

AIAM



Notiziario dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia
anno 5 - numero 1 - gennaio 2001
<http://aiam.istea.bo.cnr.it>

UN LAGO AL POLO NORD OVVERO INFORMAZIONE E FALSIFICA- ZIONE: CHE FARE ?

di Luigi Mariani - Presidente AIAM

Quella del lago al Polo Nord è una notizia lanciata dal *New York Times* del 19 agosto scorso e che ha avuto notevole risalto sui mezzi di informazione del nostro Paese, telegiornali nazionali in testa: ciò la rende un "tracciante" assai efficace della genesi e del percorso di questo genere di notizie.

Il punto di partenza è il resoconto di due ricercatori: James McCarthy (oceanografo di Harvard) e Malcolm McKenna (paleontologo dell'American Museum of Natural History) che, giunti al Polo Nord nel luglio scorso, avevano con "immenso stupore" trovato un lago d'acqua liquida in luogo dei ghiacci perenni.

Il resoconto era stato corredato da indicazioni del tipo "si tratta di un fenomeno che non si verificava da 50 milioni di anni..." e via discorrendo, nel trito stile da "Barnum" che sempre più spesso caratterizza il mondo della grande informazione. Una volta tanto, però, il meccanismo della falsificazione si è inceppato: infatti, sotto la pressione di climatologi e geografi, indignati per l'allarmismo con cui la notizia era stata presentata, il *New York Times* ha fatto dietro front e, nell'edizione del 29 agosto, ha riportato una vistosa rettifica: "C'è stato un errore: un'apertura nella calotta è probabilmente sempre esistita...", corredata da approfondimenti specifici nella pagina scientifica.

Peraltro tale smentita ha avuto assai poco rilievo sui nostri mezzi di informazione, per cui molti nostri concittadini sono tuttora convinti della veridicità della "bufala polare".

Da questo racconto emergono come elementi chiave sia l'ansia di protagonismo dei ricercatori che la mancanza di senso critico da parte dei mezzi di comunicazione, che appaiono in costante difficoltà nel trattare in modo corretto le informazioni sul sistema climatico, il sistema più complesso presente sul nostro pianeta e in relazione al quale disponiamo di conoscenze assai ridotte e per di più disperse in una

miriade di specialisti (fenologi, idrologi, geologi, pedologi, glaciologi, bioclimatologi, palinologi, dendrocronologi, ecc.). La morale della vicenda sopra descritta è

SOMMARIO

ATTUALITÀ E SERVIZI sezione a cura di L. Mariani anamar@tin.it

- ♦ Un lago al Polo Nord ovvero informazione e falsificazione: che fare?
- ♦ "Meucci", un sistema per accedere ai dati meteo con il telefono GSM

RICERCA E DIDATTICA sezione a cura di M. Borin borin@agropolis.unipd.it

- ♦ Nuove metodologie di monitoraggio delle emissioni di gas reattivi e ad effetto serra
- ♦ Caratterizzazione bioclimatica di ecosistemi viticoli

ANNUNCI E RECENSIONI sezione a cura di V. Marletto v.marletto@smr.arpa.emr.it

- ♦ Impressioni dal convegno internazionale "progress in phenology"
- ♦ gelate tardive: novità in libreria
- ♦ applicazioni da satellite per prevenire le inondazioni

tuttavia che un mondo scientifico cosciente può porre argine alle falsità. Cosa possiamo fare allora noi, oggi e qui in Italia? Personalmente ritengo che si debba favorire il contatto fra mondo scientifico e mondo dell'informazione e ciò potrebbe essere ottenuto ad esempio creando un *panel* multidisciplinare di esperti, contattabile dai giornalisti scientifici in tempo reale tramite strumenti oggi assai diffusi quali telefoni cellulari e mezzi telematici. L'AIAM potrebbe farsi promotore di tale iniziativa presso la comunità dei giornalisti scientifici nazionali. Su questa idea attendo suggerimenti da parte dei soci che invito altresì a presentare idee alternative.

Per chi volesse approfondire il tema delle fluttuazioni climatiche nell'area artica segnalo

L'articolo del polacco R. Przybylak "Variation of air temperature over the period of instrumental observations in the Arctic" che riporta l'analisi climatica dei dati delle stazioni polari russe sul periodo dal 1880 ad oggi. Tale articolo, apparso sul numero di maggio 2000 dell'International Journal of Climatology, mostra come la più recente fase del global warming (dal 1975 ad oggi) sia assai poco evidente in Artide.

"MEUCCI", UN SISTEMA PER ACCEDERE AI DATI METEO CON IL TELEFONO GSM

di Giambattista Toller, Marco Ciampa
Ist. Agr. di S. Michele all'Adige (TN) -
Unità Operativa Agrometeorologia e
Clima

L'unità operativa agrometeorologia e clima dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige ha attivato un servizio per l'accesso ai dati meteorologici in tempo reale tramite telefono cellulare.

Facendone richiesta per mezzo di un semplice linguaggio di interrogazione chiamato "Meucci", il sistema rispedisce sotto forma di email o di SMS i dati rilevati dalle 70 stazioni meteo dell'Istituto Agrario, presenti nelle principali zone agricole della Provincia di Trento.

Il servizio è stato attivato nel mese di novembre 2000 ed è in corso il suo potenziamento con l'aggiunta progressiva di nuove funzioni del linguaggio "Meucci". L'ambiziosa mira è quella di arrivare ad impostare una sorta di rete dove più macchine con software Meucci collaborino, formando una sorta di data-base distribuito. Perché fornire dati su un semplice e banale telefono GSM, quando la pubblicità ci martella con le meraviglie dei telefoni a "tecnologia WAP" che dobbiamo assolutamente comperare, preparandoci però a riporli subito per comprare l'ancor più potente GPRS e poi immediatamente il superdotato UMTS?

La risposta potrebbe essere quella dell'alpinista Mallory quando gli fu chiesto perché andasse all'Everest: "Perché è là". E infatti anche il GSM è là. Là fuori milioni di banali telefonini GSM non aspettano altro che di essere usati per ricevere dati meteo, perché già lo possono fare.

E i telefoni WAP? Certo, anche loro esistono, ma in numero ancora insignificante a confronto dei normali e sono inoltre dotati - si provi a dire che non è vero - di uno schermo ridicolamente piccolo per "fare internet", un francobollo.

Si aggiunga inoltre il fatto che nel settore dell'internet per i telefonini la situazione non è ancora ben stabilizzata. In Giappone per esempio, sta avendo un grande

successo il sistema "i-mode", che usa il "tradizionale" linguaggio HTML, anziché WML usato WAP. A dimostrazione dello stato fluido, il nuovo micro browser (programma da caricare su telefonino per navigare in internet) di Microsoft maneggia sia HTML che WML.

Non avendo passione per la filatelia, noi pensiamo che il principale fattore limitante per l'uso di internet con il telefonino sia la dimensione dello schermo. La velocità di trasmissione con GSM sarebbe già tranquillamente sufficiente per buttare in giro stringhe di caratteri e, senza esagerare, anche qualche immagine. Ma che immagini volete vedere su quello schermo!

UMTS il mito futuro, sarà in grado di pompare immagini a tutta velocità, ma per avere successo non potrà fare a meno di uno schermo di dimensioni decenti o di "occhiali" che permettano la visione come nel mirino di una telecamera. E anche di una buona batteria.

Senza sposare opinioni estremistiche secondo cui i telefonini WAP fanno veramente bene solo a chi li vende, su quel fronte ci siamo posti in stallo, osservando l'evoluzione del mercato e riservandoci di attivare un "WAP gateway" (un software che permette di fornire dati con il protocollo WAP, che non è neanche tanto difficile da mettere i piedi) solo quando il sistema sarà ragionevolmente diffuso.

Intanto cerchiamo di volare più in basso, spostando invece la nostra attenzione verso l'uso della posta elettronica (e-mail, email) con telefono GSM.

Non voglio in questa sede ripetere le istruzioni per la posta elettronica che ogni Compagnia telefonica vi può fornire. Mi limito a ricordare che il GSM tradizionale permette di ricevere e trasmettere dei messaggi scritti lunghi al massimo 160 caratteri, chiamati SMS e che l'accesso all'email avviene tramite tali messaggi: l'email viaggia a bordo degli SMS

Per spedire posta, si manda ad un certo numero della propria Compagnia telefonica un SMS contenente l'indirizzo email del destinatario seguito dal messaggio.

Per leggere email, si manda al solito numero della Compagnia un SMS con la richiesta di spedirci il tal messaggio presente nella nostra casella postale, situata su un computer della Compagnia stessa.

E "Meucci" cosa c'entra? Lui è un povero semplice linguaggio di interrogazione, simile al linguaggio "HAYES" per i modem, ma ha già dato il suo nome anche al software che lo gestisce.

Spedendo da cellulare o anche da Personal Computer una email con una richiesta in linguaggio meucci all'indirizzo

minfo@ismaa.it, nel giro di un minuto circa, si riceve da "minfo" una email con i dati richiesti.

Minfo potrebbe anche rispedire direttamente un SMS con i dati, ma per ora abbiamo preferito email per un semplice motivo: con SMS paga chi trasmette (200-300 £/messaggio), con email paga chi riceve.

Riportiamo a titolo di esempio alcuni messaggi "Meucci", ricordando che l'ordine dei gruppi alfanumerici non conta, come non conta il maiuscolo o minuscolo.

"S36 T P h5" chiede alla Stazione 36 i dati di Temperatura e Pioggia delle ultime 5 ore.

"P Strento D3" chiede gli ultimi 3 giorni di pioggia della stazione di riferimento per Trento.

Siccome il cellulare permette sia di leggere che di ascoltare l'email, la tabella di dati resi può essere formattata in vari modi: 1) ridotta per lettura su cellulare; 2) espansa per lettura su PC (opzione meucci "ex"; es. "S58 ex T P"); 3) adatta ad essere letta da un sintetizzatore vocale ("ev"). La specifica del linguaggio "Meucci" prevede per ogni stazione un indirizzo del tipo N39R5S28, dove N è seguito dal codice telefonico della nazione, R da un codice regione (o provincia a statuto speciale, naturalmente), S dal codice stazione.

Tutte le regioni di una nazione sono numerate; tutte le stazioni di una regione sono numerate.

Se nella richiesta si mette solo, ad esempio S67, per N e R si prendono per default quelli del server che riceve il messaggio.

Chiedendo ad un server di una regione i dati di una stazione collocata in altra regione, esso cercherà il server adatto in quella regione e si farà mandare i dati. Stesso sistema per le nazioni.

Una possibilità ulteriore di "Meucci" è quella di non fornire solo dati meteo: se nel messaggio è presente un gruppo la cui prima lettera è Q (come il "codice Q" dei vecchi telegrafisti, es. Qgelate, Qdifesa, etc.) meucci dirige quel messaggio verso software destinati ad usi specifici, come fare previsioni delle gelate o fornire bollettini per la difesa antiparassitaria.

In conclusione si vuole rimarcare che Meucci è nato come linguaggio di tipo "telegrafico", per essere di uso agile e non far perdere tempo a coloro che lo useranno per lavoro. La stessa scelta di un messaggio email anziché un collegamento diretto ha l'effetto di rendere minimo il tempo perso per l'interrogazione.

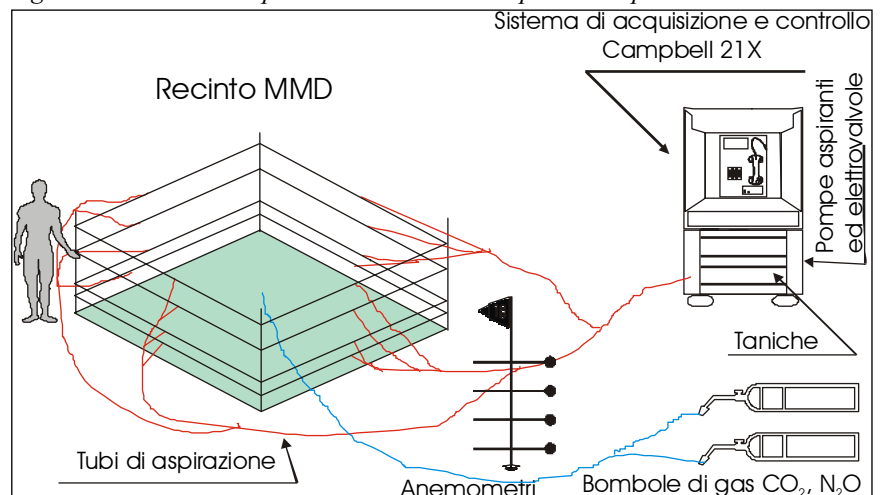
Un domani che i browser portatili siano d'uso comune, esso verrà necessariamente abbandonato come linguaggio, ma potrebbe nel contempo aver favorito la nascita di una rete agrometeo, e una certa standardizzazione nel tipo di dati forniti dai server.

NUOVE METODOLOGIE DI MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI DI GAS REATTIVI E AD EFFETTO SERRA

di Giovanni Alterio, Alessandro Peressotti e Vincenzo Magliulo - Ispaim CNR

Le emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra e chimicamente reattivi in relazione ad attività antropiche, sono una crescente minaccia per l'ambiente e gli ecosistemi a livello planetario. La Comunità Europea ha ratificato la convenzione delle Nazioni Unite sulla variazioni climatiche e successivamente la convenzione di Kyoto sulla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra. Per effetto di tali trattati, la Comunità accetta di adottare

Fig. 1 - Schema dell'impianto MMD realizzato presso l'Ispaim CNR



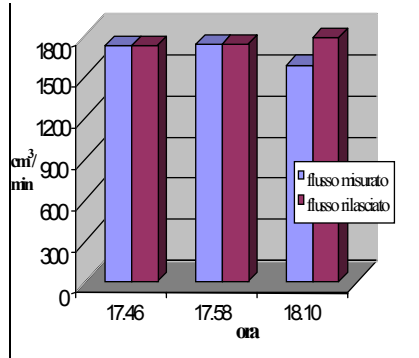
Tab 1 – Flusso medio

$$\bar{F} = \int_0^z \int_0^x \left[\bar{u}_z (\rho_{\text{gas } 4,z} - \rho_{\text{gas } 2,z}) + \bar{v}_z (\rho_{\text{gas } 3,z} - \rho_{\text{gas } 1,z}) \right] dx dz$$

simboli: z è l'altezza, x è la distanza orizzontale, i pedici 3 e 4 denotano le frontiere sottovento, 1 e 2 denotano le frontiere sopravvento, \bar{u} e \bar{v} le componenti del vento perpendicolari alle frontiere stesse. Il trattino sopra la lettera denota la media temporale)

politiche e di prendere misure atte a ridurre le emissioni in atmosfera al disotto di soglie prefissate. In particolare, gli Stati membri si sono impegnati a ridurre un paniere di sei gas: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O) e tre categorie di gas industriali: gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esaufluoruro di zolfo (SF₆). Per quanto sopra esposto, il comparto agricolo, e la zootecnia in particolare, è al presente sotto costante osservazione e su

Fig. 2 – Confronto tra i flussi rilasciati e i flussi misurati nel corso di uno dei test del sistema



di esso viene esercitata una pressione crescente per il contenimento delle immissioni in atmosfera di N₂O, CH₄ e NH₃. Il settore è responsabile dell'8% circa delle emissioni complessive dell'Unione europea dei tre principali gas ad effetto serra ed è la principale sorgente di metano e protossido di azoto (rispettivamente, 45% e 40,3% delle emissioni dell'Unione europea di tali gas nel 1990). D'altronde, l'agricoltura e il settore forestale possono svolgere anche un ruolo positivo, in quanto possono da un lato contribuire alla sostituzione dei combustibili fossili con la biomassa e dall'altro all'eliminazione della CO₂ tramite gli "assorbitori".

Diversi progetti di ricerca ed azioni concertate sono in atto a livello europeo, finalizzati all'approfondimento delle conoscenze in merito alla determinazione delle emissioni in atmosfera causate dalle attività agricole. Essi si prefiggono lo scopo di descrivere e parametrizzare i processi e di svilupparne una opportuna modellistica. Si tende inoltre a pervenire a metodologie micrometeorologiche di monitorag-

gio di più semplice e corrente utilizzo e minore costo. Le metodiche proposte sono state peraltro sinora caratterizzate da un approccio di tipo classico, con elevati fabbisogni in *fetch*, che non consentono di mettere a confronto trattamenti diversi, ed in definitiva di studiare in esperimenti fattoriali le complesse interazioni tra tipologia di reflujo, tipo di suolo e variabili ambientali ed agronomiche. Gli studi in corso sono per lo più concentrati in ambienti continentali, mentre assai scarsa è l'attività in situazioni ambientali di tipo mediterraneo.

Grazie al finanziamento derivante dal progetto 'ambiente' CNR "Riciclo dei reflui del sistema agricolo-industriale", presso l'Ispaim CNR è in corso una attività di ricerca finalizzata a:

- 1) definire metodologie innovative per il monitoraggio delle emissioni di gas traccia a livello parcellare;
- 2) quantificare e parametrizzare le emissioni in situazioni reali di campo, nelle condizioni ambientali tipiche degli areali a maggiore concentrazione zootecnica e per le diverse tipologie di suolo.

La ricerca si basa sull'adattamento e la riduzione di scala della tecnica *MMD* (*Mass Momentum Difference*); la tecnica è stata recentemente utilizzata per la misura di emissioni di metano da bacini di fermentazione anaerobica e dalle fermentazioni ruminali di animali sottoposti a regimi dietetici differenti. L'utilizzo su piccole parcelle sperimentali comporta la risoluzione di problematiche relative all'effetto bordo, alla diffusione contro gradiente ed alla maggiore risoluzione strumentale necessaria.

Il prodotto della componente orizzontale del vento u e della densità del gas ρ_{gas} fornisce il flusso convettivo di massa per unità di tempo in un punto dell'atmosfera. Se si rilascia un gas all'interno di uno spazio ben definito, ad esempio quadrato, il flusso rilasciato può essere calcolato dalla differenza tra il flusso totale del gas misurato sopravvento e sottovento lungo alla parcella stessa. L'equazione del flusso medio \bar{F} è riportata in tabella 1. \bar{F} è inteso positivo per produzione di gas all'interno dello spazio definito (sorgen-

te), indipendentemente dalla direzione del vento, e negativo per un assorbimento di gas (pozzo). L'apparato *MMD* (schematizzato in fig.1) è composto da un recinto con 16 linee con attingimento continuo di aria ambiente lungo una lunghezza di 4 m (4 quote per quattro direzioni) e da un sistema di controllo e campionamento.

Le prove eseguite sono consistite nel rilasciare, all'interno del recinto, un flusso costante di CO₂ e nel misurare lungo le frontiere la concentrazione della stessa CO₂, il profilo e la direzione del vento. Il confronto tra i flussi rilasciati e misurati è riportato in fig.2: si può osservare come i flussi misurati coincidano numericamente con quelli rilasciati. Quando la velocità del vento scende al di sotto di 1.5 m/s vi è una sottostima del flusso, in accordo con *Denmead et al* (1998). Maggiori ragguagli sui dettagli costruttivi e sui risultati dei test si possono trovare in *Magliulo et al* (2000).

Gli sviluppi futuri consisteranno nell'utilizzo di un software di fluidodinamica computazionale per effettuare previsioni sul comportamento dell' *MMD* e determinare le quote di misura, l'accuratezza delle determinazioni attese e le sorgenti di errore nelle diverse condizioni ambientali. Sarà inoltre sviluppato un metodo di misura evolutivo della tecnica *MMD*, basato sull'utilizzo di gas traccianti (*TMD - Trace Micrometeorological Difference*) e finalizzato al superamento di alcune complicazioni costruttive e nella acquisizione delle grandezze fisiche necessarie per il bilancio di massa *MMD*. Nell'ipotesi che i pozzi e le sorgenti del gas incognita e del tracciante rilasciato coincidano e che le rispettive diffusività non siano troppo diverse, si può dimostrare che la misura dei flussi è possibile a partire dalla sola misura dei differenziali di concentrazione sopra e sottovento del gas misurato e del tracciante e del tasso di rilascio del tracciante. La metodica prescinde da qualunque informazione relativa ai profili di vento e concentrazione - essendo necessaria la misura del valore medio ad un'unica quota opportunamente scelta - ed è poco sensibile ad effetti di bordo.

BIBLIOGRAFIA

- V. Magliulo, G. Alterio, A. Peressotti, 2000. *Micrometeorological mass difference technique for open field measurement of trace gas emissions of small plots. Italian J. of Agronomy. In review*
- Denmead O. T. et al, 1998. *A mass balance method for non-intrusive measurements of surface-air trace gas exchange. Atmospheric Environment, 32 (21): 3679-3688*

CARATTERIZZAZIONE BIOCLIMATICA DI ECOSISTEMI VITICOLI

di Marco Mancini¹, Simone Orlandini², Marco Moriondo², Giampiero Maracchi²
¹ CeSIA - Accademia dei Georgofili. Logge Uffizi Corti 1, 50122 Firenze / ² DISAT - Università di Firenze. Piazzale delle Cascine 18, 50144 Firenze. e-mail orlandini@iata.fi.cnr.it.

Le caratterizzazioni climatiche e bioclimatiche sono oggi impiegate per studiare gli ecosistemi culturali ed assumono spesso, in viticoltura, il nome di zonazioni. Queste hanno come fine la ripartizione del territorio in zone omogenee relativamente alle interazioni tra coltura ed ambiente. Le aree accomunate da dette informazioni sono spesso definite unità territoriali di base.

La metodologia seguita per la realizzazione di tali studi prevede:

- a) indagine preliminare:** carta geografica della zona, delimitazione dell'area d'indagine, ricerca bibliografica per l'area esaminata, verifica dello stato reale dell'ecosistema considerato;
- b) scelta delle condizioni (vincoli) della caratterizzazione:** brevi rilievi di verifica delle condizioni climatiche, scelta dei luoghi di rilievo rappresentativi, scelta della densità spaziale dei punti d'informazione, in funzione degli obiettivi conoscitivi posti e della variabilità spaziale del parametro;
- c) rilievo dei dati:** raccolta dei dati climatici, dati registrati da stazioni presenti nel comprensorio e/o da stazioni meteorologiche mobili con pochi parametri misurati (utili nelle microzonazioni);
- d) elaborazione dei dati:** controllo della qualità dei dati, analisi della variabilità spaziale e temporale, raggruppamento dei dati in classi omogenee e definite, spazializzazione dei dati, estensione dei dati puntuali alla superficie di competenza se-

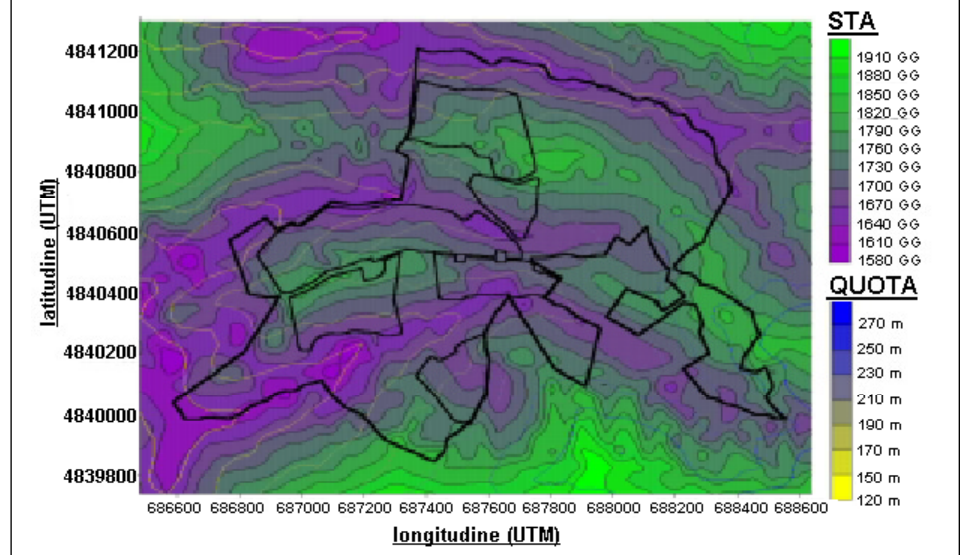
a Ripoli (FI). Le temperature sono state rilevate, nel periodo 1996-1999, tramite una rete di 28 stazioni termometriche poste nell'azienda in funzione dell'andamento morfologico del terreno. Sono stati registrati i valori orari da cui si sono calcolate minime, medie e massime giornaliere.

La scala cui si effettua l'indagine risulta strettamente correlata, per motivi pratici, al livello di dettaglio delle informazioni ottenibili. Data la piccola superficie esa-

inizialmente effettuata calcolando gli scarti reali, ed i loro valori normalizzati, dei parametri termici mensili. I risultati hanno mostrato una elevata correlazione tra la quota e i tre parametri termici, in particolare con le minime; le temperature massime sono state influenzate soprattutto dall'esposizione, mentre la distanza dal fondovalle è risultata influente soprattutto per le medie e le minime.

Il metodo d'analisi delle variazioni spaziali dei parametri climatici può essere

Fig. 1 - Carta della sommatoria delle temperature attive (STA).



minata tale caratterizzazione può essere definita a microscaletta, ossia quella relativa al livello aziendale o di piccolo comprensorio. Il dettaglio della caratterizzazione la rende uno strumento di conoscenza delle vocazionalità dei singoli appezzamenti. Con esse l'informazione è direttamente utilizzabile per le scelte gestionali dall'agricoltore. Infatti all'interno di limitate aree di studio i valori che le variabili meteorologiche assumono nella parte di atmosfera più vicina alla superficie del suolo, è caratterizzato da un elevato tasso

diverso a seconda del parametro considerato e delle cause della sua variabilità. Sostanzialmente ogni metodo si basa sulla correlazione esistente tra il parametro climatico e una o più variabili ad esso legate. Tra queste variabili, quelle geografiche e topografiche sono spesso le più adatte per spiegare l'andamento climatico. I metodi maggiormente utilizzati attualmente sono l'inverso della distanza, il kriging ordinario, il cokriging, il multiregressivo e la rete neurale. Le ricerche fino ad ora svolte hanno mostrato che non esiste un metodo migliore in assoluto, ma la loro efficacia varia a seconda di aspetti quali la variabile climatica, la scala temporale, la distribuzione delle stazioni nel territorio, l'area di studio, e molti altri.

Le relazioni esistenti tra i valori termici considerati per ciascuna stazione e le loro caratteristiche topografiche sono state studiate tramite correlazione e analisi della regressione lineare, considerando il parametro termico come variabile dipendente e le caratteristiche topografiche (quota Q, pendenza P, esposizione E, distanza dal fondovalle D) come indipendenti. La netta influenza della topografia quale principale responsabile della variazione spaziale del campo termico è risultata evidente.

Tab. 1 - Rapporti orientativi tra clima ed obiettivi viti-vinicoli (rielaborazione da Autori vari). Legenda: SW = sommatoria di Winkler; IH = indice di Huglin; Ie = ore di illuminazione nel periodo vegetativo

Obiettivo viti-vinicolo	SW (°C)	IH	Ih (Branas)	Ie (ore)
1) Vini spumanti	1000-2000	1500-1600	2.6-3.0	1200-1500
2) Vini da tavola leggeri	1200-1500	1300-1500	3.0-4.0	1300-1500
3) Vini da distillazione	1000-1500	1500-2000	2.6-4.0	1200-1500
4) Vini da tavola superiori	1800-2000	1500-2000	5.0-6.0	1500-2000
5) Vini molto alcolici e da dessert	2000-2500	2000-2800	7.0-8.0	2000-2800
6) Uve da essiccare	1950-2100	2000-2800	6.5-8.0	2000-2800

condo modelli geostatistici e matematici, delimitazione delle unità vocazionali;

e) rappresentazione in forma cartografica dei risultati.

La ricerca è stata effettuata in una zona collinare, di 120 ha, nel comune di Bagno

di variazione spazio temporale.

Una preventiva analisi climatica ha permesso di capire il comportamento del campo termico ed i fattori maggiormente influenti nelle sue variazioni. L'analisi della variabilità dei dati rilevati è stata

La descrizione bioclimatica dell'area è affidata a indici in grado di definire i territori in funzione dell'attitudine alla coltivazione dei vitigni. Gli indici agroclimatici permettono, infatti, di definire quantitativamente le risorse del territorio in funzione delle esigenze della coltura. Per la vite le applicazioni più frequenti riguardano la somma termica di Winkler, il prodotto elietermico di Huglin, la somma delle escursioni termiche, il prodotto elietermico di Branas, utilizzati per la descrizione della capacità produttive (tab. 1).

Per la caratterizzazione bioclimatica è stato qui calcolato, a titolo di esempio, l'indice di Winkler. I risultati sono stati riportati in forma cartografica. Il metodo di spazializzazione impiegato è stato quello multiregressivo. L'analisi statistica precedentemente eseguita sui dati delle temperature mensili, ha infatti permesso di individuare come i quattro fattori topografici principali, siano sufficienti a spiegare la maggior parte della variabilità del campo termico del territorio collinare. Mediante l'analisi della correlazione tra tali fattori e gli indici bioclimatici, si è giunti all'elaborazione del modello statistico orografico utilizzato per il calcolo degli stessi indici in tutto l'ambiente aziendale.

L'elaborazione evidenzia che il territorio aziendale presenta sommatorie termiche attive che vanno da 1580 GG ad oltre 1900 GG (fig. 1). Le zone più calde si estendono dalle zone a quota più alta della parte orientale dell'azienda, fino alle sommità delle due estensioni collinari che attraversano l'azienda. La fascia climatica più fredda occupa i fondivalle e in misura maggiore la parte occidentale, ove le quote sono inferiori. I vigneti si trovano distribuiti nelle zone climatiche che vanno da 1600 GG a 1880 GG.

IMPRESSIONI DAL CONVEGNO INTERNAZIONALE "PROGRESS IN PHENOLOGY"

*di Lucio Botarelli – ARPAE. Romagna
l.botarelli@smr.arpa.emr.it*

Lo scorso ottobre si è svolto a Freising, presso Monaco di Baviera "Progress in Phenology", convegno internazionale organizzato nel quadro del progetto "Positive", finanziato dal 5° Programma Quadro Europeo per la Ricerca e lo Sviluppo.

Le sessioni hanno riguardato il monitoraggio e le reti fenologiche, la fenologia vegetale ed animale in relazione al cambiamento climatico globale, la fenologia ed il telerilevamento, la modellazione fe-

nologica, le applicazioni della fenologia nei settori ecologico, agricolo e forestale. Particolarmente interessante è stato riscontrare la grande passione per la materia che continua a sussistere nei paesi anglosassoni e dell'est e nord Europa, dove le rilevazioni fenologiche sono effettuate senza soluzione di continuità ormai da secoli. Impressionanti sono le serie storiche della Finlandia dove convive una tradizione meteorologica e fenologica fin dai primi anni del 18° secolo.

Lo spazio dedicato alle relazioni con l'agricoltura ha riaffermato il ruolo fondamentale della fenologia come metodo di studio delle colture e dell'ambiente. Nella sessione poster è stata presentata anche una dimostrazione fotografica di alcune fasi definite nella scala fenologica BBCH, che è stata recentemente utilizzata come riferimento nel progetto Phenagri e confrontata con quella adottata operativamente nelle prove sperimentali.

Il tema fondamentale del convegno è stato comunque il confronto tra le informazioni fenologiche e lo studio del cambiamento climatico a scala globale.

Grande enfasi è stata posta sulla necessità di reperire i dati già esistenti e sulla costituzione di reti efficienti per il loro scambio. Ben due progetti europei finanziati nell'ambito del 5° Programma Quadro si occupano di fenologia e dello scambio di dati. Il primo progetto, denominato "Positive" (www.forst.tu-muenchen.de/EXT/LST/METEO/positive/), ha una durata biennale e si propone di studiare le banche dati fenologiche europee in relazione al clima ed ai dati rilevati dai satelliti (AVHRR NDVI). Al progetto partecipano istituti universitari tedeschi, americani, francesi, estoni ed austriaci. Il principale obiettivo è quello di sviluppare strumenti, come i modelli fenologici, e tecniche per integrare i dati fenologici nell'ambito della ricerca sul cambiamento climatico globale. Il progetto si focalizza sulla rilevazione dell'impatto dei cambiamenti climatici attraverso i dati fenologici e da satellite, sulla modellizzazione dei cambiamenti fenologici all'interno dei futuri scenari climatici e sulla descrizione della attuale e futura variabilità spaziale e temporale delle fasi fenologiche, con la produzione di cartografie tematiche per valutare le conseguenze sulla salute umana, la biodiversità ed i sistemi naturali.

L'altro progetto europeo è denominato EPN (European Phenological Monitoring Network) ed è proposto dall'Università di Wageningen (NL). Non esiste ancora un sito web ufficiale, ma per maggiori informazioni può essere contattato il pre-

sentatore, dr. Arnold JH Van Vliet (arnold.vanvliet@algemeen.cmkw.wau.nl). Il progetto ha come scopo quello di costituire una vera e propria rete fenologica europea per incrementare il rilevamento, la valutazione e la previsione dei cambiamenti fenologici indotti dal clima in Europa. L'obiettivo principale è quello di accrescere l'efficienza, la qualità e l'uso delle rilevazioni fenologiche, stimolando le ricerche in ambito fenologico e le applicazioni pratiche dei dati fenologici negli stati membri dell'Unione per studi sul cambiamento climatico globale.

Gli obiettivi più specifici sono:

- facilitare l'integrazione e la cooperazione tra le reti di rilevamento fenologico esistenti e stimolare la creazione di nuove reti di monitoraggio;
- aumentare l'integrazione e l'accesso ai dati fenologici in Europa in modo sistematico, strutturato e facilmente consultabile;
- favorire lo scambio di conoscenze tra fenologi appartenenti a differenti discipline scientifiche sui mezzi e le tecniche usate per il monitoraggio, la creazione di banche dati, l'analisi statistica dei dati e lo sviluppo di modelli;
- dimostrare l'ampia varietà delle possibili applicazioni della ricerca fenologica ed i suoi benefici per l'agricoltura e la società realizzando un forte coinvolgimento degli utenti finali.

Dopo la presentazione del progetto è stata avviata una discussione corale sugli sviluppi della fenologia; i toni e la partecipazione fanno ben sperare sulla positiva evoluzione dell'interesse internazionale sulla materia, soprattutto quale strumento di valutazione dello stato ambientale in relazione al cambiamento climatico.

RECENSIONE

GELATE TARDIVE: NOVITÀ IN LIBRERIA

*di Vittorio Marletto,
Arpa – Smr Emilia Romagna
v.marletto@smr.arpa.emr.it*

È recentissimamente apparso per i tipi della Calderini Edagricole il volume *Metodi di previsione e difesa dalle gelate tardive*, curato dal Centro Ricerche Produzioni Vegetali. Il libro costituisce in effetti il risultato dello sforzo collettivo di un gruppo di lavoro coordinato da Franco Zinoni, Federica Rossi, Andrea Pitacco e Antonio Brunetti, tutti soci dell'AIAM e appartenenti al mondo della ricerca e dei servizi nazionali e regionali. Oltre ai quattro Autori già citati hanno contribuito al testo con i loro scritti anche Stefano Anconelli, Francesco Bartolozzi, Osvaldo

Facini, Giampiero Reggiori e Gianluigi Spada.

Il volume, in vendita nelle librerie a L. 43.000, consta di 171 pagine, ha una bella veste editoriale ed è corredato di numerose fotografie ed altre immagini a colori, di tabelle per la conversione tra unità di misura e di un glossario.

Il testo è suddiviso in quattro sezioni principali ognuna delle quali tende a fare il punto sulle conoscenze attuali e a fornire le massime indicazioni pratiche in merito ad ogni aspetto delle gelate tardive. È quindi evidente da parte degli Autori l'intenzione di fornire uno strumento di



conoscenza e di applicazione pratica per i tecnici agricoli e per gli agricoltori.

La prima sezione, curata da Federica Rossi del Cnr, è dedicata alla "Sensibilità delle piante da frutto ai danni da gelo" ed è suddivisa in due capitoli, nel primo dei quali si espongono le conoscenze in merito alle risposte fisiologiche delle colture ed ai loro adattamenti al gelo, mentre nel secondo vengono fornite per mezzo di chiarissimi diagrammi fenologici le informazioni relative alle soglie di danno per otto diverse specie arboree.

La seconda parte, curata da Andrea Pitacco dell'Università di Padova, è dedicata alla "Dinamica delle gelate tardive" ed ai "Metodi di previsione". Si tratta di un'esposizione piana ed esauriente che consente a tutti di formarsi un'idea ben chiara sia del meccanismo fisico che conduce all'instaurarsi di una gelata, sia delle tecniche che la ricerca ha messo a punto per prevedere la presenza e l'intensità della gelata fin dalla sera precedente.

Franco Zinoni cura la terza parte, specificamente destinata all'esposizione dei

"Metodi di difesa passiva e attiva". Questa parte della materia ha richiesto ovviamente una trattazione estesa ed esauriente che si dipana in un'introduzione, quattro capitoli tecnici ed un paragrafo di raccomandazioni finali. Le tecniche di difesa passiva o preventiva consistono essenzialmente in raccomandazioni relative alla pianificazione degli impianti (l'osservazione che "l'epoca migliore per proteggere un frutteto dalle gelate è il momento in cui viene piantato" risale addirittura al 1914) ed alla gestione agronomica degli impianti stessi. Le tecniche di difesa attiva descritte sono numerose e sono basate sia sull'impiego di diversi tipi di irrigazione notturna che su altre tecnologie. Per ogni tecnica, passiva o attiva che sia, sono comunque presentati in modo chiaro i principi d'azione, i vantaggi e gli eventuali svantaggi.

Il volume si conclude con una quarta parte curata da Antonio Brunetti, dedicata alla presentazione di "Alcune esperienze significative di difesa dalle gelate tardive in ambito nazionale" e suddivisa in due capitoli dedicati all'Emilia-Romagna ed al resto del territorio. Anche qui le fotografie a corredo del testo forniscono un ottimo supporto alla comprensione pratica di quanto esposto.

In conclusione salutiamo con soddisfazione particolare la comparsa di quest'opera, caratterizzata ad un tempo da valore scientifico e pratico, e la proponiamo all'attenzione dei nostri soci come tempestivo strumento di aggiornamento e di lavoro in un momento nel quale l'impatto economico del gelo sulle colture da frutto sembra costituire una sempre maggiore fonte di rischio per la frutticoltura del nostro Paese.

APPLICAZIONI DA SATELLITE PER PREVENIRE LE INONDAZIONI annuncio apparso su CORDIS FOCUS

Grazie alle informazioni raccolte dai satelliti per l'osservazione della Terra dell'Agenzia Spaziale Europea, è oggi possibile studiare, mappare e prevedere le conseguenze delle esondazioni con una precisione senza precedenti.

L'annuncio segue le devastanti esondazioni avvenute in questo mese in Europa, che hanno causato circa 30 vittime in Inghilterra, Francia, Italia e Svizzera, imponendo l'evacuazione di decine di migliaia di persone.

I risultati sono ottenuti con l'ausilio di cinque strumenti sviluppati dall'ASE: mappe del territorio, immagini della reale portata delle inondazioni, accurati mo-

delli altimetrici digitali, valutazioni dell'umidità del suolo ed infine un software che implementa modelli matematici di esondazione che associano i dati forniti da tutti questi input.

Lo strumento che raccoglie la maggior parte dei dati è il radar ad apertura sintetica (SAR), montato sui satelliti ERS-1 ed ERS-2. Il SAR

riflette dal suolo una serie di impulsi a radiofrequenza mentre il satellite percorre la propria orbita e gli echi vengono tradotti da un sofisticato computer in un'immagine dettagliata del territorio sottostante.

Le immagini del SAR sono utilizzate per realizzare mappe digitali particolareggiate che consentono, ad esempio, di prevedere esattamente il comportamento delle acque di esondazione in un qualsiasi punto della mappa, se cioè scorreranno impetuose lungo scoscese superfici asfaltate o se colmeranno lentamente una pianura satura d'acqua. L'ultima fase prevede l'impiego di modelli di esondazione, al fine di ottenere riproduzioni concrete di eventi reali e previsti.

*Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
Sig.ra Erica Rolfe Agenzia spaziale europea/ASE Tel: +31-71-5653851 Fax +31-71-5656040 email: sci_web@estec.esa.nl*

AIAM NEWS, Bollettino dell'AIAM (Associazione Italiana di Agrometeorologia)

Cariche sociali - Presidente onorario: Ezio Rosini - Presidente: Luigi Mariani, Vicepresidente: Maurizio Borin; Consiglieri: Carmen Beltrano, Antonio Brunetti, Andrea Cicogna, Antonino Drago, Vittorio Marletto, Giambattista Toller. Revisori dei Conti: Federico Spanna, Giovanni Dal Monte e Luigi Pasotti.

Sede legale - via Caproni 8, 50144 Firenze.
Sede tecnica - via Modigliani 4, 20144 Milano
(e-mail: anamar@tin.it)

AIAM NEWS è un supplemento al n. 1/2001 di Irrigazione e Drenaggio - direttore Paolo Mannini, Consorzio Canale Emiliano Romagnolo, Bologna. Registrazione Tribunale di Bologna n.5000 del 27-7-82.

La newsletter vuole essere un agile strumento per lo scambio di informazioni fra i soci dell'AIAM. Da ciò l'interesse a ricevere segnalazioni di convegni, riunioni e corsi di aggiornamento, nonché brevi note scritte in merito a pubblicazioni che potrebbero essere di interesse per i soci.

Graditi sono anche brevi articoli e note. I contributi scritti possono essere inviati alla sede tecnica dell'AIAM ovvero via e-mail a uno dei curatori di sezione della news (gli indirizzi sono riportati nel Sommario).

Per associarsi all'AIAM consultare il sito web <http://aiam.istea.bo.cnr.it>