

AIAM

Presidente onorario:

Ezio Rosini

Presidente:

Luigi Mariani

Consiglieri:

Maurizio Borin, Carmen Beltrano, Antonio Brunetti, Andrea Cicogna, Antonino Drago, Vittorio Marletto, Giambattista Toller.

Revisori dei conti:

Federico Spanna, Giovanni Dal Monte, Luigi Pasotti

Sede legale - via Caproni 8, 50144 Firenze.

Sede tecnica - via Modigliani 4, 20144 Milano
(email: anamar@tin.it)

Redazione a cura di:

A. Cicogna e M. Gani
CSA - Friuli-Venezia Giulia

AIAM NEWS è un supplemento al n. 4/2001 di Irrigazione e Drenaggio - direttore Paolo Mannini, Consorzio Canale Emiliano Romagnolo, Bologna. Registrazione Tribunale di Bologna n. 5000 del 27-7-82

Contenuto

Attualità e Servizi

a cura di L. Mariani

- Lettera ai Soci
- EPN Conference
- Basilicata: Giornata di studio Modelli irrigui
- Software Agrometeo

Ricerca e didattica

a cura di M. Borin

- Analisi dell'uso del Suolo a scala Europea
- Gelate primaverili e danni per la vite

Annunci e recensioni

a cura di V. Marletto

- Convegno Aiam 2002
- Premio di Laurea

Lettera d'inizio anno del Presidente ai Soci

Cari agrometeorologi, l'anno che si apre presenta per l'associazionismo meteorologico italiano un importante elemento di novità che ne consolida notevolmente il ruolo anche in chiave europea. Infatti UNIMET, la confederazione di associazioni nata da un'idea espressa nel corso del nostro convegno annuale di Bologna del 1999, ha fatto da allora tanta strada e, alle soglie del 2002, si trova finalmente a raggruppare tutte le associazioni italiane che hanno nell'atmosfera il proprio denominatore comune, e cioè l'Associazione Geofisica Italiana - AGI, la Società Italiana di Meteorologia Applicata - SIMA, la Società Meteorologica Italiana - SMI e l'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia - UMFVG, oltre ovviamente alla nostra AIAM.

Il percorso compiuto - lo rammentava di recente il presidente della SIMA Pof. Palmieri - ricorda assai da vicino quello compiuto dalla Società Meteorologica Tedesca (Deutschen Meteorologischen Gesellschaft), associazione nazionale nata essa pure dalla federazione di diverse associazioni autonome.

Attraverso UNIMET abbiamo dato la nostra adesione all'EMS - European Meteorological Society, la quale in questo periodo sta raggiungendo la propria piena operatività con l'attivazione dei gruppi di lavoro a cui penso che noi italiani sapremo dare un significativo contributo di idee e di esperienze.

L'augurio che mi sento di esprimere è che tale fase positiva dell'associazionismo meteorologico italiano possa mantenersi e svilupparsi ulteriormente nell'anno che si apre e che i suoi effetti benefici si allarghino al mondo della meteorologia operativa, afflitto da mali tutti italiani quali il frazionamento delle strutture e la ridondanza delle stesse che ne limitano di molto le potenzialità innovative.

Concludo augurando un sereno 2002 a voi ed alle vostre famiglie.

Il Presidente
Luigi Mariani

P.S. Allegato a questo numero della News troverete un conto corrente per il rinnovo della quota associativa che, come deliberato dall'assemblea AIAM il 23/05/2001 a Milano, per il 2002 è di E.30 per i soci ordinari e E.300 per i soci sostenitori.

CONVEGNO NAZIONALE

AIAM 2002 L'AGROMETEOROLOGIA NEL MEDITERRANEO

Catania, 6-7 giugno 2002
Primo annuncio

Il tema di quest'anno

Nel 2002, per quarto anno consecutivo, l'Associazione Italiana di Agrometeorologia si impegna ad organizzare un incontro nazionale a carattere formativo e divulgativo, per fare il punto sulle attività nel settore dell'agrometeorologia, sia nell'ambito dell'insegnamento e della ricerca che in quello applicativo e di servizio.

Tale incontro ha l'obiettivo di porre a conoscenza di un pubblico ampio il settore

agrometeorologico italiano, che grazie al pluriennale impegno dei colleghi vede oggi il nostro Paese in una posizione leader a livello europeo e mondiale.

Il tema di quest'anno presenta un particolare interesse in quanto nell'area del mediterraneo il clima è da millenni l'alleato potente delle attività umane, come dimostra una fioritura di civiltà che non ha pari in nessun'altra area del mondo. Tuttavia il clima può talora trasformarsi in un nemico severo, come ci ricordano le fonti storiche che documentano il periodico verificarsi di "crisi climatiche" tradottesi nel tracollo di civiltà come quella itita o quella micenea.

Il Mediterraneo è oggi una

zona di incontro fra popoli di culture e tradizioni diverse, nella quale la vocazione allo sviluppo è messa in discussione dagli elevatissimi livelli di antropizzazione del territorio che si collegano al rischio sempre più concreto di desertificazione. Pertanto tale area può trarre un notevole giovamento dall'applicazione di tecniche agrometeorologiche evolute in grado di conciliare le attività nel settore agricolo e forestale con le esigenze dell'ambiente.

La sede

La scelta della Sicilia in generale e della città di Catania in particolare è legata all'opportunità di focalizzare l'attenzione degli studiosi

del settore e degli operatori agricoli sulle problematiche agrometeorologiche che interessano più da vicino le aree mediterranee, anche in considerazione della recente crescente attività dei servizi agrometeorologici delle regioni centro-meridionali italiane. Ciò è particolarmente vero e significativo per la regione Sicilia, che si accinge ad mettere a pieno regime il Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS).

Il programma provvisorio

6 GIUGNO 2002

- 11.30 - Assemblea dei soci AIAM
- 15.30 - Sessione I - Variabilità climatica, risorse idriche e desertificazione

7 GIUGNO 2002

- 9.30 Sessione II - L'agrometeorologia per le colture protette
- 12.30 - consegna premio per tesi di laurea in agrometeorologia
- 15.30 - Escursione guidata, a carattere ricreativo, scientifico e naturalistico sull'Etna.

Call for papers

Gli autori interessati a presentare dei lavori riguardanti gli argomenti del workshop potranno inviare gli scritti (massimo 1 cartella in formato RTF) alla segreteria scientifica a mezzo e-mail, all'indirizzo anamar@tin.it, entro il 28 febbraio 2002. Gli stessi autori riceveranno una comunicazione sull'esito della valutazione da parte della segreteria scientifica, entro il 31 marzo 2002.

Segreteria organizzativa:

Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste
Sezione Operativa di Assistenza Tecnica n. 21
Via Firenze, 90
95128 CATANIA CT
Tel - Fax +39.095.388356
E-mail: soat21@regione.sicilia.it

Segreteria scientifica:

AIAM - Associazione Italiana di Agrometeorologia
Via Modigliani 4, 20144 Milano.
E-mail: anamar@tin.it

EPN CONFERENCE

Adriana Cali
[UCEA -acali@ucea.it](mailto:UCEA-acali@ucea.it)

Si è svolta a Wageningen (Paesi Bassi), nei giorni dal 5 al 7 dicembre, la prima conferenza internazionale dell'EPN, European Phenology Network (<http://www.dow.wau.nl/msa/epn>), avente per tema "The Times They Are A-Changin'. Climate change, phenological responses and their consequences for biodiversity, agriculture, forestry and human health".

Il titolo, scelto da Arnold van Vliet (ideatore e coordinatore del progetto EPN), è ripreso da una frase di una canzone di Bob Dylan del 1964, punta il dito su tutti quelli che si occupano di fenologia invitandoli alla massima attenzione per il ruolo svolto da questa scienza nel monitorare gli effetti dei cambiamenti climatici sull'intero ecosistema terrestre. Questo titolo, infatti, oltre a racchiudere le tematiche affrontate nei tre giorni di convegno, è un manifesto, un'insegna a luci intermittenze che richiama la nostra attenzione, non tanto sul fenomeno dei cambiamenti climatici (ormai assodato) quanto sugli indicatori biologici che gli umani hanno a disposizione come strumento di lavoro per produrre previsioni e, forse, risoluzioni o suggerimenti. Van Vliet è riuscito (dopo anni di lavoro ai fianchi del-

le commissioni europee competenti: il primo schizzo di progetto risale al 1996) a rilanciare l'importanza degli studi fenologici, riconfermando a questi il valore che meritano, ossia strumenti di osservazione da affiancare ai parametri fisici che regolarmente sono raccolti per le applicazioni negli studi agrometeorologici. Tali parametri fisici, senza l'osservazione sulla componente biologica, non possono essere esaustivi nella descrizione dei fenomeni climatici.

L'EPN ha un suo motto: "Increasing efficiency, added value and use of phenological monitoring and research in Europe in the context of global climate change"

Questo pensiero ha impegnato le giornate di Wageningen dove si è respirata aria di coinvolgimento, partecipazione e, soprattutto, collaborazione.

Il convegno si è sviluppato attraverso sei tematiche in cui la fenologia trova il suo ruolo: dinamica degli ecosistemi e interazioni tra specie, agricoltura, selvicoltura, salute pubblica, comunicazione e gestione dati, telerilevamento.

Particolarmente interessanti, a mio avviso, gli interventi riguardanti gli effetti che l'aumento della temperatura, registrato nell'ultimo ventennio, sta apportando nella fenologia di molte specie (non solo vegetali) con conseguenze nella ca-

tena trofica per il verificarsi di asincronismi come la troppa disponibilità o la totale mancanza di cibo o di siti di nidificazione. Altri interventi hanno permesso ai partecipanti di apprendere la ricchezza di informazioni fenologiche esistenti sin dal secolo scorso in Nord Europa (soprattutto in Germania, Regno Unito, Finlandia, Paesi Bassi), grazie alle quali i relatori hanno dimostrato l'incremento della temperatura ed il manifestarsi di una primavera precoce come diretta conseguenza (studi condotti da van Vliet dimostrano una precocità di 3-19 giorni nel periodo 1988-2000 rispetto al periodo 1975-1987).

Alla conferenza hanno partecipato anche le organizzazioni che si occupano della valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sul nostro pianeta. Si tratta dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), che con il Third Assessment Report segnala alcuni "indicatori biologici d'impatto", appartenenti a taxa diversi, i quali presentano variazioni nella fenologia ma anche nell'adattamento, e del MA (Millennium Ecosystem Assessment) che, con le sue attività di ricerca ed analisi ambientale e alla luce delle convenzioni sulla biodiver-

Un momento della Conferenza EPN



sità e la lotta alla desertificazione, si porrà come strumento di supporto alle decisioni da affiancare a politici e amministratori (<http://www.millenniumassessment.org>).

Assolutamente positivi e coinvolgenti sono stati i gruppi di discussione che hanno occupato un intero pomeriggio. Questi gruppi (6 quanti gli argomenti del convegno), si sono intersecati ed incontrati in maniera tale che ogni partecipante aveva una visione di tutte le tematiche affrontate e la possibilità di conoscere le questioni in cui la fenologia poteva e/o doveva dare una risposta. Grazie a questa partecipazione a tutto campo, in cui tutti e sei i temi si ricomponono come in un mosaico, è stato possibile scambiare informazioni, idee, esperienze, e soprattutto ricevere impulsi positivi per una possibile (doverosa) collaborazione italiana nell'EPN.

Altro tema importante affrontato è quello del coinvolgimento delle scuole in questo settore, vale a dire del ruolo educativo che la fenologia potrebbe avere nella formazione dei ragazzi.

Quest'aspetto è quello che più mi ha colpito e che reputo interessante per l'Italia. Riporto le esperienze di

alcuni progetti presentati a Wageningen che meritano un qualche commento.

Il primo è il progetto GLOBE, che attraverso il suo programma (www.globe.gov), coinvolge nel monitoraggio fenologico insegnanti e studenti delle scuole medie e superiori del mondo, ricavandone vantaggi preziosi. Per brevità ne elencherò solo alcuni: a) raccolta di dati utili per gli studi sugli impatti del cambiamento climatico; b) coinvolgimento dei ragazzi in studi applicativi di cui vedono risultati immediati; c) insegnamento della metodologia utilizzata nella ricerca che prevede l'osservazione del fenomeno, l'inserimento dei dati tramite uso del computer, l'analisi dei dati attraverso grafici, la stesura di un rapporto dei risultati osservati. Attraverso queste attività, il progetto GLOBE raggiunge anche un altro scopo: quello di rendere la fenologia non una scienza di eletti ma una branca, tra le scienze naturali (argomento particolarmente affascinante per i ragazzi), che mette in funzione tutti e 5 i sensi poichè si basa sull'osservazione, sulla manualità, su profumi ed odori, su suoni ed infine su sapori. Approdando nelle scuole, GLOBE svolge una funzione di sensibilizzazione del-

l'opinione pubblica alle tematiche che riguardano il "climate change impact" e quindi una presa di coscienza del problema.

A questo punto, approfitto per segnalare la quasi totale assenza dell'Italia a queste iniziative. Ad essere precisi, esiste un progetto "GLOBE Italy" (informazioni, sullo stato dell'arte del progetto, sono disponibili sul sito del GLOBE cliccando su "paesi partner") che coinvolge 28 scuole italiane le quali però raccolgono SOLO dati meteo.

L'unica regione che, tramite un progetto didattico, raccoglie dati fenologici (dati di fioritura) è il Trentino, grazie alla iniziativa della Dr.ssa Fiorenza Tisi (Museo Tridentino di Scienze Naturali, <http://www.mtsn.tn.it/>).

Altre iniziative simili al GLOBE sono: - il PLANTWATCH (www.devonian.ualberta.ca/pwatch/) che conta sulla partecipazione di "observers" per registrare le fioriture di specie indicatrici; - NATURE'S CALENDAR (bellissimo il sito: <http://www.phenology.org.uk/>): ogni osservatore può inserire i propri dati on-line.

Il database, infatti, è disponibile su web ed è accessibile tramite una password: si possono inserire dati relativi a specie vegetali, erbacee e arboree, ma anche avvistamenti su uccelli. Interessante il coinvolgimento dei mass-media: i nostri colleghi inglesi sono riusciti ad utilizzare un'emittente radio che, insieme alle previsioni meteo, fornisce notizie sulle fioriture e quindi sulle emissioni di pollini (notizie particolarmente interessanti per quella fetta di popolazione che soffre di episodi allergici).

Molto ancora rimarrebbe da dire poichè la conferenza è stata molto ricca di contributi, alcuni anche italiani. Il nostro paese ha presentato due interessanti lavori riguardanti la rete dei Giardini Fenologici (Dr. Marco Fornaciari - Università di Perugia- e Dr.ssa Maria Vittoria Mottes - Museo Tri-

4seasonscircle: il logo della Conferenza EPN



dentino di Scienze Naturali) ed una serie di poster aventi come tematismi le relazioni tra fenologia/agricoltura/selvicoltura. Da menzionare anche il contributo italiano sull'argomento "data management": si tratta dei database fenologici messi a punto dal Progetto Phenagri "Fenologia per l'Agricoltura" e dal Progetto POM B36 (riguardano dati fenologici su specie di particolare interesse agrario per l'Italia: coordinatore di entrambi i progetti, il Dr. Antonio Brunetti dell'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria di Roma), e del software realizzato dal Museo Tridentino di Trento per l'inserimento dei dati fenologici del giardino di Arboreto.

Concludo riportandovi quelle che sono state le conclusioni stesse del convegno e che spero siano presto disponibili anche sul sito dell'EPN (sito da consultare indipendentemente dagli esiti della conferenza, per la vastità di informazioni correlate alla fenologia, per le recensioni bibliografiche, per le personalità scientifiche legate al settore).

La conferenza ha permesso di mettere in risalto alcuni obiettivi che necessitano ancora di impegno ed attenzione, come:

1. il coinvolgimento delle scuole (sia attraverso GLOBE che l'EPN);
2. la comunicabilità (coinvolgimento dei mass media);
3. conquistare valore in campo economico (nell'agricoltura, per esempio) e in campo sociale;
4. migliorare la comprensione dei processi coin-

Premio di Laurea AIAM 2002 - Virgino Pelosi

Anche quest'anno l'AIAM bandisce un premio per tesi di laurea in scienze agrarie su tematiche agrometeorologiche. Quest'anno il premio è dedicato a prof. Virgino Pelosi docente presso l'Università di Milano fisico e pioniere della nuova Agrometeorologia. Al concorso sono ammessi tutti gli studenti delle Università italiane che abbiano discusso una tesi su tematiche agrometeorologiche a conclusione del proprio curriculum in corsi di diploma universitario, di laurea o di dottorato.

Il bando di concorso è riservato a coloro che abbiano conseguito il diploma universitario, di laurea ovvero il titolo di dottore di ricerca, nell'anno accademico in corso (2001-2002) ovvero in quello precedente a quello in corso (2000-2001) ed il concorso conferisce per premio la somma di E 700 al lavoro migliore.

I candidati che intendono partecipare al concorso devono far pervenire alla sede tecnica dell'AIAM (Via Modigliani, 4 - 20144 Milano) entro il termine del 20 aprile 2002, la documentazione prevista dal bando.

Copia completa del bando può essere richiesta a Luigi Mariani o sul sito dell'Associazione.

NUOVI SOFTWARE PER L'AGROMETEOROLOGIA E LA MODELLAZIONE DEI SISTEMI SUOLO-COLTURA

M. Donatelli, G. Bellocchi, G. Fila
Istituto Sperimentale per le Colture Industriali, Bologna



Presso la sezione di Tecniche Colturali dell'Istituto Sperimentale per le Colture Industriali di Bologna (ISCI-TC) vengono sviluppati e mantenuti software applicativi per l'agrometeorologia e la modellazione di sistemi suolo-coltura. I software sono accessibili gratuitamente dal server ISCI (<http://www.isci.it/tools>). Il sito è costantemente aggiornato.

I software attualmente disponibili sono:

- **RadEst 3.00.** Software per la stima giornaliera della radiazione solare;
- **SOILPAR 2.00.** Software per la stima di parametri idrologici del suolo;
- **WeatherFile 1.00.** Utility per la conversione di file climatici in formati diversi;
- **IRENE 1.00.** Software per la valutazione delle stime di modelli.

Oltre ai software dedicati sono disponibili componenti (DLL) sviluppate su sistemi operativi Microsoft Windows. Attualmente è accessibile la DLL relativa alla stima dell'evapotraspirazione (ET_CS.DLL). Sono in fase di sviluppo DLL per la lettura di file climatici e parametri CropSyst (PAR_CS.DLL), la stima di parametri del suolo (SOILPAR.DAT) e la valutazione degli output dei modelli (IRENE_DLL). Ogni DLL è corredata da un file di help e da un esempio applicativo in MS Excel e MS Visual Basic 6.

Dal sito sono inoltre accessibili il software per la simulazione dei sistemi colturali CropSyst 3.02.20 (Stöckle e Nelson, 2001) e il software per la generazione climatica ClimGen 4.00.04 (Stöckle et al., 2001), sviluppati in collaborazione con la Washington State University. Tutti gli strumenti informatici sono accompagnati dai rispettivi manuali e da altro materiale informativo.

portante anche nel campo della protezione civile, difesa del suolo, pianificazione del territorio, monitoraggio della qualità ambientale ed epidemiologico.

S. Arpaia ha presentato dei modelli relativi alla dinamica di popolazioni di fitofagi. I modelli si basano fondamentalmente sulle soglie termiche inferiori e superiori. Particolare attenzione è stata posta alla cocciniglia rossa forte degli agrumi (*Aonidiella aurantii* Mask), adattando all'area metapontina, il modello suafricano (elaborato da Grout et al., 1989); l'applicazione del modello è disponibile via internet.

Particolare interesse, hanno suscitato nella numerosa platea, le relazioni del Dott. G. Rana e della dott.ssa A.M. Castrignanò, dell'ISA di Bari, relative a "Controllo di qualità dei dati agrometeorologici del S.A.L.", e "Interpolazione spaziale dei dati agrometeorologici: metodi e applicazioni".

Queste due attività, hanno avuto come obiettivo primario quello di fornire dati meteo in prossimità del suolo, che siano realmente rappresentativi della complessa disomogenea realtà territoriale lucana. Un secondo importante obiettivo è stato quello di studiare la possibilità di poter fornire un dato agrometeo (ovviamente corredato dell'errore di stima) anche in caso di cattivo funzionamento temporaneo di un sensore o per zone non coperte dalla rete di stazioni.

I ricercatori e i tecnici dell'ISA, nel corso dei due anni di svolgimento del progetto, hanno effettuato il check-up e la calibrazione (per confronto) delle stazioni del S.A.L., per ciò che concerne le diverse misure meteorologiche.

Il prodotto finale di questa verifica in campo, sono stati dei coefficienti di calibrazione, che permettono di ottenere una serie di dati meteo di qualità utilizzabili nei modelli agrometeorologici. La dott.ssa Castrignanò ha presentato alcune mappe

volti nei ritmi biologici (interazioni tra le specie e specie, per es.);

5. l'utilizzo di strumenti territoriali idonei (incremento nell'utilizzo del remote sensing, utilizzo di dati sul suolo, utilizzo di "indicatori", ecc.). A tal scopo, un progetto che prende in esame tali strumenti è il POSITIVE, Phenological Observations and Satellite Data (NDVI), di cui potete ricevere informazioni sul sito <http://www.forst.tumuenchen.de/EXT/LST/ME-TEO/positive>);
6. una maggiore cooperazione tra paesi europei attraverso network e scambio di informazioni (importanza di metadata-base, protocolli, ecc);
7. l'identificazione di potenziali sviluppi futuri degli studi fenologici e nell'applicazione degli stessi, come lo spessore politico (supporto alle decisioni per amministratori locali), studi di scenari (modellistica), conservazione della natura, coinvolgimento del pubblico (sensibilizzazione).

Per approfondire le tematiche sopra espone, l'EPN

ha predisposto alcuni incontri a tema. Il calendario e i temi degli incontri sono reperibili presso il sito [/www.dow.wau.nl/msa/epn](http://www.dow.wau.nl/msa/epn). L'esperienza di Wageningen è stata un tuffo nell'entusiasmo e nella voglia di fare. Da questo entusiasmo scaturisce il presente articolo, che vuole essere una cassa di risonanza, e diffondere il messaggio "The Times They are a-changin". L'Italia può e deve fare di più: basti pensare che non esiste una rete fenologica nazionale, come non esiste un progetto didattico che coinvolga i giovani nella conoscenza dei cambiamenti climatici che stanno avvenendo.

Modelli agrometeorologici e risparmio idrico in agricoltura: trasferimento dei risultati

16 ottobre 2001

E. Scalcione - ALSIA

Il giorno 16 ottobre, presso l'Azienda Sperimentale "Pantanello" di Metaponto (MT), sono stati presentati i risultati di un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Basilicata avente per oggetto "Servizi telematici

per la diffusione e l'applicazione di modelli agrometeorologico in ecosistemi ortofrutticoli".

Il gruppo di lavoro composto dalla Soc. Metapontum Agrobios, ALSIA, Università di Basilicata e Istituto Sperimentale Agronomico di Bari, ha inteso perseguire l'obiettivo di creare valore aggiunto al dato agrometeorologico, rilevato dalla rete di stazioni automatiche distribuite sul territorio regionale.

I partners, con una metodologia raccolta in alcuni software, hanno validato dei modelli fenologici e previsionali tesi ad ottimizzare la pratica irrigua e la difesa fitosanitaria dei principali comparti produttivi dell'agricoltura regionale.

Pertanto, E. Scalcione, divulgatore dell'ALSIA, oltre a presentare il Servizio Agrometeorologico Lucano (S.A.L.), ha sottolineato l'importanza di una rete locale di stazioni agrometeorologiche per meglio definire i fenomeni locali che condizionano l'agricoltura. Inoltre è stato rimarcato come la disponibilità di informazioni agrometeorologiche assume un ruolo im-



Trombe d'aria

La tromba d'aria è una temibile struttura meteorologica associata ai cumulonembi che si sviluppa in quella parte della base della nube interessata da moti ascensionali. In questa immagine, che fa parte di una sequenza ripresa a S. Vincenzo (LI) nell'estate del 1995, si evidenzia la fase di massimo sviluppo di una piccola tromba marina che precede l'area precipitativa sulla sinistra della foto (S. Vincenzo - LI - 6 settembre 1995 - h. 16.30 locali - foto L. Mariani).

Tornado a Villalta di Fagagna (UD) 26.03.2001 ore 17:45 locali (15:45 UTC). (foto Cristian Kompar) La foto è stata scattata a circa 1 km di distanza dal tornado. Prima dell'evento, l'osservatore ha notato che le nubi in cielo si muovevano molto velocemente e in direzioni diverse (l'osservatore parla di un "intreccio di nubi"). Da un'area di cielo relativamente piccola e che appariva praticamente ferma si è poi formato l'imbuto che ha raggiunto il suolo. Inizialmente sembrava una colonna quasi verticale e quasi immobile, come una protuberanza che non toccava il suolo. Successivamente la colonna si è incurvata e si è resa più visibile rispetto al fondo delle nubi. Tratto dal diario Eventi Meteo Particolari in Friuli-Venezia Giulia del Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG.



climatiche che, utilizzando i valori rilevati dalla rete S.A.L., mostrano le variazioni a scala regionale.

Il prof. M. Perniola, dell'Università di Basilicata, ha presentato "Applicazione di un software per la programmazione irrigua a livello aziendale nel territorio della Basilicata". Al termine dell'esperienza biennale è emerso che il metodo evapotraspirometrico permette di meccanizzare facilmente il calcolo dei turni e dei volumi irrigui mediante un bilancio idrico della coltura utilizzando come input le costanti idrologiche del suolo, dati meteo e informazioni della specie coltivata. Il sw è stato testato sul melone in cinque località irrigue della Basilicata.

Il dott. Vitale Nuzzo, dell'Università di Basilicata, ha ri-

marcato l'importanza di una rete locale di stazioni meteorologiche per meglio conoscere ed interpretare alcune risposte fisiologiche delle colture all'area metapontina per guidare l'operatore agricolo verso un più razionale uso delle risorse ambientali (temperatura, radiazione, acqua per uso irriguo).

Quindi la mattinata si è conclusa con l'intervento degli ospiti il prof. C. Bellecci e il dott. A. Brunetti.

Il prof. Bellecci del CRATI di Cosenza, ha presentato i risultati ottenuti dal progetto POM A05 "Meteorologia e clima locale nell'Italia Meridionale per modelli agricoli e selvicolturali produttivi e per la salvaguardia degli ecosistemi", in particolare gli aspetti legati alla messa a punto e alla validazione di

un modello previsionale a mesoscala (modello RAMS) per le piane di Sibari e Metaponto. I risultati mostrano un buon comportamento del modello RAMS in configurazione operativa. Ad oggi il modello RAMS è stato implementato, in configurazione operativa, al centro di calcolo del CRATI ed è eseguito ogni giorno a risoluzione di 8 km per tutta la regione Calabria.

Il dott. A. Brunetti dell'UCEA, oltre ad illustrare le finalità e lo stato di avanzamento del Progetto Interregionale "Interscambio dati, informazioni e prodotti agrometeorologico" tra Mi.P.A. e regioni, ha sottolineato l'importanza di creare una rete di stazioni a livello nazionale con un flusso d'informazioni e prodotti agrometeorologico, coordi-

nata da un solo organismo centrale (UCEA).

La giornata è proseguita nel pomeriggio, con la tavola rotonda, moderata dall'assessore regionale all'Agricoltura della Regione Basilicata, con tema i "Servizi ALSIA per l'irrigazione a livello aziendale", al quale hanno partecipato i consorzi di bonifica, le O.O.P.P., INEA, Metapontum Agrobios e l'Università di Basilicata. L'obiettivo è di attivare, dalla prossima stagione irrigua, un servizio per ottimizzare l'uso dell'acqua a livello aziendale, tramite suggerimenti relativi ai volumi di adacquamento ed i momenti più opportuni dell'intervento irriguo, con un elevato grado di personalizzazione secondo le condizioni in cui opera l'utente. Il servizio prevede di sfruttare

prevalentemente le potenzialità della rete Internet. Il sistema inoltre, fornirà un piano di fertirrigazione mirato al contenimento dell'impiego di fertilizzanti, alla riduzione delle perdite per dilavamento di nutrienti ed al miglioramento della qualità dei prodotti ortofrutticoli.

Questo nuovo servizio di assistenza all'irrigazione a livello aziendale, integra ed amplia la gamma di informazioni, dati e servizi che e l'ALSIA, giornalmente mette a disposizione non solo degli imprenditori agricoli, ma anche di tutti i cittadini.

Alla data odierna, gli utenti, collegandosi al sito internet dell'ALSIA (www.alsia.it), possono trovare indicazioni ed informazioni di carattere tecnico e di tipo meteorologico (previsioni agrometeorologiche a scala locale), climatologico (anomalie termiche, pluviometriche, ecc.) e più specifiche per il comparto agricolo (difesa delle colture, sviluppo di insetti parassiti, ecc.).

A.C.C.E.L.E.R.A.T.E.S La vulnerabilità degli agroecosistemi europei di fronte ai cambiamenti ambientali

C. Giupponi C. Torresan
Dipartimento di Agronomia
ambientale e produzione
vegetale Uni-Pd

Problematica

In termini spaziali, l'agricoltura rappresenta il tipo d'uso del suolo più importante a livello europeo. Durante tutta la seconda metà del ventesimo secolo, il paesaggio europeo ha conosciuto rapidi cambiamenti nell'uso del territorio agricolo a causa dello sviluppo tecnologico e del tipo di gestione messa in atto in relazione ai cambiamenti socio-economici e politici: tutto ciò ha determinato forti impatti nella diversità biologica.

L'intensificazione dell'uso del territorio agricolo ha portato alla frammentazione e alla perdita di habitats naturali e conseguentemente delle specie ad essi associate: si prevede che nel futuro questi trends continueranno a causa degli effetti delle riforme della PAC, dell'allargamento dell'Unione Europea, della globalizzazione nonché dei cambiamenti climatici e tecnologici.

Sino ad oggi i tassi di cambiamento dell'uso del suolo e le potenziali implicazioni dovute a tale processo nell'ambito della biodiversità sono sconosciuti. E' per questo che il progetto ACCELERATES (Assessing Climate Change Effects on Land use and Ecosystems; from Regional Analysis to The European Scale) vuole ampliare le conoscenze relative a questi due importanti aspetti.

Sino ad oggi i tassi di cambiamento dell'uso del suolo e le potenziali implicazioni dovute a tale processo nell'ambito della biodiversità sono sconosciuti. E' per questo che il progetto ACCELERATES (Assessing Climate Change Effects on Land use and Ecosystems; from Regional Analysis to The European Scale) vuole ampliare le conoscenze relative a questi due importanti aspetti.

Obiettivi

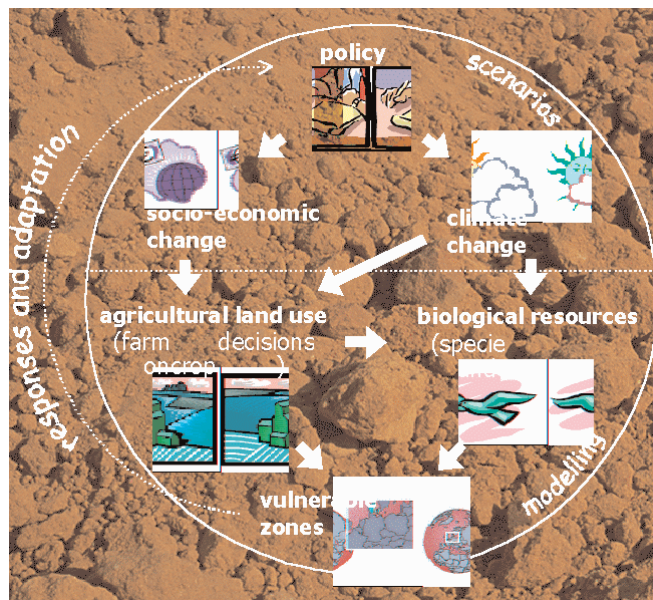
Il principale obiettivo di ACCELERATES è quello di valutare la vulnerabilità degli agroecosistemi europei di fronte ai cambiamenti ambientali e questo sarà raggiunto attraverso l'analisi:

1. del tasso, dell'ampiezza e delle dinamiche dei cambiamenti nell'uso del territorio agricolo determinati da forze climatiche, politiche e socio-economiche;
2. dell'impatto dell'uso del territorio agricolo e dei cambiamenti climatici nelle risorse biologiche;
3. della vulnerabilità degli agroecosistemi in base a considerazioni di tipo economico e ambientale.

Che cosa si propone il progetto

I propositi del progetto ACCELERATES possono essere riassunti nei punti che seguono:

1. migliorare le conoscenze relate agli indici e ai processi di cambiamento dell'uso del suolo agricolo;
2. perfezionare le conoscenze circa la relazione tra l'uso del territorio e la distribuzione di alcune specie animali e vegetali;
3. identificare gli agroecosistemi e le regioni vulnerabili in termini di sensibilità al cambiamento ambientale e la loro abili-



tà ad adattarsi a tale cambiamento;

4. valutare la fattibilità di un approccio integrato finalizzato alla conservazione ed allo sviluppo sostenibile attraverso il coinvolgimento di stakeholders locali;
5. esaminare le politiche che permettano di mitigare cambiamenti indesiderati negli agroecosistemi e nell'ambito della biodiversità.

Fasi della ricerca

La ricerca sarà condotta in due fasi, ciascuna delle quali interesserà circa metà della durata del progetto:

1ª Fase: costruzione di un framework modellistico integrato che includa modelli relativi allo sviluppo delle produzioni agricole, alla presa di decisioni nell'ambito aziendale, alla distribuzione ed alla dispersione di alcune specie animali e vegetali;

2ª Fase: applicazione di detto framework integrato per testare l'effetto di differenti scenari relativi a cambiamenti climatici e socio-economici nell'uso del territorio agricolo e per valutare la risposta delle specie a questi cambiamenti.

Framework modellistico integrato

I modelli che saranno inclusi nel framework in dettaglio sono i seguenti:

- un modello di sviluppo

delle produzioni agricole, attraverso cui stimare la resa delle colture agricole in base alle caratteristiche pedologiche, idriche, vegetali e nutritive dell'area;

- un modello di decisione per un'azienda agricola base, ideato per determinare il tipo di produzione, le pratiche agronomiche e meccaniche che permettano di ottimizzare a lungo termine il profitto, ma che nello stesso tempo consideri la riluttanza ad assumere rischi e che imponga dei vincoli di tipo ambientale;
- un modello di distribuzione delle specie, che permetta di sviluppare delle mappe relative alla distribuzione potenziale di alcune specie animali e vegetali in base al cambiamento delle condizioni climatiche, fondato sulla attuale presenza o assenza di dette specie e sull'uso del suolo;
- un modello di dispersione delle specie, che indichi se una specie può allo stato attuale muoversi nel suo potenziale areale di distribuzione.

Questo framework integrato sarà sviluppato attraverso l'impiego di software GIS (ArcView ed Idrisi), che consentirà di rappresentare spazialmente il modello in uscita sotto forma di mappa.

Scenari

La modellazione sarà condotta attraverso l'uso di scenari di cambiamenti ambientali per gli anni 2020, 2050 e 2080. Questi scenari includeranno la valutazione non solo delle variazioni dell'andamento climatico, ma anche stime di possibili cambiamenti in ambito socio-economico. Per esempio, i prezzi all'ingrosso dei prodotti agricoli ed i costi di produzione potranno variare sostanzialmente in un tempo relativamente breve in risposta a forze di mercato e politiche.

Dove possibile gli scenari socio-economici saranno direttamente collegati con quelli di cambiamento climatico attraverso comuni ipotesi di tipo sociale e politico che siano in grado di sostenere gli sviluppi ipotizzati.

Un importante beneficio dell'approccio metodologico che prevede l'impiego di scenari è quello di permettere il confronto diretto di cambiamenti indotti da altre variazioni socio-economiche o climatiche così da poter valutare l'importanza relativa delle forze socio-economiche e biofisiche e le implicazioni che queste possono avere a livello politico.

Come valutare la vulnerabilità

Le regioni vulnerabili sono quelle che sono sensibili ai cambiamenti e sono incapaci di adattarsi agli stessi. Queste regioni d'Europa saranno individuate attraverso l'impiego d'indicatori ambientali ed economici. La valutazione della vulnerabilità in combinazione con l'analisi di scenari coinvolgerà vari stake holders, ovvero vari detentori d'interessi locali (Ente Parco, Comunità Montane, Consorzi, ecc.), che saranno di importanza fondamentale nel far sì che il progetto ACCELERATES contribuisca alla formulazione politiche future concrete.

Fondamentale allo sviluppo della metodologia di ACCELERATES è l'integrazione

di processi di rappresentazione spaziale attraverso particolari scale spaziali e temporali.

A livello di ricerca, quando ci si sposta dal paesaggio ad un livello d'analisi più ampio come quello continentale, si adottano due strategie:

1. semplificazione degli approcci di modellazione

Per esempio la distribuzione e la dispersione potenziale delle specie dipende dall'uso del suolo e dalle caratteristiche fisiche a livello di paesaggio, mentre solo il clima può essere la forza principale in un'ampia scala.

2. utilizzazione di più dati spaziali aggregati

Per esempio, decisioni prese a livello di singola azienda agricola hanno conseguenze solo sul paesaggio, ma dal momento che non è possibile rappresentare le aziende agricole attraverso una scala europea, le decisioni sono modellate per delle unità di mappa aggregate spazialmente.

Gelate primaverili e danni per la vite

M.Mancini- CeSIA- Accademia dei Georgofili S.Orlandini, M.Moriondo - DISAT - UNI-FI.

Nelle zone geomorfologicamente complesse la variabilità del campo termico assume maggiore significato, dato che i fattori topografici condizionano la quantità di radiazione ricevuta durante il giorno, il riscaldamento del terreno, la formazione di sacche d'aria a diversa densità, l'accumulo di calore nei fondovalle per minore rimescolamento dell'aria con gli strati freddi delle quote maggiori ecc.. Uno tra i riscontri pratici più evidenti, delle dirette relazioni tra topografia e temperatura, si può avere nelle gelate per inversione termica dove la vegetazione risulta danneggiata secondo linee topografiche preferenziali (Seeman et al., 1979; Costacurta e Roselli, 1980;

Rosenberg et al., 1983; Orlandini et al., 2000).

A livello di grande scala le gelate primaverili che si verificano in Italia sono, spesso, la conseguenza della circolazione da Nord-Est che apporta masse d'aria fredda dalla Siberia. Normalmente questo fenomeno meteorologico presenta la massima frequenza nei mesi di gennaio e febbraio. Negli ultimi anni è stato però osservato un cambiamento di questi eventi con un'intensificazione di frequenza nei mesi di marzo ed aprile (Maracchi, comunicazione personale). Le masse d'aria fredda siberiana scendono sempre più frequentemente nel nostro paese durante la ripresa vegetativa provocando i danni che ben conosciamo. Naturalmente è impossibile modificare la circolazione atmosferica, ma la conoscenza delle dinamiche gelive può essere un utile mezzo nella messa a punto di indici validi per la valutazione del rischio di danni e quindi per la pianificazione degli impianti.

L'analisi delle gelate qui descritta si basa sui dati raccolti da una capillare rete di 22 stazioni termometriche installate presso l'azienda "Fattoria di Poggio Casciano", collocata nella zona collinare del Chianti "Colli Fiorentini", nel comune di Bagno a Ripoli (FI), su un'estensione di 80 ettari.

Le gelate primaverili 1997, 2001 e danni nella vite:

Nell' Aprile 1997 un'ondata di freddo ha portato ad un progressivo abbassamento della temperatura dell'aria. In molte parti dell'azienda la minima è scesa sotto zero già nelle mattine del 16 e 17 Aprile. In questi due giorni, precedenti la gelata, si è avuto infatti vento proveniente da Nord-Est. Il vento è stato presente anche nelle ore notturne e questo ha prodotto un rimescolamento degli strati d'aria che ha impedito un eccessivo abbassamento della temperatura per stratificazione nei fondovalle delle masse d'aria più fredde. L'evento dannoso per la viticoltura si è verificato nella mattinata del 18. Nella notte infatti l'assenza di vento ha creato i presupposti per una forte inversione termica con la stratificazione dell'aria fredda nei fondovalle. Anche la gelata del Aprile 2001 ha origine dalla massa d'aria fredda giunta da Nord-Est che ha portato ad un progressivo abbassamento termico nei giorni precedenti la gelata. Nella giornata del 14 Aprile l'intensificazione dello spostamento del fronte freddo ha causato un sensibile calo delle temperature diurne e sono stati registrati valori negativi già prima della mezzanotte. Il rapido raffreddamento con atmosfera

Tab 1- Risultati statistici delle regressioni tra gli indici termici ed il danno percentuale; STG = somma delle temperature durante la gelata, IRRG = indice di rischio relativo di gelata.

Indice	test statistici	anno 1997	anno 2001
ore < 0°C	r ²	0.6844	0.7774
	Signif. F	0.0001	0.0000
ore < -1°C	r ²	0.7245	0.7904
	Signif. F	0.0001	0.0000
ore < -2°C	r ²	0.4687	0.7904
	Signif. F	0.0049	0.0000
minima	r ²	0.5844	0.7370
	Signif. F	0.0009	0.0000
STG	r ²	0.7833	0.8222
	Signif. F	0.0000	0.0000
IRRG	r ²	0.6819	0.6878
	Signif. F	0.0001	0.0001

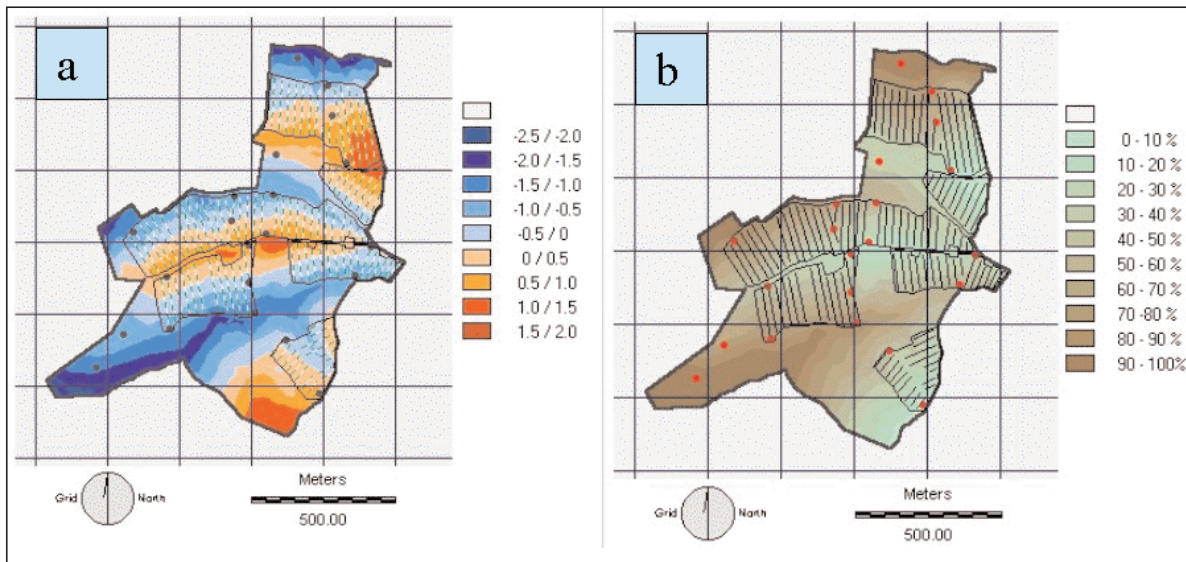


Fig. 1 - A) Mappa dell' indice IRRG; B) Mappa della percentuale di gemme e germogli morti

calma in zona collinare è stato, anche in questo caso, accompagnato dal fenomeno dell'inversione termica che ha causato lo scivolamento dell'aria più fredda e densa nei fondovalle dove quindi la gelata è cominciata prima ed ha avuto una durata maggiore.

In entrambi gli anni, sono stati eseguiti rilievi in 15 vigneti su un campione omogeneo di 20 viti di Sangiovese clone R10, poste in prossimità di ciascuna stazione di misurazione termometrica. I danni sono stati espressi come percentuale di gemme rigonfie e germogli morti sul totale.

Relazione tra alcuni indici bio-climatici e danno:

Al fine di verificare le relazioni esistenti tra le basse temperature ed i danni subiti dalla vite sono state effettuate delle correlazioni tra tipi diversi di indici e l'entità del danno.

Gli indici presi in considerazione, sulla base di esperienze precedenti e delle possibilità fornite dai dati a disposizione, sono stati il numero di ore di permanenza sotto le soglie termiche critiche di 0°, -1° e -2°C, le temperature negative cumulate (STG) (calcolate come somma delle temperature orarie negative durante la gelata) e la minima registrata.

I risultati dell'analisi, riportati in tabella 1, mostrano

che per entrambi gli eventi i danni maggiori si sono verificati dove si è avuto un abbassamento complessivo delle temperature maggiore. Per le soglie termiche le ore di permanenza sotto -1°C sembrano essere quelle più significative e la correlazione risulta più stretta di quella che si ha con la temperatura minima registrata.

L'IRRG (indice di rischio relativo di gelate) non dà i migliori risultati, ma bisogna tenere conto che questo è svincolato dai due specifici eventi e può essere impiegato a priori per la classificazione del rischio di gelata.

Tale indice viene calcolato sulla base dell'indice descritto da Houvila (1964) e successivamente impiegato da Söderström e Magnusson (1995), ed è calcolato tramite la normalizzazione degli scarti reali delle temperature:

$$IRRG = \frac{SR}{n^{-1} \sum_0^n |SR|}$$

dove SR sono gli scarti reali delle temperature minime giornaliere delle singole stazioni dalla media della rete di stazioni e n è il numero di stazioni meteorologiche. Il rapporto tra gli scarti reali (SR) e lo scarto assoluto medio rappresenta lo scarto reale normalizzato (IRRG).

La standardizzazione degli scarti reali, così effettuata, permette una corretta valutazione delle differenze fra i valori misurati da una rete di stazioni.

Per il calcolo dell'indice sono state impiegate le temperature minime giornaliere registrate nei giorni in cui si è avuta inversione termica, durante sei anni di rilievi (1996-2001). Per considerare condizioni meteorologiche simili a quelle in cui normalmente avvengono le gelate primaverili sono stati selezionati i giorni in cui la minima aziendale è scesa sotto zero a partire dall'inizio della primavera (21 marzo). Naturalmente questo indice si svincola dall'effetto che la gelata può provocare sulla vegetazione, essendo quest'ultimo legato allo stadio vegetativo in cui si trova la coltura e all'intensità del fenomeno, ma piuttosto fornisce la dimensione delle variazioni termiche tra i diversi territori aziendali.

Per meglio comprendere l'andamento dei danni da gelate per inversioni termiche, e poterli porre in relazione all'indice calcolato, sono stati spazializzati, con il metodo multiregressivo l'IRRG (fig. 1a) e la percentuale di gemme e germogli morti durante l'evento della primavera 1997 (fig. 1b).

Dal confronto delle due carte si possono ben notare le similitudini tra il rischio gravante nelle varie aree,

stimato con l'indice IRRG e il danno rilevato nelle stesse zone durante la gelata del '97. La carta dell'IRRG può risultare quindi utile in fase di pianificazione d'impianto, permettendo agli operatori di riservare le zone a maggior rischio, indicate con il colore celeste nella figura 1a, a quei vigneti con germogliamento tardivo, di applicare le pratiche agronomiche che ritardino la ripresa vegetativa od infine approntando gli opportuni interventi di difesa.

Bibliografia

- Costacurta A., Roselli G., (1980). Fattori climatici ed edafici che condizionano gli impianti dei vigneti. Rivista di viticoltura e di enologia di Conegliano 33, 469 - 480.
- Houvila S., (1964). On precautions against crop damage due to radiation frost within hilly regions. Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Physico-Mathematicae XXIX, pp. 22.
- Orlandini S., Mancini M., Moriondi M. (2000). La caratterizzazione microclimatica dell'Azienda Fattoria di Poggio Casciano. Vignevini. 11.
- Rosenberg N.J., Blad B.L., Verma S.B., (1983). Microclimate. The Biological Environment.
- Seemann J., (1979). Agricultural climatology. In: Agrometeorology, Springer-Verlag, pp. 108-114.
- Söderström M., Magnusson B., (1995). Assessment of local agroclimatic conditions a methodology. Agricultural and Forest Meteorology n° 72, pp. 243-260.