



Lo stato delle previsioni in Emilia-Romagna

Il modello previsionale della concentrazione pollinica (giornaliera e settimanale) utilizzato da Arpa in via sperimentale nel 2009 è basato su una rete neurale e ha come predittori parametri meteorologici e dati pregressi di concentrazione pollinica. Le previsioni effettuate nel periodo aprile-maggio 2009 hanno riguardato 14 famiglie botaniche in 12 stazioni della regione. Per ciascuna delle 7 settimane di attività la mediana dell'accuratezza è oltre il 60% e per molte famiglie è prossima o superiore all'80%. Nel corso del 2010, l'attività previsionale numerica sarà portata avanti in modo sistematico anche per migliorarne alcuni aspetti.

48

La previsione numerica della concentrazione pollinica giornaliera è stata portata avanti in Arpa con l'avvio di una fase pre-operativa. Il modello numerico è basato su una rete neurale e ha come predittori una serie di grandezze a carattere meteorologico (in parte osservate direttamente e in parte ricavate attraverso opportune elaborazioni) e alcune grandezze dipendenti della concentrazione pollinica passata.

Il modello è stato testato con una certa continuità, facendo previsioni della concentrazione pollinica (giornaliera e settimanale) durante diversi periodi del 2009; lo scopo principale era la valutazione della procedura sviluppata per testarne l'effettiva possibilità di usarla in un'ottica completamente operativa; inoltre era necessario mettere insieme un database abbastanza consistente

per una valutazione anche quantitativa della performance del modello. I periodi selezionati per questa fase pre-operativa sono stati il bimestre aprile-maggio, che rappresenta il periodo dell'anno in cui sono più numerose le famiglie polliniche presenti in atmosfera e maggiore è la concentrazione per buona parte di esse, e il trimestre settembre-novembre che, pur non rappresentando un picco stagionale per le famiglie polliniche nella regione, risulta comunque abbastanza significativo per il numero relativamente alto di famiglie botaniche i cui pollini sono effettivamente presenti in atmosfera. L'analisi preliminare dei risultati ottenuti è stata complessivamente positiva nel periodo primaverile. La *figura 1* riporta il *box-and-whisker* dell'accuratezza della classe di concentrazione



settimanale prevista mettendo insieme tutte le famiglie per le quali la previsione numerica è effettuata. La concentrazione pollinica settimanale è la grandezza attualmente riportata nel bollettino periodico rispetto alla quale viene indicata la tendenza prevista (in aumento o in diminuzione) oppure la stabilità della concentrazione pollinica nella settimana a cui la previsione si riferisce.

Le previsioni effettuate nel periodo aprile-maggio 2009 per un totale di 7 settimane riguardano nel complesso 14 famiglie botaniche in aprile e 12 in maggio, in un numero di stazioni pari a 12. Come si può vedere in *figura 1*, in ciascuna delle 7 previsioni settimanali del periodo la mediana dell'accuratezza rimane sistematicamente al di sopra del 60%; inoltre, soltanto in casi sporadici si scende al di sotto del 40% di accuratezza, in particolare nella previsione che parte il 18 maggio, che è quella il cui risultato si discosta maggiormente dalle altre. Va anche notato come per molte famiglie, anche tra quelle che presentano il loro picco stagionale

proprio nella stagione primaverile (come, ad esempio, le Graminacee) l'accuratezza risulta in diversi casi prossima o addirittura superiore all'80%. Nel corso del 2010, l'attività previsionale numerica sarà portata avanti in modo sistematico, cercando di approfondire quegli aspetti che permettano di arrivare all'ottimizzazione della procedura, anche in termini delle risorse necessarie per un utilizzo efficace sul piano operativo. Nello specifico, questi aspetti possono essere ricondotti a un'analisi più approfondita del ruolo dei singoli predittori meteorologici nell'andamento della concentrazione pollinica, per rendere più robusta la procedura di selezione dei predittori stessi e anche all'identificazione della topologia ottimale della rete neurale rispetto al problema specifico della previsione pollinica in funzione della lunghezza delle serie temporali disponibili per la procedura di addestramento della rete neurale.

Stefano Marchesi
Paolo Lauriola
Arpa Emilia-Romagna

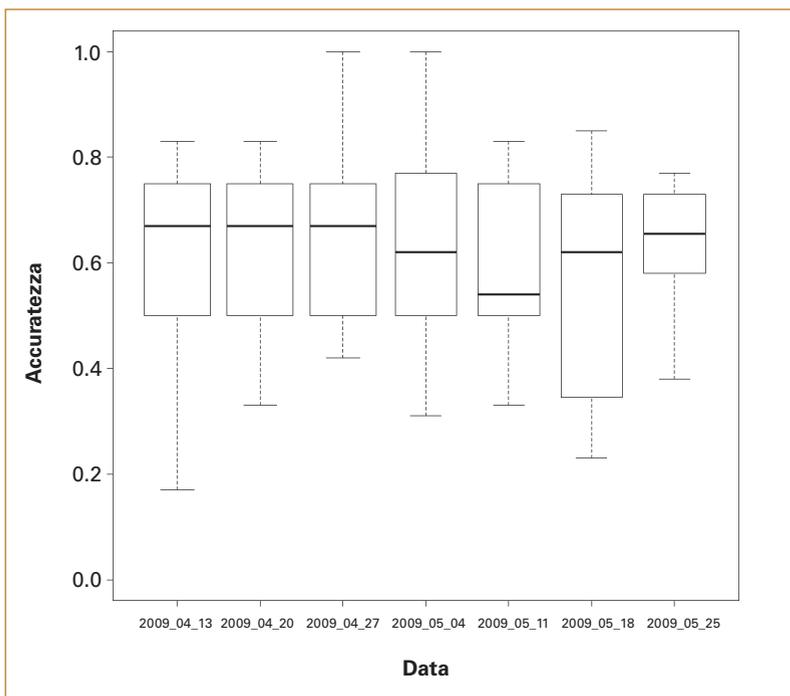


Fig. 1 - Box-and-whiskers plot dell'accuratezza delle previsioni polliniche effettuate nel periodo aprile-maggio 2009. Ogni box-and-whiskers viene costruito a partire dalla distribuzione dell'accuratezza della previsione di concentrazione media settimanale per tutte le famiglie botaniche per cui la previsione è stata effettuata a ogni scadenza. Il campione è costituito da 14 numeri nelle previsioni di aprile e da 12 numeri nelle previsioni di maggio