

# POSSIBILITÀ DI AMPLIAMENTO DELLA RETE DI MONITORAGGIO METEOROLOGICO DEL CRA-CMA

M.C. Beltrano<sup>1</sup>, G. Dal Monte<sup>1</sup>, S. Esposito<sup>1</sup>, L. Perini<sup>1</sup>, L. Salvati<sup>2</sup>, M. Zitti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CRA-CMA Unità di Ricerca per la Climatologia e Meteorologia applicate all'Agricoltura,  
Via del Caravita n.7/a 00186 Roma; [mariacarmen.beltrano@entecra.it](mailto:mariacarmen.beltrano@entecra.it)

<sup>2</sup> ISTAT, Via A. Ravà 150, 00142 Roma.

## Abstract

La disponibilità di dati meteorologici di buona qualità, fonte principale d'informazioni per le finalità che si propongono gli studi nel campo della climatologia e della meteorologia, è un problema prioritario per chi si occupa di ricerca e di servizio agrometeorologico. In questo contributo si presenta una prima indagine della disponibilità temporale e spaziale d'informazioni agrometeorologiche, ovvero di stazioni di rilevamento gestite da strutture del Consiglio per la Ricerca e Sperimentazione in Agricoltura (CRA). Tale analisi viene condotta al fine di razionalizzare, standardizzare e integrare in una unica rete tutte le stazioni appartenenti alle diverse strutture CRA, ipotizzandone anche una integrazione nella rete automatica di monitoraggio attualmente gestita dal CRA-CMA (Rete Agrometeorologica Nazionale); in questo modo si potrebbe ampliare la base informativa della Banca Dati Agrometeorologica Nazionale (BDAN), con stazioni che garantiscano una buona qualità del dato e diano continuità ad altre serie storiche. Vengono analizzate la disponibilità di stazioni sul territorio in funzione della lunghezza del periodo di misura, le principali grandezze rilevate, le caratteristiche delle stazioni e la eventuale diffusione dei dati rilevati ad utenti esterni.

## Introduzione

Il CRA-CMA (ex UCEA) ha una lunga tradizione nel settore del monitoraggio meteorologico sul territorio nazionale, poiché fin dalla sua istituzione nel 1876 (Ufficio Centrale di Meteorologia), ha avuto, tra i suoi compiti istituzionali, la raccolta sul territorio italiano di misure meteorologiche e la loro diffusione, secondo standard fissati per gli strumenti di misura, l'esecuzione delle osservazioni, l'archiviazione delle osservazioni.

Entrato nel 2004 nel Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA), il CMA svolge, tra l'altro, attività di studio e ricerca sull'interazione tra clima e colture ed effetti del cambiamento climatico sull'attività agricola. Nel contempo, continua a gestire due reti di monitoraggio meteo: la rete meteorologica tradizionale (rete CMA) costituita essenzialmente da stazioni con strumentazione meccanica e una automatica, rappresentata dalla Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN). I dati raccolti dalle due reti di misura contribuiscono ad arricchire e aggiornare la Banca Dati Agrometeorologica Nazionale (BDAN) e rappresentano la principale fonte d'informazioni usate per gli studi e le ricerche del CMA. La RAN è in continuo sviluppo e il CMA è alla ricerca di nuovi siti di installazione di interesse per il monitoraggio agrometeorologico per infittire la rete di rilevamento. Nello stesso tempo il CMA ha interesse ad arricchire la BDAN con serie sempre più complete di dati affidabili e di buona qualità. Nell'ottica di evitare sprechi di risorse e ottimizzare quelle già esistenti sul territorio, il CMA si è proposto di verificare l'esistenza ed valutare le caratteristiche delle stazioni meteorologiche funzionanti in ambito CRA. Si tratta, cioè, di individuare le stazioni funzionanti nelle strutture del CRA (Centri, Unità di ricerca, ex Sedi operative ecc.) che presentano requisiti di adeguata rappresentatività territoriale e buona qualità dei dati raccolti da inserire nella RAN garantendo la continuità nelle rilevazioni e il rispetto sia dello standard nelle osservazioni che la qualità delle misure. Nello stesso tempo potrebbe essere

attuato il recupero delle serie di dati affidabili archiviati da strutture CRA, con lo scopo di individuare serie storiche utili, non presenti attualmente nella BDAN.

## Materiali e metodi

In collaborazione con l'ISTAT, il CMA partecipa ad un'articolata attività di censimento delle stazioni di rilevamento meteorologico sul territorio nazionale avviata nel 2009 (vedi il contributo, edito in questo stesso numero, a cura di Salvati ed altri). I dati acquisiti finora sono parziali, riferiti a circa il 70% delle strutture del CRA.

Si è proceduto all'analisi delle informazioni fornite all'ISTAT dalle strutture CRA confrontandole anche con quelle già in possesso del CMA. In questa prima fase l'indagine ha riguardato il censimento delle stazioni per quel che riguarda solo le misure di temperatura e precipitazione.

## Risultati

Non sono ancora stati acquisite le informazioni relative ad eventuali strutture del CRA presenti in alcune regioni e risultano incomplete le informazioni acquisite da altri centri del CRA. In 41 strutture CRA intervistate (tab. 1) sono presenti 44 stazioni meteo funzionanti. Alcune strutture posseggono delle piccole reti di rilevamento (ad esempio il Centro di ricerca per l'agrumicoltura e le colture mediterranee di Acireale gestisce 5 stazioni, l'Unità di ricerca per la gestione dei sistemi forestali dell'Appennino di Isernia ne gestisce 4). Quindici stazioni già aderiscono alle reti del CMA (6 alla RAN, 9 alla rete tradizionale) e le misure sono archiviate nella BDAN. Le stazioni meteo del CRA che non confluiscono nelle reti CMA sono per la maggior parte di tipo elettronico e ciò rappresenta un fattore di interesse per l'eventuale integrazione di queste stazioni nella rete RAN. Una sola di esse è di un modello (Campbell CR10) che ne consentirebbe l'integrazione nella rete RAN senza bisogno di sostanziali interventi di adeguamento (Lecce,

Unità di ricerca per l'individuazione e lo studio di colture ad alto reddito in ambiente caldo-arido). Per le stazioni delle altre strutture del CRA, che sono di marca e/o modello diverso da quelli impiegati nella RAN è necessario una più approfondita indagine per comprendere quali azioni è necessario intraprendere per consentirne l'integrazione nella RAN.

Tab. 1 – Situazione censimento stazioni di monitoraggio meteorologico ubicate nelle strutture CRA

Regione	Strutture CRA censite	Stazioni meteorologiche					Direttamente compatibili RAN
		Totali	CMA	RAN	Altre		
					Mecc	Elett.	
Piemonte	3	4	1	1	1	1	
Valle d'Aosta	-	-					
Lombardia	4	4	2	1	1		
Trentino A.A.	1	1				1	
Veneto	2	1		1			
Friuli V. G.	-	-					
Liguria	1	1				1	
Emilia R.	2	3				3	
Toscana	4	2			2		
Umbria	-	-					
Marche	2	1		1			
Lazio	7	5		1	1	3	
Abruzzo	-	-					
Molise	1	4			4		
Campania	4	5	1	1	2	1	
Puglia	4	4	1			3	1
Basilicata	1	1				1	
Calabria	2	2			2		
Sicilia	2	6	4			2	
Sardegna	1	0					
Italia	41	44	9	6	29		1

Un altro aspetto interessante del censimento è l'individuazione di serie storiche di dati termometrici e pluviometrici (tab. 2), di grande interesse per la climatologia.

Tab. 2 – Anno di inizio delle serie termo-pluviometriche di alcune stazioni meteo delle strutture CRA

	Pluvio	Termo		Termo pluvio
Arezzo (viticoltura)	1985	1985	Bologna (colture industriali)	1995
Bagheria	2004	2004	Bari	1960
Bergamo	1958	1958	Casale Monferrato	1980
Caserta	2007		Cosenza	2000
Forlì	1990	1990	Foggia	2000
Rende	2008		Isernia	1973
Scafati	1980		Lecce	1988
Vercelli	1937		Lodi	1950
			Rieti	2005
			Roma (frutticoltura)	2004
			Roma (cerealicoltura)	1973
			Sanremo	2000
			Trento	1978

Ad esempio, la serie pluviometrica di Vercelli che inizia nel 1937 non è presente nell'archivio del CMA e sarebbe di rilevante valore poterla acquisire nella BDAN. Lodi, corrispondente con il CMA dagli anni '70, possiede una serie termopluviometrica risalente al 1950, che potrebbe arricchire la BDAN con altri 20 anni di osservazioni.

Per quanto riguarda la diffusione dei dati ad altri Enti, dieci strutture del CRA hanno dichiarato che non diffondono dati a terzi.

L'unità di ricerca per l'individuazione e lo studio di colture ad alto reddito in ambiente caldo-arido di Lecce ha dichiarato di divulgare i dati, ma non ha specificato a quali enti. L'unità di ricerca per le colture alternative al tabacco di Scafati occasionalmente fornisce i dati al Comune. Tre strutture forniscono regolarmente i dati ad imprese, enti e associazioni di settore, (tab. 3).

Tab. 3 – Stazioni meteo delle strutture CRA: situazione sull'acquisizione dati da parte di altri enti

Bergamo	imprese o idraulici assicurazioni
Lecce	si
Scafati	occasionale comune di Scafati
Velletri	Arsial
Vercelli	Associaz categoria tutti i mesi

## Conclusioni

I risultati, seppure parziali, del censimento ISTAT-CMA delle stazioni meteo presenti nelle strutture del CRA consentono di avere un quadro piuttosto completo di informazioni sull'attività di monitoraggio meteorologico all'interno del CRA.

L'utilizzazione delle stazioni identificate all'interno delle strutture del CRA, idonee e di interesse per l'eventuale integrazione nella RAN, rappresenta una risorsa da non trascurare nel contesto attuale di scarsità di risorse economiche pubbliche. Per attuare il piano di "implementazione interna" della RAN e mantenere inalterate le caratteristiche che la contraddistinguono, alla fine del censimento sarebbe auspicabile avviare uno specifico programma di verifica sulla rappresentatività dei siti e la qualità delle misure (taratura degli strumenti, controlli di qualità ecc.), e attuare l'eventuale sostituzione e aggiornamento delle apparecchiature per la loro integrazione. Nello stesso tempo all'interno dell'Ente è auspicabile la messa a punto di un accordo tra le strutture coinvolte che consenta al CMA di divenire il punto di riferimento per la raccolta e il controllo di qualità dei dati acquisiti dalle stazioni meteorologiche del CRA.

## Bibliografia

- Beltrano M.C., Esposito, (1996) " La Rete Agrometeorologica Nazionale", *Agricoltura*, n.277, anno XLIV, 72-94.
- Beltrano M.C., Perini L. (2004) "Italian Agrometeorological service procedures for meteorological data quality control" 4° seminar for homogenization and quality control in climatological databases (Budapest 10/2003) WCDMP- n.56 , WMO-TD n. 1236.
- Libertà A., Girolamo A., (1990) "Geostatistical analysis of the average temperature fields in North Italy in the period 1961 to 1985" - *Séminaire CFSG sur la Géostatistique, June 1989 and published in the journal Science de la Terre Sér. Inf. Nancy 1991, pp 1 to 36.*
- Libertà A., Girolamo A. (1992) "Time coregionalization model for the analysis of meteorological fields: an application in northern Italy" - *2nd CODATA Conference on Geomathematics and Geostatistics, Science de la Terre, Sér. Inf. Nancy 1992, pp 93 to 119.*
- Libertà A., Perini L., (2007) " L'outil géostatistique pour la reconstruction des événements météorologiques au niveau du sol" - *Journées de Géostatistique 2007, Centre de Géostatistique. Fontainebleau: Ecole des Mines de Paris.*
- WMO, *Guidelines on the quality control of surface climatological data. World Climate Programme WMO/TD-No.111 – May 1986*