

Progetto POLORISO - Ricerca, sperimentazione, tecnologie innovative, sostenibilità ambientale ed alta formazione per il potenziamento della filiera risicola nazionale

MIPAAF – DM 5337 del 05-12-2011

Relazione di sintesi della attività del primo anno di progetto (periodo indicativo: gennaio – dicembre 2012)

IPLA spa

SINTESI DELLE ATTIVITA' - ANNO 1

Responsabile di UO: Igor Boni

Partecipanti:

UO	responsabile	collaboratori	Posizione*
IPLA	Igor Boni		Ricercatore di ruolo
IPLA		Paolo Roberto	Ricercatore di ruolo
IPLA		Mirko Perna	Ricercatore di ruolo
IPLA		Anna Maria Ferrara	Ricercatore di ruolo
IPLA		Fabio Petrella	Ricercatore di ruolo
IPLA		Roberto Sindaco	Ricercatore di ruolo
IPLA		Cinzia Pertusio	Ricercatore di ruolo
IPLA		Jaques Roland	collaboratore a progetto (Poloriso)
IPLA		Nathalie Pisano	collaboratore a progetto (lotta alle zanzare)
IPLA		Andrea Mosca	collaboratore a progetto (lotta alle zanzare)

Sintesi dei risultati del primo anno di attività:

1. SPERIMENTAZIONE IN AMBITO PEDOLOGICO

All'interno di questo filone di indagine sono state previste tre azioni principali da svolgere in stretto contatto e collaborazione con gli altri partner di progetto e in particolare con l'Università di Torino e con l'Ente Risi, così come previsto dal piano di attività relativo alla Unità Operativa IPLA spa.

- 1) Posizionamento di due centraline di rilevamento in aziende con diversa condizione pedologica (tessiture fini e tessiture grossolane) e differente gestione delle acque, per approfondire ed evidenziare differenze nei bilanci idrici, nelle dinamiche delle acque durante la stagione vegetativa e durante la stagione invernale e per comprendere l'influenza della soletta compattata nei confronti degli orizzonti sottostanti.
- 2) Misurazione del QBS (Quality Biodiversity Index) e della fertilità biologica nei suoli delle parcelle sperimentali, durante tutto il periodo dell'anno, con particolare riguardo ai mesi nei quali non c'è la sommersione della camera di risaia
- 3) Costruzione di scenari utili alla estensione territoriale delle sperimentazioni attuate sulle parcelle sperimentali (attività prevista per l'anno in corso).

1.1 La scelta delle Aziende

Come previsto dal progetto è stata realizzata una verifica della variabilità pedologica all'interno dell'area risicola piemontese per individuare le tipologie prevalenti e caratterizzare le differenze tra i suoli dal punto di vista fisico e chimico, oltre che della classificazione (USDA). Sono state inoltre posizionate 2 centraline di rilevamento in altrettante aziende con suoli caratterizzati da differenze tessiture relativamente importanti e con una falda posta a diversa profondità che condiziona il bilancio idrico delle due tipologie di suoli in modo difforme.

Le due Aziende sono poste nel Vercellese, la prima a Montonero (pochi Km a ovest della città di Vercelli) sulla pianura principale e la seconda a Ronsecco a C.na Malfatta su un terrazzo alluvionale nettamente più antico.

L'obiettivo è realizzare un approfondimento in relazione ai diversi bilanci idrici nelle due situazioni pedologiche esaminate, durante la stagione vegetativa e durante la stagione invernale e per comprendere l'influenza della soletta compattata nei confronti degli orizzonti sottostanti.

Il modello di centralina previsto è composto infatti da una strumentazione che comprende sensori che misurano la temperatura del suolo a due profondità (a 10 e 50 cm), umidità del suolo a due profondità (a 10 e 50 cm), temperatura dell'aria, umidità dell'aria, pioggia, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, radiazione solare.

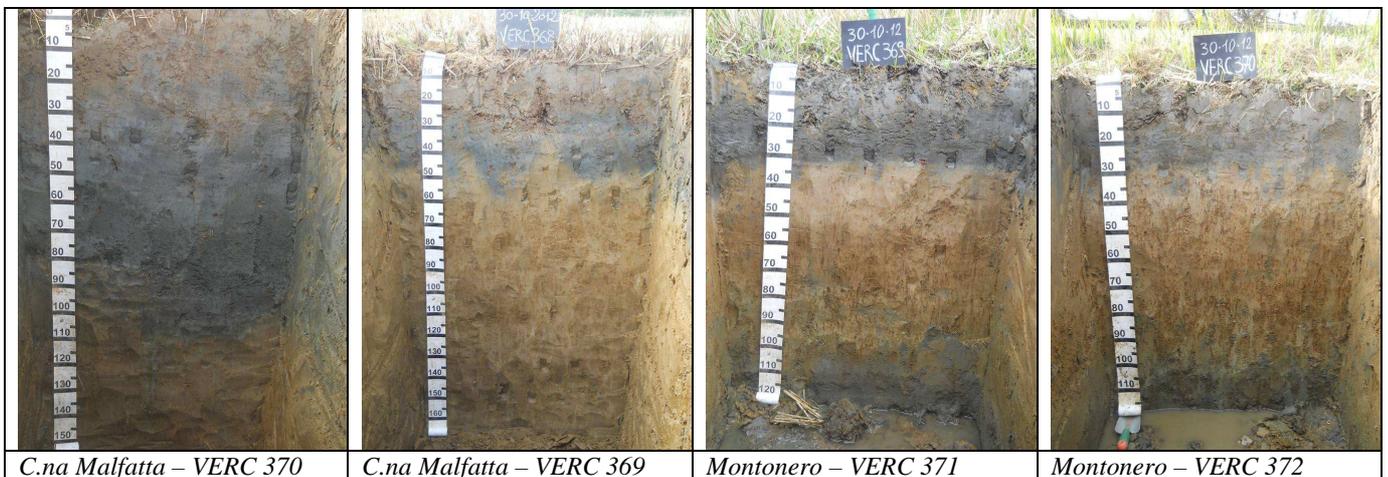
I dati vengono registrati con frequenza oraria e memorizzati nel datalogger per 3 mesi. Vengono scaricati via modem GPRS su PC direttamente in IPLA e gestiti dal software dedicato. Ad oggi sono stati registrati e scaricati regolarmente - e si forniscono nelle pagine seguenti - i file relativi ai grafici parziali del monitoraggio relativo al periodo aprile 2012 – gennaio 2013.

La prevista misurazione del QBS (Quality Biodiversity Soil Index) e della fertilità biologica nei suoli delle parcelle sperimentali è stata effettuata a nei primi mesi del 2013 su campioni prelevati alla fine del 2012, prima della ripresa della coltura e successivamente alla mietitura.

1.2 Suoli delle aziende sperimentali

I suoli di C.na Malfatta (Ronsecco) sono situati su un terrazzo fluviale antico che si erge sulla pianura principale di alcuni metri. Tali dislivelli sono ad oggi difficili da identificare correttamente a causa degli spianamenti delle ampie camere di risaia che hanno modificato radicalmente la morfologia originaria. Si tratta tuttavia di suoli ad elevato grado di evoluzione (Alfisuoli) con presenza in profondità di

orizzonti argillici pedogenizzati che mostrano le classiche “laccature” sulla superficie degli aggregati di suolo. Come si può osservare dai due profili scavati a poche decine di metri di distanza uno dall’altro lo spessore dei riporti è molto differente. Nel primo profilo (VERC367), quello situato in prossimità della centralina di rilevamento dei dati meteorologici e dell’umidità e temperatura del suolo, fino ad oltre 80 cm si evidenzia un accumulo dovuto ad azione antropica mentre solo oltre i 100 cm si raggiungono orizzonti relativamente indisturbati che mostrano proprietà e qualità del suolo riferibili a condizioni “naturali”. Il secondo profilo (VERC368) è caratterizzato viceversa da un’assenza di accumulo e la successione degli orizzonti è decisamente meno soggetta al disturbo delle lavorazioni e degli spianamenti. In tutti e due i casi le tessiture sono ricche di limi e sabbie molto fini, gli orizzonti sono relativamente compattati e tale condizione rallenta la permeabilità; in profondità si evidenzia la presenza di “glosse” grigie in una matrice più ossidata tipica di suoli con un drenaggio non ottimale. I suoli dell’Azienda di Montonero (Vercelli) sono situati sulla pianura principale in un’area nella quale le falde prossime alla superficie creano condizioni naturali di idromorfia a poche decine di centimetri di profondità. Nei dintorni sono relativamente frequenti i fontanili, alcuni dei quali cancellati da pregresse lavorazioni. Si tratta di suoli con un grado di evoluzione intermedio (Inceptisuoli) che in alcuni casi mostrano parziale discesa di argilla probabilmente anche incentivata dalla sommersione dei campi operata in questa zona da centinaia di anni. Per questo motivo alcune porzioni degli orizzonti profondi contengono basse percentuali di pellicole d’argilla sulla superficie degli aggregati di suolo. Come si può osservare dai due profili scavati a poche decine di metri di distanza uno dall’altro l’uniformità dell’appezzamento è elevata, a differenza del caso precedente. I due profili (VERC369 e VERC370), evidenziano al di sotto della soletta un orizzonte caratterizzato da una rilevante alternanza di colori (aree ossidate e ridotte convivono) sovrapposto a circa 100 cm ad un orizzonte fortemente idromorfo, caratterizzato da tessitura molto grossolana. Tali evidenze identificano una falda che si posiziona naturalmente a circa 1 metro di profondità e che influenza il profilo con una costante risalita capillare. Il drenaggio risulta rallentato e le condizioni peggiorano ulteriormente in presenza della sommersione periodica delle camere.



La tessitura è mediamente più grossolana rispetto al primo sito ma soprattutto è minore la quantità di argilla a vantaggio delle altre frazioni tessiturali. In ambedue i casi la tessitura negli orizzonti superficiali e sottosuperficiali è franco-limoso. Tuttavia in profondità affiorano a circa 1 metro le sabbie grossolane a Montonero mentre a Ronsecco l’argilla aumenta nettamente, superando anche il 25% (Alfisuolo). Tali differenze tessiturali influenzano la Capacità di Scambio Cationico che è di circa 10 meq/100g in superficie e oltre 15meq/100g in profondità a Ronsecco quando invece a Montonero si attesta sempre ben al di sotto dei 10meq/100g.

Differenze di natura chimica sono individuabili nel contenuto in Magnesio scambiabile e nel rapporto Calcio/Magnesio. Mentre il rapporto si attesta tra 1 e 2 nel sito di Ronsecco (Probabile origine dei suoli da depositi contenenti buone percentuali di “pietre verdi”), lo stesso rapporto è variabile da 3 a 4 nel sito di Montonero.

1.3 Risultati del monitoraggio climatico e pedoclimatico

Alla metà di aprile 2012 sono state collocate le centraline di rilevamento sugli argini di due camere di risaia nelle Aziende suddette. I sensori che rilevano umidità e temperatura del suolo sono stati posizionati all'interno della camera alle due profondità previste (circa 10-20 cm e circa 40-50 cm) relative al primo orizzonte lavorato e all'orizzonte posto al di sotto della soletta compattata.



Azienda di Montonero nel comune di Vercelli



Azienda di Ronsecco (VC)

Il modello scelto viene prodotto dalla ditta WeatherLink negli U.S.A. Si tratta della stazione meteorologica Davis Vantage2 Pro composta da una strumentazione equipaggiata con sensori che misurano: temperatura suolo a 2 profondità: 20-50 cm, umidità suolo a 2 profondità: 20-50 cm, temperatura aria, umidità aria, pioggia, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica e radiazione solare.

Le stazioni sono inoltre dotate di: display, pannello solare integrato, trasmissione wireless fino a 150 mt circa e modem per trasmissione GPRS, datalogger & Software WeatherLink per Windows, per archiviazione e gestione dei dati.

I dati vengono registrati con frequenza oraria e memorizzati nel data-logger per 3 mesi. Vengono scaricati via modem GPRS su PC direttamente in IPLA e gestiti dal software dedicato della Weatherlink, dove è possibile selezionare un apposito programma di grafica.

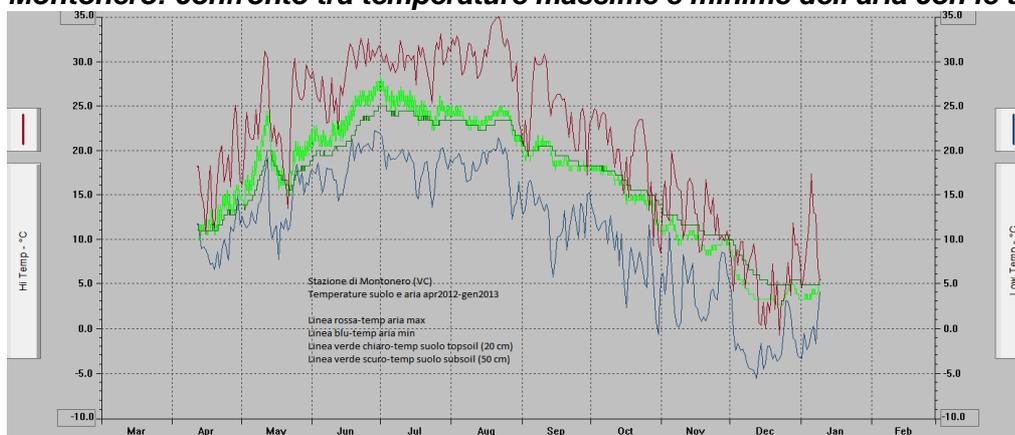
In entrambe le situazioni monitorate l'allagamento delle camere in oggetto è avvenuto pochi giorni dopo la collocazione della strumentazione in campo.

Alla fine della prima stagione di monitoraggio dei dati è interessante effettuare le prime valutazioni in merito alle evidenze riscontrate.

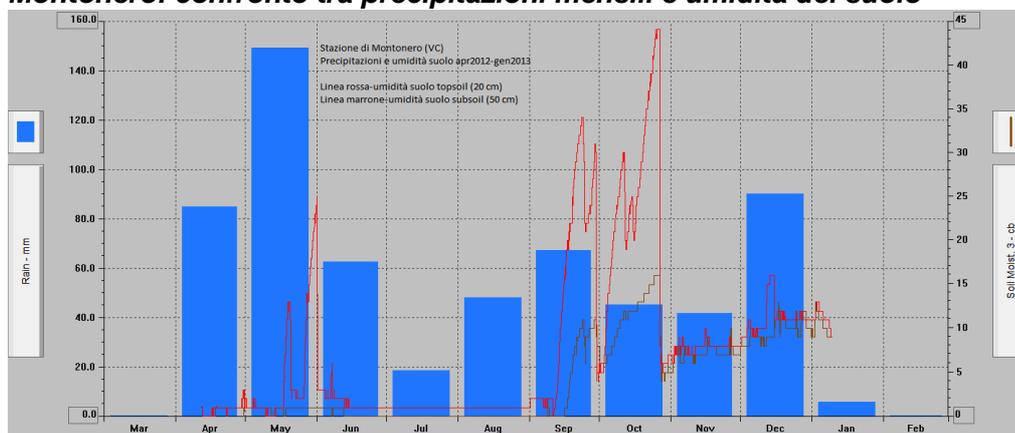
Di seguito si riportano per il periodo aprile 2012 - gennaio 2013 il grafico relativo al confronto tra l'andamento delle temperature massime e minime dell'aria con le temperature del suolo rilevato alle due profondità e quello che pone in rapporto le precipitazioni mensili con l'andamento dell'umidità del suolo alle solite due profondità.

Rispetto all'umidità del suolo si sottolinea che un valore “zero” individua un suolo completamente saturo mentre il valore “200” individua un suolo completamente secco.

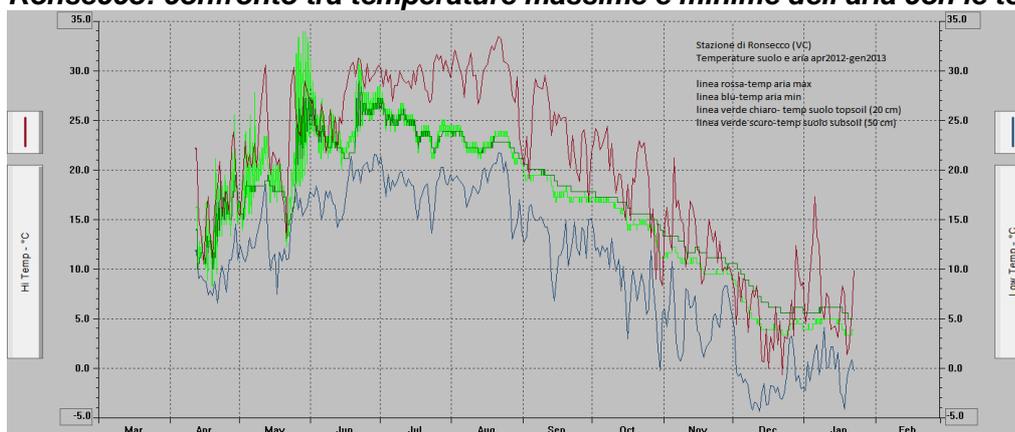
Montonero: confronto tra temperature massime e minime dell'aria con le temperature del suolo



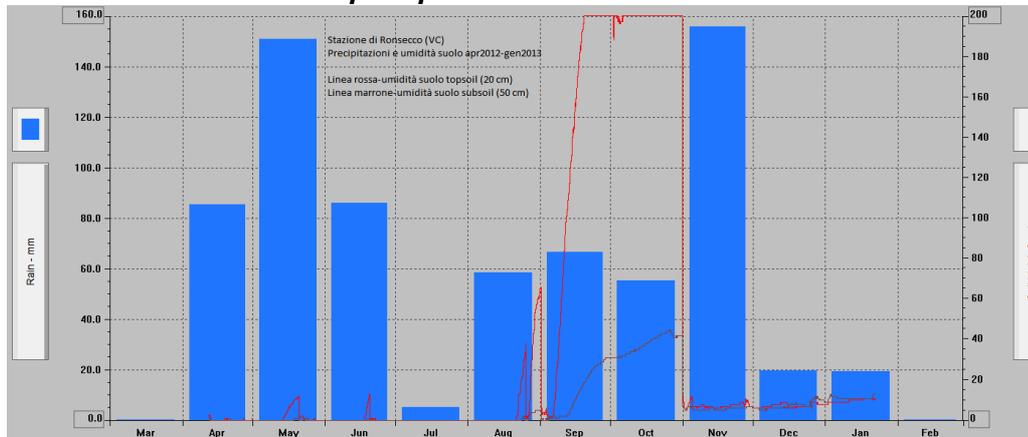
Montonero: confronto tra precipitazioni mensili e umidità del suolo



Ronsecco: confronto tra temperature massime e minime dell'aria con le temperature del suolo



Ronsecco: confronto tra precipitazioni mensili e umidità del suolo



L'andamento delle temperature dell'aria nelle due stazioni è molto simile e non si evidenziano differenze significative da segnalare. La massima si registra all'inizio della seconda metà di agosto e si posiziona a 35° a Montonero e a 33,5° a Ronsecco mentre le due minime sono a -5° nella prima decade di dicembre.

Rispetto alle temperature del suolo si osserva una escursione termica nettamente più pronunciata nel primo orizzonte più soggetto alle modificazioni termiche giornaliere della temperatura dell'aria e un andamento nettamente più regolare della temperatura a 50 cm dove l'effetto "tampone" del suolo è maggiore. In particolare è interessante osservare come durante il periodo caldo (da aprile ad agosto a Ronsecco e da aprile alla metà di settembre a Montonero) sia maggiore la temperatura della sonda meno profonda rispetto a quella più profonda e la situazione si inverte durante i mesi più freddi.

Il grafico di Ronsecco mostra anomalie alla fine di maggio e nella seconda metà di giugno dove si registrano escursioni termiche molto elevate e temperature massime del suolo che in alcuni casi sono maggiori delle massime dell'aria. Tale situazione non è attualmente spiegabile e sono in corso approfondimenti in merito.

Differenze significative si registrano tuttavia dalla osservazione e dal confronto dell'andamento dell'umidità dei due suoli. Durante il periodo di coltura in sommersione le sonde rilevano la saturazione idrica del suolo che inizia a seccarsi parzialmente (solo a 10-20 cm) in presenza delle periodiche asciutte che i conduttori delle aziende fanno per ottenere massimi risultati produttivi (asciutta dopo falsa semina per diserbo, asciutta di radicamento, asciutta per concimazioni, etc). Le differenze sostanziali sono però assai rilevanti a fine stagione quando l'acqua abbandona le camere di risaia. In questo caso si osserva a Ronsecco una rapida perdita di umidità del suolo (valore fino a 200 cb) che giunge a completo disseccamento tra i primi di settembre e il 20 settembre, proseguendo fino a fine ottobre quando intervengono importanti fenomeni piovosi; nella stazione di rilevamento di Montonero, in analoghe situazioni climatiche di temperature e precipitazioni, il suolo non supera il valore di 45 cb nella prima sonda. A conferma della differenza prima evidenziata la seconda sonda pone in risalto una presenza sempre abbondante di umidità, che durante il periodo di disseccamento suddetto raggiunge valori più elevati (minore presenza di umidità) a Ronsecco (valore quasi = 40 cb) rispetto a Montonero (valore = 15 cb).

Tali notevoli differenze sono da attribuire alla presenza di una falda naturale situata a profondità di circa 1 metro a Montonero rispetto alla situazione idrologica di Ronsecco dove la falda è molto profonda. A ulteriore supporto di questa tesi si ricorda che il regime di umidità è definito "aquico" a Montonero dove la classificazione individua un *Aeric Endoaquept*, suolo ben diverso dal punto di vista delle dinamiche idriche dall'*Anthroquic Hapludalf* di Ronsecco.

1.4 Le analisi relative al QBS durante le fasi di asciutta (autunno inverno)

L'UE riconosce il suolo come una risorsa vitale, sempre più minacciata ma, fino a tempi recenti, trascurata dalle normative. Per fronteggiare la perdita di questa risorsa non rinnovabile l'UE ha adottato la "Thematic Strategy on the Protection of Soil"¹ che fornisce linee-guida per la protezione del suolo nell'Unione.

Si stima che sia presente più biodiversità nel suolo che sopra di esso, ma è altresì vero che la biodiversità del suolo è forse la componente meno nota della biodiversità, nonostante fornisca servizi ecosistemici di inestimabile valore.

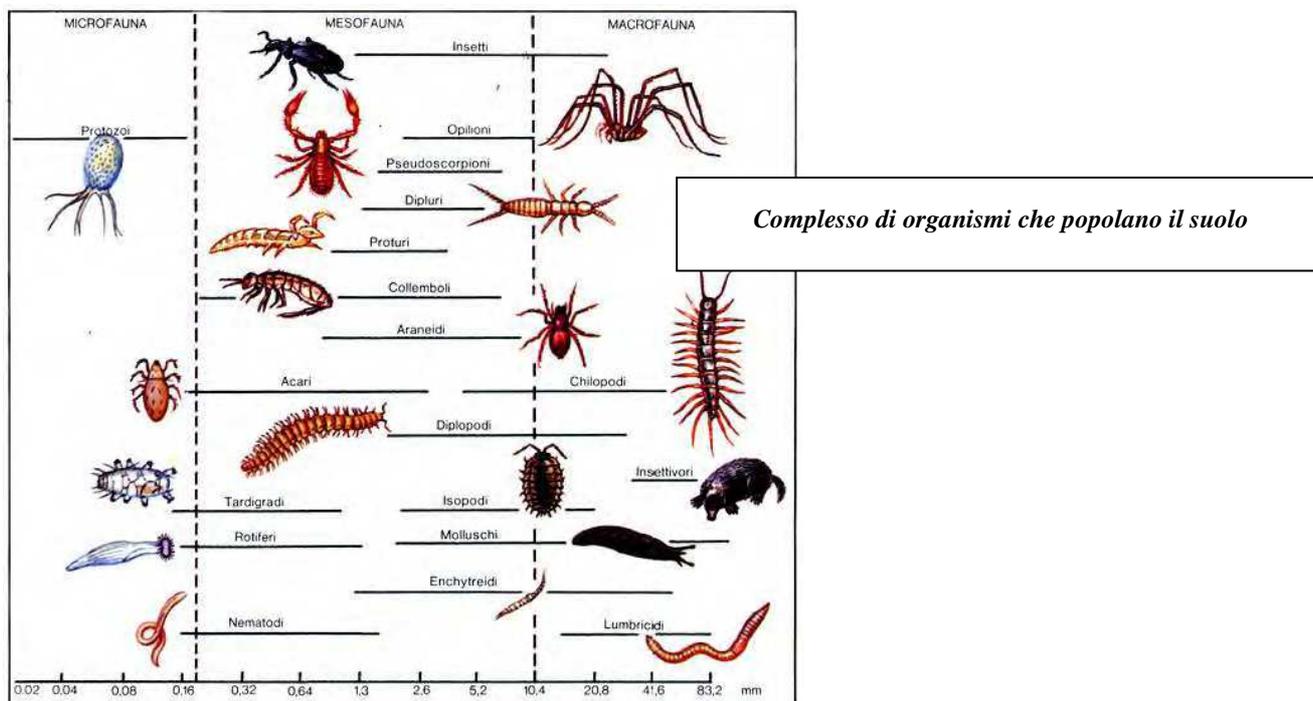
La biodiversità del suolo è soggetta a una serie di minacce, sia naturali (erosione, perdita di sostanza organica, costipazione, compattazione etc.) sia di origine antropica (cambio dell'uso del suolo, cambiamenti climatici, inquinamento chimico, etc.). Queste minacce sono sovente intercorrelate (p.e. la coltivazione può aumentare il rischio di erosione).

Per stabilire lo stato della biodiversità nel suolo sono necessari indicatori attendibili e l'utilizzo di idonei schemi di monitoraggio. Poiché le misure dirette sono spesso irrealizzabili per problemi metodologici o per ragioni pratiche di tempi e costi, è necessario rivolgersi a indicatori che permettano di valutare le condizioni di partenza e le successive modifiche.

Gli indicatori biologici servono a semplificare informazioni complesse. Essi possono essere distinti in indicatori principali e di dettaglio.

Lo studio della pedofauna è divenuto di estrema utilità per lo sviluppo delle ricerche inerenti la valutazione della qualità del suolo.

Attualmente il monitoraggio di matrici differenti, quali l'acqua e l'aria, si basa su criteri che valutano soprattutto la presenza di flora e fauna. Il successo di questo tipo di approccio metodologico ha suggerito, anche per il suolo, lo studio delle biocenosi.



¹ COM(2006) 231, 22.9.2006 (www.ec.europa.eu/environment/soil/index_en.htm).

La pedofauna compie un ciclo vitale che si svolge in maniera strettamente dipendente dal substrato che la ospita, interagendo con esso in vari modi e dunque le zoocenosi del suolo possono essere considerate **importanti descrittori della qualità dell'ambiente**. Per poterle valutare è necessario utilizzare metodologie che consentano di evidenziare il numero di specie presenti o le funzioni ed i processi che esse svolgono.

La zoocenosi che meglio si adatta alla valutazione della qualità del suolo è quella appartenente alle meso-reti, reti trofiche dove interagiscono tra loro i cosiddetti trasformatori della lettiera, corrispondenti alla mesofauna (animali compresi tra 2 e 0,2 mm) e principalmente acari, collemboli, larve di ditteri e di coleotteri, enchitreidi, pseudoscorpioni, alcuni miriapodi, ecc., legati ai pori del suolo.

In generale, gli indici di qualità del suolo valutano la consistenza delle popolazioni di microartropodi presenti (Jacomini *et al.*, 2000).

Recentemente, è stata proposta l'applicazione di un indice sintetico per la valutazione della **qualità biologica del suolo (QBS-ar)**, basato sulla consistenza delle popolazioni di microartropodi presenti, che ne descrive, non solo la funzionalità, ma anche il livello di biodiversità delle aree analizzate (Parisi, 2001).

I campionamenti hanno interessato i due siti di **Ronsecco e Montenero**. Per ogni località sono stati prelevati, in maniera casuale, tre campioni di suolo. I materiali prelevati sono stati messi in sacchetti di plastica, collocati in frigo e posti, entro 24 ore, nei selettori per l'estrazione dei microartropodi.

Per l'estrazione della fauna edafica è stato impiegato il selettore Berlese-Tullgren che rappresenta uno dei metodi più utilizzati grazie all'elevata resa nell'operazione. Si tratta di un metodo di estrazione di tipo dinamico che impiega la tendenza dei microartropodi edafici a migrare evitando le condizioni di disseccamento; con tale metodologia non è però possibile estrarre organismi che si trovino in stadi di vita non attiva. Il selettore è costituito da un imbuto in materiale plastico del diametro di 25 cm e da un setaccio con maglie di 2 mm su cui è posto il campione di suolo. Per mezzo di una lampada da 60 W posta a 15-20 cm di altezza sopra il setaccio si provoca il graduale disseccamento del campione costringendo i microartropodi a migrare verso il fondo dell'imbuto fino a precipitare in un apposito barattolo di raccolta. Gli organismi estratti sono stati conservati in una soluzione in volume di 2/3 alcool etilico e 1/3 glicerina. Il tempo di estrazione è influenzato dalle condizioni di umidità del campione di suolo e si è aggirato sui 15 giorni. Successivamente si è proceduto al riconoscimento dei microartropodi ovvero al loro smistamento e identificazione in base alla classificazione definita dal metodo QBS-ar, secondo il quale gli organismi vengono identificati per grandi gruppi, a livello di *Phylum*. Per tale scopo è stato utilizzato uno stereomicroscopio a 100 ingrandimenti con illuminazione a fibre ottiche e munito di sistema fotografico digitale.

Terminata l'analisi stereomicroscopica si è proseguito a rilevare le diverse forme biologiche presenti in ogni campione e ad assegnare loro un punteggio EMI (indice Ecomorfologico) che è variato da 1 a 20, in base al livello di adattamento alla vita edifica.

Durante la valutazione si sono seguite le procedure per cui, ad esempio, se in un campione erano presenti forme biologiche diverse appartenenti allo stesso gruppo, si adottava il punteggio più elevato, corrispondente cioè al massimo adattamento mostrato dal gruppo in questione in quella stazione.

Il valore dell'indice QBS-ar per ogni campione si è ottenuto sommando gli EMI di tutti i gruppi presenti (Parisi, 2001).

Con i valori ottenuti, è stato poi possibile definire delle classi di qualità del suolo. La metodologia della classificazione delle classi non è ancora definita con certezza; tuttavia si può affermare che **più è grande il valore dell' indice QBS-ar e maggiore è la qualità ecologica del suolo.**

In sintesi vengono definite otto classi di qualità (dalla classe 0 alla classe 7), in ordine crescente di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.

Segue la tabella riepilogativa degli esiti analitici e che evidenzia la mediocre qualità ecologica dei suoli analizzati.

Campione	Taxa presenti	QBS-ar	N.gruppi euedafici	Classe
Ronsecco 1	Acari, coleotteri, larve e adulti di olometaboli	12	1	2
Ronsecco 2	Acari, collemboli, nematodi	28	1	2
Ronsecco 3	Acari, collemboli, larve e adulti di olometaboli	51	2	3
Montonero 1	Acari, collemboli	30	1	2
Montonero 2	Assenza di microartropodi		0	0
Montonero 3	Acari, collemboli, larve di olometaboli	38	1	2

I valori del QBS-ar e le relative classi di riferimento caratterizzano suoli con una bassa qualità infatti domina evidentemente la "classe 2" sia nel sito di Ronsecco che in quello di Montonero, con un campione che raggiunge la classe 3 nel primo sito e un campione che mostra una totale assenza di microartropodi nel secondo sito.

1.5 La fertilità biologica e l'indice di respirazione

Il suolo è considerato il principale deposito di carbonio del pianeta con un contenuto globale stimato in 1.500 miliardi di tonnellate nei primi 100 cm (Batjes, 1996), di cui 70 miliardi nel territorio europeo. Il carbonio organico dei primi 30 cm di suolo è stato stimato in 700 miliardi di tonnellate. A livello globale, il suolo contiene circa il doppio del carbonio presente in atmosfera e tre volte quello trattenuto dalla vegetazione. Il carbonio organico nel suolo è costituito per il 10-15% da materiale di origine animale e vegetale in decomposizione e per l'85-90 % dagli organismi del suolo. Della componente animale il 15-30% è rappresentato da mesofauna (nematodi, acari, collemboli, diplopodi) e macrofauna (lombrichi e artropodi), mentre il 60-80% da microfauna (funghi, batteri e attinomiceti) (Lavelle, 2002). Stime eseguite su suoli di elevata fertilità indicano che un ettaro di suolo contiene circa 1.000 kg di lombrichi, 1.000 kg di artropodi, 150 kg di protozoi, 150 kg di alghe, 1.700 kg di batteri e 2.700 kg di funghi.

Nell'ottica di limitare la concentrazione di carbonio nell'atmosfera è logico pensare ai due serbatoi, ovvero suolo e vegetazione, come mezzi per immagazzinare parte di ciò che si trova in atmosfera. Considerando che un ettaro di strato arabile di 40 cm è composto da circa 5×10^6 kg di suolo, anche una piccola variazione percentuale del suo contenuto di sostanza organica può contribuire all'immobilizzazione di CO₂ presente nell'atmosfera o al suo rilascio. La sostanza organica nel terreno ha quindi sia una funzione di sequestro del carbonio, perché può limitare gli effetti indesiderati dell'effetto serra, sia perché è considerata un elemento fondamentale per la salubrità del suolo. Essa, infatti, costituisce una fonte di cibo per gli organismi presenti nel suolo, una fonte di approvvigionamento idrico per la vegetazione su suoli naturalmente asciutti e sabbiosi, funzionando come una spugna che assorbe acqua (fino a sei volte il proprio peso), migliora la struttura del suolo favorendo la formazione di aggregati con argilla e limo, migliora l'assorbimento dei nutrienti aumentando la capacità di scambio cationico, favorisce l'infiltrazione dell'acqua limitando il ruscellamento e la conseguente erosione, riduce la suscettibilità del suolo alla compattazione, alla desertificazione e agli smottamenti. Poiché ad essa sono associate queste e altre numerose ed

importantissime attività, la sua diminuzione, causata dalla ridotta presenza di organismi in decomposizione e/o dall'aumento della velocità di decomposizione determinata da fattori naturali o antropici, è un indice di degrado della fertilità e della biodiversità del suolo.

L'ambiente di risaia con la tradizionale coltivazione in sommersione dei campi rappresenta in questo contesto una peculiarità che ad oggi non è stata studiata nello specifico e che con questo progetto si vuole iniziare ad indagare con un approccio scientifico, già applicato in altri contesti agrari a livello europeo, nazionale e piemontese.

1.5.1 Determinazione della biodiversità

Schematicamente la diversità biologica (o biodiversità) può essere definita come l'insieme delle specie animali e vegetali, dal loro materiale genetico e dagli ecosistemi di cui esse fanno parte. La biodiversità ingloba la diversità ecosistemica, della specie e genetica. Essa è in funzione del tempo (evoluzione) e dello spazio (distribuzione geografica).

Riguardo alle misure della biodiversità del suolo l'OCSE (1993) definisce le seguenti voci:

Parametro: proprietà che si misura o osserva.

Indicatore: parametro, o valore derivato da un parametro, dal quale è possibile ricavare informazioni circa lo stato di un fenomeno, ambiente, area con un significato estendibile anche al di fuori di un fenomeno, ambiente, area, perché direttamente correlato al valore del parametro.

Indice: insieme di parametri o indicatori aggregati o pesati.

La qualità ambientale di un'area o di un territorio può essere stimata e rappresentata con l'uso di opportuni indicatori. Questi possono essere definiti come strumenti in grado di rappresentare, con differenti livelli di approssimazione, particolari condizioni (eventi, processi, stati complessivi di qualità o criticità) dell'ambiente.

Per il presente lavoro è stato utilizzato un indice (Indice di fertilità biologica) basato sugli indicatori biologici del suolo sopraelencati, il cui metodo di determinazione è descritto dall'Atlante di Indicatori della Qualità del Suolo (MIPAF, 2003).

In sintesi in laboratorio sono state eseguite le seguenti metodologie.

Il suolo viene seccato e setacciato a 2 mm, lo si pone in un imbuto con carta da filtro e lo si imbibisce fino a portarlo alla capacità di campo. Su ogni campione si prendono circa 10 g di suolo alla capacità di campo e si calcola l'umidità per rapportare i successivi valori al peso secco.

Indice di respirazione: 10 g di suolo alla capacità di campo si mettono in una capsulina posta dentro una arbarella con un piccolo contenitore d'acqua, per mantenere l'umidità costante e un altro piccolo contenitore contenente 4ml di soda (NaOH 1N). L'arborella viene chiusa ermeticamente e posta in un locale a temperatura costante di 20°C per 3 giorni. Successivamente si prelevano 2 ml di soda a cui si aggiungono 8 ml di cloruro di bario (BaCl 0,75N) e si titolano con acido cloridrico (HCl 0,1N).

TOC: si prendono 3 g di suolo alla capacità di campo, si aggiungono 20 ml di dicromato di potassio ($K_2Cr_2O_7$) e 26 ml di acido solforico puro (H_2SO_4). Lo si porta ad ebollizione per 10 minuti. Si blocca la reazione utilizzando acqua fredda e si procede alla titolazione di 25 ml con Sale di Mohr 0,5N.

Fumigato - non fumigato: Su 10 g di suolo alla capacità di campo si procede per calcolare il "fumigato" e su ulteriori 10 g il "non fumigato". Il campione si addiziona con 40 ml di solfato di potassio (K_2SO_4 0,5 M) e si agita per 30 minuti e quindi si centrifuga. L'estratto si usa per fare un ulteriore TOC (non fumigato). Per il "fumigato" si mette il suolo in una capsulina e lo si pone in una campana di vetro, nella quale si inserisce un contenitore con cloroformio. All'interno della campana di vetro si crea il vuoto e si pone al buio per 24 ore. Successivamente si toglie il cloroformio e si crea nuovamente il vuoto. Si procede all'aggiunta di 40 ml di solfato di potassio (K_2SO_4 0,5 M) e si agita per 30 minuti e quindi si centrifuga. L'estratto si usa per fare un ulteriore TOC (fumigato). Il confronto tra i due dati evidenzia la differenza tra il "suolo vivo" e il "suolo morto".

Progetto POLORISO – Ricerca, sperimentazione, tecnologie innovative, sostenibilità ambientale ed alta formazione per il potenziamento della filiera risicola nazionale

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi ai 4 campioni superficiali (orizzonti Ap1) delle due stazioni prese in considerazione. Si rammenta che i profili pedologici VERC 367 e VERC 368 sono relativi all'azienda di Ronsecco (VC) mentre i codici VERC 369 e VERC 370 fanno riferimento all'azienda di Montonero (VC).

codifica	V resp mg C /kg suolo / ora	C della biomassa mg/kg	TOC mg/kg	TOC %	respirazione basale giornaliera mg/kg C	respirazione cumulativa mg/kg C in 27 gg	quoziente metabolico mgC /gg per mgC microbico	quoziente mineralizzaz
VERC 367	0,6942421	233	24.275	2,43	17	450	0,07	1,85
VERC 368	0,730533	89	18.862	1,89	18	473	0,20	2,51
VERC 369	1,2037461	460	28.372	2,84	29	780	0,06	2,75
VERC 370	1,1162739	82	25.068	2,51	27	723	0,33	2,89

codifica	punti sostanza organica	punti resp basale	punti resp cumulativa	punti C microbico	punti quoziente metabolico	punti quoziente mineralizz	punti totali	classe biodiversità
VERC 367	4	4	4	3	5	2	22	buona
VERC 368	3	4	4	1	3	3	18	media
VERC 369	4	5	5	5	5	3	27	alta
VERC 370	4	5	5	1	2	3	20	buona

TOC %: Carbonio organico totale (Calcolato con metodo Springler-Klee a caldo, per determinare tutto il C microbico)

SO % Sostanza organica = TOC % * 1.72

VrespC Velocità media di respirazione (mg C/h/kg)

Respirazione basale (mg C/kg suolo/gg) (valore calcolato)

Respirazione cumulativa 27 gg (mg C/kg suolo) (valore calcolato)

Carbonio microbico (mg/kg). Normalmente pari all'1-2 % del C totale.

Q metabolico (dipende dal rapporto respirazione basale/ C microbico. E' un indice dell'efficienza della massa microbica)

Q mineralizzazione: dipende dall'equilibrio della microflora, dal rapporto C/N. Tanto più è alto, più alta è l'attività microbica, tanto più alta è la classe.

Punti totali: Punteggio totale: è dato dalla somma dei 'punti' dati al contenuto in sostanza organica, respirazione basale, respirazione cumulativa, carbonio microbico, quoziente metabolico, quoziente di mineralizzazione. Il punteggio totale attribuito ad un campione di suolo corrisponde ad una classe di fertilità secondo il seguente prospetto:

Punteggio da 0 a 6 = classe I, stanchezza allarme; da 6 a 12 = classe II, stress preallarme; da 12 a 18 = classe III, media; da 18 a 24 = classe IV, buona; da 24 a 30 = classe V, alta.

I risultati finali individuano classi di biodiversità definite nelle classi "buona" e "media" per il suolo di Ronsecco (VC) e "buona" e "alta" per il suolo di Montonero (VC). Si tratta di risultati che evidenziano una biodiversità rilevante soprattutto se posta in confronto con altre situazioni di agricoltura intensiva della nostra regione. Da approfondire il contrasto risultante dai dati del QBS-ar e quelli relativi alla fertilità biologica anche grazie ai campionamenti a carico del suolo che verranno effettuati durante il corrente anno, nel periodo di sommersione dei campi.

2. LE ATTIVITÀ DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE NELL'AMBITO DELLA LOTTA ALLE ZANZARE IN RISAIA

La prima parte di questa sezione progettuale prevedeva l'individuazione di un'area relativamente vasta nella quale associare alle normali pratiche agronomiche che si effettuano in risicoltura un intervento da terra di contenimento delle zanzare. La necessità di coinvolgere le aziende non può prescindere dalla valutazione puntuale dei risultati che si possono ottenere sfruttando le tradizionali pratiche agronomiche in risicoltura con le azioni di lotta.

Conoscere con precisione i risultati che possono essere ottenuti in due annate (quelle previste dal progetto) con il semplice affiancamento delle azioni di lotta alle pratiche agronomiche è condizione necessaria per comprendere nel prossimo futuro quale può essere in concreto l'apporto degli agricoltori alle azioni di lotta alle zanzare.

L'attività di sperimentazione sul campo è stata realizzata nella campagna 2012 con il coinvolgimento di circa 7 aziende che si sono rese disponibili (per un totale di circa 300 ettari); le aziende suddette sono posizionate nell'intorno del Centro sportivo di Novarello (del Novara calcio), sito a Granozzo di Monticello (NO). All'interno della struttura, grazie ad un accordo di collaborazione tra IPLA e il Centro sportivo, si dovrà valutare l'influenza della lotta alle zanzare in virtù del posizionamento di trappole attrattive che daranno periodicamente il quadro dell'infestazione in atto.

2.1 Introduzione

Il Centro sportivo e alberghiero di Novarello si trova nel Comune di Granozzo con Monticello, in provincia di Novara, poche centinaia di metri a ovest dall'abitato di Monticello e 1,5 km a nord di quello di Granozzo.

Il complesso è stato recentemente creato dal Novara Calcio S.p.A., società facente capo al Gruppo Policlinico di Monza, a partire dalla preesistente struttura del Mulino Baraggia che è stata adattata per la ricettività e dotata di strutture sportive e ricreative all'avanguardia.

L'area su cui sorge la struttura è fortemente caratterizzata dalla presenza della coltivazione del riso in sommersione alternata, come del resto tutta la parte sud della provincia di Novara e le adiacenti aree delle province di Pavia e Vercelli che contribuiscono a formare una porzione territoriale coltiva a riso quasi ininterrotta e di un'estensione complessiva di circa 200.000 ettari. Quest'area rappresenta il maggiore distretto risicolo non solo italiano, ma addirittura europeo.

La coltivazione in sommersione del riso ha sempre portato con se problemi legati allo sviluppo di zanzare, tant'è che già 1583 vennero emanate leggi che proibivano la concessione di acqua per questa coltura e si dava la possibilità di coltivare il riso solo "*per le valli et altri luochi sottoposti alle acque, stimati impossibili di asciugarli in tutto et di rendersi ad alcuna cultura*". Un gruppo di medici di Novara nel 1584 spiega che occorre muovere le acque, farle defluire, affinché la malaria colpisca meno. Nel 1593 e nel 1598 il conestabile governatore di Milano, da cui Novara allora dipende, emana due "gride" che stabiliscono distanze minime delle risaie dai centri abitati. All'epoca non si sapeva che fossero le zanzare a veicolare la malaria, ma si era già messo in relazione questo terribile morbo con la presenza di acque stagnanti.

Grazie al successo delle campagne di eradicazione della malaria, da molti anni ormai anche le aree risicole sono completamente salubri, ma negli ultimi decenni le profonde trasformazioni che hanno investito questa coltivazione hanno prodotto come effetto collaterale l'instaurarsi di condizioni ideali per lo sviluppo incontrollato di specie di zanzare un tempo poco presenti. Il principale fattore scatenante queste infestazioni è l'alternanza tra brevi periodi in cui le risaie non sono allagate e periodi in cui sono sommerse. Questa situazione, generatasi per motivi agronomici un tempo non presenti, permette alle femmine della zanzara *Ochlerotatus caspius* di deporre le loro uova nel fango durante le asciutte. Dopo il successivo allagamento delle risaie, le uova sommerse sono stimolate a schiudersi producendo grandi infestazioni di larve (acquatiche) che nel giro di pochi giorni si

trasformano in zanzare adulte (alate). Questa specie di zanzara è caratterizzata dalla forte propensione al volo (sono infatti in grado di disperdersi per molti chilometri) e da una forte aggressività.

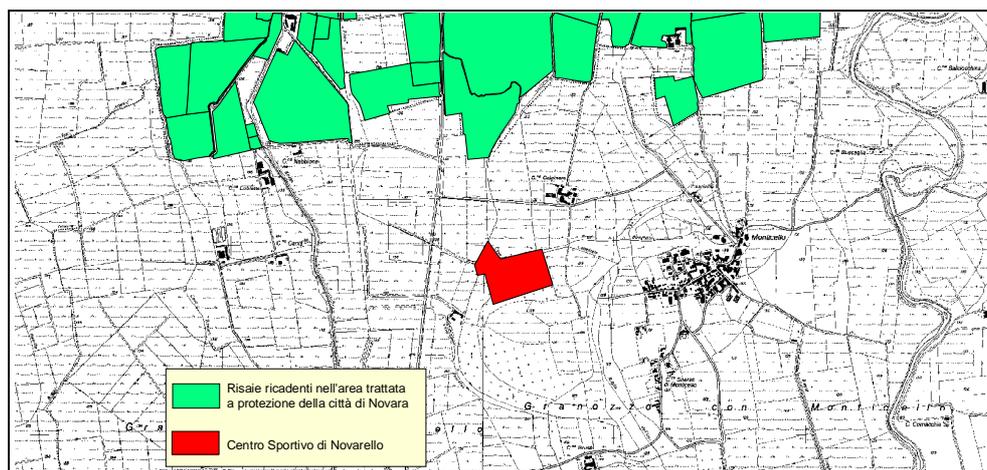
Questa proliferazione ha portato il Consiglio Regionale del Piemonte ad emanare nel 1995 una legge per il finanziamento e la regolamentazione delle iniziative di lotta alle zanzare. Nell'ambito di questa legge, dal 2007 è attivo un Progetto Regionale Unitario di lotta alle zanzare in risaia, gestito da IPLA S.p.A. e fortemente centrato sulla lotta larvicida, che copre varie aree risicole piemontesi. Una di queste riguarda le risaie ubicate intorno alla città di Novara. Questa fascia trattata si trova circa un chilometro a nord di Novarello, ma non è ovviamente sufficiente a proteggerlo, in quanto tutte le risaie intorno ad esso non sono trattate.

Fortunatamente il periodo delle asciutte di risaia è limitato alla prima parte della stagione (aprile-giugno, massimo luglio). Quando successivamente l'acqua si stabilizza le risaie vengono colonizzate da altre specie di zanzare che depongono le proprie uova direttamente sulla superficie dell'acqua. Si tratta di varie specie, in particolare *Culex modestus*, che hanno una minor capacità di dispersione rispetto alla precedente.

Come conseguenza di tutto ciò, l'importanza relativa delle specie di zanzara che possono trarre origine da un'area risicola dipende dal numero, dalla frequenza e dal periodo in cui avvengono asciutte e sommersioni. Non tutte le risaie sono infatti condotte esattamente nel medesimo modo.

In ogni caso, il Centro di Novarello è situato in una posizione tale da subire l'attacco di tutte le specie di zanzare che possono svilupparsi nelle vicine risaie.

Anche le possibilità di applicazione dei diversi metodi di lotta dipendono molto dalle modalità di coltivazione del riso. Se infatti gli interventi agronomici (semina, diserbo, concimazione, trattamenti antiparassitari ecc.) coincidono con le infestazioni larvali è possibile abbinare ad essi un trattamento insetticida (insetticida + seme, insetticida + concime ecc.). Viceversa, sarà necessario intervenire diversamente e con costi sicuramente maggiori. Al fine di ottimizzare i costi della lotta è pertanto indispensabile lavorare in stretta sinergia con le aziende agricole, in modo da riuscire a sfruttare tutti i possibili interventi agronomici e a venire a sapere per tempo quando e dove avvengono i movimenti d'acqua che scatenano le infestazioni larvali. Questo è molto difficile da farsi su grande scala, dove ci si deve confrontare con centinaia di aziende agricole, mentre è decisamente più fattibile su di una realtà più limitata come può essere quella attorno a Novarello.



Stralcio di foglio CTR con evidenziata l'area in oggetto e le sue caratteristiche morfologiche.

L'area oggetto del presente piano si estende per un raggio di 1 km dal Centro di Novarello, in modo da congiungersi con il territorio intorno a Novara già oggetto di trattamenti. Questo cerchio di

Progetto POLORISO – Ricerca, sperimentazione, tecnologie innovative, sostenibilità ambientale ed alta formazione per il potenziamento della filiera risicola nazionale

protezione, grosso modo, si estenderà dalla Roggia Biraga all'abitato di Monticello in direzione ovest-est e dalla Cascina Brusà, lungo la strada tra Granozzo e Monticello, al confine con il Comune di Novara in direzione sud-nord. Di conseguenza la superficie interessata, al netto delle aree non coltivate, è di circa 300 ha. Ovviamente, si tratta di un'area sperimentale, non sufficiente da sola a garantire un risultato ottimale in termini di abbattimento della popolazione di zanzare adulte, almeno per le specie a forte capacità migratoria. Potrà invece essere un buon banco di prova per il metodo che s'intende applicare.

2.2 Fasi preliminari e attività di monitoraggio

Come prima attività, sono stati individuati e contattati tutti i conduttori delle risaie ricadenti nell'area di studio. A ciascun risicoltore è stato chiesto di collaborare al progetto fornendo ai tecnici IPLA tutte le indicazioni relative la gestione idrica ed agronomica delle loro risaie e la disponibilità ad aggiungere gli appositi prodotti larvicidi a quelli impiegati per i trattamenti agronomici ogni qualvolta questo si renderà necessario. Per conoscere questo importantissimo dato, i tecnici IPLA hanno verificato periodicamente lo status delle risaie prelevando campioni di acqua per identificare l'eventuale presenza di larve di zanzara, determinando il numero e la specie e stabilendo la necessità o meno di un intervento larvicida. Questi dati sono stati incrociati con quelli relativi alla gestione delle acque forniti dagli agricoltori per stabilire se fosse possibile utilizzare solo questi ultimi per definire l'andamento delle infestazioni.

Un altro aspetto legato alle attività di monitoraggio è quello della determinazione specifica e numerica oggettiva degli esemplari di zanzare adulte. Questo dato si ottiene attivando una stazione di monitoraggio con trappola attrattiva innescata ad anidride carbonica, gas che attira le zanzare in cerca di ospiti su cui compiere il proprio pasto di sangue. Dopo aver scelto un luogo idoneo nel centro dell'area di studio, da quest'anno settimanalmente verrà posizionata una di queste trappole prima del tramonto. La mattina successiva si ritireranno le zanzare catturate che saranno poi determinate e contate. Questo permetterà di valutare l'effettiva corrispondenza tra le specie di zanzare presenti nelle risaie sotto forma di larve e le specie moleste presenti nel Centro e le relative variazioni di popolazione in seguito ai trattamenti larvicidi.

2.3 Interventi di lotta

In seguito ai monitoraggi di campo e in accordo con gli agricoltori interessati, i tecnici IPLA hanno valutato la possibilità di effettuare degli interventi da terra concomitanti con eventuali trattamenti agronomici. Quando questi hanno coinciso nel corso dell'anno agronomico 2012 con le infestazioni larvali si è proceduto alla somministrazione concomitante di larvicidi. In concomitanza della semina e nelle fasi di pre-semina è stato fornito per la distribuzione il Diflubenzuron (prodotto chimico larvicida a basso impatto ambientale); in concomitanza della concimazione ureica granulare è stato fornito un prodotto granulare larvicida a base di *Bti*, se invece i risicoltori hanno utilizzato concimi allo stato liquido questi sono stati miscelati con sospensioni acquose, sempre a base di *Bti*. Tale principio attivo è di origine biologica, compatibile con la salubrità dell'ambiente e del riso, ma è estremamente efficace contro le larve di zanzara, specie se ancora piccole. Gli stessi prodotti biologici sono stati proposti ai conduttori delle aziende per essere utilizzati in concomitanza della somministrazione dei fungicidi nella parte finale della stagione.

I FASE - marzo 2012

- individuazione dell'area interessata dal progetto e mappatura del territorio nel raggio di 1 km con individuazione delle camere di risaia e delle aziende agricole proprietarie.

La mappatura del territorio, effettuata durante le operazioni di aratura, ha richiesto diverse fasi per poter giungere ad una definizione precisa delle camere di risaia e delle altre coltivazioni.

L'individuazione precisa delle camere di risaia è stata definitiva in fase di allagamento delle camere e la sperimentazione ha riguardato, nelle varie fasi di intervento, un totale di 247 ha.

- contatto preliminare con gli agricoltori per verificare la disponibilità alla collaborazione e raccogliere le informazioni relative alle tecniche colturali con particolare attenzione ai tempi previsti per gli interventi.

In gran parte i proprietari e i conduttori si sono dimostrati inclini a collaborare al progetto fornendo informazioni e disponibilità per i trattamenti previsti.

Hanno collaborato al progetto 4 aziende agricole.

- individuazione delle risaie campione per i successivi monitoraggi pre e post intervento

Per ogni azienda agricola coinvolta sono state scelte alcune risaie campione sulle quali effettuare i monitoraggi delle infestazioni larvali pre-trattamento e della mortalità larvale post trattamento.

Le camere in questione sono state scelte su indicazione dei conduttori in base all'ubicazione, alla tipologia dei trattamenti previsti e alle caratteristiche del suolo.

Il FASE - da aprile a maggio

- distribuzione del larvicida (diflubenzuron) con i trattamenti di diserbo presemina da parte del risicoltore.

Nella stagione 2012 non siamo riusciti a fornire il larvicida agli agricoltori per i trattamenti di diserbo. In linea generale gli interventi di diserbo presemina vengono effettuati intorno alla metà di aprile.

- distribuzione del larvicida (diflubenzuron) in fase di semina in acqua a parte del risicoltore.

La distribuzione del larvicida in fase di semina ha interessato un territorio di 247 ha (4 aziende agricole) ed è avvenuta nella prima settimana di maggio.

Il larvicida è stato distribuito in acqua dagli agricoltori, tramite il girello di semina, dopo aver mescolato il prodotto (200 ml/ha diluito in acqua 1:4) direttamente con il seme. Successivamente all'intervento l'acqua è stata mantenuta all'interno delle camere trattate per almeno 48 ore.

- monitoraggio delle camere di risaia campione per verificare il livello di infestazione pre trattamento e la mortalità larvale successiva all'intervento.

Le camere di risaia sono state monitorate, effettuando campionamenti in almeno 8/10 punti, nelle 24 ore precedenti l'intervento al fine di individuare il grado di infestazione, e a distanza di 24, 48 e 72 ore dall'intervento per verificare il grado di mortalità larvale.

I dati di monitoraggio hanno dimostrato una mortalità larvale del 96% circa.

- monitoraggio delle infestazioni di adulti con il posizionamento, a cadenza quindicinale, di una o più trappole attrattive a CO2 all'interno del centro sportivo.

Nella stagione 2012 abbiamo utilizzato per il monitoraggio delle infestazioni di adulti le 6 trappole attrattive di proprietà del centro sportivo (modello?) situate all'interno dell'area in oggetto. Il non poter disporre di trappole posizionate direttamente da noi ha comportato una certa difficoltà nel recuperare i campioni di adulti a causa della tipologia delle trappole in uso al centro che non essendo nate per un'attività di monitoraggio hanno reso, nella maggior parte dei casi, i campioni inutilizzabili.

Nei campioni che si è riusciti ad utilizzare sono comunque state riscontrate, nel periodo indicato, infestazioni di bassa intensità.

- monitoraggio settimanale delle camere di risaia campione per verificare l'andamento delle infestazioni larvali anche al di fuori dei periodi di trattamento.

Nel periodo indicato le infestazioni larvali sono state piuttosto basse per densità (1 – 2 larve in media a pescata).

I motivi possono essere individuati nelle condizioni meteorologiche avverse e nei prodotti utilizzati dagli agricoltori nel ciclo colturale. A questo proposito, anche nel 2012 abbiamo assistito all'utilizzo esteso di insetticidi a base di alfacipermetrina per il controllo del punteruolo del riso.

All'interno di questo trend negativo abbiamo ravvisato, nel periodo indicato, una bassa infestazione di larve della specie Oc. Caspius, un aumento sensibile della specie Anopheles e un andamento costante della specie Culex.

III FASE - da metà giugno a metà luglio

- distribuzione del Bti in forma granulata da parte del risicoltore nelle due o più fasi di concimazione in acqua.

Nella stagione 2012 non siamo riusciti a fornire agli agricoltori il Bti granulata in tempo per la prima fase di concimazione prevista per la seconda metà di giugno.

L'intervento è stato quindi effettuato nella seconda fase di concimazione prevista per la prima settimana di luglio e ha interessato un territorio di 20 ha suddiviso in 2 aziende agricole.

Il Bti è stato distribuito direttamente dagli agricoltori con la macchina spargiconcime dopo aver mescolato il prodotto con il concime nella dose di 5 kg/ha.

- monitoraggio delle camere di risaia campione per rilevare le infestazioni pre intervento e la mortalità larvale.

Le camere di risaia sono state monitorate, effettuando campionamenti in almeno 8/10 punti, nelle 24 ore precedenti l'intervento al fine di individuare il grado di infestazione, e a distanza di max 48 ore dall'intervento per verificare il grado di mortalità larvale.

I dati di monitoraggio hanno dimostrato una mortalità larvale del 56% circa.

- monitoraggio delle infestazioni di adulti con il posizionamento, a cadenza quindicinale, di una o più trappole attrattive a CO2 all'interno del centro sportivo.

Ravvisando le stesse difficoltà già indicate nella fase precedente, il monitoraggio dei campioni di adulti catturati ha indicato un andamento costante nelle infestazioni, seppur basse, da oc. Caspius con un picco di infestazioni nella settimana del 4-12 giugno (in concomitanza con l'assenza di trattamenti), un aumento sensibile della specie Anopheles e un andamento costante della specie Culex che, a partire dalla seconda metà di giugno, rappresenta circa l'80 per cento degli adulti catturati.

- monitoraggio settimanale delle camere di risaia di campione per verificare l'andamento delle infestazioni larvali anche al di fuori dei periodi di trattamento.

Anche in questo periodo le infestazioni larvali sono state relativamente basse in termini di densità seguendo un andamento costante e dipendente anche dall'utilizzo di alfacipermetrina da parte degli agricoltori.

IV FASE - da fine luglio a inizio agosto

- distribuzione del Bti in polvere da parte del risicoltore nella fase di distribuzione del fungicida in acqua.

Questo intervento ha riguardato 1 sola azienda agricola per un totale di 19 ha. Il Bti è stato distribuito in associazione con i prodotti fungicidi utilizzati dal risicoltore nella dose di 500 gr/ha.

Non è stato possibile prevedere l'intervento sull'intera superficie del progetto a causa delle tecniche colturali previste dai risicoltori che hanno comportato, in gran misura, l'utilizzo di prodotti fungicidi senza la presenza dell'acqua in camera di risaia.

- monitoraggio delle camere di risaia campione per rilevare le infestazioni pre intervento e la mortalità larvale.

Le camere di risaia sono state monitorate, effettuando campionamenti in almeno 8/10 punti, nelle 24 ore precedenti l'intervento al fine di individuare il grado di infestazione, e nelle 24 ore successive per verificare il grado di mortalità larvale.

I dati di monitoraggio hanno dimostrato una mortalità larvale dell' 85 %.

- monitoraggio delle infestazioni di adulti con il posizionamento, a cadenza quindicinale, di una o più trappole attrattive a CO2 all'interno del centro sportivo.

Attività di divulgazione e pubblicazioni:

17 aprile 2012 – kickoff meeting a Roma

illustrazione delle linee progettuali impostate sull'approfondimento delle dinamiche idrologiche dei suoli di risaia coltivati in sommersione e sperimentazione di tecniche di lotta alle zanzare utilizzando prodotti immessi da terra dagli agricoltori in concomitanza con le principali pratiche agronomiche.

28 febbraio 2013 - Convegno ECORICE a Vercelli

illustrazione del progetto Poloriso e nello specifico delle attività svolte da IPLA rispetto alla sperimentazione delle azioni di lotta nell'ambito delle pratiche agrarie dei conduttori delle aziende e delle misure del PSR regionale mirate al mantenimento e incremento della biodiversità finalizzata anche alla riduzione dell'impatto dell'infestazione di zanzare.

5 aprile 2013 – incontro Poloriso al CRA di Vercelli

predisposizione della presentazione con l'aggiornamento delle attività svolte dall'IPLA nell'ambito del progetto con consegna del file per la pubblicazione sul sito internet del Ministero

11 aprile 2013 – tavolo tecnico sulla lotta alle zanzare in ambito regionale

illustrazione dei risultati del primo anno di sperimentazione nell'area di Novarello ai tecnici delle associazioni di categoria, ai responsabili dei consorzi irrigui e ai responsabili territoriali della lotta alle zanzare. Il tavolo tecnico si riunisce una o due volte all'anno per coordinare e programmare la lotta alle zanzare in ambito di risaia e in ambito urbano e rurale.

8 maggio 2013 - Banche dati del contenuto di carbonio nei suoli in Italia: disponibilità e metodi di utilizzo nell'ambito della contabilizzazione per il Protocollo di Kyoto

Nell'ambito della presentazione dei tecnici dell'IPLA sulla contabilizzazione del carbonio nei suoli regionali è stato fatto cenno al progetto Poloriso e alle risultanze dei dati relativamente alle analisi sulla fertilità biologica dei suoli di risaia.

Attività di formazione:

Rispetto all'attività realizzata nell'ambito del centro sportivo di Novarello sono stati formati alcuni tecnici che collaborano già con IPLA nella gestione sul territorio della lotta alle zanzare in ambito di risaia per favorire il coordinamento delle attività impostate con il progetto Poloriso con le attività classiche di lotta alle zanzare. Nello stesso ambito per l'anno 2012 è stato aperto un contratto a progetto con il Dott- Jacques Roland che ha contribuito alla raccolta dei dati in loco e al contatto con le aziende agricole che si sono rese disponibili alla collaborazione.

I conduttori delle 7 aziende coinvolte nel 2012 sono stati formati per l'adeguato utilizzo del diflubenzuron nell'ambito delle azioni di semina e di distribuzione dell'antigerminello e per l'utilizzo del Bti granulare e in polvere nell'ambito delle concimazioni ureiche e della distribuzione dei prodotti fungicidi.

Sintesi delle attività predisposte per il secondo anno

Facendo riferimento a quanto previsto nel progetto approvato si prevede in sintesi lo svolgimento delle seguenti attività di ricerca, suddivise per le due linee progettuali.

Approfondimenti su idrologia del suolo e bilancio idrico in risaia

- Proseguimento del monitoraggio tramite le centraline meteorologiche e i sensori di umidità e temperatura del suolo.
- Campionamento del suolo in sommersione per verifica del QBS e confronto con i dati del QBS del periodo invernale.
- Verifica dei dati di produzione delle due aziende e di quelli relativi all'uso di fitosanitari e concimi da fornire al gruppo di lavoro.
- Redazione della relazione finale.
- Estensione dei dati tramite l'uso delle cartografie dei suoli a scala 1:50.000 disponibili per tutta l'area risicola piemontese

Lotta alle zanzare associata alle pratiche agronomiche

- Utilizzo per il secondo anno dei larvicidi (chimici e biologici) in concomitanza delle principali pratiche agronomiche nelle aree circostanti Novarello.
- Installazione e monitoraggio di trappole attrattive all'interno del centro sportivo e in area risicola non trattata per verificare le differenze.
- Verifica sperimentale di utilizzo di prodotti efficaci contro il punteruolo del riso che possano avere anche efficacia nella lotta contro le larve di zanzara.
- Redazione della relazione finale.

Redatto in data 20 maggio 2013

Responsabile di UO Dott. Igor Boni

