

AIAM



Notiziario dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia
anno 4 - numero 1 – gennaio 2000
sito internet <http://aiam.istea.bo.cnr.it>

**RICERCA, SVILUPPO E QUALITÀ
DELLA VITA
MESSAGGIO AI SOCI PER L'ANNO
2000**

L. Mariani - Presidente Aiam
e_mail anamar@tin.it

Al centro della nostra attenzione nel primo triennio di vita dell'Aiam sono state le tre componenti chiave del settore (ricerca, formazione e servizi) cui si connette la quarta componente rappresentata dall'industria produttrice delle apparecchiature di base per il nostro lavoro. Tali tematiche sono state affrontate con dovizia di particolari nell'ambito delle nostre news e dei nostri periodici incontri e dunque penso che sia giunto il momento di cambiare prospettiva guardando la realtà da un punto di vista più globale.

E ad una osservazione globale il nostro tempo ci appare pieno di terribili paradossi: mentre un terzo del genere umano appare smarrito in una sazia e spesso ottusa opulenza i due terzi restanti sono afflitti da problemi insormontabili come denutrizione, sovrappopolazione, malattie, violenza e guerre: 1,2 miliardi di esseri umani vivono con meno di un dollaro al giorno mentre 800 milioni di persone (soprattutto donne e bambini) soffrono di denutrizione cronica, malattia di cui muoiono ogni giorno in 40.000. Quella che si sta consumando non è solo una catastrofe umanitaria ma è una palese sconfitta del mercato: il 90% delle persone colpite ogni anno da malattie infettive vive in paesi del cosiddetto terzo mondo e spesso si tratta di malattie per le quali non ci sono farmaci o perché i prezzi di acquisto sono troppo elevati o perché nessuno ha i fondi per pagarne le spese di sviluppo.

Non deve a questo punto sfuggire un elemento di scenario per noi assai rilevante: al bisogno di salute sono indissolubilmente legati quelli di ambiente e

di risorse idriche, bisogni che la pressione antropica mette sempre più a repentaglio (si pensi ai 25.000 fra morti e dispersi che sono il primo bilancio delle alluvioni che hanno di recente flagellato il Venezuela). Da qui il ruolo forte che può giocare nei prossimi anni una disciplina a vocazione ecosistemica come l'agrometeorologia.

A Milano nei giorni 1 e 2 dicembre '99 si è tenuto il convegno *Innovazione e qualità della vita* organizzato dallo studio Hypothesis ed animato dagli interventi di diversi premi nobel (Mundell, nobel '99 per l'economia, Zewail, nobel '99 per la chimica, Black, nobel '88 per la medicina, Roher, nobel '86 per la fisica e Kindermans, nobel '99 per la pace) e di "testimoni" di ottima levatura.

E proprio dall'intervento di uno dei "testimoni", il Vicepresidente della Banca Mondiale Ismail Serageldin, è emerso che i trend attuali (ivi inclusa la globalizzazione) accelerano il cambiamento aprendo nuove opportunità ma accentuando le disuguaglianze fra le diverse aree del mondo (fra nord e sud del pianeta). Pertanto il gap fra ricchi e poveri è destinato ad accrescersi, a meno che si sviluppino nuove risposte istituzionali che promuovano l'istruzione (il tasso di *scientists* e *engineers* per milione di abitanti è di 3800 negli USA e di meno di 200 nel Sud del pianeta) ed inducano i Paesi in Via di Sviluppo (PVS) ad adottare i valori della scienza come base per la modernizzazione. Ecco dunque emergere il ruolo primario che dev'essere giocato dalle iniziative di ricerca e sviluppo.

Un concetto, quello di ricerca e sviluppo, che è relativamente recente (nel mondo anglosassone il termine *Research and Development - R&D* - è stato coniato nel 1932) ma che assume un ruolo sempre più centrale tanto che oggi l'R&D appare il motore principale del cambiamento a livello globale e re-

gionale. Infatti qualità della vita e sviluppo si fondano sull'applicazione delle conoscenze scientifiche e tecnologiche e dunque non vi sono prospettive di sviluppo sano e duraturo senza ricerca.

E in relazione al tema dell'R&D va detto che la situazione italiana è tutt'altro che rosea. Da noi infatti solo l'1% del PIL è destinato alle attività di R&D, il che ci relega sempre più nel ruolo di utilizzatore passivo di tecnologie altrui. Basta scorrere gli annunci di lavoro dei quotidiani nazionali, pesantemente mirati su figure commerciali, per rendersi conto di questo. Tutto ciò a fronte di una veloce perdita di centralità dell'Europa, la quale rappresenta oggi appena il 6% della popolazione mondiale (contro il 25% dell'inizio del '900) e di una situazione globale (vedi gli esiti del negoziato WTO di Seattle) in cui la questione del "chi comanda" va facendosi sempre più sfumata.

Per dirla con il Prof. De Maio - rettore del Politecnico di Milano - l'innovazione è oggi più che mai un problema di "massa critica" da perseguire con sagge e lungimiranti politiche di alleanza. Inoltre i processi di R&D sono di per sé assai critici ed instabili, il che significa che è facile distruggerli e molto più difficile ricostruirli. Inoltre i processi di R&D presentano forti feedback interni che seguono la logica per cui chi migliora è destinato a migliorare sempre più: ciò la dice lunga sulle prospettive dei Paesi che investono poco in tali processi.

Va sottolineato comunque che alla perdita di ruolo dell'Europa nel campo dell'innovazione globale non paiono per fortuna rassegnati altri Paesi dell'Unione come la Gran Bretagna (leader a livello mondiale in termini di produttività della ricerca espressa in termini di *impact factor* delle pubblicazioni scientifiche), la Svezia (che con il 3,9% del PIL d'investimento annuale in ricerca è il maggior investitore in R&D a livello mondiale) e la coppia Germania - Francia, che con il 2,3% investito annualmente si colloca immediatamente a ridosso degli USA (2,5%).

Per completare il quadro italiano occorre segnalare che, nonostante la sempre maggiore incidenza della scienza nella società, è in atto una progressiva disaffezione dei giovani per le carriere scientifiche, tant'è che gli iscritti alle facoltà umanistiche, dal 20% che erano

nel 1920, sono oggi quasi il 65% (Cirillo, 1999). Ciò pone il nostro Paese in netta controtendenza rispetto al resto dell'Occidente.

Tali dati si associano al fatto che in Italia gli uomini di scienza non riescono quasi mai a parlare con la collettività, la quale appare lontana anni luce rispetto alle loro "vette".

Sintomo principale di tale incapacità di dialogo fra scienza e collettività è dato dalla scarsità dei rapporti fra i ricercatori ed il mondo del giornalismo. A tale riguardo è pur vero che l'esigenza di spettacolarizzare impone limiti di tempo e di spazio (i classici "due minuti di trasmissione televisiva" o le famose "dieci righe" dei giornalisti della carta stampata) tali da impedire un serio approfondimento di tematiche spesso assai complesse. E' inoltre vero che esiste una vasta impreparazione da parte del mondo del giornalismo: in Italia dei 24 esami del corso di laurea in scienze della comunicazione nessuno è di argomento scientifico e inoltre, su 40.000 giornalisti iscritti all'Ordine, solo 112 sono iscritti all'Unione Nazionale Giornalisti Scientifici (Cirillo, 1999).

Tutto ciò non basta tuttavia a giustificare quel clima d'incomunicabilità il cui frutto è la valanga di castronerie che compaiono sui nostri mezzi di comunicazione e che valgono a creare nell'opinione pubblica una sensazione di minaccia da parte della scienza, con i conseguenti timori irrazionali in campo sanitario, alimentare, ecc. (il caso Di Bella e quello delle biotecnologie sono illuminanti in proposito).

Questo in breve il quadro assai preoccupante che ci si presenta alle porte del 2000 e che conduce ad evidenziare alcune linee d'azione.

Anzitutto chi si occupa di scienza deve a mio parere tornare a porsi proble-

mi più ampi di quelli del proprio orticello, arrivando ad influire sulle ideologie correnti: in altri termini se è vero che il Nobel si vince con la riduzione (frammenti di realtà analizzati nei minimi dettagli) è altrettanto vero che la scienza è fatta di riduzione e sintesi e che i nostri tempi chiedono di privilegiare lo sforzo di sintesi.

La necessità di ristabilire un dialogo fra scienza e collettività è altresì cruciale perché le idee irrazionali che il resto della gente coltiva e che nessuno tenta di smontare sono le idee che attraverso i meccanismi della democrazia vanno ad improntare le politiche (della ricerca, e non solo...) a livello europeo, nazionale e locale. Inoltre chi si occupa di scienza deve affermare il valore della ricerca come componente del dibattito culturale, cercando di far capire l'importanza dell'investimento in ricerca, che per sua natura è di lungo periodo e ad alto rischio.

E' ovvio che sul piano delle politiche dell'R&D si impongono scelte strategiche in grado di invertire le poco esaltanti tendenze in atto nel nostro Paese facendogli riacquistare nel contesto scientifico internazionale quel ruolo che potrebbe renderlo di reale aiuto per i PVS (penso ad esempio ai Paesi della sponda sud del Mediterraneo o dell'area sub sahariana).

Ma, pur lasciando come ovvio le scelte strategiche agli organismi istituzionalmente competenti, non possiamo dimenticare che ciascuno di noi è chiamato a fare la sua parte nel proprio ambito lavorativo, sociale e culturale, e questa parte può risultare decisiva. Con questo auguro a tutti un buon anno 2000.

Per la stesura di queste note mi sono avvalso delle preziose informazioni contenute in: Ismail Serageldin, (preliminary draft). h-

novation and well-being: science and technology at the Millennium, Milano, International Conference on Innovation and the quality of life, 2-3 December '99.

Valter Cirillo, 1999. Scienza: i limiti dell'informazione e l'informazione sui limiti, Le Scienze, n. 373, settembre 1999.

INTITOLATA A FRANCESCO NUCCIOTTI LA NUOVA SALA PREVISIONI DEL SERVIZIO METEOROLOGICO DELL'EMILIA ROMAGNA

Il 26 novembre 1999, presso il Servizio meteo dell'ARPA Emilia Romagna, si è svolta la cerimonia di intitolazione della sala previsioni a Francesco Nucciotti, fondatore di questo Servizio che può essere considerato oggi come la più affermata e consolidata istituzione meteorologica regionale italiana. Erano presenti fra gli altri la moglie e i figli di Francesco, oltre ai rappresentanti dei maggiori organismi meteorologici nazionali e regionali.

Al di là degli aspetti personali ed umani che ci legano al compianto collega, quella di Nucciotti resta una figura chiave per capire la genesi dei servizi regionali e più in generale la situazione attuale della meteorologia italiana. Al Suo ruolo ed al Suo contributo alla nostra disciplina è necessario prevedere quanto prima un'occasione di riflessione da parte dell'AIAM (LM)

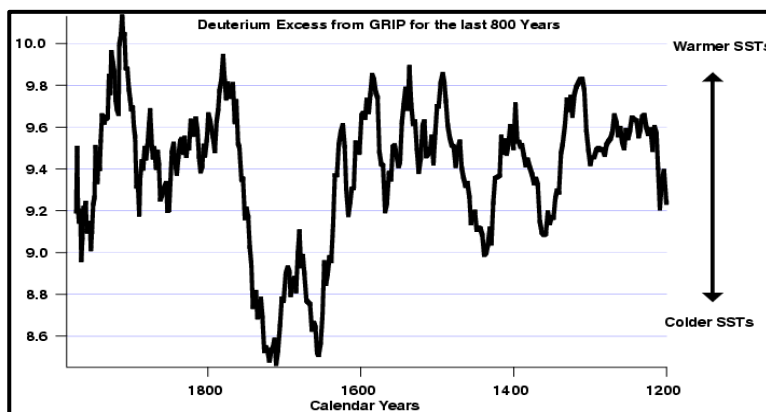
EFFETTI DEI PICCOLI CENTRI URBANI SULLA TEMPERATURA DELL'ARIA E LE PRECIPITAZIONI spunti di indagine per la pianura padana

*G. Sovrano Pangallo e L. Mariani¹
(1) ERSAL - Servizio Agrometeorologico
e mail: 037130328@iol.it*

Precedenti indagini condotte su alcune città capoluogo di provincia nell'area

UNO SGUARDO AL PASSATO DALLE SOGLIE DEL 2000: L'ICE CORE GRIP DELLA GROENLANDIA

Il diagramma rappresenta l'indice DE (Deuterium Excess) dal 1200 a oggi ricavato dall'ice core GRIP della Groenlandia centrale [courtesy of J. Jouzel, G. Hoffmann]. DE dà informazioni sulle condizioni climatiche della zona d'origine del vapore acqueo accumulatosi poi in forma di neve. Ad esempio i valori bassi dell'indice fra il 17° ed il 18° secolo sarebbero l'effetto di temperature di circa 1°C sotto la norma nella parte meridionale del Nord Atlantico in coincidenza con la "piccola glaciazione" in Europa.



padana (Acqua & Aria, 9/1998) hanno evidenziato una tendenza al regresso dell'isola di calore media, fenomeno che è stato posto in relazione con lo spopolamento delle città e con la ridistribuzione della popolazione in piccoli centri abitati, in atto a partire dagli anni 70 secondo i dati delle statistiche ufficiali ISTAT.

Tale nuovo modello d'insediamento - favorito in area padana dal preesistente tessuto insediativo, ricco di piccoli centri, spesso diretta evoluzione della villa romana - rappresenta un netta inversione di tendenza rispetto alla precedente fase storica dell'Italia unitaria, caratterizzata dalla crescita continua della popolazione delle città e delle metropoli, che ha toccato le sue vette più elevate negli anni 50 e 60. Tuttavia l'attenuazione delle grandi isole di calore urbane non deve indurre a sottovalutare gli effetti antropici sul clima locale, dal momento che la ridistribuzione della popolazione in piccoli centri abitati non solo non comporta la riduzione dell'effetto "isola di calore" a livello territoriale, ma può addirittura provocarne un aumento, rendendo concreto il rischio che un'urbanizzazione di tipo diffuso possa alterare in modo rilevante il clima locale ed il mesoclima padano, sommandosi all'effetto serra e agli altri fattori del global warming.

In particolare nelle condizioni padane i piccoli insediamenti (fino a poche decine di migliaia di abitanti) sono dotati di un'area urbana relativamente grande e importante sia per il grande sviluppo delle infrastrutture viarie periferiche (tangenziali, svincoli, raccordi, ecc.), sia per la bassa densità abitativa dei nuovi quartieri. Ciò si traduce nella scomparsa della copertura vegetale cui conseguono svariate alterazioni del bilancio energetico di superficie, la più macroscopica delle quali è data dalla modificazione del rapporto diurno fra flusso di calore latente e flusso di calore sensibile a favore di quest'ultimo.

Per quanto concerne poi le precipitazioni, è comunemente accettato in letteratura che in città piove più che nei dintorni rurali, ma specifiche indagini riferite a grandi città padane (Acqua & Aria, 9/98) hanno mostrato che tali differenze non raggiungono un sufficiente livello di significatività. Sulla base di questi risultati e in considerazione del fatto che l'effetto urbano per le precipitazioni è legato principalmente alla

presenza di insediamenti industriali e alla grandezza della struttura tridimensionale della città, è presumibile che le quantità di precipitazioni in piccole città e nei loro dintorni rurali non differiscano sostanzialmente, il che rende comunque interessante l'acquisizione di nuovi dati per le piccole città, sia perché esse rappresentano una quota importante del territorio sia perché il consumo di suolo agricolo altera sensibilmente il ciclo idrologico (es: alterazione del rapporto fra infiltrazione e ruscellamento).

Quanto sopra evidenziato spiega l'idea di indagare in piccole città della pianura lombarda l'entità e l'evoluzione degli effetti urbani sulla temperatura e le precipitazioni. L'area prescelta comprende parte del Sud-Milano, del Lodigiano e del Pavese; in essa un'indagine preliminare ha individuato tre piccole città che presentano caratteristiche idonee per l'indagine: Paullo, Lodi, e Sant'Angelo Lodigiano. Si tratta di cittadine con una popolazione, nell'ordine, di 10.000, 42.000, 11.000 abitanti, ma con una dinamica demografica diversa: Lodi è in leggera flessione a partire dagli anni 70, Sant'Angelo Lodigiano è in leggero aumento dagli anni 50 e Paullo è in forte crescita dagli anni 50.

Per questa attività si confida nella collaborazione di tutti gli Enti che dispongono di dati meteorologici e di uso del suolo per l'area di riferimento.

L'IMPIEGO OPERATIVO DEL MODELLO ATMOSFERICO A MESOSCALA RAMS PRESSO IL LAMMA-REGIONE TOSCANA

B. Gozzini^a, D. Grifoni^b, F. Meneguzzo^b, G. Messeri^c, M. Pasqui^c, M. Rossi^c and G. Zipoli^a

^a IATA-CNR, P.le delle Cascine, 18, 50144 Firenze gozzini@lamma.rete.toscana.it

^b FMA - Applied Meteorology Foundation, Via Einstein 35, Firenze

^c LaMMA - Regione Toscana, Via Einstein 35, 50013 Campi Bisenzio (FI),

Dal Novembre 1999 è operativo presso il LaMMA, Laboratorio per la Meteorologia, climatologia e Modellistica Ambientale della Regione Toscana il modello RAMS (Regional Atmospheric Modeling System), su due griglie innestate, Italia -Mediterraneo centroccidentale alla risoluzione di 40 km e intorno alla Toscana alla risoluzione di 8 km. Le due griglie sono innestate in

modalità two-ways, quindi i campi atmosferici sono continuamente consistenti e all'equilibrio. La figura 1 illustra i domini di applicazione operativa del modello RAMS presso il LaMMA.

Il modello RAMS, in grado di ricostruire accuratamente la circolazione e la struttura dell'atmosfera in un vastissimo intervallo di scale (dalle migliaia di km alla microscala), risolve le equazioni dinamiche e termodinamiche dell'atmosfera senza approssimazione idrostatica.

Negli ultimi anni particolare sforzo è stato dedicato al miglioramento degli schemi di assimilazione dei dati (con l'introduzione della assimilazione nel tempo), al perfezionamento degli schemi di microfisica delle nubi e della rappresentazione degli scambi atmosfera-superficie (in particolare la superficie terrestre).

Uno dei risultati più importanti è stato l'aumento dell'accuratezza delle previsioni quantitative della circolazione (vento) e temperatura nei bassi strati e della precipitazione a livello puntuale, areale e temporale, tanto che sono stati sviluppati sistemi integrati di previsioni idrologica basati anche direttamente sulle previsioni RAMS.

Oltre che nell'ambito meteorologico ed idrologico, le eccezionali performance di questo modello hanno consigliato il suo utilizzo anche in altri settori, in primis quello agrometeorologico, accoppiato a modelli specifici (previsione di rischio ed evoluzione degli incendi, dispersione di inquinanti, valutazione degli effetti dei cambiamenti dell'uso del suolo sul clima, ecc).

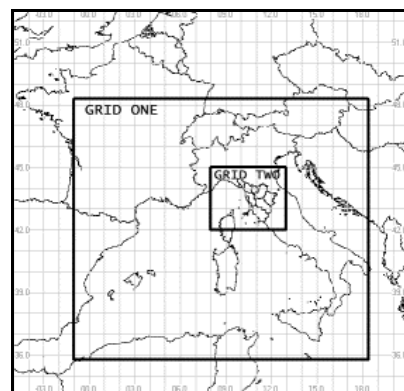


Figura 1. Domini di applicazione del modello RAMS presso il LaMMA-Regione Toscana. Il sottosistema Meteorologia e Climatologia del LaMMA, in collaborazione con il sottosistema di Telerilevamento (<http://www.lamma.rete.toscana.it>) e la Mission Research Corporation, *Aster Division (<http://www.aster.com>), ha reso

operativo il modello RAMS dopo circa due anni di lavoro sulla ottimizzazione e configurazione.

RAMS è operativo su una Workstation Digital Alpha 500 e produce quotidianamente le previsioni atmosferiche sulle due aree innestate, a cadenza oraria, fino alla scadenza di 72 ore, essendo inizializzato ogni giorno in base ai campi atmosferici di analisi e previsioni prodotti dal modello globale del ECMWF nella relativa esecuzione delle ore 12 UTC. Alcuni campi atmosferici prodotti dalle esecuzioni del modello RAMS sono resi disponibili sul sito WEB del LaMMA (<http://www.lamma.rete.toscana.it/ita/meteo/index.html>) a cadenza di sei ore.

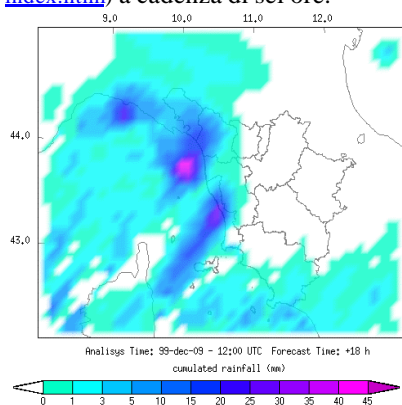


Figura 2. Campo di pioggia previsto sulla Toscana – accumulazione su 6 ore

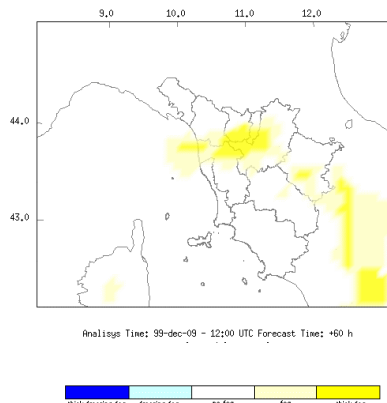


Figura 3. Nebbia prevista sulla Toscana

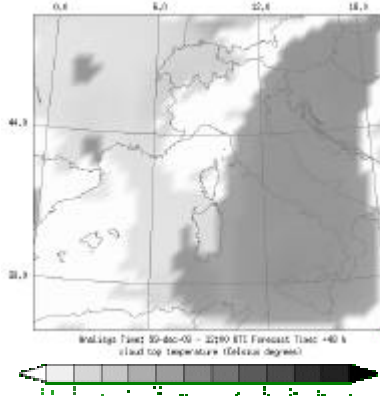


Figura 4. Nuvolosità prevista sull'area Italiana.

Le figure 2 e 3 illustrano esempi di pioggia cumulata in sei ore sul dominio a risoluzione 8 km e di nebbia (con la distinzione tra nebbia e nebbia che gela o freezing fog).

La figura 4 illustra un esempio di nuvolosità prevista sul dominio a risoluzione 40 km, espressa in termini di temperatura della cima delle nubi.

BIBLIOGRAFIA

Pielke, R.A., Cotton, W.R., Walko, R.L., Tremback, C.J., Lyons, W.A., Grasso, L.D., Nicholls, M.E., Moran, M.D., Wesley, D.A., Lee, T.J., and J.H.Copeland. *A Comprehensive Meteorological Modeling System – RAMS*. Meteorology and Atmospheric Physics, 49, 69-91 (1992).

AGROMETEOROLOGIA E RELIGIONI Spunti di riflessione fra storia e cronaca

L. Mariani
e_mail anamar@tin.it

Il Corriere della Sera del 26 novembre '99 riportava la seguente notizia: *una ventina di rabbini cabalisti hanno pregato ieri per la pioggia a bordo di un aereo preso a nolo per l'occasione. La delegazione, guidata dal rabbino di Gerusalemme David Basri, ha sorvolato Israele - che sta attraversando un periodo di grave siccità dopo la catastrofica stagione del '98 - per tre ore recitando versi propiziatori della pioggia. Secondo la tradizione ebraica ed islamica, la siccità - concludeva l'articolista - è provocata dai peccati degli uomini.*

La notizia si ricollega a quelle sulle processioni per invocare la pioggia (l'ultima ha avuto luogo nell'ottobre scorso in una Sicilia afflitta da una pesante siccità) e ci rimanda a quel contesto pre-scientifico in cui affondano le loro radici tanti metodi agronomici ed agrometeorologici arcaici (es: l'uso dei cannoni antigrandine, la bruciatura delle stoppie, ecc.), così difficili da sradicare.

E la conclusione scontata è che in vasti strati della popolazione agricola le cognizioni tecniche a base scientifica sono ancor oggi solo una sottile patina che copre stratificazioni arcaiche sempre pronte a riaffiorare.

Ad onor del vero si deve tuttavia rilevare che non sempre la religione si è posta in passato come contenitore e promotore di tradizioni arcaiche in campo meteorologico. Ad esempio è noto il fondamentale apporto dato dai

religiosi cattolici, dal XVIII° secolo in avanti, alla diffusione dei rilevamenti meteorologici sistematici che sono fra i principali portati di quella cultura scientifica galileiana che la chiesa aveva in altri tempi e in altri campi contrastato con vigore. Fra gli altri possiamo citare i rilevamenti dell'osservatorio di Brera a Milano, iniziati nel lontano 1763 dal gesuita padre La Grange o quelli del Collegio Romano a Roma, iniziati nel 1782 dall'Abate Calandrelli. Meno noto è invece il ruolo di supporto alle esigenze minime delle popolazioni rurali svolto dai religiosi e su questo posso fornire una testimonianza da me direttamente registrata: a Rivergato, paese dell'Appennino piacentino, fino a una cinquantina d'anni orsono la torre campanaria della chiesa parrocchiale di Sant'Agata suonava il mattutino - alle cinque d'estate e alle sei in inverno - e, dopo attimi di suspense per chi era sveglio, segnalava la situazione del tempo con un sistema semplice ma efficace (un tocco per il sereno, due per il nuvoloso, tre per la pioggia, e quattro per la neve). E di solito chi era sveglio doveva alzarsi tanto col sereno che col nuvoloso ma se pioveva o nevicava poteva voltarsi sul fianco e riprendere a dormire.

Questi sono solo alcuni esempi, registrati senza alcuna pretesa di inquadrare in modo sistematico il rapporto fra religioni, religiosi e agrometeorologia, rapporto assai complesso e senza dubbio meritevole di approfondimento sul piano culturale e storico.

Newsletter dell'Associazione Italiana di Agrometeorologia (AIAM).
Cariche sociali - Presidente: Luigi Mariani, Vicepresidente: Paola Rossi Pisa; Consiglieri: Maurizio Borin, Teo Georgiadis, Marina Lombardo, Vittorio Marletto, Donatella Spano e Gaetano Zipoli. Revisori dei Conti: Marina Anelli, Giovanni Dal Monte e Luigi Pasotti.
Sede legale - via Caproni 8, 50144 Firenze.
Sede tecnica - via Modigliani 4, 20144 Milano (email: anamar@tin.it)
AIAM NEWS è un supplemento al n. 1/2000 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, possibilmente all' email: anamar@tin.it