

SVILUPPO DI UN SERVIZIO PER LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE DEI FITOFARMACI A SCALA DI AZIENDA AGRICOLA

Alessandro Chiaudani ¹, Irene Delillo ¹, Francesca Ragazzi ², Carlo Riparbelli ³

¹ ARPAV, Dip. Reg. Sicurezza del Territorio, CMT, U.O. di Agro-Biometeorologia – Teolo (PD)

² ARPAV, Osservatorio Regionale Suolo – Castelfranco Veneto (TV)

³ ERSAF - Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste – Milano – carlo.riparbelli@ersaf.lombardia.it

Abstract

Il sistema SuSAP Network, naturale evoluzione a scala aziendale del sistema informativo territoriale SUSAP già applicato alla pianura veneta, è costituito da un insieme di moduli realizzati su web, che consentono di effettuare simulazioni di tipo modellistico per la valutazione del rischio ambientale dei fitofarmaci e di analizzare e gestire i dati in entrata e i risultati. L'erogazione di servizi avviene nel rispetto del più tradizionale schema *Client-Server*; gli utenti, inviano richieste dal proprio computer al server centrale circa le operazioni che intendono svolgere (lancio di modelli, aggiornamento dati, consultazione) e il *server*, su cui risiedono le banche dati e i modelli, esegue le istruzioni e restituisce dati e risultati all'agricoltore, al tecnico o ai servizi di supporto agricolo.

Le basi dati sono sia comuni all'area di applicazione, come descrizione del suolo, meteorologia, principi attivi e prodotti fitosanitari, sia specifiche per ogni singola azienda agricola, create e mantenute aggiornate da ciascun utente.

Introduzione

Le tematiche riguardanti la sostenibilità dell'agricoltura, quali lo sviluppo di tecnologie e strategie di protezione delle colture in grado di salvaguardare le risorse idriche e gli ecosistemi, sono diventate parte integrante dell'agricoltura moderna.

ERSAF e Regione Lombardia, nell'ambito di un progetto *Life* conclusosi nel 2001 e grazie a successivi finanziamenti regionali, hanno realizzato un sistema di supporto alle decisioni denominato SuSAP (*Supplying Sustainable Agriculture Production*) che consente di valutare il potenziale rischio ambientale derivante dall'uso di prodotti fitosanitari a diverse scale di indagine. L'Unità Operativa di Agro-Biometeorologia dell'ARPAV, in linea con la sua attività di informazione e fornitura di servizi on-line, si è mostrata molto interessata a questo approccio e, con la collaborazione dell'Osservatorio Regionale Suolo di Castelfranco Veneto, ha deciso di estendere l'esperienza lombarda alla pianura veneta avvalendosi di un finanziamento dell'Assessorato alla Agricoltura della Regione Veneto. Il sistema descritto in questo articolo, SuSAP Network, rappresenta l'applicazione a scala aziendale di SuSAP, sviluppato in Veneto nel corso del 2006 per valutare a scala territoriale la vulnerabilità degli acquiferi alla lisciviazione dei prodotti fitosanitari (Chiaudani *et al.* 2006).

Le recenti politiche agricole e ambientali (Dir. 91/414, COM2006 373, Dlgs 152/06) a livello nazionale ed europeo, indirizzano verso lo sviluppo di strategie fitosanitarie, quali i disciplinari di lotta integrata, che riducano il potenziale impatto dei fitofarmaci sull'ambiente, pur mantenendo livelli di produzione accettabili dal punto di vista qualitativo e quantitativo e concreti margini di guadagno per le aziende agricole.

Il servizio SuSAP Network è realizzato per fornire agli agricoltori e ai tecnici una serie di suggerimenti dal punto

di vista ambientale circa la scelta e l'uso dei fitofarmaci e ai decisori a livello regionale un quadro di sintesi della reale distribuzione sul territorio dei prodotti fitosanitari.

Materiali e metodi

SuSAP Network è un sistema di supporto alle decisioni distribuito su web. L'erogazione di servizi avviene secondo il tipico schema *Client-Server*; gli utenti, inviano richieste dal proprio computer al *server* centrale (lancio di modelli, aggiornamento dati, consultazione) e questo, esegue le istruzioni e restituisce dati e risultati.

SuSAP Network consente di valutare e confrontare il rischio ambientale di differenti strategie di trattamento fitosanitario tramite l'applicazione di modelli matematici e algoritmi di calcolo che stimano la concentrazione dei fitofarmaci (*Predicted Environmental Concentration – PEC*) nei quattro comparti ambientali: acque superficiali, acque sotterranee, suolo e aria. I risultati dei modelli vengono successivamente letti ed elaborati tramite l'indicatore di rischio EPRIP 2 (*Environmental Potential Risk Indicator for Pesticide* - Trevisan *et al.*, 2007) e trasformati in sei classi di rischio ambientale da nullo a molto alto, riferite a ciascun fitofarmaco.

Le valutazioni effettuate sono funzione delle caratteristiche dei suoli, delle condizioni agrometeorologiche, della fenologia, della diffusione e distribuzione delle infestanti e delle tecniche colturali adottate in ciascuna azienda agricola.

L'utente, quando accede al servizio per la prima volta, è indirizzato, tramite un apposito modulo chiamato "Navigatore", a suddividere il territorio aziendale in Unità di Paesaggio Aziendale (UPA), che costituiranno le unità elementari di applicazione di SuSAP Network; esse sono aree omogenee dal punto di vista pedologico e degli ordinamenti colturali (Fig. 1).

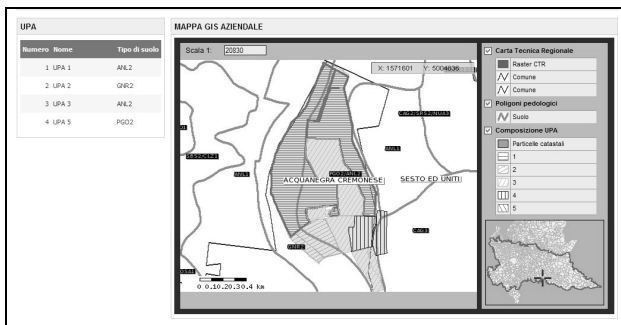


Fig.1 – Esempio di Unità di Paesaggio Aziendale (UPA).

Le informazioni necessarie a creare le UPA vengono derivate direttamente dalle basi dati cartografiche catastali e informative regionali e possono essere integrate e modificate dall'utente.

Completata la realizzazione della base dati aziendale, l'utente può avviare le valutazioni di rischio ambientale, tramite la preparazione di vari scenari di applicazione (Fig. 2). Il sistema, attraverso i codici di calcolo e l'indicatore di rischio automatizzati calcola il grado di rischio ambientale per ciascuna strategia fitosanitaria.

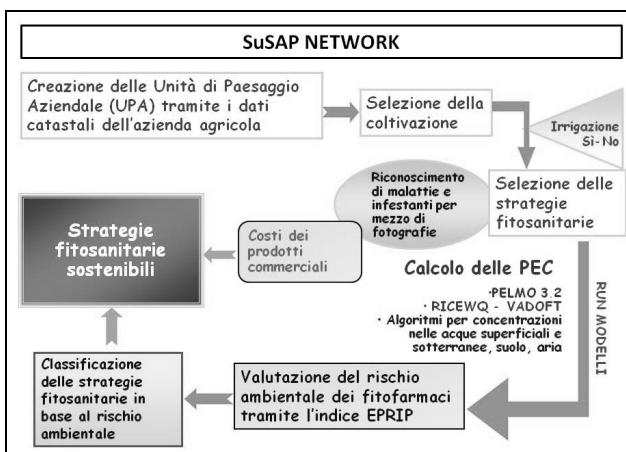


Fig.2 – Schema generale di funzionamento di SuSAP Network.

SuSAP Network consente, quindi, anche di archiviare i dati, di aggiornare e modificare gli scenari di applicazione dei fitofarmaci e infine di creare e mantenere aggiornato un vero e proprio database aziendale, nel quale, ad esempio, salvare informazioni sulle caratteristiche dei suoli aziendali e sulle colture e registrare di anno in anno i trattamenti fitosanitari eseguiti e i risultati conseguiti, attraverso il "quaderno di campagna elettronico".

Risultati

SuSAP Network è stato applicato in due aziende agricole pilota, caratterizzate la prima da suoli franco-sabbiosi, la seconda da suoli a componente argillosa. La coltivazione considerata era il mais sul quale si doveva effettuare un diserbo contro *Sorghum halepense*. Le valutazioni di rischio ottenute per sei strategie fitosanitarie basate su diversi fitofarmaci aventi analoga efficacia contro l'infestata considerata sono schematizzate in tabella 1.

L'analisi dei risultati mostra che a parità di condizioni di scenario (es. medesimo suolo), differenti trattamenti

fitosanitari contro la stessa infestante possono dar luogo a un livello di rischio per l'ambiente differente, viceversa, lo scenario di applicazione può influenzare la scelta della strategia più adatta: una stessa strategia può causare un grado di rischio diverso a seconda dello scenario preso in esame. È importante, quindi, la conoscenza dettagliata di questi e di altri aspetti sito-specifici. Tale conoscenza e una migliore comprensione dei processi, sono basilari per ridurre l'impatto ambientale dei trattamenti fitosanitari, pur mantenendo un livello di efficacia elevato.

Tab.1 – Trattamenti per il diserbo del mais, contro *Sorghum halepense*.

Strategia fitosanitaria	Rischio Suolo 1	Rischio Suolo 2
Strategia 1	Trascurabile	Basso
Strategia 2	Trascurabile	Basso
Strategia 3	Basso	Trascurabile
Strategia 4	Basso	Trascurabile
Strategia 5	Basso	Trascurabile
Strategia 6	Presente	Presente

Conclusioni

L'avvio e la successiva diffusione del servizio SuSAP Network fra le aziende agricole e le associazioni professionali ha, per obiettivo, una maggiore protezione ambientale e una più elevata sicurezza alimentare per il consumatore, garanzie di una migliore qualità delle produzioni. L'uso di questo sistema potrà dare un importante contributo alla certificazione delle produzioni eco-compatibili, nelle quali i prodotti fitosanitari sono distribuiti secondo i disciplinari di produzione integrata. Questi obiettivi sono in accordo con le politiche regionali, orientate verso la salvaguardia delle aree agricole e il miglioramento degli ambienti agricoli, come è richiesto dai Piani di Sviluppo Rurale.

Gli utilizzatori di SuSAP Network, quali agricoltori, tecnici delle organizzazioni professionali e autorità locali, potranno avere una serie di benefici:

- una più approfondita valutazione dell'impatto ambientale dei fitofarmaci sull'ambiente;
- un uso più consapevole dei fitofarmaci, grazie ad una più ampia diffusione delle conoscenze;
- una maggiore consapevolezza fra gli utilizzatori dell'influenza delle caratteristiche sito-specifiche (suolo, clima, fenologia, pratiche colturali) nella valutazione del rischio ambientale dei prodotti fitosanitari.

Bibliografia

- Council Directive 91/414/EEC. Official Journal of the EC. L230, vol. 34, 1-32, 1991.
- Chiaudani A., Delillo I., Ragazzi F., Riparbelli C. 2006. Sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni per la valutazione della lisciviazione dei fitofarmaci nel suolo. 9° Convegno nazionale di agrometeorologia. Torino, 6 – 8 giugno 2006.
- Repubblica Italiana. Norme in materia ambientale. D.Lvo. 3 aprile 2006 n.152, Roma.
- Thematic Strategy on Sustainable use of pesticide COM2006 373, 2006.
- Trevisan M., A. Di Guardo and M. Balderacchi, 2007. EPRIP2 - Environmental Potential Risk Indicator for Pesticide to drive sustainable pest management practice, Environmental Modelling & Software, submitted, 2007.