proprio a partire dall'Emilia-Romagna e sarà poi replicato in Veneto, Toscana e Lazio, con l'obiettivo di incrementare il numero di agricoltori coinvolti fino a un totale di 6000 partecipanti. Tre sono le filiere agroalimentari interessate: lattiero-casearia (Parmigiano-Reggiano), vitivinicola e filiera ortofrutticola, per un budget di progetto pari a 1.975.000 Euro di cui 1.084.004 finanziati dalla Commissione Europea.

"All'interno del progetto, sono stati elaborati prodotti lungo due linee di azione: la prima è la costruzione di mappe climatologiche nelle quali sono raccolte informazioni climatologiche relative a variabili chiave per il settore agricolo come precipitazioni e temperature, sia in riferimento al clima presente sia per gli scenari futuri, mentre la seconda linea di azione vede la realizzazione di mappe di pericolosità di gelate, vento, siccità e grandine", spiega Giulia Villani dell'Osservatorio clima di Arpa Emilia-Romagna che partecipa al progetto. *"Le mappe saranno utili agli agricoltori delle regioni coinvolte nel progetto ma, per alcune grandezze, verranno fornite indicazioni sul clima che riguardano tutto il Paese. Infine, è in sviluppo un catalogo che raccoglie le misure che*



possono essere adottate all'interno dei piani di adattamento".

Queste attività di ricerca e sviluppo sono state svolte dall'Osservatorio Clima di Arpa. *"Contengono indicazioni che riteniamo essere importanti per gli agricoltori, per orientarsi, ad esempio, sulle migliori misure di adattamento da applicare alla propria realtà aziendale, sulla base del rischio climatico da contrastare o del tempo necessario perché una misura di adattamento diventi efficace",* aggiunge Villani. Queste informazioni saranno poi integrate, dal partner Leithà, in uno strumento web, "ADA tool", attualmente in corso di sviluppo.

In parallelo all'attività scientifica, la disseminazione di conoscenza e la formazione degli agricoltori sono gli altri due pilastri fondamentali del progetto. Il Progetto mira a **"trasferire conoscenze sul clima che cambia, sulla gestione del rischio e sulle misure di adattamento per migliorare la capacità degli agricoltori di affrontare i rischi climatici attuali e futuri"**. La compagnia assicurativa Unipol-SAI, capofila del progetto, insieme a CIA e Legacoop, ha avviato una serie di corsi di formazione sulle politiche comunitarie e sulla gestione del rischio, **"per promuovere un approccio innovativo degli assicuratori finalizzato al**

rafforzamento della capacità di riduzione del rischio al fine di mantenere l'assicurabilità degli agricoltori a lungo termine, nonostante l'aumento dei rischi catastrofici e sistemici".

La terza fase del progetto vedrà il coinvolgimento degli agricoltori per testare lo strumento ADA. Le osservazioni dei diretti interessati saranno un elemento fondamentale per migliorare la fruibilità dello strumento nell'ottica di uno scambio reciproco. Ma Life ADA sarà anche uno strumento di ***policy***

making per la Regione Emilia-Romagna, per sviluppare politiche efficaci e progetti che siano di supporto all'intera filiera.

"Il clima che cambia è una realtà sotto gli occhi di tutti - conclude Giulia Villani - ed è ancora più necessario mettere in pratica misure di adattamento in un settore, come quello agricolo, particolarmente colpito dalle conseguenze dei cambiamenti climatici".

Per saperne di più sul progetto [clicca qui](#). ■

CAE MAGAZINE

Direttore: Guido Bernardi

Direttore responsabile: Enrico Paolini

Redattori: Mirco Bartolini, Laura Ruffilli, Laura Polverari, Virginia Samorini

Segretaria di redazione: Virginia Samorini

Per riferimento: <https://www.cae.it/ita/magazine-hm-29.html?mId=102>

