



AIAM

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. 2/2002 di Notiziario ERSA - direttore Giovanni B. Panzera ERSA Gorizia. Registrazione Tribunale di Gorizia n. 193 del 18-3-1988

Contenuto

Attualità e Servizi

a cura di L. Mariani

- Ricordo di Ezio Rosini
- Corso di Meteorologia a Bologna
- Melissa
- Previsione gelate Toscana
- Anno internazionale della Montagna
- Scienza e società

Ricerca e didattica

a cura di M. Borin

- Sistema informativo territoriale in Basilicata

Annunci e recensioni

a cura di V. Marletto

- Nel supplemento: Bibliografia Agrometeorologica Italiana 2000

Il ricordo del prof. Ezio Rosini, recentemente scomparso

Uno scritto di Domenico Vento

La scomparsa del prof. Ezio Rosini ci addolora in modo particolare perché priva l'associazione di una persona amica e di un punto di riferimento ideale.

Ricordo la sua acclamazione a Presidente Onorario dell'AIAM dall'assemblea riunita in Roma, presso l'Ucea, il 24 maggio dell'anno 2000 e le parole di ringraziamento pronunciate in quell'occasione e che ripercorrevano un'esperienza di vita e di lavoro che ne avevano fatto una indiscussa autorità nel mondo della meteorologia e dell'agrometeorologia.

Non posso poi fare a meno di ricordare il bellissimo discorso che il professor Rosini tenne a Roma in occasione del 120° anniversario dell'Ucea e che pubblichiamo su questa News nel numero di novembre del

1997. Il discorso si concludeva con queste parole "Lo studio è la preghiera del laico ed io sento di sollecitare tutti voi, dal primo all'ultimo, soprattutto i più giovani, a non perdere mai di vista lo studio, questo collegamento con l'infinito e con il bello". Con queste parole, che richiamavano tutti noi a non smarrire le radici e il fondamento etico del nostro impegno professionale nel settore della scienza e della tecnologia, concludo questa mia breve introduzione allo scritto del collega Domenico Vento, direttore dell'Ucea, che del Prof. Rosini fu strettissimo collaboratore.

Luigi Mariani – Presidente dell'AIAM

Ricordo del prof. Ezio Rosini Parma 1914 – Roma 2002

di Domenico Vento

"Un peccatore in viaggio per il paradiso" sono le parole che il prof. Ezio Rosini ha chiesto per la sua epigrafe. In esse è compresa tutta la sua personalità, lineare e complessa al tempo stesso, di uomo corretto, coerente, di riflessione profonda sui valori della vita, di grande curiosità e attenzione ai fatti del quotidiano. La sua mente moderna, sempre sensibile ai problemi insiti nelle profondità dell'animo umano, così come ai significati ultimi della speculazione scientifica, era guidata da un'intelligenza acuta e vivace.

Con la sua morte, il 28.2.2002, il mondo dell'agrometeorologia, suo ultimo importante interesse professionale, è rimasto privo di uno scienziato che per essa aveva un'attrazione particolare, così forte da venir via dal Servizio Meteorologico

dell'Aeronautica Militare, quando stava per esserne nominato generale e capo, per andare a risollevare le sorti dell'istituzione nazionale di agrometeorologia, l'Ufficio Centrale di Ecologia Agraria dell'allora Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

All'agrometeorologia era profondamente interessato e ad essa ha cercato di dedicare le risorse professionali e di intelligenza della sua maturità forse perché, mi vien di dire a posteriori, vedeva, nelle finalità dell'agrometeorologia, la possibilità di fornire, prima ancora di un miglioramento della qualità dei prodotti agricoli, un servizio utile, di aiuto, per quanto possibile, lì dove emergesse carenza di cibo; lì dove ci fosse un problema umano da risolvere.

Il prof. Rosini era nato a Parma nel 1914, ma portava sempre nel cuore un paese delle Marche, cioè Ripatransone, dove amava tornare quando possibile e di cui ricordava il vicolo più stretto d'Italia.

Molti erano i suoi interessi

culturali, come quello della musica, dominante nel suo gruppo familiare, tuttavia decise, per la sua attività lavorativa, di inoltrarsi nei problemi della fisica.

All'Università La Sapienza di Roma dunque seguì i corsi di Matematica e Fisica; tra essi anche quello di fisica teorica di Enrico Fermi. Conseguì la laurea nel 1937.

Fino al 1940 fu ricercatore dell'Istituto Nazionale di Geofisica, fu poi nominato ufficiale del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare. Qui ebbe presto, in parallelo all'incarico istituzionale del Servizio, un'attività di insegnamento nella formazione dei giovani ufficiali. Nel contempo all'Aeronautica nel 1950 fu promotore della istituzione del primo centro di calcolo automatico, riuscendo a far installare il primo calcolatore elettronico per l'elaborazione dei dati meteorologici, determinando così un salto di qualità importante per l'attività del Servizio stesso. Nel 1949 aveva intanto con-



Ezio Rosini (a destra) in compagnia di Giorgio Fea e Francesco Nucciotti, in una foto probabilmente scattata in occasione del corso di agrometeorologia che si tenne a Roma nel 1983 presso la Domus Mariae.

seguito la libera docenza in meteorologia e climatologia e lavorò dunque come docente in varie università, in particolare alla Sapienza di Roma presso l'Istituto di Fisica "Guglielmo Marconi", tenendo corsi di climatologia tra il 1965 e il 1975 presso la cattedra dove contemporaneamente il prof. Giorgio Fea insegnava meteorologia. La climatologia lo incuriosiva particolarmente, tanto da diventare fondatore e pilastro della moderna climatologia italiana.

Nel 1970 lasciò l'Aeronautica, come già accennato sopra, per assumere l'incarico di direttore dell'UCEA. Era di certo consapevole che l'Ufficio allora, per vicissitudini e difficoltà varie, era quasi condannato alla chiusura, benché possedesse un patrimonio prezioso ed unico di storia e di scienza nel campo della geofisica italiana.

Ma quell'impresa lo affascinava e vi si dedicò con grande impegno e con risultati significativamente tangibili. Nel 1979 lasciò l'incarico per limiti d'età. Quell'anno fu, per lui, anche l'anno d'inizio di molte altre attività tese alla creazione di servizi agrometeorologici e meteorologici regionali, in cui credeva decisamente come elementi essenziali di un sistema agrometeorologico nazionale. Fu del resto allora che collaborò intensamente con il prof. Giorgio

Fea e con il dr. Francesco Nucciotti alla costituzione del Servizio Meteorologico dell'Emilia Romagna.

Il suo impegno culturale lo aveva portato, nel tempo, a scrivere con grande cura e a pubblicare articoli e libri di grande interesse scientifico. Negli anni della collaborazione con il Servizio Meteorologico dell'Emilia Romagna aveva dato alle stampe, per esempio, due volumi editi a Bologna nel 1988 dall'E.R.S.A./Servizio Meteorologico Regionale: "Introduzione all'agroclimatologia, *parte prima*: Le basi della climatologia" e "Introduzione all'agroclimatologia, *parte seconda*: Richiami di statistica".

Sempre fervido di impegni e di iniziative, nel periodo dell'Aeronautica collaborò alla costituzione del CENFAM, Centro Nazionale di Fisica dell'Atmosfera, che divenne poi l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

E' stato socio dell'Associazione Geofisica Italiana (AGI). E' stato anche socio fondatore dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia (AIAM), il 24.5.2000 ne fu acclamato presidente onorario nel corso di un convegno, svolto presso l'UCEA, in una Sala che da allora ha preso il suo nome. I suoi principali campi di attività, insegnamento universitario e ricerca, sono stati

la climatologia, la statistica applicata alla meteorologia, l'agrometeorologia.

Un ricordo particolare va dato alla sua attenzione ai fenomeni della modifica artificiale del tempo, specialmente allo studio dei fenomeni grandinigeni e alla difesa delle colture dalla grandine. Ha approfondito tali temi, con studi e attività in campo, in molte regioni del Nord dell'Italia, promuovendo poi una ricerca internazionale, il Grossversuch IV, condotta in collaborazione con l'Università di Grenoble e il Politecnico di Zurigo per la verifica di efficacia di un sistema sovietico di difesa antigrandine.

A livello internazionale, da direttore dell'UCEA, ha organizzato e svolto una ricerca su tempo atmosferico e produttività del frumento, coordinata dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) e dalla FAO, ed una ricerca sperimentale della CEE sul telerilevamento in agricoltura.

E' stato membro di numerose commissioni scientifiche, anche presso l'OMM; ancora è stato chiamato come esperto italiano presso la CEE e presso vari Paesi, quali, per esempio, l'Argentina e la Cina.

Aveva un'attenzione importante per la crescita e la formazione professionale dei giovani, sia degli allievi ufficiali dell'Aeronautica, sia degli studenti universitari, sia dei suoi collaboratori diretti; tra questi, molti spesso hanno visto in lui più la figura di un padre che quella di direttore o professore.

Era comprensivo, ma non necessariamente accomodante; irreprensibile, ma con buon senso; lavorava con impegno, senza ricercare ritorni personali; audace a volte, e coraggioso, nelle idee; concreto e metodico nella loro realizzazione.

Non aveva timori reverenziali; ricordo, per esempio, la sua critica solitaria e documentata alla dislocazione, a suo dire inopportuna, dell'aeroporto di Palermo a Punta Raisi. Se ne assunse tutta la responsabilità e vol-

le che fosse verbalizzata agli atti.

Era fautore del lavoro quotidiano serio e costante; non era formalista, ma attento alla sostanza e ai risultati; sapeva motivare i partecipanti ai lavori di gruppo.

E' stato, dall'aprile del 1970, l'ottavo direttore dell'UCEA; a dicembre dello stesso anno fu poi affiancato da un gruppo di giovani collaboratori. Io ero fra quelli; in quel periodo ho capito di quale grande profilo umano e professionale egli fosse, di come visse i valori importanti della vita. Era contrario ai compromessi, ma duttile nei rapporti interpersonali vissuti con una grande umanità.

Il prof. Rosini mi ha insegnato che cos'è la giusta carica interiore per il lavoro, la fiducia nell'uomo e nella vita. Una sua massima mi ha sempre aiutato, cioè "Fate tutto come se intorno tutto andasse bene, ben sapendo che così non è" e poi ancora "il lavoro deve occupare, non preoccupare".

Negli ultimi tempi ha amato approfondire più intensamente temi di spiritualità, che ha comunque sempre avuto presenti e vissuto nel corso della sua vita. Gli è stato quindi naturale alla fine riflettere sui suoi rapporti con Dio e sui misteri della vita, indagando pure sui grandi attuali interrogativi della natura e quindi della fisica. Al sito www.quelet.com/saggi/saggio13.htm è riportato un suo discorso tenuto nel 1997 a circa 100 ragazzi, a casa sua, sul tema "La fisica, l'uomo e Dio". E' con qualche commozione che ho scritto quanto sopra; è un onore ricordare il prof. Rosini, che al compimento del suo 80° compleanno mi invitò a chiamarlo per nome, e non più professore, per quel sentimento di stima e di fiducia reciproca che ci aveva sempre legato. Ne ero stato allievo e collaboratore; mi sono trovato ad esserne anche successore. Chi potrà mai dimenticarti, Ezio? Con affetto,

Domenico Vento

A Bologna l'Advanced Short Course in Agricultural and Forest Meteorology

Silvia Loreti CNR- Bologna
Loreti@istea.bo.cnr.it

Le nuove problematiche ambientali e di sostenibilità rurale, le riconosciute necessità di dirigere sforzi verso la previsione sull'evolvere e il modificarsi dei processi vitali e produttivi delle colture nei possibili scenari di un clima in cambiamento alimentano l'importanza delle scienze e delle tecnologie che riguardano le interazioni tra piante e atmosfera. Verso il settore della meteorologia agraria occorre far confluire conoscenze interdisciplinari sui diversi processi di scambio di materia e di energia tra le superfici vegetali e l'atmosfera, applicando teorie e metodiche tradizionalmente oggetto della micrometeorologia, modelli descrittivi e previsionali e conoscenze nel settore della ecofisiologia vegetale.

Per contribuire ad una diffusione delle conoscenze in questo complesso settore, importante non soltanto a livello di ricerca ma anche di applicazione pratica, e fornire un quadro dello stato dell'arte internazionale, si è tenuto, dall' 8 al 12 ottobre 2001 presso l'Area di Ricerca del CNR di Bologna, un Corso Avanzato di Micrometeorologia applicata al settore Agricolo e Forestale.

Il corso, organizzato sia per favorire l'aggiornamento su una tematica in costante evoluzione sia per soddisfare nuove richieste da parte di numerosi ricercatori e studenti del settore, ha fatto seguito ad un analogo Corso - Advanced Short Course on Biometeorology and Micrometeorology- che si era tenuto a Sassari nel giugno 1995, e che aveva fatto registrare notevole successo sia come numero di iscritti che come interesse. Esso è stato organizzato congiuntamente da tre ricercatori particolarmente



Il campo sperimentale per misure meteorologiche allistito per il'Advanced Short Course in Agricultural and Forest Meteorology di Bologna

attivi nel nostro Paese nel settore della micrometeorologia applicata ai sistemi agrari e forestali: Federica Rossi dell'Istituto di Ecofisiologia delle Piante arboree da Frutto ISTEACNR di Bologna, Pierpaolo Duce dell'istituto per il Monitoraggio degli Agroecosistemi IMAes-CNR di Sassari e Donatella Spano del Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei dell'Università di Sassari.

Quattro ricercatori di fama internazionale, John Finnigan dello CSIRO, Atmospheric Research di Canberra in Australia, Kyaw Tha Paw U, Roger H. Shaw, Richard L. Snyder dell'University of California, Department of Land, Air and Water Resources, Davis, in California, Stati Uniti, hanno illustrato e descritto in quaranta ore di lezione, con grande competenza e coinvolgimento, la fisica dell'atmosfera nello strato limite, le relazioni tra il microclima e la vegetazione, i sensori e le misure di flusso, scendendo infine nelle più specifiche applicazioni biometeorologiche. Le lezioni sono state integrate

da osservazioni pratiche sulle misure micrometeorologiche, sulla analisi dei dati e sulla loro interpretazione. Un piccolo campo sperimentale nelle vicinanze dell'aula era infatti attrezzato con diverse stazioni di misura per offrire ai partecipanti una visione diretta della funzionalità dei diversi sensori e delle loro possibilità di utilizzo. In particolare, erano presenti due stazioni eddy covariance per la misura delle componenti del bilancio energetico (una in grado di fornire i dati grezzi e una i dati elaborati), una stazione per la misura, anch'essa con la tecnica dell'eddy covariance, del flusso di anidride carbonica, e due stazioni per la misura dei parametri del bilancio di radiazione.

Il numero delle richieste di partecipazione al Corso, soprattutto da parte di studiosi stranieri, è stato enormemente superiore alle aspettative, tanto che non è stato possibile soddisfare tutte le richieste, per quanto il numero inizialmente previsto di partecipanti (35 persone) sia stato portato a 80. Sono così confluiti a Bologna stu-

diosi di moltissime nazionalità, tra cui la Russia, la Repubblica Ceca, la Cina, Israele, il Brasile, gli Stati Uniti, la Finlandia, il Canada, l'Olanda, la Spagna, il Belgio, il Regno Unito, oltre a 35 colleghi italiani.

All'inizio del Corso sono state distribuite ai partecipanti le dispense contenenti il materiale delle lezioni. Nei prossimi mesi gli organizzatori del Corso cureranno la pubblicazione di un volume in cui sarà raccolto il materiale didattico fornito ai partecipanti.

Progetto dell'Agenzia Spaziale Europea per la creazione di un ecosistema artificiale nello spazio

L.Mariani

Se la modellistica di simulazione dinamica con cui abbiamo sempre più a che fare in agrometeorologia è destinata a simulare gli ecosistemi con metodi matematici, oggi esiste un branca della ricerca scientifica che si propone di ricostruire "in piccolo" un ecosistema terrestre. Tale bran-

Prevenzione gelate in Toscana - il ruolo dell'A.R.S.I.A.

L'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale della Regione Toscana - A.R.S.I.A. - ha attivato in modo sperimentale dal mese di Marzo 2002 un SERVIZIO informativo di PREVISIONE DELLE GELATE su alcune località di pianura del territorio regionale. Le informazioni fornite derivano dall'integrazione dei dati di temperatura minima prevista dal modello ad area limitata Lokal Modell del DWD (risoluzione spaziale 7 km) con i dati puntuali registrati in tempo reale dalle stazioni di rilevamento dell'Agenzia.

Questo prodotto ha lo scopo di fornire un supporto informativo all'utente agricolo per la prevenzione dei danni causati dalle gelate tardive e precoci alle colture

sensibili in campo, considerata anche la maggiore attenzione al fenomeno riservata negli ultimi anni dal mondo agricolo toscano.

La procedura che genera la previsione gira automaticamente ogni ora a partire dal tramonto fino all'alba: le informazioni vengono così aggiornate tutti i giorni dalle ore 19.30 alle ore 07.30 solari sulla pagina Web http://www2.arsia.toscana.it/Meteo/Previsioni_gelate.htm

Il prodotto presenta un grafico e una tabella con dati registrati e dati previsti: i dati registrati vengono riportati su sfondo giallo crema, eventuali dati con valori sotto 0°C sono evidenziati in rosso; il grafico presenta una linea rossa a 0°C per far risaltare ulteriormente i valori inferiori a 0°C. Infine viene calcolato il previsto numero di ore sotto 0°C. Le elaborazioni sono basate sull'algoritmo A.N.Gela (ALGORITMO DI NOWCASTING PER LE GELATE) predisposto ed utilizzato operativamente dal CSA nel Friuli Venezia Giulia per la previsione delle gelate.

Attualmente in Toscana l'algoritmo viene applicato per le previsioni di temperatura su 5 località di pianura: Metato (PI), Cenaia (PI), Fivizzano (MS), Poggibonsi (SI) e Ponte a Moriano (LU). Per la prossima stagione autunnale esiste un progetto di far girare il modello su un numero maggiore di stazioni, dato che saranno disponibili in tempo reale i dati di tutte le 120 stazioni meteo dell'A.R.S.I.A.

Infine, per la validazione della procedura, tutte le previsioni orarie vengono archiviate e ciò consente al previsore e al modellista di effettuare statistiche generali. In futuro, ed in particolare per la prossima stagione autunnale, su suggerimento del Dr. Cicogna del CSA - Friuli Venezia Giulia (sviluppatore dell'Algoritmo A.N.Gela) sarà attivato il controllo incrociato delle temperature registrate dalle varie stazioni per ridurre l'effetto di eventuali anomalie temporanee e a carattere locale che possano influenzare in maniera significativa la previsione.

ca è rappresentata dalla biologia applicata ai voli spaziali.

In tale contesto si inserisce il nuovo progetto dell'Agenzia spaziale europea (ESA) che sta studiando come utilizzare i rifiuti di origine umana per ricreare un ecosistema artificiale durante i voli spaziali.

Il sistema proposto fornirà ossigeno e acqua e permet-

terebbe agli astronauti di coltivare il proprio cibo.

Il progetto MELISSA (Alternativa microecologica per il mantenimento della vita) si propone di elaborare un sistema funzionante per i voli spaziali di lunga durata, che possono richiedere anche anni e nel corso dei quali non si butterà via niente, nemmeno i rifiuti di origine umana.

Il progetto è più ambizioso degli altri sistemi di riciclaggio usati sulla Mir o nella Stazione spaziale internazionale, che purificano l'acqua e riciclano l'anidride carbonica esalata, ma non provano a riciclare i rifiuti organici per produrre cibo. Christophe Lasseur, appartenente al team del progetto "MELISSA" di stanza al centro tecnico dell'ESA nei

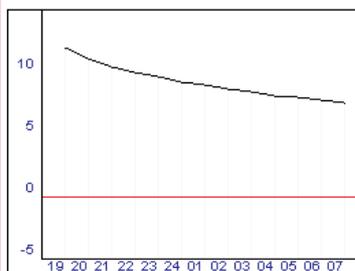
Grafico/Dati - Previsioni Gelate

Aggiornamento: 20-03-2002 21:30

METATO

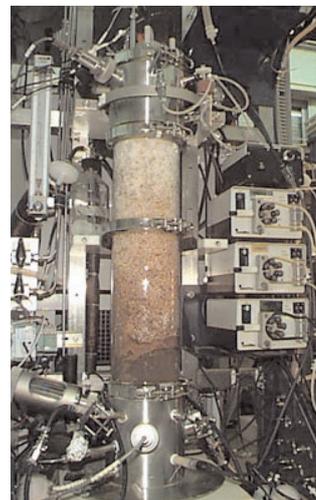
SAN GIULIANO TERME (PI) - Quota: 5 m

Previsione con dati misurati fino alle ore 21:00



Andamento della temperatura a 2 m (°C)
Ore con T < 0°C: 0

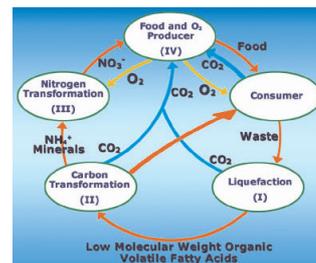
ORA	TEMPERATURA
19	12.0 °C
20	11.1 °C
21	10.4 °C
22	9.9 °C
23	9.6 °C
24	9.2 °C
01	8.9 °C
02	8.6 °C
03	8.4 °C
04	8.1 °C
05	7.9 °C
06	7.7 °C
07	7.5 °C



Paesi Bassi, ha dichiarato: "Stiamo creando un ecosistema artificiale che usa i microrganismi per trasformare i rifiuti in modo da permettere la coltivazione di piante". Il sistema si avvale di cinque scompartimenti separati ma interconnessi. Nelle prime tre sezioni i rifiuti vengono decomposti progressivamente con l'uso di vari processi di fermentazione. Nel quarto scompartimento cresceranno alghe o piante per produrre cibo, ossigeno e acqua. Il quinto servirebbe da abitazione ai "consumatori", cioè agli astronauti.

Lasseur paragona il sistema a un lago: "Sul fondo ci sono le acque di scolo (rifiuti grezzi) che sono sottoposti a fermentazione anaerobica (in assenza di ossigeno) al buio. Più in alto c'è luce ma non ossigeno. Ancora più in alto c'è ossigeno ed è possibile trasformare l'ammoniacca in nitrato. Alla superficie ci sono anidride carbonica, ossigeno e luce. È qui che possono allignare le piante superiori".

Un piccolo impianto pilota è in costruzione a Barcellona (Spagna), dove si farà un esperimento di prova su tre ratti, che consumano ap-



prossimamente la stessa quantità di ossigeno e anidride carbonica di un essere umano. Si spera che l'impianto sarà operativo entro il 2005 con tutti i cinque scompartimenti interconnessi pienamente funzionanti. Il prossimo passo consisterà nella costruzione di un impianto più grande da sperimentare sugli umani.

In ultima analisi, ha dichiarato Lasseur, le dimensioni dell'impianto dipenderanno da cosa sarà necessario coltivare: "Per un'alimentazione a base di grano sarebbero necessari circa 10 m² di superficie coltivata a persona, ma molto meno se ci si accontentasse delle alghe". Gli appassionati di tutto quello che riguarda il cosmo potranno trovare maggiori dati sull'esplorazione umana dello spazio visitando il nuovo servizio web dell'ESA, dedicato ai voli spaziali umani, al riferimento sottoindicato. Il sito offre informazioni raggruppate sotto cinque titoli principali: astronauti, la Stazione spaziale internazionale, la ricerca nello spazio, l'istruzione e il futuro.

I visitatori possono approfittare di questo sito per accedere a numerose informazioni, che variano da come si vive in un velivolo spaziale alla possibilità di trovare altre forme di vita. Per accedere al nuovo sito dell'ESA, consultare il sito web: <http://www.esa.int/export/esaHS>. Per ulteriori informazioni, rivolgersi a: Christophe Lasseur Agenzia spaziale europea Tel:+31-71-565 51 00 E-mail: christophe.lasseur@esa.int. Sulla base di informazioni fornite dall'ESA.

Un sistema informativo territoriale per comuni della fascia jonica della Basilicata: realizzazione e messa a punto di una metodologia per l'individuazione di aree idonee alla coltivazione di specie di interesse agrario

G. Mancino, E. Scalcione, P. Zienna,

Il presente lavoro ha avuto lo scopo di individuare delle

Cumuli e cumuli



1/8/1989 ore 19.30 S.Vincenzo (LI) - Cumulus vesperalis verso l'entroterra (foto Mariani)



11/6/95 ore 8.30 Cumuli sul Piemonte - Situazione temporalesca (foto Mariani)

unità territoriali idonee alla coltivazione di specie di interesse agricolo con successiva verifica della sostenibilità di scelte di land suitability, per giungere infine alla selezione degli usi migliori a cui destinare le unità territoriali.

Gli studi di land evaluation hanno interessato gli studiosi già a partire dagli anni '50 e hanno condotto negli anni '70-'90 alle procedure di valutazione del territorio proposte dalla FAO (1976, 1984, 1993).

Le procedure FAO stimano le qualità del territorio secondo una metodologia in-

diretta, che valuta un ampio numero di caratteristiche (land characteristics) tra loro interagenti: edafiche, geologiche, morfologiche, idrologiche, climatiche e topografiche.

Lo studio è applicato in un'ampia area della Basilicata meridionale, molto diversificata rispetto a tutti i fattori (morfologia, topografia, caratteri climatici, pedologia ecc.) che influiscono sulla produttività. La zona di studio si estende su 126.430 ha (pari al 12.65% dell'intera superficie regionale e al 36.68% della superficie della provincia di

Matera) e comprendendo 12 comuni. L'area è attraversata dai principali corsi d'acqua lucani che sfociano nello Jonio.

Gli strumenti utilizzati per raggiungere gli scopi del lavoro appartengono alla categoria dei Sistemi Informativi Territoriali. La versione integrale del presente lavoro sarà disponibile a breve sul sito www.alsia.it. Il lavoro è stato suddiviso in varie fasi.

1. Caratterizzazione morfotopografica del territorio

Sono stati acquisite in ambiente GIS le curve di livello

di equidistanza pari ai 25 m e i punti quotati forniti dall'IGM. L'operazione di rasterizzazione e di successiva interpolazione ha consentito la realizzazione di un DEM (Digital Elevation Model), e di altri tematismi relativi: a: fasce altimetriche, pendenza, fasce di pendenza secondo la "Carta della Montagna" (Ministero dell'Agricoltura e Foreste, 1977); carta delle esposizioni, carta dell'ombreggiamento.

2. Caratterizzazione climatica e bioclimatica

Per la spazializzazione dei dati relativi alle piogge si è utilizzata come interpolatore la funzione spline, elaborando così sia la carta della piovosità media annua sia quella del numero di giorni piovosi annui.

Per la spazializzazione dei dati termici, sono state utilizzate le funzioni di regressione individuate da Lovino et al. (1987), che hanno portato alla stesura delle seguenti carte termiche: temperatura media annua, temperatura media dei minimi annui, temperatura media dei massimi annui, temperatura media del mese più caldo, temperatura media del mese più freddo, temperatura media massima del mese più caldo, temperatura media minima del mese più freddo, agli indici climatici e bioclimatici (Lang, De Martonne, Emberger e di Pavar).

3. Caratterizzazione geo-pedologica.

Secondo criteri litostratigrafici il territorio è stato suddiviso, in nove gruppi geolitologici: depositi alluvionali eterogenei, formazioni argillose, conglomerati ciottolosi e di rocce incoerenti o semi-coerenti, arenarie molto cementate, formazioni carbonatiche, rocce di natura silicea, litotipi differenti.

Accorpando le diverse unità litologiche è stata realizzata la carta della permeabilità, distinta in quattro formazioni idrogeologiche (permeabilità per porosità, impermeabile, permeabilità primaria nulla e permeabile solo per fessurazione o fat-

turazione).

4. Uso reale del suolo

Da una ricerca sulla cartografia esistente, si è ritenuto opportuno utilizzare la carta di uso del suolo messa a punto dall'INEA.

La carta evidenzia il notevole interesse agronomico dell'area: quasi il 65% della superficie è interessata da coltivazioni agrarie erbacee e arboree. Tra queste spiccano, per estensione, i seminativi, che occupano una superficie di 49.400 ha (pari al 39% dell'intera area) e i frutteti (22.754 ha pari al 19% della superficie totale); non meno interessanti risultano i vigneti (2.588 ha), gli oliveti (2.243 ha) e le colture erbacee a ciclo primaverile-estivo (3.451 ha). Le aree boscate, così definite dal codice INEA, comprendono in realtà sia i soprassuoli forestali che i cespuglieti, la macchia, i pascoli e i suoli nudi ed occupano una superficie di oltre 41.600 ha, pari al 33% dell'intera superficie.

5. Valutazione del territorio e land suitability

La classificazione FAO è di tipo gerarchico ed individua diversi livelli di idoneità territoriale per il tipo di uso considerato. Il livello gerarchico più elevato è l'ordine, che suddivide i territori in idonei (S), per i quali il tipo d'uso considerato è ritenuto sostenibile ed economicamente conveniente, e territori non idonei (N), le cui caratteristiche precludono l'uso considerato.

A livello di classe, si hanno 5 categorie, assegnando a queste dei punteggi di attitudine parziale per ciascun tipo d'uso considerato. Successivamente gli strati così ottenuti vengono tra di loro combinati per determinare il grado di idoneità complessivo. L'operazione successiva è detta di matching, e consiste nelle seguenti fasi:

- individuazione delle colture da sottoporre a valutazione;
- definizione delle esigenze delle specie;
- raccolta dei dati sul terri-

torio;

d) confronto tra gli attributi del territorio e quelli richiesti per l'uso previsto.

Nel lavoro sono state selezionate per la valutazione della land suitability alcune importanti famiglie di notevole interesse per l'arboricoltura da frutto: le drupacee e gli agrumi, tra l'altro già di notevole interesse economico per l'area in esame. L'ottenimento di carte di unità territoriali omogenee per gruppi di specie, consentirà, in seguito, una maggiore discretizzazione a livello di specie o addirittura di cultivar attraverso una più puntuale definizione delle esigenze di queste ultime.

Per la definizione delle esigenze delle drupacee e degli agrumi si è proceduto, attraverso una ricerca bibliografica, ad individuare i fattori limitanti per la coltivazione di queste specie.

I layers utilizzati descrivono la possibilità di coltivazione per quanto riguarda le caratteristiche morfo-topografiche, climatiche e bioclimatiche; carenti sono le informazioni pedologiche, poiché non si dispone di una cartografia in grado di descrivere in maniera più approfondita le caratteristiche dei suoli. Il sistema, però, si presenta flessibile per cui sarà sempre possibile aggiornare il Sistema Informativo Territoriale qualora vengano acquisite nuove informazioni.

Per quanto riguarda, invece, il modello utilizzato per la combinazione degli strati informativi di base, sono

state testate tanto metodologie di combinazione logica che modelli di tipo aritmetico.

I modelli basati sulla logica booleana non hanno fornito risultati attendibili. Proprio tenendo conto di questi limiti intrinseci si è preferito utilizzare un metodo di tipo aritmetico; la scelta è ricaduta, dopo aver saggiato diversi algoritmi, sulla media geometrica:

$$S = (layer1 * layer2 * layer3 * \dots * layer_n)^{1/n}$$

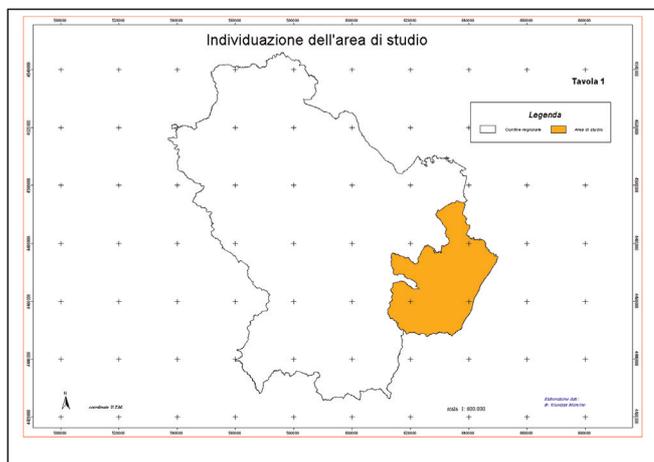
Dove S rappresenta la suitability e layer1, layer2 gli strati informativi di input.

Drupacee

La metodologia di land suitability, applicata alle drupacee ha portato ai risultati illustrati in una tavola, dalla quale si evince che un'ampia area, soprattutto quella più prossima al mare, risulta idonea alla coltivazione di frutteti.

Sono presenti esclusivamente le classi S1 e S2, vale a dire territori da altamente a moderatamente idonei, mentre risultano assenti i terreni marginalmente idonei.

Se si considerano, però, le esigenze delle drupacee rispetto ai diversi fattori ecologici e si analizzano le caratteristiche stagionali dell'area si nota, attraverso operazioni di cross-classification, come la piovosità rappresenti un fattore limitante. Si è, però, considerato in questo studio, sia per le drupacee che per gli agrumi, il fatto che l'intera



area è servita da una rete irrigua per cui la disponibilità idrica non rappresenta un fattore in grado di limitare la coltivazione.

Agrumi

Il risultato cartografico dell'analisi di land suitability condotta per gli agrumi è riportato in un'altra tavola. Risulta evidente come i risultati presentino notevoli somiglianze con le aree omogenee per la coltivazione delle drupacee. Molto probabilmente questo fatto è dovuto alle esigenze simili delle specie appartenenti ai due gruppi rispetto ai diversi fattori ecologici per i quali si dispone di informazioni georiferite. Un approfondimento, attraverso acquisizione ed elaborazione, di land characteristics relative soprattutto agli strati pedologici e ad alcuni elementi climatici, consentirebbe una maggiore capacità di discriminare tra i due gruppi.

In definitiva possiamo affermare che anche le aree suscettibili alla coltivazione degli agrumi coprono una

estensione ragguardevole.

6. Validazione del modello

Il modello di land suitability messo a punto per l'area in esame sembra rispondere in maniera efficiente rispetto allo scopo finale del lavoro che è stato quello di individuare aree omogenee idonee alla coltivazione di alcune specie arboree di interesse agrario.

Per meglio valutare l'affidabilità del metodo, si potevano seguire sostanzialmente due approcci: l'uno era quello di determinare l'idoneità produttiva di alcune aree territoriali campione, rappresentative di ciascuna classe, attraverso la verifica della produzione di biomassa di colture agricole in atto (erbacee o arboree), a parità di varietà impiegata e l'altro era quello di verificare la rispondenza, attraverso incroci di layer, fra superfici potenzialmente suscettibili alla coltivazione di una determinata specie e le aree ove quest'ultima viene attualmente coltivata.

Si è preferito utilizzare quest'ultimo approccio per la

validazione del modello a causa dei limiti intrinseci del primo criterio, riconducibili soprattutto alla difficoltà di reperire informazioni sulla produttività delle colture agrarie e sul fatto che quest'ultima dipende, coeteris paribus, dai diversi input energetici apportati durante l'intero ciclo produttivo.

Una volta individuati i frutteti esistenti e le aree suscettibili alla coltivazione delle drupacee, si è proceduto con una sovrapposizione tematica dei due layers allo scopo di individuare se le aree di potenziale coltivazione, derivanti dall'analisi di land suitability, corrispondano alle aree dove i frutteti sono realmente coltivati. Ovviamente una forte rispondenza farebbe presumere che la metodologia messa a punto risulti congrua in quanto i frutteti esistenti, fatte salve limitate eccezioni, vengono coltivati in stazioni che sono complessivamente idonee.

Il risultato cartografico di questa sovrapposizione già di per sé mette chiaramente in evidenza la forte rispondenza tra le aree attualmente coltivate a frutto e quelle suscettibili di esserlo. La correlazione riguarda non solo le macroaree della zona più prossima al mare ma anche alcuni significative presenze come quelle che interessano le aree prossime alle sponde del fiume Sinni, dell'Agri e del Bradano.

Una così elevata percentuale, oltre l'87%, di concordanza consente di affermare che il metodo messo a punto in questo lavoro per l'individuazione di aree omogenee idonee alla coltivazione di specie di interesse agrario risulta essere fortemente congruo.

Conclusione

Al fine di individuare aree territoriali omogenee idonee alla coltivazione di alcune specie arboree di interesse agrario, è stato messo a punto un Sistema Informativo Territoriale per una vasta area della Basilicata. Le informazioni di ba-

se e le successive operazioni, condotte in ambito GIS, hanno consentito di approfondire la conoscenza del territorio.

Il metodo è stato validato attraverso la valutazione della concordanza tra specie già attualmente coltivate e aree suscettibili alla loro coltivazione, così come evidenziate dall'applicazione della metodologia di land suitability. Il metodo, risultato essere decisamente idoneo, è applicabile ad altre specie di interesse agrario ed anche forestale ed è esportabile in altri contesti territoriali grazie alla notevole flessibilità che lo rende costantemente aggiornabile ed espandibile a seconda delle peculiarità dell'area di indagine.

L'anno internazionale delle montagne ed il rapporto uomo ambiente. Segnalazione di iniziative di ONU, FAO, UNESCO e WMO

di Simone Parisi

Il 2002 è un anno importante per le montagne in quanto, a seguito di una risoluzione dell'Assemblea generale della Nazioni Unite (il cui testo è riportato a pagina seguente), varie istituzioni hanno deciso di dedicare a questo patrimonio affascinante numerose iniziative atte a migliorare le condizioni di vita delle popolazioni, migliorandone l'economia e nel contempo tutelando l'ambiente.

A prima vista questi obiettivi possono essere giudicati incompatibili tra loro e qui sta la vera sfida lanciata dall'Anno Internazionale delle Montagne, il cui obiettivo è quello di favorire lo sviluppo di un'economia sostenibile, che quindi abbia rispetto dell'Ambiente pur consentendo ai popoli montani di vivere nelle loro zone d'origine in modo agevole. Il Comitato Italiano in particolare pone l'attenzione sul turismo sostenibile, la conservazione delle culture, e ovviamente la tutela delle importantissime risorse

Bibliografia

Burrough P. A. (1986). *Principles of geographical information system for land resources assessment*. New York: Oxford University Press, 193 pp.

Burrough P. A. (1989). *Fuzzy mathematical methods for soil survey and land evaluation*. J. Soil Sci. 40: 477-492.

FAO (1976). *A framework for land evaluation*. FAO Soils Bulletin 32, Roma.

FAO (1983). *Guidelines for land evaluation for rain-fed agriculture*. FAO Soils Bulletin, 52. Roma.

FAO (1984). *Land evaluation for forestry*. FAO Forestry Paper 48, Roma.

FAO (1993). *Guidelines for land-use planning*. FAO Development Series 1, Rome, Italy: FAO, 96 pp. ISBN 92-5-103282-3

Gopal S., Woodcock C. (1994). *Theory and methods for accuracy assessment of thematic maps using fuzzy sets*. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing 60(2): 181-188.

Mancino G. (1999). *Valutazione della qualità del paesaggio in relazione ad inter-*

venti di arboricoltura da legno. Tesi di Dottorato. Università degli Studi della Basilicata.

Mancino G. (2002). *Individuazione del rischio di erosione mediante l'applicazione della USLE e l'utilizzo dei Sistemi Informativi Territoriali*. In fase di pubblicazione su Monti & Boschi.

Mancino G., Faretta S., Verastro F. (2000). *Classificazione di uso del suolo da dati telerilevati mediante l'utilizzo della logica fuzzy*. Monti & Boschi, n. 2.

Pierangeli D., Mancino G., Caivano F. (2001) - *Utilizzo dei SIT per l'individuazione di modelli produttivi agro-selviculturali e per la salvaguardia degli ecosistemi*; Atti della Terza Conferenza MondoGis, Roma 23-25/05/2001;

Toccolini A., Angileri V. (1992). *I sistemi informativi per la pianificazione del territorio rurale*. Genio Rurale, n. 12.

Van Diepen C. A., van Keulen H., Wolf J., Berkhout J. A. A. (1991). *Land evaluation: from intuition to quantification*; in Advances in Soil Sciences; Stewart B. A. Editor. New York: Springer, pp. 139-204.

**Risoluzione adottata dall'Assemblea
Generale dell'ONU A/RES/53/24.
Anno Internazionale delle montagne, 2002**

Risoluzione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite:

L'Assemblea generale:

Richiamando la Risoluzione 1998/30 del Consiglio economico e sociale, in data 29 luglio 1998,

Richiamando anche le disposizioni relative all'Agenda 21 riguardanti lo sviluppo sostenibile delle montagne,

Prendendo nota del lavoro già intrapreso dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura per ottenere lo sviluppo sostenibile delle montagne, incluso il ruolo di Responsabile delle operazioni del Capitolo 13 dell'agenda 21,

1. Proclama l'anno 2002 Anno internazionale delle montagne;

2. Invita l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura ad operare in qualità di Agenzia responsabile dell'AIM (Anno Internazionale delle Montagne), in collaborazione con i governi, il Programma delle Nazioni Unite per lo sviluppo, l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura, le altre organizzazioni del sistema delle Nazioni Unite interessate e le organizzazioni non governative;

3. Richiede ai governi, alle organizzazioni non governative e al settore privato di versare contributi volontari secondo le direttive del Consiglio economico e sociale relative agli anni internazionali e agli anniversari, e di prestare altre forme di sostegno all'Anno internazionale delle montagne;

4. Incoraggia tutti i governi, le organizzazioni del sistema delle Nazioni Unite e tutti gli altri partecipanti ad approfittare dell'Anno internazionale delle montagne per una migliore consapevolezza dell'importanza dello sviluppo sostenibile delle montagne;

5. Invita il Segretario Generale a presentare, alla cinquantunesima sessione, un rapporto sullo stato d'avanzamento dei preparativi per l'Anno internazionale delle montagne.

54° seduta plenaria

10 novembre 1999

se idriche: i laghi di montagna e ghiacciai.

L'acqua è un bene così prezioso che l'UNESCO ogni anno le dedica una giornata. La più recente, tenutasi lo scorso 22 marzo, era dedicata al tema "Acqua per lo sviluppo" ed era mirata in particolar modo allo studio di piani socio-economici per la gestione dell'acqua nelle zone colpite da siccità catastrofiche. I cambiamenti climatici che caratterizzano il nostro pianeta e la crescente pressione antropica hanno reso infatti sempre più precario l'equilibrio idrico a livello planetario, costringendo a seri ripensamenti sulle politiche in atto.

Da ricordare poi che l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (W.M.O) ha dedicato quest'anno la giornata

meteorologica mondiale (tenutasi il 23 Marzo) alla "Riduzione delle vulnerabilità al tempo e agli eventi estremi".

Il tema è di grandissima importanza in quanto focalizza l'attenzione sulla tempestività delle allerte meteorologiche, attraverso un miglioramento delle qualità delle previsioni ed una capillare informazione. Infatti solo avvertendo in tempo le popolazioni interessate da eventi estremi (uragani, cicloni, tempeste di neve, ondate di calore o di gelo) si possono salvaguardare i beni e le vite umane.

In proposito giova rammentare che nei Paesi evoluti, ove la qualità delle previsioni è assai elevata ed i sistemi di comunicazione assai efficaci e tempestivi, gli abi-

tanti possono essere avvertiti con largo anticipo sulla possibilità di essere colpiti da eventi meteorologici estremi. Caso classico è quello dei cicloni tropicali che periodicamente colpiscono gli stati meridionali degli USA. Lo stesso non si verifica purtroppo nei Paesi del terzo mondo ove la qualità delle previsioni è inferiore e mezzi di informazione scarseggiano; a tale riguardo un caso emblematico è quello del Bangladesh, ove i cicloni tropicali mietono quasi ogni anno moltissime vittime.

Anche nel settore della meteorologia si palesano dunque gli squilibri sociali ed economici che sono uno dei connotati della nostra epoca. Per ulteriori approfondimenti è possibile consultare i seguenti siti:

Anno Internazionale delle Montagne: www.montagna.org
UNESCO: ww.unesco.org
WMO: www.wmo.ch

Scienza, società e opinione pubblica

Un'indagine evidenzia incomprensioni tra scienza e società; in particolare l'opinione pubblica si aspetta troppo dagli scienziati, i quali non sono molto abili nel trasmettere il loro messaggio

Queste sono due delle conclusioni cui è giunta un'indagine svolta nel Regno Unito da MORI (Market and Opinion Research International), la quale mette in rilievo il divario nella percezione della scienza tra l'opinione pubblica e la comunità scientifica.

Secondo l'indagine, il 61 per cento dell'opinione pubblica si aspetta che la scienza "fornisca garanzie al 100 per cento sulla sicurezza della medicina", ma gli scienziati sostengono che non possono né dovrebbero fornire tali garanzie. Dall'altro lato, la difficoltà degli scienziati nel gestire la pubblicizzazione del proprio lavoro è dimostrata dal fatto che solo il sette per cento di

essi considera spontaneamente i media un gruppo con cui è importante comunicare. I due terzi circa degli scienziati hanno ammesso di non aver parlato ai media nell'ultimo anno.

L'opinione pubblica ha inoltre sostenuto che gli scienziati devono migliorare le loro capacità comunicative. Circa l'85 per cento del pubblico ha affermato che gli scienziati dovrebbero migliorare il modo in cui comunicano i risultati delle proprie ricerche al pubblico attraverso i media. Ciò è particolarmente importante, in quanto il 90 per cento degli intervistati fa affidamento sui media per le informazioni scientifiche ed il 65 per cento ha indicato specificamente la televisione come fonte di informazione.

Nonostante l'evidente divario tra l'opinione pubblica e la comunità scientifica, il pubblico sostiene ancora ampiamente la scienza. Circa l'87 per cento degli intervistati ha affermato che la scienza ha un impatto positivo sulla società e solo il tre per cento non è d'accordo.

I risultati dell'indagine sono serviti a sottolineare l'esigenza di creare centri che mettano in contatto il pubblico, i media e la comunità scientifica. Uno di questi centri, il "Science Media Centre", inaugurato il 2 aprile nel Regno Unito, ha lo scopo di rendere la scienza più accessibile al pubblico ed i media più accessibili agli scienziati. Il centro è stato istituito da scienziati consapevoli dell'esigenza di trasmettere meglio i risultati del loro lavoro e di ottenere un maggior interesse e sostegno da parte del pubblico.

Fiona Fox, responsabile del nuovo centro, ha dichiarato: "Da un lato l'opinione pubblica sembra non comprendere bene il modo in cui la scienza lavora e dall'altro molti scienziati hanno difficoltà simili nell'intrattenere rapporti con i media".

Fonte: CORDIS News (<http://www.cordis.lu/en/home.html>)