



***ATTIVITA' DI SUPPORTO AL SETTORE SERVIZI ALLE
IMPRESE AGRICOLE E FLOROVIVAISMO PER IL
MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL PSR 2014-2020***

(D.D. 901/2017)

RENDICONTAZIONE FINALE DELLE ATTIVITA'

AL 31/12/2017

Premessa

La presente relazione finale illustra le attività condotte in esecuzione del disciplinare di incarico di cui al DD. N.901 del 3 marzo 2017, per il periodo compreso dalla stipula del relativo disciplinare siglato il 9 marzo 2017 – al 31 dicembre 2017, che rappresenta il termine ultimo di completamento delle attività previste dal disciplinare stesso.

Considerando che l'incarico suddetto ha rappresentato il proseguimento delle attività avviate nel corso dell'anno 2016 – affidate a Liguria Ricerche con Decreto dirigenziale n. 3486 del 03/08/2016, di supporto al medesimo Settore *Servizi alle imprese Agricole e Florovivaismo* per lo studio e la messa a punto di una metodologia di campionamento per alcuni indicatori ritenuti utili per l'implementazione del Piano di monitoraggio ambientale del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Liguria, il presente documento è corredato da una parte finale di considerazioni conclusive che abbracciano entrambe le annualità e rappresentano gli esiti finali del progetto complessivamente realizzato.

1. Le attività svolte

L'incarico affidato a **Liguria Ricerche** con il citato D.D. e relativo disciplinare ha riguardato l'espletamento di attività di monitoraggio relative ai seguenti indicatori:

1. stato di conservazione degli habitat agricoli;
2. potenziale surplus di azoto e fosforo nei terreni agricoli;
3. materia organica nei suoli agrari;
4. aree agricole ad alto valore naturalistico;
5. aree forestali ad alto valore naturalistico;
6. erosione idrica dei suoli;
7. andamento incendi boschivi;
8. andamento delle popolazioni di api;
9. variazione delle popolazioni di lepidotteri;
10. qualità biologica dei suoli (QBS);
11. presenza di predatori indigeni del suolo;
12. presenza di parassitoidi indigeni.

I presenti indicatori sono stati analizzati approcciandoli sotto diversi aspetti a seconda dell'indicatore considerato.

Complessivamente sono stati comunque indagati i seguenti aspetti:

- ✓ utilizzo applicativo della ricerca bibliografica e documentale;
- ✓ aggiornamento piano di monitoraggio operativo
- ✓ definizione rete di monitoraggio sulla base delle indicazioni emerse
- ✓ somministrazione questionari/schede di rilievo
- ✓ rilievi/campionamenti in campo per metodiche già testate
- ✓ validazione ed adattamento di metodiche di campionamento analitiche ed esecuzione di analisi di laboratorio
- ✓ archiviazione, elaborazione analisi dei dati
- ✓ elaborazione e redazione di report tecnici

Per lo svolgimento delle attività il gruppo di lavoro di Liguria Ricerche è stato appositamente integrato tramite l'attivazione di specifici incarichi con 4 tecnici esperti, nel dettaglio:

- due, gravitanti nel territorio di Savona e Imperia, con compiti di ricerca bibliografica e documentale, analisi e selezione delle aziende oggetto di campionamento e conseguenti campionamenti;
- due gravitanti principalmente nelle provincie della Spezia e Genova, con competenze, oltre quelle sopra menzionate, anche relative ad analisi di laboratorio sui campionamenti effettuati e conseguente

analisi critica e rendicontazione dei risultati ottenuti, in rapporto con le altre professionalità attivate nella realizzazione del progetto.

Per gli **indicatori da 1 a 6** le attività sono state svolte per buona parte in ufficio (escluso l'indicatore 3, per il quale è stata svolta anche attività di campo) tramite:

- raccolta bibliografica
- impostazione della metodologia di calcolo
- consultazione di banche dati
- elaborazione dati.

Si illustrano a seguire le attività svolte in relazione ai singoli indicatori, con rimando agli allegati tecnici per approfondimenti sulla metodologia messa a punto e sui relativi risultati ottenuti, laddove disponibili.

Indicatore n. 1 – Stato di conservazione degli habitat agricoli

Per l'elaborazione dell'indicatore sono state individuate e applicate due diverse metodologie, la prima si richiama alla metodologia ISPRA, la seconda si rifà ai dati rilasciati a livello regionale (Carta Habitat), quindi di maggior dettaglio.

E' stato condotto un approfondimento della metodica individuata per il popolamento dell'indicatore, in supporto al lavoro del responsabile regionale, cui si rimanda per approfondimenti (cfr. Allegato 1).

Indicatore n. 2 – Surplus di Azoto e Fosforo nei terreni agricoli

A seguito dell'individuazione della metodologia da applicare, si è proceduto all'adattamento delle procedure di calcolo al contesto ligure, sulla base delle esperienze di altri enti di ricerca e regioni che già hanno lavorato su questo argomento. Sono stati raccolti i dati sino al 2013, al fine di creare un punto di partenza da cui iniziare il monitoraggio valutativo che ha invece riguardato il periodo 2013-2016. .

Tutto il materiale reperito, che è comunque in fase di ulteriore elaborazione, è stato inviato ai tecnici del CAAR e Laboratorio Analisi di Sarzana per l'aggiornamento dei dati già in loro possesso. I risultati sono riportati in Allegato 2

Indicatore n. 3 – Materia organica nei suoli agrari

I tecnici di Liguria Ricerche, selezionati in supporto al laboratorio analisi di Sarzana, nei primi due mesi dall'inizio dell'incarico hanno ricercato e validato i dati presenti nell'archivio del Laboratorio regionale analisi dei terreni e produzioni vegetali di Sarzana, procedendo inoltre al prelievo di ulteriori campioni.

L'indicatore ha visto la realizzazione di campionamenti in situ: in ogni azienda monitorata è stato effettuato un prelievo al fine di condurre un'analisi completa del terreno. I prelievi, iniziati nella fase primaverile-estiva, sono stati completati in occasione dei campionamenti per il QBS (indicatore 10) autunnale.

E' stato svolto un supporto all'aggiornamento dell'archivio storico dei terreni a disposizione del Laboratorio Regionale Analisi Terreni e Produzioni Vegetali: il lavoro ha previsto la selezione dei moduli di richiesta analisi cartacei relativi alle analisi di terreni complete di coordinate catastali, dal 2008 al 2016. È stato creato un file Excel che riporta foglio e particella catastale (più raramente coordinata gps), numero del rapporto di prova e coltura. Complessivamente sono state selezionate 690 rapporti di prova, da impiegarsi per l'indicatore 3 "Materia organica nei suoli agrari". A seguire è stato fornito supporto all'elaborazione dello studio complessivo cui si rimanda per approfondimenti (cfr. Allegato 3)

Indicatore n. 4 – Aree agricole ad alto valore naturalistico

E' stato fornito supporto alla definizione della metodologia per il relativo calcolo, che viene illustrata in dettaglio nell'Allegato 4.

Sono stati presi contatti con la Rete Rurale Nazionale (dott.ssa Trisorio) per valutare alcuni aspetti cartografici relativi alla regione. A livello nazionale, con dettaglio regionale, il calcolo è stato effettuato dalla Task Force Monitoraggio e Valutazione della RRN e l'ultimo aggiornamento del dato risale al 2014.

Per avere il dato del 2014 a livello regionale (per la Liguria) è stata fatta una specifica richiesta al CREA. I risultati derivano dall'incrocio fra diversi tematismi derivati da cartografia usata per l'ottenimento di informazioni (MIPAAF, Corine Land Cover e Natura 2000) che convergono a fornire il risultato finale.

Indicatore n. 5 – Aree forestali ad alto valore naturalistico

È stata individuata la metodologia per la quantificazione dell'indicatore attraverso l'utilizzo dell'inventario nazionale forestale (INFC) elaborata dalla Rete Rurale Nazionale (<http://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/1687>). Tale metodologia sarà applicata una volta disponibili i dati del nuovo INFC 2015, attualmente in elaborazione.

Indicatore n. 6 – Erosione idrica nei suoli agricoli

A seguito dell'individuazione della metodologia (cfr. Allegato 5), si è proceduto al calcolo dell'erosione idrica nei suoli agricoli attraverso elaborazioni cartografiche multiple utilizzando il modello RUSLE applicato al territorio ligure: sono stati predisposti layer per ciascun elemento dell'equazione di calcolo. Infine sono state realizzate operazioni e sovrapposizioni tra i layer predisposti per ottenere il risultato dell'equazione.

Indicatore n. 7 – Andamento incendi boschivi

Tale indicatore è stato inserito nella Relazione sul Monitoraggio Ambientale rilasciata a Giugno 2017 per la quale è stato preso in considerazione il periodo 1987-2016. I dati che riguardano il 2017 verranno inseriti nella prossima relazione.

Indicatori nn.8-12

Come previsto dal citato decreto di affidamento dell'incarico, per gli indicatori inerenti la biodiversità (**indicatori da 8 al 12**) è stata attivata una specifica collaborazione con una istituzione scientifica per il necessario supporto formativo e metodologico, nello specifico con l'**Istituto Scienze della Vita della Scuola Superiore Sant'Anna**, le cui attività svolte nel periodo oggetto della presente rendicontazione sono dettagliate nell'**Allegato n. 6**.

Inizialmente i tecnici di Liguria Ricerche hanno svolto una ricerca tra le aziende florovivaistiche, olivicole, vitivinicole e seminativi/prato pascolo site sul territorio ligure, ai fini di valutarne l'adeguatezza all'espletamento dell'attività di monitoraggio.

La valutazione ha altresì riguardato le aziende oggetto del monitoraggio nel precedente anno, per valutarne l'inserimento nella nuova campagna di campionamenti. Relativamente alle aziende individuate sono state inoltrate rilevate ubicazione, ordinamento colturale e morfologia del territorio circostante, in modo da valutare attentamente quali potessero essere più significative e rilevanti per la raccolta dati.

Le aziende da monitorare sono state infine registrate dai tecnici su un database messo a disposizione dalla Regione, in cui sono riportate le principali caratteristiche aziendali, nonché le coordinate dell'appezzamento oggetto del monitoraggio.

Ad **inizio aprile** è stata organizzata una **riunione** cui hanno partecipato i tecnici di Liguria Ricerche, il Prof. Ruggero Petacchi dell'Istituto Sant'Anna e il Dott. Stefano Pini, funzionario regionale del settore Servizi alle imprese agricole e florovivaismo, al fine di pianificare le attività di monitoraggio nelle 4 province e il lavoro di laboratorio, nonché per la stima di materiali e strumentazione necessari allo svolgimento delle attività previste, da fornire a cura dell'Istituto Sant'Anna.

Sulla base di quanto emerso nella riunione è stata redatta una **proposta di monitoraggio ambientale** che ha individuato complessivamente una rete di 40 aziende in cui svolgere i monitoraggi, distribuite nelle 4 province. La collocazione delle aziende nelle diverse province ha tenuto conto dell'incidenza dei diversi agroecosistemi di interesse. In una prima fase (31 luglio 2017) le aziende monitorate sono state solo 12, in modo che i tecnici potessero svolgere la formazione prevista e acquisire la necessaria esperienza con le tecniche di monitoraggio in campo e con quelle di analisi in laboratorio, sempre supportati dal Dott.

Petacchi e dal suo team; nella seconda fase se ne sono aggiunte 28 (dopo il 31 luglio), per estendere il monitoraggio a tutte le 40 aziende previste nell'ipotesi di lavoro elaborata dell'Istituto Sant'Anna.

Contestualmente è iniziata l'organizzazione delle giornate di formazione realizzate con la collaborazione dell'Istituto Sant'Anna sia in campo, con 2 giornate dimostrative a La Spezia ed altrettante ad Imperia, sia in laboratorio, dove alla formazione vera e propria condotta in diverse giornate per ogni indicatore, è seguito un affiancamento nelle prime analisi fino al raggiungimento dell'autonomia dei tecnici di Liguria Ricerche. In questo primo periodo i tecnici si sono inoltre occupati di ricercare ed approfondire il **materiale bibliografico** relativo agli indicatori oggetto di monitoraggio.

Elenco delle principali attività svolte:

- ***formazione in campo e laboratorio:*** sono state organizzate ulteriori giornate di approfondimento rispetto a quelle fatte nel 2016: per i tecnici della provincia di La Spezia sono state organizzate due giornate formative in campo nel periodo primaverile, a cui hanno avuto seguito, una volta prelevati i primi campioni, le giornate formative in laboratorio relative ad ogni indicatore. Per tecnici di Imperia e Savona sono state organizzate due giornate formative in campo, di cui la prima in primavera e la seconda ad inizio autunno.
- ***campionamenti:*** nelle quattro province sono stati condotti tutti i campionamenti previsti dal piano di monitoraggio con alcune modifiche ai calendari dovute per lo più alla particolarità della stagione che è stata caratterizzata da una estrema siccità, che ha compromesso la possibilità di eseguire alcune analisi nel periodo estivo. I campioni prelevati nelle province di Imperia e Savona sono stati spediti al Laboratorio regionale di Sarzana per le analisi. Complessivamente il monitoraggio ha previsto il campionamento di 52 campioni (156 sub campioni) di terreno per il QBS, il posizionamento di 312 trappole per la cattura dei predatori del suolo, da ripristinare tre volte per ogni periodo di monitoraggio, e che hanno determinato la raccolta di 156 campioni da pulire ed analizzare. 52 sono stati anche i rilievi condotti per lepidotteri ed apoidei, ognuno dei quali ha previsto di percorrere due transetti per un totale di 1 ora a indicatore, oltre al tempo necessario per le operazioni di riconoscimento e cattura. Per quanto riguarda infine i predatori della mosca dell'olivo sono state effettuate prove solo nelle province di La Spezia e Genova, con scarsi risultati dovuti alla eccezionalità dell'annata in cui la mosca di fatto è stata poco presente in quanto limitata da caldo e siccità.
- ***analisi di laboratorio:*** dopo aver pianificato un calendario di campionamenti finalizzato a poter ricevere ed analizzare nei tempi previsti dalle metodiche i campioni provenienti da tutta la regione, i tecnici operanti nella provincia di La Spezia hanno ricevuto, stoccato e preparato i campioni in modo da poterli conservare ed analizzare il prima possibile. Le analisi dei campionamenti autunnali sono terminate i primi di dicembre e tutti i dati raccolti sono stati trasferiti su supporti informatici opportunamente predisposti.
- ***archiviazione dei dati:*** i dati raccolti sono stati rivisti ed organizzati prima di archivarli e metterli a disposizione del supporto scientifico per le elaborazioni degli indici.

Per gli indicatori indagati sono stati raggiunti i seguenti risultati che vengono qui descritti:

Indicatore. 8 – Popolazioni di api

I campioni rilevati che inizialmente erano apparsi utili e di facile identificazione si sono in realtà mostrati di difficile identificazione e scarsamente rappresentativi. Si nota anche una diversità tra agro-ecosistemi che può essere dovuta alla presenza di agro-ecosistemi come il floricolo/fronde che sono molto semplificati e ad altissimo input, o alla presenza di lavorazioni (sfalci, lavorazioni del terreno) durante il campionamento. In totale le 37 specie individuate non consentono la definizione di una baseline di partenza e sarà ancora necessario un biennio di monitoraggio per disporre di dati sufficientemente robusti.

Indicatore. 9 – Popolazioni di lepidotteri

Le attività sono state condotte su tutto il territorio ligure. I campionamenti sono stati svolti in tutti e 4 gli agroecosistemi individuati (floricolo, vigneto, oliveto, pascolo) ed hanno portato al censimento di circa 378 individui per circa 30 specie di farfalle. L'indicatore in genere, per i risultati forniti, appare congruo ed anche l'analisi dei dati tramite l'uso di consolidati indici (Shannon, Simpson e Indice di Vagilità...) ha fornito utili indicazioni per il monitoraggio.

Indicatore n. 10 – Qualità Biologica dei Suoli

Questo indicatore presenta alcune problematiche legate all'agroecosistema: mentre i dati sono sufficienti per effettuare confronti fra i vari agroecosistemi (floricolo, vigneto, oliveto, pascolo) non appaiono altrettanto validi laddove si volesse effettuare un confronto sulle tipologie di conduzione. Ciò è dovuto innanzitutto alla ridotta numerosità dei campionamenti che quindi renderebbero necessario almeno un biennio di raccolta ed analisi del campione. Infine è opportuno sottolineare come a causa del perdurare di condizioni ambientali sfavorevoli non è stato possibile effettuare un monitoraggio completo ed esaustivo in particolare per le provincie di Imperia e Savona.

Indicatore n. 11 - Presenza di predatori del suolo

Le attività realizzate con il posizionamento di pitfalltrap, sono state condotte su tutte le aziende individuate e su tutte le tipologie di ambiente. L'indicatore e la sua utilità sono ancora oggetto di discussione. Delle due famiglie di coleotteri indagati solo quella dei carabidi sembra fornire dati di migliore qualità mentre la famiglia degli stafilinidi, anche per una più contenuta bibliografia pare fornire dati di più difficile interpretazione e quantomeno richiedere un ulteriore approfondimento di indagine per valutare l'utilità dell'uso dell'indicatore.

Indicatore n. 12 – Presenza di parassitoidi di *Bactroceraoleae*

In merito all'impiego di questo indicatore vi sono forti perplessità al raggiungimento di un'indagine significativa in quanto la particolare stagione atmosferica ha ridotto, se non annullato la presenza del parassita negli oliveti liguri. Tuttavia è opportuno evidenziare alcuni punti di forza quali ad esempio la facilità di individuazione del parassitoide nonché la relativa facilità di determinazione che non richiede un apprendimento specifico.

2. Considerazioni conclusive

Gli indicatori da 1 a 6 sono previsti dal Piano di Monitoraggio del PSR e pertanto, con vari gradi di dettaglio, devono essere monitorati. A tal fine si evidenzia come per l'indicatore 5 un dato aggiornato sia in funzione dell'elaborazione dei dati INFC 2015 non ancora pubblicati.

In merito agli indicatori inerenti la biodiversità, pur considerando alcune debolezze che hanno caratterizzato questa fase sperimentale di monitoraggio, dall'analisi dei risultati ottenuti si può affermare che dei 5 indicatori specifici di biodiversità considerati alcuni risultano di maggiore valenza quali il n. 9 (Lepidotteri) e n. 10 (Qualità biologica dei Suoli) per i quali pare di poter affermare la facile replicabilità del monitoraggio unitamente alla quantificazione del risultato.

L'indicatore 12 (parassitoidi di *Bactroceraoleae*) al momento è risultato di scarsa verificabilità per la scarsa presenza di mosca olearia nell'annata ed ha evidenziato pertanto alcune criticità.

Gli indicatori n. 8 (Apoidei) e n. 11 (Predatori del suolo) sembrano di difficile applicazione in considerazione della loro complessità, dell'influenza che esercita il campionatore e dei risultati oggettivamente complessi da elaborare soprattutto per l'indicatore n.11 (anche se potenzialmente utili).

L'esperienza maturata durante il monitoraggio ha evidenziato l'importanza che riveste la scelta dei punti da monitorare. Per ogni agroecosistema occorre applicare il criterio di massima rappresentatività dell'azienda rispetto all'area agricola in cui la stessa è contestualizzata:

- la dimensione: aziende di dimensioni troppo piccole forniscono dati non attendibili, la situazione ideale è pertanto aziende di SAU minima di 1 ha;

- la disposizione sul territorio: il fattore climatico gioca un ruolo fondamentale sulle popolazioni di insetti, pertanto riteniamo che l'altimetria e l'esposizione debbano essere presi in considerazione nella scelta dei punti;
- la forma di conduzione dell'agroecosistema e del suo intorno (presenza di vegetazione spontanea):nella fase di progettazione della rete e una volta individuati i punti potenziali, sarebbe opportuno eseguire un'analisi landscape per scegliere punti simili per quanto riguarda la rete ecologica che li circonda.