



TAVOLO NAZIONALE DI COORDINAMENTO NEL SETTORE DELL'AGROMETEOROLOGIA:

Riunione tematica sulla qualità dei dati

VERBALE

Giugno 2018

TAVOLO NAZIONALE DI COORDINAMENTO NEL SETTORE DELL'AGROMETEOROLOGIA:

Riunione tematica sulla qualità dei dati

VERBALE

**Documento realizzato nell'ambito del Programma
Rete Rurale Nazionale 2014-2020**

Autorità di gestione
Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali
Ufficio DISR2 - Dirigente: Paolo Ammassari

Referenti Ministero: Pasquale Falzarano
Ufficio DISR3 - Dirigente: Maria Vittoria Briscolini

Piano Biennale 2017-2018
CREA – Centro di Politiche e Bioeconomia
Coordinatore: Alessandro Monteleone

Scheda Progetto: CREA-AA 5.3 AGROMETEORE
Referente: Stanislao Esposito

Autori: Eleonora Gerardi

Impaginazione e grafica: Eleonora Gerardi

PROGETTO AGROMETEORE

TAVOLO NAZIONALE DI COORDINAMENTO NEL SETTORE DELL'AGROMETEOROLOGIA:

Riunione tematica sulla qualità dei dati

PROGRAMMA

- **Introduzione**

Emanuele Scalcione, Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura (ALSIA)
Referente del GdL1 (Standard rilevamento, dati, database, ricostruzione dati, piattaforme)

- **Il controllo di qualità dei dati per le applicazioni agrometeorologiche. L'approccio seguito dalla Regione Friuli Venezia Giulia**

Andrea Cicogna, ARPA – OSMER FVG - Osservatorio Meteorologico Regionale

- **Il controllo di qualità dei dati per le applicazioni agrometeorologiche. L'approccio seguito dalla Regione Marche**

Danilo Tognetti, Agenzia per i Servizi nel Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM)

- **Discussione aperta a tutto il Tavolo sull'adozione di standard condivisi**

Moderatore: Emanuele Scalcione

- **Conclusioni**



MARTEDI' 19 GIUGNO 2018

SEDE: CREA - Centro di ricerca Difesa e Certificazione - Via C. G. Bertero, 22 - Roma

**Tavolo nazionale di coordinamento nel settore dell'agrometeorologia
(Progetto AGROMETEORE- RRN 2014-2020 – Biennio 2017/2018)
RIUNIONE TEMATICA SULLA QUALITA' DEI DATI**

Martedì 19 Giugno 2018 Sede: Crea-Dc, Roma

PRESENTI:

ESPOSITO STANISLAO, DE NATALE FLORA, EPIFANI CHIARA, PARISSA BARBARA, GERARDI ELEONORA, DAL MONTE GIOVANNI (CREA-AA, ROMA)

FALZARANO PASQUALE (MiPAAF)

SCALCIONE EMANUELE (BASILICATA),

CICOGNA ANDREA (FRIULI VENEZIA GIULIA)

GRIFONI DANIELE, FIBBI LUCA (TOSCANA)

DI LENA BRUNO (ABRUZZO)

TROPIANO FLAVIA GRAZIA (CAMPANIA)

PIAZZA ANDREA, CORRADINI STEFANO (TRENTO)

DELILLO IRENE (VENETO)

CONSOLANI ELENA, PACICCO LUCA (UMBRIA)

ONORATI PAOLO (LAZIO)

LOMBI ROBERTO (CALABRIA)

SPANNA FEDERICO (PIEMONTE)

TOGNETTI DANILO (MARCHE)

ANTOLINI GABRIELE (EMILIA ROMAGNA)

CRAVERI LORENZO (LOMBARDIA)

GHIRONI MASSIMILIANO (LIGURIA)

La riunione inizia alle ore 11 con una prima parte dedicata alla presentazione di due esempi di approcci regionali al controllo di qualità dei dati per le applicazioni agrometeorologiche. Nello specifico, dopo un'introduzione sulla rilevanza della qualità dei dati per i servizi agrometeorologici, da parte del moderatore della riunione, Emanuele Scalcione (referente del GdL1- "Standard rilevamento, dati, database, ricostruzione dati, piattaforme"), Andrea Cicogna e Danilo Tognetti illustrano le procedure adottate rispettivamente dalle Regioni Friuli Venezia Giulia e Marche.

CICOGNA: Presentazione su "Il controllo dei dati per applicazioni agrometeo: l'approccio seguito dalla Regione Friuli Venezia Giulia".

Come per tutti i dati ambientali, occorre trovare un equilibrio tra disponibilità temporale e precisione (accuratezza) dei dati agrometeorologici: maggiori sono le esigenze di precisione e più lunghi sono i tempi necessari per la disponibilità del dato. All'estremo c'è la climatologia, che è caratterizzata da massima precisione. L'accuratezza dei dati dipende dalla qualità e dalla quantità della rete agrometeorologica. La

qualità è legata alle caratteristiche dei sensori, mentre la quantità riguarda il numero delle stazioni. Affinché le risorse siano adeguate occorrono una buona pianificazione della rete di stazioni, un'adeguata attenzione alla manutenzione delle stazioni e al controllo dei dati. Quando vi è mancanza di manutenzione dei sensori i siti potrebbero non essere rappresentativi perché i dati misurati risultano scadenti. La strategia scelta per il controllo di qualità dipende anche dal tipo di dati richiesti. Se si tratta di quelli agroclimatici, bisogna puntare ad una precisione elevata, con strumenti ben tarati, anche se con una disponibilità temporale e una copertura territoriale meno spinte. Nel caso di esigenze più strettamente agrometeorologiche, ad esempio, di input per modelli fitoiatrici, o per il calcolo del bilancio idrico, i dati devono essere caratterizzati da un'elevata risoluzione temporale e spaziale e una qualità buona, anche se con minori esigenze di precisione.

In Friuli Venezia Giulia, su 300.000 ettari, sono distribuite 50 stazioni fiduciarie più quelle della Protezione Civile, con 110 anemometri (troppi) e 30 sensori di bagnatura fogliare (pochi). Occorrono procedure informatiche per il controllo dei dati, più che della loro validazione vera e propria. Le procedure automatiche non correggono, né cancellano i dati e non li invalidano autonomamente, ma segnalano la presenza di un problema. Gli errori eclatanti sono in genere rari, serve dunque un controllo manuale del dato.

I test che vengono fatti sui dati sono quelli di presenza, range, continuità, persistenza e coerenza tra sensori della stessa stazione; vengono poi fatti controlli incrociati tra le stazioni vicine e controlli con i riferimenti climatici. Riguardo alla persistenza, bisogna fare attenzione, perché per certe variabili, ad es. per l'umidità, questa è possibile. Fra i controlli incrociati si citano quelli tra la bagnatura fogliare e l'umidità relativa dell'aria. Nei controlli viene fatta anche una distinzione, tra le variabili dipendenti dalla quota (temperature dell'aria e del suolo e pressione atmosferica) e le variabili non dipendenti dalla quota. Nel primo caso tra i controlli si considera anche la regressione tra variabile e quota. Un controllo di validità generale prescrive che la differenza in modulo tra il dato osservato e il valore medio debba risultare inferiore ad un numero prestabilito di deviazioni standard. Quando gli scarti risultano al di fuori dei limiti fiduciarci bisogna "dare un'occhiata" più approfondita ai dati.

Si arriva così ad un subset di dati validi, che presenta ovviamente dei "buchi" dovuti anche ai dati invalidati. Ci sono quindi due possibilità: ricostruire i dati mancanti delle stazioni oppure utilizzare il dato derivato dall'interpolazione su griglia regolare.

Il controllo manuale viene fatto a seguito di allarmi automatici solo per le 50 stazioni della rete fiduciaria. Essendo la Regione FVG anche uno dei Cfd della Protezione Civile, sono disponibili numerosi dati, come ad es. quelli dei 220 sensori di pioggia, 200 di temperatura, 140 di umidità, 110 di vento e 30 di bagnatura fogliare. Le procedure di controllo prevedono anche un sistema per visualizzare subito i dati sospetti. Il controllo si conclude con la validazione dei dati.

Complessivamente il lavoro del controllo manuale richiede l'impegno di una persona dedicata completamente alla validazione dei dati. Dai test automatici condotti in un anno e mezzo, è risultato un tasso pari all'1.5% di dati orari di pioggia, registrati dalle reti fiduciarie, che non hanno passato i controlli automatici o sono stati comunque trattati manualmente. Riguardo ai dati di temperatura, circa l'1% non ha superato i controlli automatici, mentre circa l'1.7% sono stati corretti o annullati in assenza di segnalazioni.

In conclusione l'intervento mette l'accento su: 1) l'esigenza di definire il campo di applicazione del controllo di qualità dei dati, se relativo ai dati agroclimatici o agrometeo; 2) la necessità di automatizzare i controlli il più possibile, con il vantaggio di arrivare da subito ad un subset di dati validi e di semplificare i controlli manuali; 3) l'importanza di non annullare i dati con i controlli automatici, ma semplicemente segnalare i casi sospetti; 4) l'esigenza di controlli mensili o annuali sui sensori per stimare gli errori sistematici; 5) la necessità di procedere a validazione manuale del 2-3% dei dati.

TOGNETTI: Presentazione su “Il controllo di qualità dei dati per le applicazioni agrometeorologiche: l'approccio seguito dalla Regione Marche”.

Il caso della Regione Marche si distingue da quello precedente, perché in questo caso non si è arrivati all'integrazione con la Protezione Civile.

L'ASSAM si occupa della gestione della rete agrometeorologica regionale, con acquisizione e validazione giornaliera delle misure rilevate dalle stazioni agrometeo, manutenzione delle stazioni stesse, gestione, sviluppo e utilizzo della banca dati agrometeo, e della meteorologia previsionale e climatologia, con elaborazione delle previsioni meteo giornaliere a 4 giorni per le Marche, report meteorologici su eventi particolari (es. eventi intensi), descrizioni di periodi climatici (es. mensili, stagionali, annuali).

La rete comprende 70 stazioni ASSAM più quelle di altri enti (tra cui l'Università di Urbino) i cui dati vengono archiviati dall'ASSAM. Si tratta di stazioni diverse, sia per epoca di installazione sia per ditta di provenienza, pertanto i dati acquisiti vanno omogeneizzati. La strumentazione è soggetta a manutenzione ordinaria, secondo manuale interno (che viene segnata sul registro, per completezza dei metadati) e straordinaria, quando arrivano segnali di malfunzionamento. Su buona parte dei sensori viene fatta la taratura, mentre su quelli di temperatura e di umidità relativa attualmente non è possibile farla, per problemi di personale e di costi. La manutenzione riguarda la centralina del sistema di acquisizione per la quale viene condotta la pulizia interna e il cambio/ricarica della batteria e gli interventi straordinari a seguito di segnalazioni da parte dell'operatore addetto al controllo. Alcuni software di acquisizione dati delle centraline operano dei controlli automatici preventivi sulle misure acquisite. Per esempio quello della MTX assegna un flag di indice di qualità del dato compreso fra 0 e 100. La validazione viene fatta ogni giorno ferialmente e vengono validati i dati di tutte le 70 stazioni da parte di personale esperto dedicato. Una volta controllati, i dati sono messi a disposizione. In tarda mattinata essi sono distribuiti ai tecnici agronomi del Servizio Agrometeo e trasmessi per la modellistica esterna.

La validazione viene fatta adoperando un programma realizzato e sviluppato dall'Agrometeo ASSAM, che prima di tutto compie una prima scrematura per i dati fuori scala che vengono segnalati come sospetti. Successivamente è analizzato l'andamento temporale delle variabili confrontandolo con i trend storici, la presenza di derive, il confronto con altre stazioni limitrofe e con le quote. A volte vengono ricostruiti dati con triangolazione tra stazioni vicine (ad es. i dati di neve).

Controlli a posteriori sui dati registrati nel database riguardano la presenza di incongruenze nei valori giornalieri, in particolare nei valori estremi, e la rappresentazione cartografica dei valori giornalieri (temperature minime, massime, medie e precipitazioni). I dati vengono trasmessi ai tecnici dei centri agrometeo provinciali che li utilizzano per il Bollettino agrometeo settimanale. I tecnici controllano i dati e segnalano eventuali anomalie.

I dati validati (giornalieri) degli ultimi 7 giorni vengono pubblicati sul sito www.meteo.marche.it, per tutte le stazioni e per tutti i parametri.

In futuro si ritiene utile arrivare a rendere disponibili con continuità dati spazializzati su griglie regolari, difficili da ottenere in tempi utili. A tale scopo è utile perseguire l'integrazione con altre reti meteo, l'uso di dati satellitari, ad esempio per episodi di piogge intense, ed una maggiore copertura da parte dei radar della Protezione Civile.

A chiusura delle presentazioni, **Scalcione** introduce la discussione del Tavolo, con l'auspicio di riuscire a creare una base comune per tutte le regioni, alla quale la Regione Basilicata (da lui rappresentata) è fortemente interessata, a partire dal manuale dell'ISPRA¹. Questo è importante affinché ogni Regione, con la propria storia, la propria organizzazione, le proprie dinamiche economiche, non si muova autonomamente, ma possa seguire un percorso condiviso. La disponibilità di dati accurati e standardizzati, spazializzati su griglia regolare o meno, a seconda dell'orografia di ogni regione, è importante per fare il salto di qualità. Riporta l'esempio della Basilicata, dove la rete di stazioni ha privilegiato alcune aree agricole con attività più intensa, tralasciandone altre, in zone interne di montagna/alta collina, dove la spazializzazione sarebbe meno robusta. Un altro punto cruciale riguarda l'integrazione delle reti agrometeo con quelle della Protezione Civile, come avviene ad esempio in Friuli Venezia Giulia. In Basilicata non esiste integrazione tra le 40 stazioni regionali e le 80 della Protezione Civile; inoltre manca un attento controllo di qualità del dato, pertanto le applicazioni meteorologiche condotte mancano di alcuni *step* necessari per migliorare sensibilmente le elaborazioni.

Esposito evidenzia che l'obiettivo principale del Progetto Agrometeore consiste proprio nel valorizzare le risorse esistenti nelle diverse realtà regionali e garantire un supporto minimo a livello nazionale attraverso il SIAN, che potrebbe svolgere un ruolo importante in questo ambito (se fosse operativo!).

Falzarano, riprendendo il discorso, sottolinea che il Progetto Agrometeore è nato in una situazione completamente diversa da quella attuale: Agrometeore era affiancato da un altro progetto RRN ("Osservatorio Agrometeo"), condotto nell'ambito del SIAN dalla SIN, che ha portato ad uno scambio di informazioni tra CREA e SIAN. Nel corso del tempo però sono intervenuti problemi in ambito SIAN, (ora in una situazione di stand-by) tra cui la scadenza ufficiale del contratto a settembre 2016 con una proroga nel 2017 per alcune attività, comprese quelle di Agrometeore. Nel frattempo è stata indetta una nuova gara di appalto per scegliere il soggetto privato che affiancherà l'AGEA nella gestione del SIAN per il prossimo periodo. Quindi i tempi si potrebbero allungare ulteriormente qualora la società vincente fosse diversa da quella che l'ha preceduta, per ovvi motivi di affiancamento tra i due soggetti. Un'altra questione cardine è stato l'accorpamento di alcuni centri CREA, tra cui l'ex UCEA che prima lavorava su questo tema in maniera esclusiva, e che oggi invece è stato inglobato nel CREA-AA, il cui Direttore è il Prof. Donatelli, che a Bologna ha un team di modellisti che gestisce la piattaforma BioMA (*Biophysical Model Applications*). Alla luce di questa nuova prospettiva, bisogna rivedere quello che ci si era riproposto di fare con le regioni in termini di servizi. In proposito si auspica a breve un incontro con il Prof. Donatelli affinché le regioni siano informate su quello che effettivamente il MiPAAF come istituzione e il CREA come braccio operativo possono mettere loro a disposizione.

Fa riferimento anche al Progetto AGRIDIGIT, finanziato dal MiPAAF, che sarebbe di complemento alle informazioni che il CREA dovrebbe poter offrire alle regioni (si spera entro l'anno). Ricorda che il Tavolo di coordinamento nazionale nasce per un'esigenza specifica riguardante l'obbligo delle regioni che devono mettere a disposizione delle aziende agricole le informazioni per applicare i principi della difesa integrata, ovvero la redazione di bollettini fitosanitari, che rappresenta un obiettivo fondamentale del MiPAAF e della Rete Rurale. Il Piano di Azione Nazionale, nel quale è previsto questo strumento, è di durata quinquennale, scadrà il 12 febbraio 2019 ed entro quella data va rinnovato. Nel nuovo Piano il Ministero intende inserire

1

Barbero S. *et al.*, 2017. *Linee guida per il controllo di validità dei dati idro-meteorologici*. ISPRA – Manuali e Linee Guida 156/2017. Roma, 2017

tutto quello che si potrebbe fare con le regioni e quindi il lavoro dei GdL dovrebbe essere un percorso concreto con impegni dalle diverse parti coinvolte.

La nuova Politica Agricola Comune punta molto sull'agricoltura di precisione e sulla razionalizzazione delle risorse, per cui si deve quanto più possibile portare avanti il coordinamento tra le regioni, coinvolgendo anche altri Enti, tra cui ISPRA e CNR. Il CREA deve essere propositivo e promotore rispetto a questo processo, sperando di poter superare l'attuale frammentarietà delle informazioni e degli strumenti disponibili.

Esposito è assolutamente d'accordo su quanto espresso da Falzarano. Inoltre fa riferimento alla istituzione della nuova agenzia ItaliaMeteo, al cui Comitato di indirizzo partecipano molti delegati delle ARPA designati dalla Conferenza Stato/Regioni. Se il gruppo Agrometeo riesce a mantenersi compatto e a definire una linea comune, può portare avanti le esigenze del settore agricolo in questa nuova Agenzia anche se al momento sembrerebbe più focalizzata sulle previsioni meteo che sulla raccolta di dati.

Cicogna fa presente l'esigenza di avere una base di dati validati, disponibili rapidamente e di buona qualità per poter fare il bollettino agrometeorologico. I dati devono essere disponibili il giorno dopo, come afferma **Esposito**, ma **Cicogna** ricorda che avere il dato il giorno dopo significa che, ad esempio, è necessario conoscere alle 8 di mattina il dato cumulato di pioggia dalle 5 del giorno prima alle 5 di quello dopo, come è richiesto per alcune applicazioni fitoiatriche. Per altre applicazioni invece servirebbe ricevere il dato di temperatura ogni ora (es. il melo).

Cicogna fa riferimento inoltre alle reti meteo del Friuli che sono state accorpate in un unico ente, l'ARPA, che ha il compito di gestire il dato, mentre la Protezione Civile si occupa della manutenzione. Ricorda che è fondamentale che il gestore del dato conosca le stazioni, perché poi il dato va fornito all'utenza agricola.

Spanna ricorda che non soltanto il PAN ma anche i Programmi di Sviluppo Rurale (per la parte sulla Produzione Integrata) vincolano le Regioni a fornire dati agrometeo idonei per le applicazioni agrometeorologiche. Fornire set di dati accurati e completi, richiede attività di validazione e di ricostruzione del dato. Insiste molto su questo ultimo punto, non c'è niente di peggio di un dato "bucato" che di fatto è inutilizzabile dai modelli. Il questionario sullo stato dell'arte delle reti agrometeorologiche regionali ha messo in luce l'eterogeneità dei Servizi regionali sui temi del controllo di qualità dei dati e delle ricostruzioni dei dati mancanti. Il progetto Agrometeo ha costituito i Gruppi di Lavoro: il lavoro dei primi gruppi deve essere funzionale e nutrire il lavoro degli altri gruppi (modelli Bioma e fitopatologici). Occorre mettere sul Tavolo i sistemi di controllo dei dati già operativi (es. Cicogna ha OMNIA, Tognetti ne ha altri) per offrire supporto alle altre regioni che ne hanno bisogno e hanno ancora poco. Si chiede se ad es. OMNIA è già interoperabile (**Cicogna** risponde che lo è con altre regioni ARPA) e sottolinea l'esigenza di riuso dei sistemi informativi. Chiede se si riesce ad inserire nel PAN e portare a livello nazionale questa ottimizzazione di sistemi informativi, perché la conoscenza attraverso un manuale è "facile", un'altra cosa invece è informatizzarla (causa mancanza di risorse per alcune regioni). Quindi punta su uno sforzo di coordinamento nazionale importantissimo. Riferisce di una chiamata dei colleghi ARPA Piemonte sulla questione agenzia ItaliaMeteo. C'è un gruppo di 13 rappresentanti. Vorrebbero un gruppo agrometeo. Spanna li informa che è già costituito con Agrometeo, i referenti e il Tavolo nazionale; basta solo inglobare questo insieme in uno più ampio che avrà i previsori, gli agrometeorologi, gli idrologi etc.

De Natale sottolinea che se non si parte da un buon set di dati accurati e spendibili non si va lontano. A questo scopo con il Tavolo è stato programmato un ciclo di riunioni tematiche per consentire a tutti di avere un quadro d'insieme. Concorda con Spanna sull'importanza di disporre di un sistema informatico unico che possa essere messo a disposizione di quelle regioni che non ne dispongono. Questo costituirebbe un grosso

contributo in termini di risparmio di risorse, ma ritiene che non sarà sufficiente a risolvere tutti i problemi. Dalla discussione emerge che è fondamentale avere un *feedback* continuo sia da parte del personale addetto alla manutenzione delle stazioni, sia da parte del personale dedicato alla validazione manuale del dato. Pertanto chiede al Tavolo se tutte le regioni abbiano questo personale a disposizione e propone, se dovesse essere necessario, di inserire un discorso del genere nel PAN.

Altro punto su cui è d'accordo: dati prima di tutto agrometeo, poi agroclima.

Nel Gruppo si è ragionato sull'importanza di redigere linee guida per standard condivisi di qualità del dato. Per questo, partendo dal lavoro ISPRA, che rimane un punto fermo per le variabili più comuni e conosciute, bisogna considerare quali controlli di qualità siano importanti per le altre variabili. Sulla base di una prima analisi della letteratura tecnico-scientifica reperita sul web, il team di Agrometeore ha prodotto un documento in bozza, ancora da raffinare, che è stato fatto circolare nel GdL1. In sintesi, sono state preparate delle schede provvisorie sui controlli di qualità, seguendo lo stesso schema e gli stessi criteri di classificazione delle categorie di validazione del documento ISPRA, per 9 grandezze, con varie aggregazioni temporali.

Nei prossimi mesi, non più tardi di ottobre, verrà programmata una seconda riunione, meglio se dal vivo, per ragionare sulla ricostruzione dei dati, con l'obiettivo di redigere un documento di sintesi con indicazioni di un requisito minimo per una standardizzazione, fino all'utopia dell'interoperabilità. Ritiene sia importante partire da qualcosa di concreto, come queste linee guida.

Falzarano condivide l'esigenza rilevata da Spanna di fare un salto di qualità, individuando gli impegni delle regioni da inserire nel PAN. Fa riferimento alle linee guida del MiPAAF per lo sviluppo dell'agricoltura di precisione in Italia che evidenziano la necessità di un sistema nazionale armonizzato agrometeorologico. Le regioni pertanto devono raccogliere, analizzare, gestire i dati allo stesso modo se si vuole che l'agricoltura di precisione si sviluppi.

Se nel PAN si trova il modo di prescrivere l'ottimizzazione dei sistemi informativi (es. nel Friuli c'è un sistema che può essere preso anche da altre regioni, etc.), questo dovrà essere approvato in Conferenza Stato-Regioni e quindi sarà molto utile in futuro. Con un collega del consiglio tecnico scientifico si diceva di proporre anche, in una linea guida, una struttura standard per le regioni rispetto ad una serie di attività che sono necessarie. Il Tavolo nazionale di Agrometeore deve avere proprio questo come obiettivo. Bisogna provarci. Entro l'anno ci si aspetta che i vari GdL elaborino qualcosa in proposito.

Di Lena presenta le ultime iniziative del Servizio della Regione Abruzzo. E' riuscito a mettere a disposizione dati in tempo reale derivanti da una piccola rete di stazioni, che include diversi tipi di stazioni presenti sul territorio: ha cercato infatti di interagire anche con cantine sociali, cooperative che hanno fornito le password per ricevere i loro dati. Nell'ambito del Piano di sviluppo rurale, l'Abruzzo ha sviluppato la piattaforma Agro-ambiente, commissionandola ad una ditta esterna, che permetterà agli utenti di visualizzare i dati, calcolare il bilancio idrico per le diverse colture, ottenere i risultati di alcuni semplici modelli di fitopatologia. Nella piattaforma sono state anche inserite dosi standard di concimazioni, facendo riferimento ai disciplinari di produzione. Per poter accedere ai contributi finanziati per le misure agro-ambientali, la Regione deve obbligare l'agricoltore a dimostrare di avere applicato le misure previste (ad es. per dimostrare di aver ottenuto un risparmio idrico, occorre presentare un bilancio idrico). Nello stesso tempo la Regione deve offrire un supporto all'agricoltore per poter applicare le misure agro-ambientali. La piattaforma permette una maggiore integrazione tra Regione e agricoltore, ma per svilupparla è stato necessario commissionarla ad una ditta esterna e anche per la sua gestione, mancano competenze informatiche interne ai servizi. Non bastano solo le risorse (macchine, strumenti) e le competenze

agronomiche, le competenze informatiche sono fondamentali. Si auspica che nel Tavolo di lavoro si riesca a far fronte anche a questa necessità.

Scalcione da questa discussione emerge che se dovesse crearsi un coordinamento centrale con il CREA, una soluzione ottimale sarebbe quella di sviluppare in ambito CREA un'unica "traduzione informatica" del manuale ISPRA in modo che ogni regione, con i propri tecnici informatici, possa applicarla alla propria rete. Come Regione Basilicata sarebbe disposto a finanziare un accordo di collaborazione con un Ente del MiPAAF. Chiede se sarebbe possibile per la Basilicata trasferire quotidianamente il suo pacchetto di dati al Friuli Venezia Giulia, per usufruire del suo sistema informatico per la validazione e la ricostruzione dei dati.

Cicogna si mostra disponibile, ma pone l'accento sul problema burocratico, lamentando il fatto che non riesce a spendere dei soldi di un finanziamento, causa problemi burocratici per assumere una persona. E' d'accordo con Spanna: se un lavoro è già stato fatto - e quindi è pronto - è bene usufruirne. In ogni caso per poterne usufruire, servono competenze informatiche all'interno delle regioni, per farne un prodotto, solido, facile da implementare, facile da testare.

Scalcione riferisce che prima di partecipare al Tavolo, aveva intenzione di affidare a una società informatica la traduzione del manuale IPSRA. Rivolge una domanda a Esposito riguardo la disponibilità e i tempi per effettuare un'operazione del genere da parte del MiPAAF o di un suo Istituto.

Esposito ribadisce che il servizio informatico del Ministero è in *standby*. E' stata fatta una nuova gara omnicomprensiva anche per la parte agrometeorologica, ma l'assegnazione ufficiale del vincitore non c'è ancora stata. In questo periodo di transizione, i tempi tecnici si allungano.

Antolini fa il punto della situazione sulla realtà dell'Emilia Romagna. Hanno un software sviluppato in tanti anni grazie alle competenze indispensabili del loro informatico che si intendeva anche di dati agrometeo. Il software è PRAGA che stanno riscrivendo. La strada utile che viene seguita dal mondo della meteorologia pura è quella del software libero. Utilizzare sistemi che mettono in comune in maniera automatica il software, permetterebbe di creare una comunità che fornisce contributi da varie realtà (es. nuovi algoritmi che si possono integrare nel sistema). Visto che esiste qualche software in circolazione (vedi anche Cicogna) bisogna convergere verso un unico strumento.

Cicogna riferisce che c'è già molta interoperabilità; ci sono database che comunicano tra loro e sono interrogabili, anche per via automatica con piccoli *script*, completamente aperti. Se ItaliaMeteo andrà avanti, si farà un unico "blocco".

Antolini ricorda che il confine tra meteo e agrometeo è molto labile e quello che farà ItaliaMeteo va tenuto in considerazione. La sua collega Valentina Pavan è stata nominata a capo di un gruppo di lavoro sul clima per ItaliaMeteo, l'idea è quella di pensare ad un'unica gestione di finanziamento e manutenzione delle reti.

Per la climatologia, **Antolini** ha già avuto esperienza di condivisione, sono anni che lavora sulla convenzione ARCIS, un'esperienza di condivisione di software e dati. Alla domanda di **Parisse** sulle possibilità che ARCIS arrivi fino in Sicilia, **Antolini** risponde che il sistema è partito dall'Emilia Romagna e attualmente è arrivato in Umbria, Marche e Toscana. Se ARCIS verrà preso in mano da ItaliaMeteo sarà più facile arrivare a coprire tutta l'Italia. In risposta a **Lombi** che chiede informazioni su ARCIS, **Antolini** spiega che ARCIS, Archivio Climatologico Italia Settentrionale, è un accordo tra i servizi meteo, inizialmente del Nord Italia, che in maniera del tutto volontaria hanno messo in comune dati climatici. L'idea era quella di creare un database climatico storico del Nord Italia. A breve uscirà il *paper* (è in seconda *review*) che sancirà ufficialmente la produzione di questo database, che dal Nord Italia è arrivato fino al Centro; sono le regioni che man mano chiedono di entrare. **Esposito** chiede se ad aderire devono essere le Regioni o le ARPA, **Cicogna** risponde che l'adesione spetta al referente regionale. **Onorati** chiede come ci si comporti rispetto alle regioni, come il

Lazio, dove non ci sono servizi meteorologici e **Antolini** conferma che per questo motivo il Lazio non fa parte di ARCIS. **Cicogna** riprende la descrizione di ARCIS, spiegando che in quasi tutte le regioni sono rientrati gli ex uffici idrografici e in altre le ARPA. Nel Friuli l'ARPA è subentrata come fornitore di dati all'ex idrografico. Al momento si tratta di un database pluviometrico validato riferito al periodo 1961-2010.

La spazializzazione è stata curata da Valentina Pavan, che dopo una fase di validazione del dato ha applicato il *kriging*. Dopo la pubblicazione del *paper*, verranno resi disponibili online i dati giornalieri spazializzati su griglia secondo le metodologie dell'Emilia Romagna (Valentina Pavan con PRAGA).

Consolani riferisce che il suo servizio funge da raccordo con le aziende per metterle in condizioni di rispettare gli obblighi del PAN e del PSR. Qualcuno parlava, nella discussione, di obblighi di legge: racconta la sua esperienza precedente presso il Servizio fitosanitario, con la direttiva nitrati, che spingeva le regioni ad essere operative pena la non approvazione del PSR di allora (2005). In quel periodo, grazie alla direttiva nitrati, è stata emanata la DGR, che ha portato a realizzare il sistema informativo per redigere il Piano di Utilizzazione Agronomica aziendale. Per quanto riguarda i bollettini fitosanitari, l'obbligo di legge metterà in condizione di farli. Oggi l'Umbria redige i bollettini per vite e olivo: il minimo sindacale.

All'interno del PSR hanno creato un gruppo operativo per sviluppare la rete riprendendo le stazioni della vecchia gestione dell'Ente di Sviluppo ed aggiungendo altre stazioni: è nata la rete, minimo sindacale anche qui. Grazie a questi dati riescono a fare un bollettino dignitoso per vite e olivo (in particolare sulla mosca dell'olivo) con i dati delle stazioni, quelli di previsione e le indicazioni di assistenza tecnica. Attraverso un processo faticoso, l'Umbria è riuscita a creare una collaborazione minimale tra Protezione Civile, Rischio idrogeologico, pluviometria per la difesa fitosanitaria dell'olivo e della vite.

Lamenta la mancanza di collaborazione anche nella stessa Regione, ad esempio non era a conoscenza delle attività di ARCIS, e pensa ci sia un errore di fondo: le regioni hanno obblighi, in quanto l'agricoltura è di competenza regionale, ma sarebbe più facile se il Ministero desse degli indirizzi, anche per facilitare la mediazione interna con i diversi portatori di interesse, ad es. con le associazioni di categoria. Propone di mettere in fila i dati che ci sono, che tutti producono, derivanti dai monitoraggi condotti per un fine o per un altro (climatico, meteorologico, fitosanitario). Le regioni sono referenti per la gestione di queste informazioni. La collaborazione richiesta dal CREA è fondamentale, però il CREA dovrebbe mettere le regioni in condizione di lavorare, per garantire il necessario supporto alle aziende agricole per i trattamenti fitosanitari.

Con il PAN il Ministero deve fornire indicazioni di massima sulle regole di base della produzione integrata. Queste cose però non vanno avanti, tranne in alcune situazioni. Il Ministero purtroppo ha un ruolo diverso, coordina, stimola e le regioni non riescono sempre a seguirlo; l'obbligo di legge le metterà con le spalle al muro perché con il prossimo PSR si andrà in infrazione. La Consolani partecipa a parecchie riunioni del comitato fitosanitario che sta elaborando le misure del PAN: lì bisogna essere più che mai incisivi.

Falzarano conferma che ci sono state difficoltà in questi anni a far organizzare le Regioni al loro interno, coordinandosi tra le diverse strutture competenti per alcune attività del settore. Il Ministero non può imporre nulla alle Regioni anzi sono queste che devono fare proposte. Nel nuovo PAN infatti ci sarà l'obbligo di coordinarsi in modo che ci sia un solo interlocutore con il Ministero per gli aspetti meteorologici. Si rivolge a Spanna proponendo che, anche nel settore fitosanitario, si prescriva un flusso coordinato di informazioni tra le diverse strutture della regione, in modo da rendere ottimale il servizio alle aziende agricole.

Spanna conferma che è stata espressa la necessità di migliorare il coordinamento tra Regioni, *in primis* per il flusso di dati, e questo va incontro al precedente intervento della Consolani. Bisogna riunirsi tra regioni con molta più frequenza.

Secondo **Falzarano**, la collega Consolani si riferiva al flusso di informazioni tra settori diversi, tra agricoltura e ARPA e altri eventuali organismi coinvolti in questo tipo di attività. Al PAN partecipano 3 Ministeri diversi e l'ARPA fa comunque capo al Ministero dell'Ambiente, che potrebbe svolgere un ruolo importante nello spingere verso il coordinamento.

Secondo **Cicogna**, ci dovrebbe essere un'unica rete meteo per regione: anche le stazioni e i dati della Protezione Civile dovrebbero essere messi in condivisione. I Ministeri coinvolti nel PAN però, come ricorda **Falzarano**, non possono imporre la loro linea alla Protezione Civile con un decreto interministeriale, ma possono intervenire per quanto riguarda ambiente, salute e agricoltura. **Spanna** osserva che spesso la Protezione Civile è legata all'idrogeologico e quindi all'ambiente. E' l'ambiente che potrebbe imporre l'integrazione delle reti perché la Protezione Civile si appoggia alle reti ambientali di protezione idrogeologica. Possiamo coinvolgere l'ambiente con il PAN. **Esposito** ricorda che un'indagine dell'ISTAT di qualche anno fa stimava una presenza di un numero di stazioni meteo in Italia compreso tra 5.000 e 7.000, una follia, secondo **Cicogna**, con anemometri messi in mezzo al bosco. **Parisse** riferisce che con l'indagine fatta tramite questionario per il progetto Agrometeore, aggiornata con gli ultimi dati pervenuti dalla Regione Umbria, si è arrivati a contare circa 1.900 stazioni che in vario modo sono di riferimento per i servizi agrometeorologici, distribuite in tutta Italia con una densità non omogenea sul territorio nazionale. Queste stazioni forniscono e potrebbero fornire dati ai servizi agrometeorologici regionali: è una potenzialità che non ha eguali a livello della Comunità Europea, ma andrebbero messe a sistema. Per questo non si può prescindere dallo sviluppare le competenze informatiche da un alto e dall'altro la sensibilità al dato. Per le regioni si tratta di un sistema oneroso da gestire, soprattutto in termini di tempo, per arrivare ad avere alle 8 di mattina anche solo 50 stazioni che forniscano un dato valido come input a modelli fitopatologici, fenologici e a tutta la modellistica in grado di fornire gli indicatori necessari per i bollettini e per le aziende per ottemperare agli obblighi della normativa. Ribadisce l'importanza di investire sulle competenze informatiche. A livello nazionale è possibile con il progetto MiPAAF Agridigit, (affidato al CREA) o con altri progetti, cercare di fare sistema e fornire piattaforme che facciano da minimo comun denominatore per la gestione dei dati da Nord a Sud e per la gestione di script o regole che siano libere e interscambiabili.

Falzarano ribadisce la necessità di trovare un modo per orientare i decisori politici attraverso la normativa, in parte attraverso il PAN in parte con un protocollo, l'importante è che dal Tavolo emerga una strategia.

Tropiano riferisce gli sviluppi più recenti del suo Servizio per la Campania: negli ultimi 3 anni è stata recuperata la rete agrometeorologica regionale proprio in virtù del fatto che il PAN sollecitava le regioni a fare questo. Il modello di monitoraggio adottato dalla Regione è stato oggetto di un *audit* da parte della Commissione Europea ed è stato validato come una *best practice*. In questi 3 anni si è lavorato per recuperare non solo la vecchia rete che aveva una serie di problemi di strutture obsolete che si sta cercando di cambiare, ma anche per integrare la rete con la Protezione Civile: attualmente ci sono 35 stazioni ben funzionanti integrate con 220 della Protezione Civile, in più ci sono le stazioni della SMA, una società *in house* per l'antincendio boschivo.

La Regione Campania aveva 3 diverse serie di capannine che servivano per finalità differenti e non si parlavano tra di loro. Con un progetto regionale riguardante l'intera sensoristica della Regione, affidato ad ALMAVIVA, è stata realizzata una piattaforma dove confluiscono tutti i dati della sensoristica regionale, anche dei settori trasporti, sanità e agricoltura. Ci sono difficoltà enormi a far confluire i dati di SMA, Protezione Civile e Agricoltura su questa piattaforma, per problemi informatici (ogni stazione ha diversi

formati di tracciato record, etc.). Viste le difficoltà incontrate nella condivisione di dati, già nell'ambito della Regione Campania, si ritiene ancora più complicato procedere su scala nazionale.

L'aspetto informatico è quello più penalizzante quando deve essere seguito dagli agronomi dei servizi regionali. Ci vogliono inizialmente persone e competenze informatiche, quelle agronomiche sono necessarie in un momento successivo. Prima di poter utilizzare i dati della Protezione Civile, bisognerà selezionare le stazioni più idonee per gli scopi dell'agricoltura; in ogni caso potranno fornire dati solo per le due variabili di pioggia e temperatura, le stazioni del servizio regionale campano rilevano molti più parametri. La gestione della rete è molto onerosa: per 35 stazioni i costi annuali ammontano a 90.000 euro, cifra destinata ad aumentare con l'aumento delle stazioni. Quindi due sono i problemi grossi: l'impegno economico forte per le regioni, in termini di gestione e manutenzione continua e il problema informatico in cui non basta una competenza agronomica.

De Natale conclude avvisando che a breve verrà inviato via mail a tutti i partecipanti al Tavolo un documento di base per raccogliere le indicazioni dei designati in merito alla revisione del PAN, seguendo l'invito di Falzarano.