Martedì 30 ottobre 2018 - Anno XII - nuova edizione

Agrifoglio n. 79

Notiziario regionale di agricoltura sostenibile

mensile a cura dell'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura

"Alsia Basilicata" è su:

Carta e penna

di Sergio Gallo

In questo numero di Agrifoglio c'è un bel pezzo di **Giulio Cocca**. Parla del Metapontino, e di come – attraverso la Riforma Fondiaria degli anni '50 e le grandi opere di bonifica – questa piana oggi così fertile e addirittura turistica sia stata strappata alla malaria.

Solo che non avremmo mai immaginato di pubblicare questo articolo postumo. Sì, perché pochi giorni fa Giulio se ne è andato, lasciandoci sgomenti. E un po' più poveri, privati del suo infaticabile sostegno tecnico e umano.

Tante generazioni di giovani professionisti, me compreso, in questi anni si sono nutriti della sua esperienza di forestale e agronomo, esperienza che Giulio generosamente regalava senza risparmiarsi. Capace anche di mettersi in discussione di fronte a nuove scoperte, a nuovi studi.

Anni fa lo vidi personalmente stupirsi e comunque apprezzare il lavoro dell'istituto sperimentale di Selvicoltura di Arezzo, che ribaltava anni di conoscenze sui sesti di impianto e sulla gestione degli arboreti di noce da legno.

A Giulio piaceva raccontare, condividere il suo sapere. E lo faceva sempre con modestia, e con un coinvolgente sorriso.

La sua penna camminava veloce, e ne ricordiamo i numerosi articoli e le riflessioni su alcune riviste locali alle quali teneva tantissimo.

Ci lascia, da par suo, un ultimo articolo, che attraversa decenni di storia del territorio lucano. Una storia che è anche la sua.

In questo numero

2 **COMMENTO CLIMATICO - Settembre 2018** *di E. Scalcione et al.*

4 **COLTIVIAMO L'INNOVAZIONE - L'editing genomico è una tecnologia OGM?** *di F. Cellini*

BIODIVERSITA'

5 **- Quaderno ISPRA sulla biodiversità dedicato alla Basilicata** *di P. Zienna e D. Cerbino*

6 **- Scheda: Castagno 'nzerta** *di P. Zienna e D. Cerbino*

7 **AGRICOLTURA BIOLOGICA - Sovesci e ammendanti organici per ortive** *di A. Persiani et al.*

11 **TRASFORMARE IN AZIENDA - Macellazione di polli e conigli nell'azienda agricola** *di C. Brienza*

13 **DIFESA INTEGRATA - La Basilicata circondata dalla cimice asiatica** *di A. Caponero*

15 **MACCHINE AGRICOLE - Gestione integrata della flora infestante** *di M. Biocca*

20 ***FOCUS* - VALUTAZIONE QUALITÀ DEL SUOLO**

21 **- Il progetto LIFE CarbOnFarm** *di R. Spaccini e al.*

25 **- Il manuale di autovalutazione del suolo** *di G. Celano*

28 **- Scheda A1 del manuale: L'apparato radicale**

30 **BASILICANDO**
- Il Metapontino: da palude malarica a zona agricola e turistica *di G. Cocca*

35 **- Bando sulla cooperazione e nuove schede del "Fitopatologo lucano"** *di F. Radogna*

36 **- Xylella fastidiosa, la Basilicata area indenne** *di F. Radogna*

37 **APPUNTAMENTI ed EVENTI**

ISSN 2421- 3268
Agrifoglio (Online)

REGIONE BASILICATA

Commento Climatico

Analisi Climatica Settembre 2018

Emanuele Scalcione, Pietro Dichio, Giuseppe Fabrizio*

Un mese più caldo e meno piovoso del solito

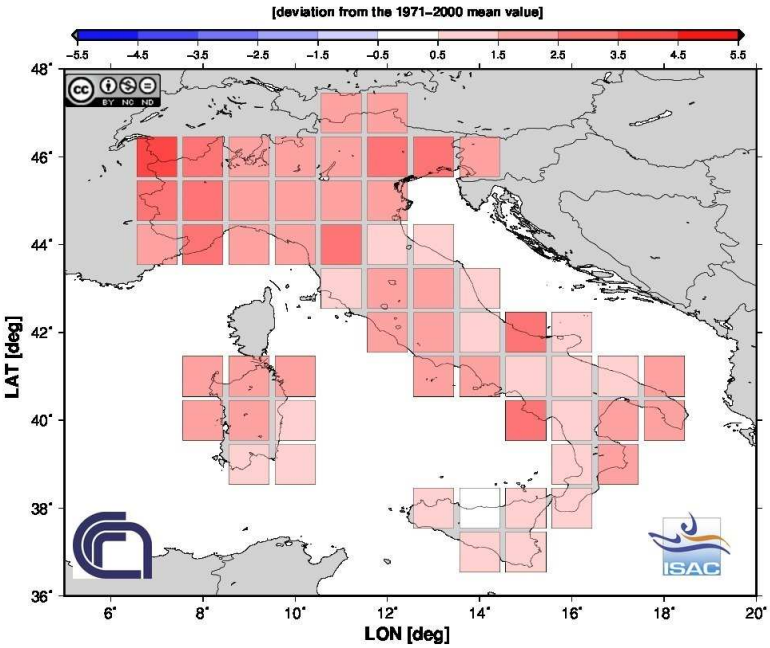


Figura 1. Temperatura media di settembre 2018 in Italia (Fonte ISAC—CNR)

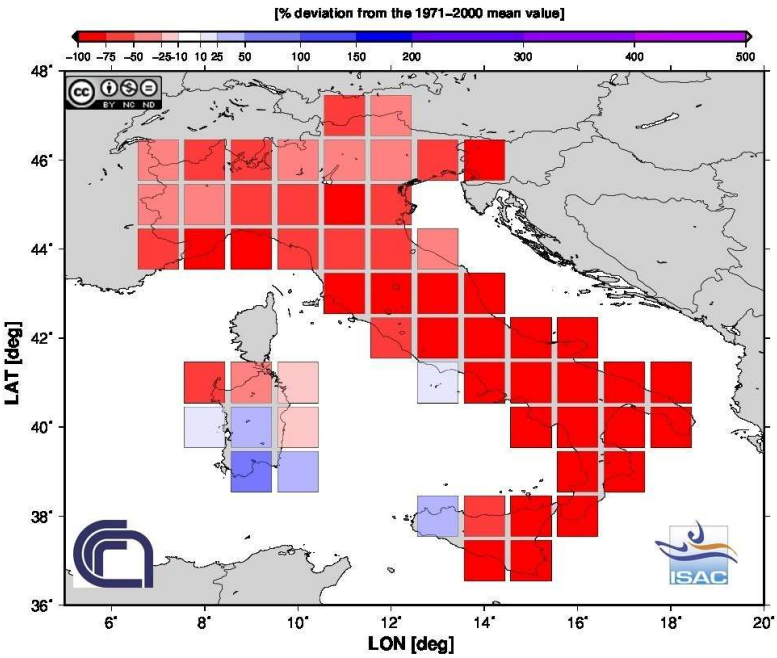


Figura 2. Precipitazioni medie di settembre 2018 in Italia (Fonte ISAC—CNR)

Settembre che non ti aspetti. Quando in molti erano convinti che la stagione estiva fosse terminata, una lunga fase di stabilità meteorologica ha generato una "coda d'estate" che si è protratta per buona parte del mese. Pertanto in Basilicata, la temperatura media di questo periodo è stata sempre al di sopra dei valori stagionali anche di 4/5°C e massime che hanno raggiunto i 30°C.

A livello nazionale, secondo le elaborazioni dell'ISAC-CNR, settembre 2018 è stato piuttosto caldo con un surplus termico di 1,82 °C, precisando come evidenziato dalla figura 1, che la Basilicata ricade in un'area climatica tra le più fresche del paese, con un intervallo termico compreso tra 0,5 e 1,5°C.

Dal punto di vista pluviometrico, la vasta e stabile area anticiclonica di origine mediterranea ha impedito alle perturbazioni di attraversare l'Italia, determinando così un deficit idrico pari a 61% (figura 2).

Nello specifico, in Basilicata in base alle elaborazioni dei dati rilevati dalla rete SAL, il periodo in esame può essere distinto in due parti:

- i primi 25 giorni stabili e caldi;
- i restanti giorni influenzati dalla incursione di aria autunnale.

I dati registrati, evidenziano che nella zona Bradanica e Metapontina la temperatura massima ha spesso superato i 30°C, mentre nelle aree più interne ed in quota i 25°C. Come inevitabilmente accade in questa stagione, però, le temperature minime sono scese spesso sotto i 10-15°C (a seconda delle zone), complice sia la diminuzione delle ore di sole che la mutata inclinazione terrestre ai raggi solari rispetto al periodo esti-

(Continua a pagina 3)

**ALSIA — Regione Basilicata*

emanuele.scalcione@alsia.it - 0835.244365

vo. E' ovvio che questa condizione climatica ha favorito la vendemmia e la sistemazione idraulica dei terreni, duramente provati dai numerosi temporali estivi. Poi dal 25 settembre e per tutta la prima decade di ottobre, abbiamo registrato l'arrivo di aria più fresca dai Balcani che ci ha portato in un clima più autunnale e la temperatura è scesa di circa 7/8°C rispetto al periodo precedente;

Tabella 1. Piovosità cumulata ed evapotraspirazione potenziale di settembre 2018

Area	Piovosità media (mm)	Evapotraspirazione pot. media (mm)
Metapontino	7.8	3.1
Collina Materana	40.8	3.1
Vulture A.B. e Lavellese	7.6	3.0
Media valle Agri e Sinni	12.2	3.2
Pollino-Lagonegrese-Alto Agri	20.6	2.9
Sub Appenino Lucano	16.2	2.7

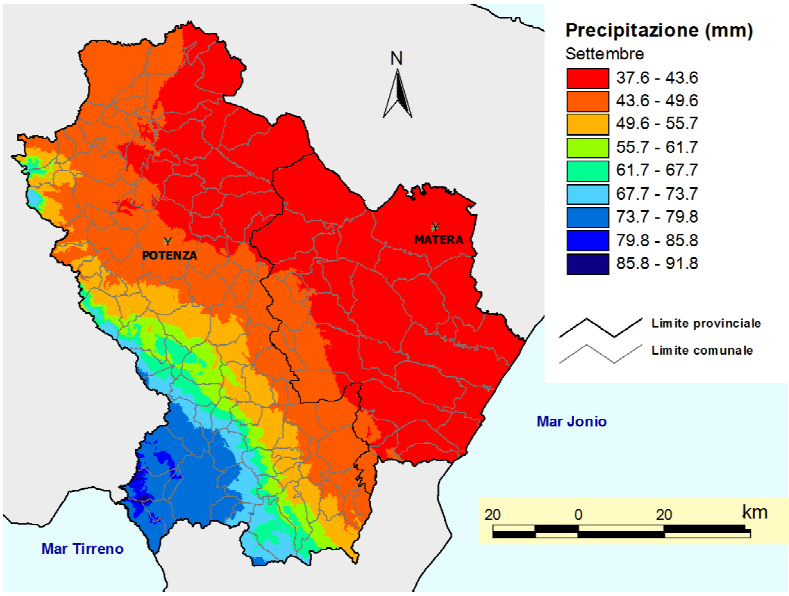


Figura 3. Piovosità media storica della Basilicata (Fonte Servizio Agrometeorologico Lucano - ALSIA)

solo nella prima decade di ottobre essa si è allineata ai valori stagionali, che a seconda delle zone è compresa tra i 15°C della Valle dell'Agri e i 19°C del Metapontino.

Per quanto riguarda le precipitazioni, anche in Basilicata i dati registrati sono in linea con la tendenza nazionale ed evidenziano una piovosità al di sotto dei valori stagionali (figura 3). Tuttavia il Vulture e molte aree interne, sia esse montuose che del Materano e del basso Agri e Sinni, sono state interessate da alcuni temporali localmente molto intensi. I dettagli sono riportati in tabella 1.

Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito www.alsia.it, canale dei "Servizi di Supporto Tecnico".

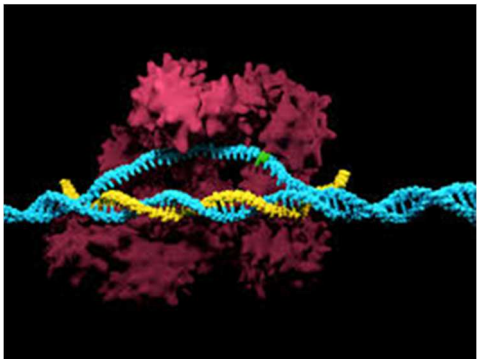
Coltiviamo l'innovazione

L'Editing genomico è una tecnologia OGM? Riflessioni alla luce della sentenza della Corte di Giustizia Europea

*Francesco Cellini**

La Direttiva 2001/18 definisce "modifiche genetiche" tutte le alterazioni al DNA introdotte "artificialmente" dall'uomo. Pertanto, Transgenico ed OGM sono divenuti, purtroppo, sinonimi

Diciamo le cose come stanno. La recente sentenza della Corte di Giustizia Europea, che definisce OGM i prodotti derivati dall'Editing Genomico, in modo analogo a quelli ottenuti mediante ingegneria genetica, è scontata. La Corte, sollecitata da un ricorso contro il governo francese presentato da 9 associazioni agricole, non aveva il compito di entrare nel merito scientifico, ma di verificare la coerenza giuridica dei quesiti posti rispetto alle vigenti normative europee che regolamentano gli OGM, in particolare la Direttiva 2001/18.



Nessuna sorpresa dunque. Nessuno scandalo. Piuttosto un'amara constatazione, evidente fin dalla sua emanazione: è la Direttiva 2001/18 ad essere sbagliata, poiché si basa su presupposti antiscientifici che hanno posto una seria ipoteca sul futuro del miglioramento genetico. La Direttiva, diversamente da quanto avviene, per esempio, negli USA, in cui si identificano chiaramente le tecnologie di ingegneria genetica (definite GE infatti), definisce modifiche genetiche tutte le alterazioni al DNA introdotte "artificialmente" dall'uomo. Anche la mutagenesi tradizionale condotta con mezzi chimici o fisici, come enuncia la Direttiva, ricorda la Corte, conduce alla produzione di OGM. Ma la Direttiva 2001/18 sottrae dal campo di applicazione della norma, le tecnologie di miglioramento con lunga tradizione e sicurezza d'uso, tra cui la mutagenesi (ma lunga quanto? Gli OGM da transgènesi sono presenti sul mercato da circa 30 anni e non hanno provocato le temute catastrofi. Possiamo oramai considerarli di "lunga tradizione e sicurezza d'uso"). In nome di un'irragionevole applicazione del principio di precauzione, e dell'altrettanta irragionevole affermazione che tutto ciò che è naturale non comporta rischi, si considerano potenzialmente pericolose le modifiche al DNA introdotte dalle tecnologie. Perfino quelle che derivano dall'editing genomico indistinguibili da mutazioni naturali. In maniera distorta, tutto il dibattito sui rischi dei prodotti derivanti da ingegneria genetica ha conferito al termine OGM, contro ogni evidenza scientifica, una sinistra aura di pericolo certo ed assoluto. Transgenico ed OGM sono divenuti sinonimi, e nel dibattito si è perso il perimetro molto più ampio che la Direttiva aveva disegnato. Sul piano comunicativo l'etichetta OGM, da espressione di cautela diventa un eterno marchio di pericolo che ostacola il progresso scientifico.

Si cambi la norma che si è dimostrata totalizzante, abnorme e priva di solide basi scientifiche. Si metta a punto una legge che stimoli e valorizzi il progresso scientifico e che punti di più alla valutazione dei prodotti e meno a quella dei processi. Le condizioni di contesto oggi, per fortuna, appaiono molto diverse rispetto a quelle in cui diversi anni fa si dibatteva in modo aspro sui prodotti OGM derivanti da ingegneria genetica.

Ampi settori della società sono favorevoli all'applicazione di quelle biotecnologie che producono modifiche al DNA indistinguibili da quelle naturali o equivalenti a quelle introdotte dal miglioramento genetico classico. Proprio l'Italia, tramite il MiPAAF, ha finanziato un Progetto di Ricerca che punta allo sviluppo delle tecnologie di Genome Editing nelle più importanti colture di interesse agrario del Paese.

Un "Directive Editing" si impone dunque, che restituisca solidità scientifica all'impianto giuridico e dia possibilità di progresso al breeding.

**Centro Ricerche Metapontum Agrobios, ALSIA - Regione Basilicata*
francesco.cellini@alsia.it

Biodiversità

L'Ultimo quaderno ISPRA sulla biodiversità è dedicato alla Basilicata e alla Valle d'Aosta

Pietro Zienna, Domenico Cerbino*

Un variegato scorcio regionale delle popolazioni locali di vegetali coltivati

La collana dei quaderni ISPRA dedicati al tema "Frutti dimenticati e biodiversità recuperata" si è arricchita di un altro volume, il settimo, dedicato alle esperienze regionali di Basilicata e Valle d'Aosta. I precedenti sei quaderni hanno affrontato dodici casi studio regionali, due per quaderno: Puglia ed Emilia Romagna, Calabria e Trentino Alto Adige, Lombardia e Sicilia, Molise e Friuli Venezia Giulia, Piemonte e Sardegna, Abruzzo e Lazio.

Il progetto, nato nel 2010 in occasione dell'Anno internazionale della biodiversità e dalla collaborazione tra ISPRA e ARPA Emilia Romagna, ha la finalità di contribuire al recupero della biodiversità agricola del territorio italiano, attraverso la raccolta delle *cultivar* selezionate per secoli dai contadini locali.

Il tema dei frutti antichi e dimenticati è vasto e complesso. La loro individuazione e definizione sono processi lunghi e difficili. Appare quindi urgente procedere con la raccolta delle conoscenze e la conservazione del germoplasma individuato, poiché negli ultimi decenni molte cultivar sono già andate perdute per sempre.

Il volume dedicato alla Basilicata, oltre che alla Vale d'Aosta, percorre l'evoluzione della frutticoltura regionale dai tempi arcaici sino alla riforma fondiaria degli anni '50. Un percorso lungo oltre 2.500 anni che ha visto una moltitudine di popoli che si sono avvicendati lungo le coste e nell'entroterra lucano portando con loro nuove varietà e razze.

Il variegato ambiente regionale e le necessità delle popolazioni locali, hanno poi selezionato e plasmato piante ed animali domestici creando ancora altre varietà e razze.

La descrizione dei paesaggi agrari tradizionali, della vite, dell'olivo, della collina cerealicola, oltre che del castagno e della montagna, colloca poi nel loro ambiente di selezione le antiche varietà di fruttiferi che ancora tenacemente sopravvivono all'avanzare dell'agricoltura intensiva.

Molto spazio è poi riservato allo stato dell'arte della conservazione della biodiversità frutticola regionale, tramite la descrizione di siti di conservazione sia pubblici che privati realizzati con materiale autoctono recuperato nel corso di importanti campagne di ricerca e mappatura, e pazientemente caratterizzato.

Il volume, infine, riporta le schede descrittive di 30 varietà maggiormente rappresentative del territorio lucano ed interessanti dal punto di vista organolettico, agronomico, fitosanitario e, di non minore importanza, sull'opportunità di una maggiore valorizzazione dei prodotti a favore degli agricoltori custodi. Reperibile sul sito alsia *www.alsia.it/opencms/opencms/AlsiaLibrary/monografie.html*

**ALSIA - Regione Basilicata*
pietro.zienna@alsia.it

Biodiversità

SCHEDE DI VARIETÀ, ECOTIPI, POPOLAZIONI AUTOCTONE DI INTERESSE AGRICOLO A RISCHIO DI EROSIONE GENETICA ISCRITTE AL REPERTORIO REGIONALE DELLA BASILICATA, SEZIONE VEGETALE (L.R. 26/2008, ART. 3)

a cura di Pietro Zienna e Domenico Cerbino - ALSIA, Regione Basilicata

Castagno Nserte

Castanea sativa Mill.

Caratteri di riconoscimento

Foglia: forma della base pienamente sviluppata ottusa-cordata, margine fogliare dentato.

Frutto: mono embrionale, debole livello di penetrazione dell'involucro del seme dentro l'embrione, forma ovoidale allargata, dimensione dell'ilo grande, colore del frutto marrone, dimensione media, colore della polpa bianca.

Luogo, livello e condizione di diffusione

Vecchia varietà comune ed ampiamente distribuita in tutta l'area del Parco del Pollino.

Caratteristiche agronomiche

Albero: portamento espanso.
Fioritura maschile: II - III dec. maggio.
Fioritura femminile: III dec. maggio - I dec. giugno.
Raccolta: II - III dec. ottobre.

Uso nella tradizione

Consumo sia fresco che essiccato. Le castagne si prestano ad essere infilzate con ago e filo al fine di produrre delle collane (nserte) da essiccare.

Luogo di conservazione

Varietà presente in molti siti di conservazione degli agricoltori custodi del Pollino e presso il sito di conservazione Alsia, Az. "Pollino" di Rotonda (PZ).

Natura e livello di conoscenza

Varietà già segnalata nel manoscritto "Il regno delle due Sicilie" AA.VV, 1853.
Altre pubblicazioni: AA.VV, 2010 "Gli antichi fruttiferi del Pollino" Quaderno ALSIA n.10. Supplemento monografico al n. 36 di Agrifoglio.

Referenti

ALSIA - Azienda Agricola Sperimentale Dimostrativa "*Pollino*" di Rotonda (PZ) — *domenico.cerbino@alsia.it*
Agricoltore custode Mitidieri Egidio, San Severino Lucano (PZ).

*Albero di castano Nserte (*F.to D. Cerbino*)*

Particolare foglia (F.to D. Cerbino)

Particolare dei frutti (F.to D. Cerbino)

Agricoltura Biologica

Sovesci ed ammendanti organici per la nutrizione delle colture orticole

Alessandro Persiani, Angelo Fiore, Francesco Montemurro, Rosalba Scazzarriello, Mariangela Diacono*

Rispetto ai fertilizzanti di sintesi, le dinamiche di rilascio dei nutrienti degli ammendanti organici sono più complesse. Comprendere le dinamiche di mineralizzazione per sincronizzare al meglio il rilascio di nutrienti con le fasi di maggior sviluppo delle colture è la chiave per maggiori rese produttive

L'utilizzo di ampie rotazioni colturali, in cui si alternavano le leguminose ai cereali, e l'applicazione di diversi tipi di letame erano, fino al secolo scorso, pratiche agricole "tradizionali" comunemente presenti negli ambienti mediterranei. A seguito dell'introduzione dei fertilizzanti di sintesi e dei pesticidi e alla forte meccanizzazione agricola, queste pratiche sono state, con il passare degli anni, quasi del tutto abbandonate. Di conseguenza si è passati da sistemi agricoli misti e complessi ad un'agricoltura specializzata, spesso caratterizzata dalla monocoltura e dalla separazione, sia a livello aziendale che territoriale, delle produzioni vegetali da quelle zootecniche. Tuttavia, questa forte specializzazione agricola può avere conseguenze negative quali ad esempio la perdita di biodiversità, che comporta un notevole abbassamento della capacità dei sistemi agricoli di resistere ai patogeni, la riduzione della fertilità dei suoli, dovuta soprattutto all'aumento dell'erosione, e la perdita di nutrienti. Infatti, è ampiamente dimostrato che, soprattutto in ambiente mediterraneo, le ripetute lavorazioni abbinate a bassi apporti al suolo di materiali organici, hanno contribuito ad una riduzione generale del contenuto di sostanza organica (SOM) nei suoli coltivati che risulta invece cruciale per la fertilità, in particolare modo nel lungo periodo.

Campo sperimentale durante la fase di distribuzione dei fertilizzanti organici in pre-semina delle colture da sovescio

Fortunatamente, è in costante aumento l'attenzione da parte degli agricoltori e portatori di interesse verso pratiche agricole in grado di proteggere l'ambiente e non solo di garantire le produzioni. Inoltre, occorre considerare che il concetto di qualità alimentare, oltre alle proprietà organolettiche e ai benefici per la salute, include il modo in cui viene prodotto il cibo con particolare riguardo alle questioni ambientali. Sulla base di questo, è quasi indispensabile produrre in modo "sostenibile" e prendere in maggiore considerazione l'impatto ambientale delle pratiche agricole.

In quest'ottica, principi ecologici e pratiche eco-compatibili, come ad esempio la nutrizione attraverso i sovesci di leguminose e il riutilizzo in agricoltura di rifiuti e sottoprodotti organici, stanno riscuotendo maggior interesse. Per far fronte alle nuove esigenze sono state sperimentate diverse tipologie di fertilizzanti classificati come "ammendanti", utilizzabili al fine di migliorare il suolo e la vegetazione senza danneggiare la salute degli ecosistemi. Al termine ammendante organico in realtà possono essere associati diversi prodotti e diverse tecniche che vanno dalla pacciamatura vegetale ai rifiuti organici compostati ed ai biofertilizzanti.

Il CREA, presso l'azienda Sperimentale Campo 7 di Metaponto, sta sperimentando ormai già da diversi anni le modalità di utilizzazione, le dinamiche

(Continua a pagina 8)

**Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), sede di Bari;*
alessandro.persiani@crea.gov.it

di cessione dei nutrienti e gli effetti sulle colture ortive di diverse tipologie di ammendanti organici derivanti da sottoprodotti agro-industriali. Nel seguente lavoro si riportano i risultati ottenuti da uno studio che valuta l'applicazione della tecnica del sovescio abbinata a diversi fertilizzanti organici.

Impostazione della prova agronomica

Il campo sperimentale è stato predisposto presso l'azienda Campo 7 del CREA-AA, sita in agro di Metaponto (MT), areale caratterizzato da un clima tipicamente mediterraneo e da un suolo tendenzialmente argilloso. Nella presente nota si riportano i risultati relativi al primo anno di sperimentazione (2016-2017), nel quale si sono susseguiti, dopo la terminazione di colture da sovescio, due cicli di coltivazione relativi rispettivamente a zucchino (*Cucurbita pepo* var. President) e lattuga (*Lactuca sativa* var. capitata).

I materiali organici sono stati distribuiti per il 70% (circa 100 kg N ha^{-1}) del fabbisogno delle due colture un mese prima della semina delle colture da sovescio, nell'autunno 2016, mentre il restante 30% (circa 50 kg N ha^{-1}) è stato distribuito prima del trapianto dello zucchino (inizio maggio 2017). La lattuga, trapiantata a fine agosto 2017, ha beneficiato del solo effetto residuo del fertilizzante, derivante dal sovescio e/o della fertilizzazione organica delle colture precedenti.

Al fine di valutare le performance delle diverse tesi poste a confronto è stata eseguita una caratterizzazione dei fertilizzanti (tabella 1), con la determinazione dei seguenti parametri: umidità (%), carbonio organico totale (TOC; % s.s.), azoto totale (N; % s.s.) e rapporto carbonio-azoto (C/N).

Sia per lo zucchino che per la lattuga sono state determinate le produzioni vendibili (t ha^{-1}).

Disegno sperimentale e tesi a confronto

Il disegno sperimentale adottato è lo split plot con tre repliche per tesi, per un totale di 24 parcelle elementari. Sono stati posti a confronto due fattori di variabilità che consistono nell'utilizzo (SOV+) o meno (SOV-) della tecnica del sovescio e nell'utilizzo di quattro diverse tipologie di fertilizzanti organici.

Campo sperimentale durante la fase di accrescimento delle colture da sovescio (veccia-avena)

La pratica del sovescio consiste nella semina di una coltura erbacea o di un miscuglio di colture erbacee di breve durata, al fine di interrarne la massa verde per fertilizzare la coltura successiva e per migliorare le caratteristiche del suolo.

Per il sovescio è stato utilizzato un miscuglio, ben adattato alle caratteristiche pedo-climatiche della zona, di veccia e avena (*Vicia sativa* L.-*Avena fatua* L.) in proporzione dell'80% e 20%, rispettivamente.

I fertilizzanti organici posti a confronto sono stati ottenuti da diversi sottoprodotti agricoli e agro-industriali, provenienti da diverse filiere che hanno un notevole e crescente impatto in termini sia quantitativi che socio-economici nella zona di riferimento. In particolare, sono stati utilizzati:

- Un compost da digestato anaerobico (DA) ottenuto, nella stessa azienda sperimentale del CREA, attraverso la tecnica del compostaggio in cumuli statici ad aerazione forzata. Per la composizione del cumulo sono state utilizzati l'80% circa (kg s.s.) di digestato anaerobico di origine bovina e il 20% (kg s.s.) di paglia di frumento duro e scarti vegetali di ortive (melanzane e peperoni);
- Un compost da sansa olearia (OC) le cui matrici di partenza sono: compost da scarti derivanti dalla lavorazione delle olive per l'80% circa (kg s.s.) e 20% compost prodotto presso il CREA e ottenuto da scarti aziendali (zucchine, insalate, pomodori e paglia);
- Un compost industriale, ottenuto dalla frazione solida dei rifiuti solidi urbani (FORSU) in miscela

(Continua a pagina 9)

Tabella 1. Caratterizzazione dei fertilizzanti utilizzati: umidità (%), carbonio organico totale (TOC), azoto totale (N) e rapporto carbonio azoto

Parametro	DA	OC	ORG	FORSU	Limiti D.Lgs. 75/10
Umidità (%)	50	30	10	20	<50
TOC (% s.s.)	25	46.3	30	30	>20
N ((% s.s.)	2.5	2.4	3.5	2	dichiarare
C/N	10	19.3	8.6	15	<25

con scarti ligno-cellulosici come scarti del verde e residui colturali;

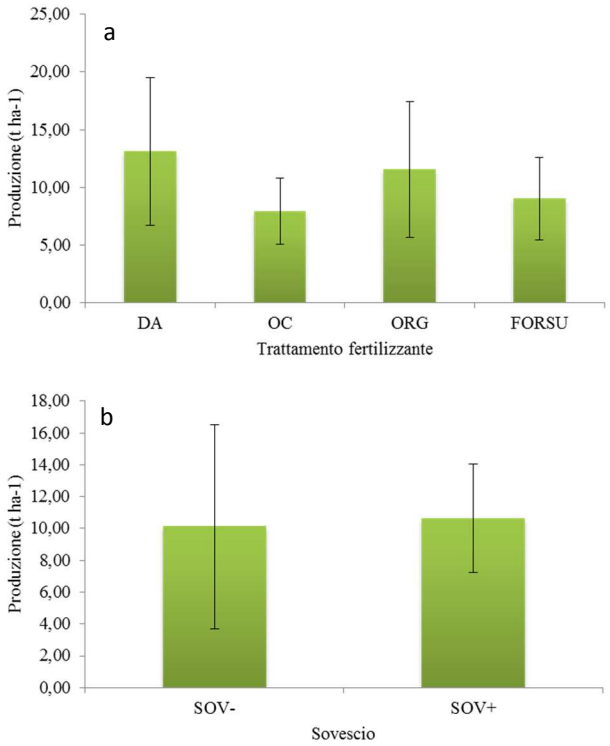
- Un controllo positivo, che consiste in un fertilizzante organico commerciale pellettato (ORG) di origine animale.

Risultati e discussioni

Il grafico 1, in cui sono riportati i risultati ottenuti dal primo ciclo di sperimentazione dello zucchino, mette in evidenza differenze per quanto riguarda le produzioni, in riferimento ai diversi trattamenti fertilizzanti (grafico 1 a). In particolare, la tesi DA ha fatto registrare una produzione superiore del 21% rispetto alla media di campo, mentre le tesi OC e FORSU hanno mostrato un trend inferiore, rispettivamente del 24% e 13% rispetto alla media. Le maggiori produzioni raggiunte con la tesi DA sono la conseguenza del più basso rapporto C/N rispetto agli altri ammendanti (tabella 1) che, molto probabilmente, ha consentito un pronto rilascio, sia pur parziale, di elementi nutritivi durante il primo ciclo di coltivazione garantendo delle produzioni superiori anche al controllo positivo (ORG) che ha previsto l'applicazione del fertilizzante organico commerciale.

Tra le parcelle in cui è stato effettuato il sovescio e quelle non sovesciate, non sono state rilevate differenze significative (grafico 1 b) e l'incremento produttivo medio delle tesi sovesciate è stato solo del 5% rispetto alle tesi non sovesciate. La composizione chimica ed il rapporto C/N dei sovesci possono cambiare notevolmente in relazione sia alle specie utilizzate che alla fase di crescita delle stesse in corrispondenza della loro terminazione ed interramento. Tale fase di crescita, in particolare, influenza sia il tasso di decomposizione sia le dinamiche di rilascio dei nutrienti nel suolo e quindi la nutrizione della successiva coltura da reddito. Tenendo in considerazione le specie utilizzate per il miscuglio (graminacea + leguminosa), caratterizzate da un rapporto C/N equilibrato, delle caratteristiche del suolo (argilloso) e del limitato tempo trascorso dal sovescio al trapianto, è probabile che la coltura dello zucchino abbia beneficiato solo in parte dell'apporto nutrizionale del sovescio.

Grafico 1. Effetti dei diversi fertilizzanti organici (a) e del sovescio (b) sulla produzione vendibile di zucchino



SOV-=no sovescio; SOV+=sovescio; DA = digestato anaerobico; OC= compost da sansa; FORSU = compost dalla frazione solida dei rifiuti solidi urbani; ORG = fertilizzante organico commerciale

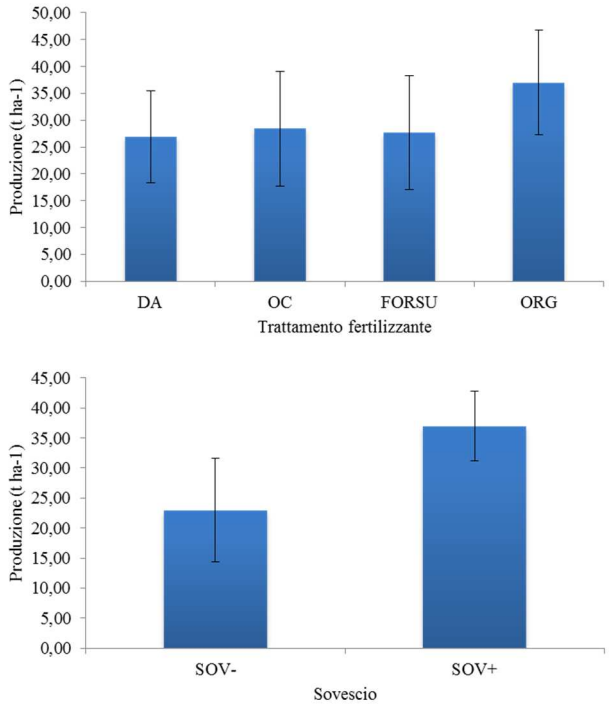
Dal grafico 2, in cui sono riportati i dati produttivi del secondo ciclo di coltivazione (lattuga di tipo iceberg), che ha beneficiato del solo effetto residuo della concimazione della coltura precedente emerge che, in riferimento ai trattamenti fertilizzanti (grafico 2 a), sono state riscontrate differenze poco rilevanti. In valore assoluto, il controllo positivo ORG ha mostrato un trend produttivo superiore rispetto alle altre tesi, con un incremento pari al 19% rispetto alla media di campo. Le tesi meno produttive sono risultate DA (-10% rispetto alla media di campo) e FORSU (-8% rispetto alla media). Questi risultati indicano che, almeno nel breve periodo, il solo apporto di ammendanti organici non sempre può risultare sufficiente a soddisfare totalmente le esigenze nutrizionali della coltura. Infatti, diversi studi affermano che gli ammendanti organici compostati rilasciano durante il primo anno solo una quota, prossima ad un terzo, degli elementi nutritivi di cui dispongono. Pertanto, è consigliabile integrare opportunamente la concimazione, almeno nei primi anni di transizione da un sistema di produzione convenzionale ad un sistema che prevede l'apporto di materiali organici.

Per quanto riguarda le tesi sovesciate, infine, già al primo anno di ammendamento è possibile rilevare alcune differenze: le tesi nelle quali è stato effettuato il sovescio sono risultate più produttive (del 38%) rispetto alle tesi non sovesciate. Le differenze produttive derivano, probabilmente, dalla rapida degradazione dei residui organici in concomitanza con lo sviluppo della lattuga.

(Continua a pagina 10)

Utilizzo degli ammendanti organici	
Benefici agronomici	**Benefici ambientali**
• elevato pool di elementi nutritivi (azoto, fosforo, potassio, etc.) in forma organica che vengono rilasciati gradualmente nel suolo • aumento del carbonio nel suolo • miglioramento della struttura del suolo • aumento della capacità di ritenzione idrica, e miglioramento degli scambi gassosi • diminuzione dell'erosione • attività microbica fortemente stimolata e miglioramento dell'effetto soppressivo nei confronti di patogeni tellurici	• diminuzione dei "rifiuti " da smaltire in discarica • diminuzione dell'effetto serra (suolo serbatoio di anidride carbonica) • sostituzione totale o parziale dei fertilizzanti di sintesi e riduzione degli impatti ambientali legati sia alla generazione dei fertilizzanti stessi, sia all'inquinamento che generano negli agro-ecosistemi.

Grafico 2. Effetti dei diversi fertilizzanti organici (a) e del sovescio (b) e sulla produzione vedibile di lattuga di tipo iceberg



SOV-=no sovescio; SOV+=sovescio; DA = digestato anaerobico; OC= compost da sansa; FORSU = compost dalla frazione solida dei rifiuti solidi urbani; ORG = fertilizzante organico commerciale

Conclusioni

Pratiche agricole intensive, come ad esempio le frequenti lavorazioni dei suoli e l'uso eccessivo di prodotti chimici, hanno degradato i terreni, inquinato le falde acquifere e contaminato l'atmosfera. Soprattutto nelle regioni semi-aride europee è evidente la diminuzione del contenuto in sostanza organica che sta riducendo enormemente la fertilità dei suoli. Allo stesso tempo, però, la produzione di rifiuti organici sia urbani che agro - industriali risulta essere in aumento e perciò, metodologie che prevedono il riutilizzo di tali fonti di sostanza organica devono essere trasferite al meglio agli agricoltori. È ormai noto infatti che pratiche produttive, quali i sovesci e ripetute applicazioni di ammendanti organici, favoriscono il mantenimento della sostanza organica aumentando, principalmente se applicate per diversi anni, la sostenibilità ambientale ed economica delle aziende.

In conclusione, anche se un solo ciclo sperimentale non è sufficiente per trarre indicazioni nette ed esaurienti, i risultati di questo lavoro suggeriscono che, rispetto ai fertilizzanti di sintesi, le dinamiche di rilascio dei nutrienti degli ammendanti organici utilizzati sono complesse e dipendenti da molteplici variabili (es. caratteristiche chimico fisiche degli ammendanti, condizioni pedo – climatiche, comunità microbiche del suolo).

È necessario quindi, che gli agricoltori e i tecnici siano in grado di comprendere le dinamiche di mineralizzazione dei fertilizzanti organici al fine di sincronizzare al meglio il rilascio di nutrienti con le fasi di maggior sviluppo delle colture per assicurare, già dai primi anni, delle produzioni economicamente sostenibili.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'azienda Tersan Puglia per aver fornito il compost industriale.

Trasformare in azienda

Macellazione di polli e conigli nell'azienda agricola

*Carla Brienza**

I casi in cui l'attività rientra nel regime di "Esclusione", in quello di "Registrazione" o in quello di "Riconoscimento"

Tra le attività tradizionalmente effettuate nelle aziende agricole c'è la macellazione di polli e conigli o più genericamente avicoli e lagomorfi. Le linee guida dettate dalla DGR 305/13 contengono una procedura specifica che mira proprio a dare indicazioni minime a garanzia e tutela della salute dei consumatori.

Esclusione

La norma stabilisce che fino ad un massimo di 500 capi/anno complessivi, non sia richiesta la registrazione, l'unica prescrizione è il rispetto dei requisiti dell'allegato I del Reg. CE 852/04 a partire dall'iscrizione dell'azienda all'anagrafe zootecnica presso la ASL. Per garantire la sicurezza alimentare va tracciata la provenienza degli animali (Mod.4) come pure i trattamenti terapeutici cui gli animali vengono sottoposti (D.Lvo 193/2006 e s.m.i).

Il locale dove avviene la macellazione deve essere pulito, al riparo da polveri ed insetti, ben areato e illuminato e le finestre devono essere dotate di zanzariere. Può essere usato anche un locale destinato all'espletamento di altre attività ma, in tal caso, non deve essere presente materiale in disuso o che può raccogliere polvere o in cui si possano annidare animali infestanti e roditori. Pareti, soffitto e pavimento devono essere in buone condizioni per consentire una facile pulizia. Per facilitare le operazioni di macellazione e pulizia, il locale deve essere dotato di un lavandino o vasca con un piano d'appoggio dotato di erogatore di acqua potabile calda e fredda (sapone liquido, carta o asciugamani monouso, cestino per la raccolta di rifiuti non organici), di una ganciera o attrezzatura analoga sopra il lavandino dove appendere gli animali macellati, di contenitori per raccogliere i sottoprodotti di origine animale (penne, sangue, visceri, pelli) non destinati al consumo. Se necessario, potrebbe essere presente un frigorifero per la conservazione degli animali macellati.

I contenitori, le attrezzature e gli utensili, devono essere in materiale idoneo al contatto con gli alimenti come acciaio inox o in materiale plastico, lavabili e disinfettabili.

Se nell'attività operano i soli familiari, è consentito l'utilizzo dei servizi igienici dell'abitazione.

Altri aspetti da non trascurare sono: il rispetto del benessere animale, la corretta procedura di macellazione, il corretto smaltimento dei sottoprodotti animali ottenuti, tutti aspetti descritti dettagliatamente nella succitata delibera.

Le carni così ottenute vanno identificate con un'etichetta (che contenga almeno il nome ed indirizzo dell'azienda, codice di allevamento e la data di macellazione) per assolvere all'obbligo della rintracciabilità delle produzioni e possono essere destinate alla somministrazione, nel caso di annessa attività agrituristica o, nel caso di cessione diretta al consumatore, ad esercizi di vendita al dettaglio o di somministrazione a livello locale, che riforniscono il consumatore finale.

La consegna all'acquirente va effettuata in sacchetti per alimenti subito dopo la macellazione o in una fase successiva e comunque entro 2-3 giorni,

(Continua a pagina 12)

** Tecnologa alimentare*
carla.brienza@tin.it

	Esclusione	Registrazione	Riconoscimento
Reg. CE 853/2004	Piccoli quantitativi di prodotti primari ceduti direttamente al consumatore finale (fino a € 7.000,00) Macellazione e fornitura di polli, conigli e piccola selvaggina allevata fino a 500 capi/anno *Ad esempio: un agricoltore con azienda cerealicola che ha un pollaio e che cede piccoli quantitativi di uova; Oppure, che macella e fornisce le carni dei propri polli e conigli con vendita prevalentemente diretta in provincia e province contermini*	Macellazione e fornitura di carni fresche di pollame e lagomorfi fino a 50 UBE/anno (da 501 a 10.000 polli o da 501 a 6.250 lagomorfi) [*1 UBE = 200 polli o 125 lagomorfi*] Produzione e vendita di prodotti primari (origine animale - latte, uova, miele, etc.) il cui valore sia superiore a € 7.000,00 e di prodotti primari (origine vegetale) il cui valore sia superiore a € 7.000,00 Stagionatura prodotti agroalimentari tradizionali in locali annessi all'attività agricola Produzione stagionale e vendita di prodotti lattiero-caseari ottenuti in montagna da animali allevati allo stato brado e/o semibrado Produzione e vendita di prodotti di origine animale trasformati anche in locali polifunzionali Produzione e vendita di prodotti di origine vegetale trasformati in locali polifunzionali con vendita prevalentemente diretta in provincia e province contermini	Macellazione di pollame e lagomorfi oltre a 50 UBE/anno Macellazione di qualsiasi altra specie allevata, diversa da pollame e lagomorfi, indipendentemente dai quantitativi Produzione e vendita di prodotti di origine animale trasformati senza limitazione della zona di vendita di vendita.

previa refrigerazione in frigorifero alla temperatura di 0-4 °C.

Registrazione

Per le macellazioni superiori ai 500 capi e fino a un massimo di 50 UBE/anno complessivi tra pollame, lagomorfi e piccola selvaggina allevata, dove 1 UBE = 200 polli o 125 conigli, l'azienda agricola (e agrituristica) può utilizzare gli stessi locali, considerando le analogie esistenti tra le tipologie di lavorazioni fra le varie specie in tempi diversi, previa pulizia e disinfezione, deve rispettare i requisiti dell'All. II del Reg CE 852/04.

Oltre ai requisiti già descritti deve essere registrata, a seguito di notifica al SUAP comunale per consentire la vigilanza veterinaria (a questo proposito il controllo veterinario si svilupperà all'interno di programmi di vigilanza che dovranno tener conto della consistenza di tali attività sul territorio, l'eventuale diffusione di patologie di interesse ispettivo nelle specie in esame e della presenza di provvedimenti di polizia veterinaria).

Le attività di macellazione devono essere ricomprese nel piano di autocontrollo; quest'ultimo deve riportare nel dettaglio le procedure previste per la separazione delle lavorazioni, con la descrizione degli interventi di pulizia e disinfezione previsti.

Le macellazioni devono essere annotate su un apposito registro, vidimato dalla ASL, dal titolare della registrazione, riportando almeno la data di macellazione, numero e specie di capi macellati, destinatario finale se diverso dal privato cittadino.

L'etichetta deve contenere le seguenti indicazioni: denominazione e indirizzo dell'azienda agricola, lotto di appartenenza ovvero la data di macellazione, dicitura "stabilimento in deroga - art.1, co. 3, lett. d, Reg. CE/853/2004", numero di registrazione, ogni informazione resa obbligatoria ai fini della prevenzione delle malattie infettive e diffusive dei volatili da cortile e lagomorfi.

Riconoscimento

Per macellazioni superiori o per specie diverse da polli, lagomorfi e piccola selvaggina allevata, l'azienda è tenuta al riconoscimento comunitario e questo nonostante sia stata emanata la Legge Regionale n.11 del 29 maggio 2017, ad oggi inapplicata.

Difesa Integrata

La Basilicata circondata dalla "cimice asiatica"

*Arturo Caponero**

Si teme l'impatto sull'agricoltura lucana di questo nuovo fitofago, già segnalato nelle regioni limitrofe

Nella rubrica "Gli alieni" del n. 72 (dicembre 2017) di Agrifoglio avevamo già dedicato uno spazio alla "Cimice marmorizzata asiatica" (*Hyalomorpha halys*), temuto e polifago fitofago segnalato per la prima volta in Italia nel 2012 nella regione Emilia Romagna e, successivamente, nella maggior parte delle regioni settentrionali, tra cui il Piemonte, la Lombardia, il Veneto e il Friuli. In pochi anni l'insetto ha rapidamente "colonizzato" la penisola ed ora è presente in tutto il Nord Italia e "ufficialmente" segnalato in Calabria (2016), Puglia (2017), Sicilia (2017) e Campania (2018).

Adulto di Hyalomorpha halys

Sembrerebbe, dunque, che la nostra regione sia "circondata" ma, fortunatamente, non sono state ancora accertate infestazioni di questa cimice, ad eccezione di un'occasionale ritrovamento nello scorso anno, vicino un centro commerciale di Policoro (MT), di alcuni individui in svernamento prontamente eliminati.

Pomodoro infestato da *H. halys*. Contemporanea presenza di adulti e neanidi

In Italia, i danni maggiori sono stati rilevati su colture frutticole i cui frutti infestati presentano vistose deformazioni, ma questa "nuova" cimice può alimentarsi su molte specie coltivate come nocciolo, mais, fragola, piccoli frutti, le ortive più diffuse. *H. halys* è una specie "polifaga obbligata", cioè per completare lo sviluppo e riprodursi, gli individui devono necessariamente nutrirsi su diverse specie vegetali. Questa caratteristica e la buona capacità di volo degli adulti possono spiegare la rapida diffusione dell'insetto che, comunque, non disdegna i "passaggi" che gli possono venire offerti dal trasporto di merci o imballaggi infestati (probabilmente gli individui individuati a Policoro potrebbero essere arrivati proprio così).

I danni consistono essenzialmente in lesioni e

Adulto di *H. halys* in fase di suzione

necrosi delle parti su cui l'insetto si alimenta infilando il rostro e iniettando la sua saliva che ha effetti fitotossici. I problemi maggiori sono sui frutti che, se infestati in fase di ingrossamento, si deformano

(Continua a pagina 14)

**ALSIA - Regione Basilicata*
arturo.caponero@alsia.it

Azione trofica di *H. halys.* A sinistra, individui in fase di alimentazione. A destra, nettarine deformate a seguito dell'infestazione della cimice asiatica

mentre sotto la buccia, in corrispondenza delle punture, il tessuto della polpa presenta una suberificazione dei tessuti che sono venuti a contatto della saliva.

Questi sintomi possono essere provocati anche da altre "cimici", come la comune cimice verde (*Nezaria viridula*) che occasionalmente può infestare varie colture richiedendo a volte interventi di controllo, ma sono solitamente molto più contenuti sia per diffusione che per gravità.

Oltre ai danni diretti alle colture agricole, la cimice asiatica crea fastidio e problemi anche nelle aree urbane e nelle abitazioni poiché gli adulti di *H. halys* in autunno, con il calare delle temperature, sono attratti da edifici o anfratti riparati (es. i cassonetti delle finestre) dove si concentrano in gruppi numerosi per svernare, producendo ormoni di aggregazione.

In questo periodo, pertanto, dove l'insetto inizia a insediarsi, è più probabile che se ne noti la presenza per le colonie di svernamento.

Adulti di *H. halys* in aggregazione

Nelle aree italiane interessate dalle infestazioni di cimice asiatica, il suo controllo appare particolarmente problematico.

Al momento non sembra ci siano limitatori naturali sufficienti a contenere a livelli accettabili la popolazione del fitofago. Anche i trattamenti chimici non hanno dato risultati risolutivi a causa della forte mobilità sia delle forme alate sia degli stadi immaturi che tendono a spostarsi da una coltura all'altra, soprattutto se disturbati. I trattamenti chimici inoltre aumentano i problemi per il rispetto di tempi di carenza e per la residualità. Le cimici asiatiche, infatti, sono fortemente attratte dai pigmenti che virano al rosso dei frutti in invaiatura e si concentrano su questi spesso poco prima della raccolta. Nelle aree frutticole più colpite si è arrivati a proteggere i frutti con reti antinsetto, in integrazione a trattamenti insetticidi più mirati, ma si tratta di misure che richiedono investimenti costosi e che possono creare altri problemi alla gestione dei frutteti, come l'aumento dell'umidità (e il conseguente sviluppo di malattie fungine) e maggiori difficoltà nelle normali operazioni colturali.

Per ulteriori informazioni sull'insetto e sul suo riconoscimento è possibile consultare online l'articolo pubblicato sul n. 72 di Agrifoglio (da pagina 16 a pagina 18) *www.alsia.it/opencms/opencms/AlsiaLibrary/agrifoglio.html*. Si segnala inoltre il sito web *www.halyomorpha-halys.it* contenente informazioni, immagini ed indicazioni anche per eventuali segnalazioni di presenza dell'insetto.

Macchine Agricole

Gestione integrata della flora infestante con mezzi meccanici

*Marcello Biocca**

Non eliminare ma gestire le erbe spontanee per beneficiare degli effetti positivi della loro presenza. Vengono proposti alcuni esempi di sistemi meccanici e fisici per il loro controllo diretto.

La difesa delle colture dalle erbe infestanti si attua attraverso una strategia articolata che prevede mezzi preventivi e metodi di lotta diretta. Lo scopo deve essere quello di controllare la flora infestante ad un livello tale da non provocare danni economici alla coltura, ma tenendo anche presenti, al contempo, gli effetti positivi della sua presenza (mantenimento della biodiversità, controllo dell'erosione, ecc.). Per questo si parla attualmente di "gestione" della flora infestante piuttosto che di "eliminazione".

Tra i mezzi di lotta diretti, si annoverano molte attrezzature meccaniche, in grado di controllare efficacemente la flora infestante senza ricorrere alla lotta chimica. Tuttavia, qualsiasi intervento può rivelarsi inefficace se non attuato tenendo conto dei vari fattori agronomici che influenzano lo sviluppo delle infestanti.

In termini generali si tratta di attuare tutte quelle tecniche colturali che:

- diano un vantaggio competitivo alla coltura;
- riducano la carica infestante costituita dallo stock di semi nel terreno;
- siano effettuate nel giusto momento d'intervento;
- siano, ovviamente, sostenibili da un punto di vista economico.

Per quanto riguarda il controllo diretto delle infestanti, questo può essere attuato con mezzi meccanici (macchine e acqua a pressione) o fisici (calore). In entrambi i casi alcune condizioni di partenza sono particolarmente vantaggiose, come, ad esempio:

- stadio iniziale di accrescimento delle malerbe, che mostrano la massima sensibilità agli interventi nella fase iniziale di crescita e che devono essere controllate possibilmente prima delle quattro foglie vere;
- terreni pianeggianti, ben preparati e asciutti;
- condizioni ambientali favorevoli, ovvero bassa umidità relativa e alte temperature;
- rotazione delle attrezzature impiegate, quando necessario.

Si tenga presente inoltre che ciascun intervento meccanico contro le malerbe che preveda la lavorazione del terreno comporta degli effetti secondari, prima fra tutti la mineralizzazione della sostanza organica e l'attivazione di ulteriori semi di infestanti dormienti nel suolo.

La diffusione dell'agricoltura biologica, che vede nel controllo delle infestanti uno degli interventi di più difficile attuazione, negli ultimi anni ha contribuito all'aumento della disponibilità di numerose macchine per il controllo diretto, sia di fabbricazione nazionale che estera. In questa nota vengono passate in rassegna alcune delle più comuni.

Le macchine

Possono essere divise in macchine che operano a tutto campo (impiegate normalmente in pre-emergenza) e macchine che lavorano solo (o prevalentemente) nell'interfila.

Va notato comunque che nella fase di pre-emergenza anche molte delle attrezzature impiegate normalmente nella preparazione del letto di se-

(Continua a pagina 16)

**CREA-IT – Centro di ricerca Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari*
marcello.biocca@crea.gov.it

mina (erpici a dischi, aratri, ecc.) effettuano un'azione importante, anche se non prevalente, sul controllo delle infestanti.

In questa fase, specie per i cereali autunno-vernini, un utile intervento di controllo delle infestanti è la cosiddetta "falsa semina", che consiste nella preparazione anticipata di un vero e proprio letto di semina che favorisce l'emergenza delle infestanti. Quindi, anziché seminare, si aspettano ancora 10-15 giorni e si procede con una veloce erpicatura superficiale effettuata con erpici strigliatori che eliminerà le infestanti senza compromettere il letto di semina.

La lavorazione sull'interfila, meno dipendente rispetto all'erpicatura dallo stadio di sviluppo delle infestanti, può disporre di un'ampia tipologia di macchine caratterizzate dalla presenza di organi operativi fissi, rotanti folli o azionati dalla trattrice. Le prime, più semplici da un punto di vista costruttivo e riconducibili in gran parte al gruppo delle sarchiatrici, sono dotate di organi di lavoro a vangheggia di varia dimensione e forma a seconda delle esigenze. Per una più incisiva azione sulle malerbe le zappette presentano un doppio tagliente rappresentato dai bordi di una vangheggia triangolare in grado di favorire anche l'arieggiamento del terreno.

A seconda della larghezza delle file e del fatto che siano montate anteriormente o posteriormente al trattore, le sarchiatrici necessitano o meno di guida manuale (generalmente per mezzo di stegole) e quindi della presenza di un secondo operatore, oltre al trattorista.

La sarchiatura presenta un diverso grado di efficacia sulle malerbe a seconda della larghezza dell'interfila, della profondità di lavorazione e della natura del terreno. Aumentando infatti la profondità di lavorazione si determina uno spostamento maggiore di terreno che ricopre le infestanti prossime alla pianta, incrementando l'efficacia dell'intervento stesso.

L'erpice strigliatore

Si tratta di un semplice e versatile attrezzo in grado di operare sia in pre-emergenza (ad esempio, per la falsa semina) sia in presenza della coltura, a patto che questa abbia già raggiunto un certo grado di sviluppo (quattro foglie vere nel mais o all'accestimento nei cereali autunno-vernini) (figura 1). Il suo meccanismo d'azione è infatti basato sull'azione estirpante di denti metallici che, trascinati sul terreno, entrano in vibrazione.

La disposizione dei denti permette di operare su file molto ravvicinate (anche 2,5 cm), mentre la profondità di lavoro, che comunque non supera i 5 cm, può essere variata in funzione dell'inclinazione dell'angolo che i denti formano sul terreno, ed è regolabile, a seconda dei modelli, dente per dente o per gruppi di denti. Più i denti sono verticali, più l'azione estirpante e lacerante sarà energica.

Figura 2. Il cosiddetto "torsion weeder" è un dente vibrante a molla utilizzato per il controllo delle infestanti in prossimità della base delle piante

Per adattarsi alle irregolarità del terreno le griglie che portano i denti sono snodate. Le velocità di avanzamento elevate (6-10 Km/h), la possibilità di usare trattori molto leggeri e il largo fronte di lavoro rendono il loro impiego interessante dal punto di vista economico. Sono particolarmente efficaci sulle dicotiledoni, mentre la loro azione risulta scarsa o nulla sulle perenni. Più che la scelta del tipo di attrezzatura, il successo dell'intervento di strigliatura dipende dall'accu-

(Continua a pagina 17)

Figura 1. Gli erpici strigliatori sono attrezzi versatili, particolarmente efficaci sulle infestanti nei primi gradi di sviluppo e sono utilizzati sia in pre-emergenza (es. per la falsa semina, come nella figura a sinistra) sia con la coltura sviluppata (su mais nella figura a destra)

Figura 3. Sarchietto a guida manuale con zappette piatte e erpice a denti operante su spinacio

Figura 4. Attrezzature a con dischi a lame uncinate per lavorazioni in pieno campo o sull'interfila.

Figura 5. Sarchiatrice che può essere equipaggiata con diversi organi lavoranti

ratezza della regolazione e specialmente dalla tempestività di impiego.

Un particolare tipo di dente elastico è rappresentato dal cosiddetto "torsion weeder" un utensile costituito da due molle di acciaio leggermente piegate che operano vicino alla pianta sui due lati della fila (figura 2). Anche in questo caso l'inclinazione del dente determina l'intensità di vibrazione e di azione. Se le infestanti sono nelle prime fasi di sviluppo, la sarchiatrice a denti elastici le controlla in parte anche sulla fila, perché ha un certo effetto rincalzante.

I denti vibranti possono essere associati posteriormente ad altri attrezzi operanti nell'interfila, come zappette e vanghegge di varia conformazione, per completarne l'azione estirpatrice (figura 3).

Rompicrosta e sarchiatrici stellari

Un altro tipo di utensile è costituito da dischi con lame uncinate, folli sullo stesso asse (figura 4). Le lame piuttosto che tagliare le malerbe le cavano dal terreno, grazie alla loro curvatura ed alla velocità d'avanzamento, compresa tra 8 e 12 km/h. Anche questi utensili possono essere montati affiancati su telai per operare in pieno campo oppure accoppiati e opportunamente distanziati per operare sull'interfila. Nel primo caso le macchine vengono generalmente definite rompicrosta, proprio per la loro principale attitudine che riguarda la rottura della crosta superficiale e la conseguente azione sui germinelli delle infestanti.

Poiché i denti sono folli, entrano nel terreno solo in virtù del proprio peso e per migliorare l'efficacia dell'operazione si possono aggiungere delle zavorre oppure utilizzare quei modelli che hanno i dischi incernierati su molloni che ripartiscono il peso della macchina sui dischi indipendentemente dalle irregolarità del terreno. Questi tipi di attrezzature lavorano meglio in terreni sciolti, ma si adattano bene anche in terreni più duri, purché non pietrosi. Gli organi lavoranti sono anche capaci di effettuare un buon affinamento del terreno in superficie.

Sarchiatrice ad utensili polivalenti

Sono sarchiatrici polivalenti, grazie alla possibilità di montare diversi tipi di utensili (zappe rigide o flessibili, denti vibranti, denti rotanti, vomeri rincalzatori e, di recente introduzione, anche bruciatori per pirodiserbo) e quindi adattabili alle varie situazioni (figura 5). Ad esempio, le zappe rigide a squadra sono adatte a terreni pesanti che tendono a formare crosta, perché riescono meglio ad entrare

(Continua a pagina 18)

Figura 6. Le dita rotanti (o "finger weeder") sono in grado di controllare le piccole infestanti presenti sulla fila

nel terreno ed a tagliare le radici delle infestanti. Invece, gli utensili a zampa d'oca montati su molla lavorano meglio in terreni sassosi, mentre i denti vibranti con molle, permettono un lavoro più omogeneo e fine.

Infine, un accessorio interessante è rappresentato dai vomeri rincalzatori che ricoprono con la terra parte della fila, altrimenti non coinvolta dal passaggio della macchina. La rincalzatura prolunga l'effetto della sarchiatura nei confronti delle infestanti.

Sarchiatrice a dita rotanti

È una macchina semplice, detta "finger weeder", progettata per lavorare sulla fila intorno alla pianta. La struttura della macchina prevede per ogni elemento sarchiante due tipi di utensili in sequenza: una coppia di zappette rigide parallele, che lavorano ai fianchi della fila per tagliare le infestanti più sviluppate e quelle perenni e una coppia di dischi che sul bordo portano delle dita in gomma (disponibili con diverso grado di durezza) in posizione radiale. I due dischi sono montati inclinati a V e ruotano folli, intersecando le dita, che così si trovano a lavorare sulla fila, alla base delle piante. Le dita, entrando nei primi centimetri di terreno, estirpano le infestanti presenti e sbriciolano la crosta intorno ai colletti delle piante (figura 6).

La lavorazione è abbastanza energica e quindi l'attrezzatura è indicata soprattutto per le colture di specie "robuste" come le piante da vivaio e per colture erbacee di pieno campo e orticole che hanno raggiunto un certo grado di sviluppo.

Spazzolatrice

Le spazzolatrici sono attrezzature mosse dalla presa di potenza del trattore che aziona un rotore orizzontale che porta pacchi di spazzole di materiale plastico opportunamente distanziati per operare nell'interfila (figura 7). Si interviene con basse velocità di avanzamento e profondità di lavoro di circa due centimetri. Il lavoro eseguito dalle spazzole sminuzza il terreno, consentendo l'eradicazione delle infestanti e il distacco completo ed accurato del terreno dalle radici che, rimanendo esposte all'aria, sono destinate ad essiccarsi.

Le spazzolatrici sono adattabili a interfile di diversa larghezza, evitano la formazione della suola di lavorazione ma sono caratterizzate da una limitata capacità operativa. Possono operare solo in condizioni di terreno asciutto ma in condizioni di eccessiva secchezza provocano una forte polverosità e la destrutturazione dello strato di terreno interessato all'intervento.

Sarchiatrice a denti rotanti

Si tratta di un'attrezzatura semi-portata costituita da un rotore orizzontale trasversale alla direzione d'avanzamento, mosso da un motore idraulico azionato dall'impianto oleodinamico della trattrice. Il rotore, che lavora in senso concorde all'avanza-

Figura 7. Spazzolatrice ad asse orizzontale, con guida manuale, portata posteriormente al trattore

(Continua a pagina 19)

Figura 8. Sarchiatrice per colture orticole che riunisce l'azione sarchiatrice "classica" delle zappette (a sinistra) e quella dei denti rotanti (a destra)

mento con bassa velocità di rotazione, non causa né polverizzazione né, all'estremo opposto, impastamento del terreno e porta delle flange scorrevoli trasversalmente e regolabili alla distanza voluta. Sulle flange sono montati robusti fili d'acciaio a formare una sorta di spazzola. Le flange sono posizionate a gruppi e sotto ogni gruppo operano singole zappette rigide ad ali orizzontali, capaci di lavorare in un ampio range di umidità del terreno.

Durante la lavorazione le infestanti vengono scalzate o tagliate, proiettate all'indietro e separate dal terreno. Le piante sono protette da carter in lamiera larghi 10. Consente un'azione meccanica energica sia su annuali che perenni (figura 8).

Diserbo con acqua ad alta pressione

Un sistema interessante di diserbo alternativo viene proposto da una ditta italiana (foto 9). Il sistema utilizza acqua ad altissima pressione per l'eliminazione del cotico erboso sotto il filare di piante arboree e vite. L'attrezzatura consiste in un atomizzatore modificato con serbatoio da 1000 a 2000 L e una pompa a pistoni ad alta pressione (circa 1000 bar) che alimenta gli ugelli posti su una testata rotante, dotata di tastatore idraulico, che opera su una fascia di circa 35 cm di larghezza. L'effetto dell'acqua ad alta pressione distrugge la parte epigea delle piante e il primo strato radicale, senza peraltro creare pericolo per il tronco delle piante coltivate. Il consumo di acqua dichiarato è di un litro di acqua per tre metri, pari a circa 2000 L/ha con interfila di 2,5 m. La stessa attrezzatura può essere fornita per essere montata anteriormente al trattore ed operare su entrambe le file del frutteto o del vigneto.

Figura 9. Diserbatrice ad acqua ad alta pressione operante sulla fila di una coltura arborea

Conclusioni

Il controllo diretto delle infestanti si colloca all'interno di una strategia articolata dove i mezzi di controllo fisico sono di fondamentale importanza. Da questa breve rassegna, risulta evidente l'ampia disponibilità di attrezzature e sistemi che sono utili al contenimento delle malerbe. Si tratta di attrezzature che si rifanno a varie tipologie, differenziabili in base all'epoca d'impiego e agli organi lavoranti. Spetta all'agricoltore, o al suo consulente, la scelta ottimale della tipologia di attrezzo da utilizzare in funzione delle caratteristiche della propria azienda, della coltura e del sistema di conduzione (dimensione aziendale, tipo di terreno, orografia, eventuale non lavorazione, colture arboree o stagionali, semina a tutto campo su file, gestione biologica o integrata, ecc.).

Fondamentale risultano infine la scelta del momento di intervento e la regolazione delle macchine (velocità di avanzamento, profondità di lavoro, ecc.) per permettere alla attrezzatura prescelta di fornire un lavoro ottimale e sostenibile anche da un punto di vista della convenienza economica.

FOCUS

Valutare la qualità del suolo

La valutazione della qualità del suolo è stato uno dei temi affrontati nell'ambito del ***progetto LIFE+ CarbOnFarm*** *al quale l'Alsia ha partecipato come partner per la divulgazione dei risultati nel triennio 2015-2018. Obiettivo primario del progetto è migliorare il contenuto e la stabilità (sequestro) della sostanza organica dei suoli agrari attraverso l'adozione di pratiche sostenibili sotto l'aspetto ambientale ed economico.*

Tra le attività del progetto, l'Agenzia ha realizzato un manuale al fine di supportare operatori e tecnici agricoli nella diagnosi della qualità dei suoli agrari attraverso semplici osservazioni visive o misurazioni in campo, secondo metodologie largamente accettate a livello internazionale e adottate dalla FAO.
Il Focus sintetizza il progetto e descrive struttura e finalità del ***Manuale di Autovalutazione del Suolo*** *pubblicato dall'Alsia*

a cura di
Maria Assunta Lombardi
ALSIA - Regione Basilicata

Il Progetto LIFE CarbOnFarm

Riccardo Spaccini, Amedeo D'Antonio, Rocco Sileo*

Life+ Environment Policy and Governance
LIFE CarbOnFarm
progetto: LIFE12 ENV/IT/000719

Il progetto si inserisce nell'ambito del programma di finanziamenti europei LIFE+ attraverso i quali l'UE supporta le iniziative di salvaguardia dell'ambiente e del territorio

L'idea progetto

Il progetto LIFE CarbOnFarm rientra nel piano di Finanziamenti adottato della Commissione Europea per lo sviluppo di politiche ambientali tramite il programma LIFE+ Politica e Governance Ambientali, e affronta il tema degli interventi prioritari per la protezione e la salvaguardia della risorsa suolo.

In particolare, il LIFE CarbOnFarm riguarda l'adozione di metodi sostenibili per la gestione della sostanza organica dei suoli agrari al fine di preservare la fertilità di lungo periodo. Le tematiche del progetto prendono spunto dalle indicazioni fornite dalla Commissione Europea attraverso la Soil Thematic Strategy, contenente studi, programmazioni e strumenti per il sostegno alle politiche di salvaguardia della risorsa suolo nei paesi europei.

Un aspetto centrale della Soil Thematic Strategy riguarda l'uso dei suoli negli ecosistemi agrari e forestali, dove l'applicazione di tecniche intensive ha portato, nel tempo, a un progressivo degrado della qualità dei suoli, soprattutto con una perdita del contenuto di sostanza organica. La diminuzione di sostanza organica del suolo ha come effetto immediato la riduzione della sua fertilità, comportando nel medio periodo una maggiore richiesta di fabbisogni energetici e, quindi, economici (fertilizzanti, irrigazioni, controllo delle avversità) nonché una progressiva riduzione della produttività.

Il progetto ha coinvolto tre regioni: Basilicata, Campania e Piemonte con la partecipazione di sette partner beneficiari: CERMANU - UNINA, DICEM-UNIBAS, DISAFA- UNITO, CREA, ALSIA, Regione Campania, Soc. agricola Prima Luce - Eboli (SA).

Le attività progettuali hanno visto inoltre la partecipazione della ditta Marcopolo Engineering SpA (CN), per la fornitura di compost da biodigestato solido e dell'Azienda Agricola Idea Natura di Eboli (SA) per le prove di campo sui frutteti, e dell'Azienda Grandi (TO).

Gli obiettivi

Gli scopi del progetto LIFE CarbOnFarm hanno riguardato:

- il miglioramento del contenuto e della stabilità della sostanza organica del suolo;
- la riduzione delle perdite di carbonio (sequestro);
- il contenimento delle emissioni di anidride carbonica (CO_2);
- il recupero della fertilità chimica, fisica e biologica con mantenimento delle rese produttive e riduzione degli input energetici.

Obiettivo prioritario è stato l'ottenimento di compost di alta qualità basato sull'utilizzazione dei sottoprodotti e dei residui colturali ottenuti dalle attività agricole presenti sul territorio. In tale modo un possibile problema economico e ambientale (smaltimento) viene convertito in una importante risorsa produttiva.

In aggiunta all'apporto di compost, il progetto LIFE CarbOnFarm ha previsto l'applicazione di una tecnologia innovativa per incrementare la stabilità e ridurre le perdite di sostanza organica, basata sull'uso di prodotti della chimica verde eco-compatibili, che svolgono un'azione simile ai sistemi enzimatici naturali, rispetto ai quali hanno una maggiore versatilità e persistenza.

In sintesi, il progetto LIFE CarbonFarm:

- promuove la valorizzazione produttiva ed economica delle biomasse residuali provenienti

(Continua a pagina 22)

**CERMANU— Centro di Ricerca Interdipartimentale sulla Risonanza Magnetica per l'Ambiente, l'Agro-Alimentare ed i Nuovi Materiali—Università di Napoli Federico II*
riccardo.spaccini@unina.it

dalle attività agricole ai fini dell'ottenimento di compost di alta qualità;

- adotta azioni di monitoraggio specifiche per l'acquisizione di una serie ampia di dati che evidenzino la relazione tra uso dei suoli e i parametri ambientali;
- diffonde i risultati progettuali per dimostrare che l'applicazione di pratiche sostenibili di gestione della sostanza organica possono efficacemente coniugare la tutela dell'ambiente con la produttività delle colture;
- favorisce la conoscenza e la comprensione dei sistemi che concorrono alla riduzione della CO_2 dell'effetto serra.

Il compost e il compostaggio

Il compost è un prodotto che deriva dalla trasformazione (compostaggio) di biomasse organiche (residui colturali, potature, letame, etc.) per azione di microrganismi in condizioni particolari: adeguata presenza di ossigeno (processo di trasformazione aerobica) ed equilibrio tra gli elementi chimici, in primo luogo un rapporto ottimale tra Carbonio (C) ed Azoto (N) (rapporto C/N) delle biomasse iniziali utilizzate. Il processo di compostaggio comprende una Fase iniziale (fase attiva) di intensa degradazione dei residui organici più labili con innalzamento delle temperature (65 °C) ed eliminazione dei microrganismi dannosi o pericolosi per le piante, gli animali e l'uomo (pastorizzazione). La successiva Fase di maturazione (fase di cura) è caratterizzata da trasformazioni secondarie che portano all'aumento delle componenti più attive dal punto di vista agronomico rappresentate dalle sostanze umiche o humus. Il compost maturo si differenzia a seconda dei residui utilizzati per la produzione e la sua composizione deve restare nei limiti stabiliti dai regolamenti nazionali ed europei, per le quantità minime di C e N e contenere quantitativi limitati di componenti potenzialmente pericolose (es. metalli pesanti). Si presenta come un prodotto scuro simile ad un terriccio e svolge numerose funzioni migliorative nei suoli ad uso agrario.

La fertilità del terreno

Fertilità di tipo fisico: un buono stato di aggregazione con un rapporto ottimale tra pori di diversa dimensione in grado di favorire la circolazione dell'aria necessaria allo sviluppo degli apparati radicali e degli organismi del suolo (funghi. batteri, lombrichi etc) e di consentire una migliore capacità di ritenzione delle riserve idriche;

Fertilità chimica: rilascio di elementi nutritivi essenziali per i fabbisogni delle colture (Azoto, Fosforo, Potassio) e di importanti micro-nutrienti necessari in quantità limitate ma determinanti per il buono stato fisiologico e produttivo delle specie vegetali (es. Ferro, Manganese, Calcio, Magnesio, etc.); elevato contenuto di humus (sostanze umiche) che oltre alle azioni indirette sulle fertilità promuovono la stimolazione dello sviluppo delle piante tramite una azione simile agli ormoni vegetali;

Fertilità biologica (biodiversità) e soppressività: garantire lo sviluppo e il mantenimento di una vasta gamma di microorganismi (funghi, batteri, micorrize) e mesoorganismi (lombrichi) utili al miglioramento della fertilità del suolo. L'aumento della biodiversità contribuisce a limitare di conseguenza lo sviluppo di organismi indesiderati dannosi alle colture (fitopatogeni); inoltre alcune sostanze che si accumulano nel compost maturo esercitano un'azione di controllo diretto verso microrganismi patogeni (riduzione dell'uso di prodotti chimici).

Foto 1. L'impianto di compostaggio realizzato presso la società agricola Prima Luce, Eboli (SA)

L'impianto

Il primo obiettivo del LIFE CarbOnFarm ha riguardato la realizzazione di un impianto di compostaggio aziendale (*on farm*) di circa 4.000 metri quadrati presso l'azienda agricola Prima Luce di Eboli (SA), partner del progetto per la produzione di compost verde da residui colturali, finalizzato alla realizzazione di un processo di compostaggio con requisiti tecnologici adatti alle esigenze delle aziende agricole e nettamente differenziato dagli impianti di tipo industriale.

L'impianto è stato realizzato con 12 linee

(Continua a pagina 23)

di compostaggio, con sistema di aerazione tramite canaline interrate e rivoltamento cumuli. È dotato di sistema elettronico di controllo temperatura, umidità e ossigenazione dei cumuli, sistema di bagnatura, canaline e pozzi di raccolta delle frazioni liquide.

Le attività

Le azioni progettuali del LIFE CarbOnFarm riguardano due linee di intervento:

Attività dimostrativa. È l'azione di intervento principale, rappresentata da pratiche colturali basate sull'utilizzazione di compost, aventi come scopo la dimostrazione pratica dell'efficacia delle modalità sostenibili di gestione della sostanza organica. Al fine di assicurare la sostenibilità delle azioni progettuali, i compost utilizzati sono ottenuti dal riciclo delle biomasse agrarie (sottoprodotti residui colturali, reflui zootecnici etc.) prodotte localmente. In questo ambito una linea di intervento specifica è rappresentata dalla realizzazione dell'impianto di compostaggio aziendale per attività agricole di medie dimensioni per la produzione di ammendante compostato verde.

Agricoltori e tecnici in vista all'impianto di compostaggio

Attività innovativa. È l'azione basata sull'applicazione di metodologie derivanti da attività di ricerca con l'introduzione in pieno campo di proattori isocompatibili che ne incrementano la stabilità del carbonio organico. Le tecniche colturali con aggiunta di compost e/o prodotti della chimica verde sono confrontate con i metodi tradizionali basati sull'aggiunta dei fertilizzanti minerali. Gli interventi progettuali sono effettuati in cinque aziende agrarie, di cui due Universitarie e tre commerciali, localizzate in Piemonte e in Campania che coprono una diversità di sistemi produttivi. Rispettivamente dall'impiego di letame bovino/bufalino miscelato con residui (paglia) di mais (ammendante compostato misto) per l'azienda di Castel-Volturno, e dal compostaggio di residui di colture orticole e potature di fruttiferi (ammendante compostato verde) per le aziende Prima Luce e Idea Natura.

Valutazione delle attività

Contemporaneamente alla realizzazione degli interventi programmati, i progetti LIFE prevedono la messa a punto di azioni e metodologie dedicate ad una verifica e valutazione periodica (monitoraggio delle attività e dei risultati ottenuti dal progetto). In breve, il monitoraggio del LIFE CarbOnFarm ha previsto le seguenti analisi e valutazioni:

- qualità e caratteristiche dei compost: contenuto di carbonio, azoto e fosforo, pH, conducibilità, metalli pesanti, fitotossicità, fitostimolazione e soppressività, analisi microbiologiche, composizione molecolare della sostanza organica;
- valutazione della sostanza organica dei suoli: valutazione delle proprietà strutturali ed idriche dei suoli, determinazione della stabilità strutturale dei suoli, contenuto di carbonio organico e azoto totale, composizione molecolare della sostanza organica, dinamica della sostanza organica nel suolo, analisi dei microorganismi e delle attività enzimatiche;
- valutazione delle quantità e della qualità delle produzioni: rese produttive, biomassa prodotta, contenuto di azoto e fosforo, qualità della frutta (solidi solubili, grado Brix, azoto totale, antiossidanti, compattezza, polifenoli, etc.);
- stima delle emissioni di gas serra: misurazioni dei gas serra emessi dai compost utilizzati; stima delle emissioni dei suoli;
- valutazione degli impatti delle attività progettuali: Life Cyle Assessment della produzione di compost e delle tecniche colturali adottate che consente di determinare i dati ambientali (consumi/risparmi energetici, aumento/diminuzione dei fattori inquinanti) ed economici legati agli interventi progettuali.

I risultati

Qualità dei compost. Le analisi hanno riguardato un ammendante non compostato (digestato solido), ammendanti compostati misti e 15 compost verdi prodotti nell'impianto di Prima Luce (ammendanti compostati verdi). I dati hanno mostrato una composizione tipica di compost maturi e ben stabilizzati con un buon contenuto di carbonio organico e azoto totale ed un rapporto C/N compreso tra 15 e 27

(Continua a pagina 24)

con il valore più alto che corrisponde al residuo digestato solido non compostato. Tutti i compost hanno mostrato un contenuto ottimale di polifenoli e di derivati di origine vegetale (es. lignina); queste molecole sono in diretta correlazione sia con l'effetto pseudo-ormonale di bio-stimolazione verso l'attività fisiologica delle colture agrarie, sia con la stabilità biochimica dei compost e con il conseguente potenziale incremento della quantità e della stabilità del carbonio organico dei suoli (sequestro).

Tutti i compost hanno evidenziato l'assenza di metalli pesanti e di agenti patogeni. La maggior parte delle matrici organiche ha mostrato, anche se con differente intensità a seconda delle diverse matrici di partenza, un positivo effetto di stimolo della crescita nei test in vivo su plantule di crescione e una buona attività di contrasto (soppressività) verso agenti fitopatogeni fungini "soil borne" quali Rhizoctonia e Sclerotinia. L'analisi metagenomica del compost più soppressivo e di quello meno soppressivo ha evidenziato delle differenze sostanziali nella composizione microbiologica dei due compost, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, suggerendo come alcuni microrganismi possono avere un ruolo importante nel determinare la soppressività di un compost.

Suoli e sostanza organica. Una metodologia innovativa è stata adottata nel progetto LIFE CarbOnFarm per la valutazione delle proprietà e delle caratteristiche dei suoli. Tale tecnica denominata EMI (Elettro Magnetismo Indotto) consente di rilevare le caratteristiche fisiche di composizione del suolo (tessitura, struttura, aggregazione, porosità) e le proprietà idrologiche (contenuto idrico) mediante misurazioni indirette in situ dei campi elettrici e magnetici senza interventi di rimozione di suolo e analisi di laboratorio.

Per quanto riguarda la sostanza organica dei suoli, la valutazione del contenuto di Carbonio organico indica incrementi tra 0,7 e 2,5 grammi di Carbonio per kg suolo a seconda della tipologia di suolo e del tipo di ammendante organico. Tali valori corrispondono ad un aumento che varia da 2 a 10 tonnellate di Carbonio/ettaro per uno strato arabile di 30 centimetri, pari al 45-80% del carbonio aggiunto con gli ammendamenti. I suoli trattati con i prodotti biocompatibili hanno evidenziato una maggiore stabilità della sostanza organica equivalente a circa 1,2 e 3 tonnellate/ettaro di Carbonio organico in confronto ai suoli di controllo.

La somministrazione di compost ai suoli ha determinato un significativo incremento della fertilità microbiologica dei suoli stessi, come evidenziato dagli aumenti registrati per alcune attività enzimatiche nei suoli ammendati rispetto a quelli non ammendati.

Produzioni. Il controllo delle rese e della qualità delle produzioni ha rilevato delle differenze nelle risposte ai trattamenti in funzione delle diverse coltivazioni. In generale una minore produzione di mais da granella si è riscontrata per i suoli ammendati con materiali organici in confronto al sistema di gestione tradizionale (fertilizzanti minerali) con minori variazioni nello stato fisiologico delle piante e nelle qualità delle produzioni in riferimento alle concentrazioni di azoto e fosforo nella granella.

Tale risposta è presumibilmente da attribuire alla minore e/o ritardata disponibilità di azoto durante il ciclo colturale del mais nei trattamenti con sostanza organica, nei quali tutto l'azoto è fornito in unica soluzione come azoto organico in presemina durante le fasi di preparazione del suolo. La preliminare mineralizzazione dei materiali organici è il requisito necessario per il rilascio dei nutrienti.

La modifica sostanziale del sistema di gestione dei suoli comporta infatti una fase di transizione necessaria per il raggiungimento di un nuovo equilibrio ecosistemico. Alla fine del quarto anno di prova i dati mostrano una riduzione nelle differenze di resa tra i le prove colturali, a indicare una progressiva tendenziale risposta positiva alla modifica della gestione della sostanza organica.

Una migliore risposta all'aggiunta di compost è stata evidenziata nelle tre aziende commerciali, sia per le colture ortive sia per i fruttiferi. Sistemi di gestione basati sull'apporto periodico di diversi materiali organici, come concimi organo-minerali (Prima Luce), letame (Grandi) e inerbimento/sovescio (Idea Natura), vengono attuati in queste aziende da circa dieci anni.

È ipotizzabile che in questo periodo si siano raggiunti nuovi equilibri nel sistema di interazione suolo-pianta basati sullo sviluppo di biomasse microbiche adattate all'utilizzo dei materiali organici complessi. Questo potrebbe quindi aver facilitato una risposta più rapida di questi suoli all'utilizzo dei compost aggiunti nelle attività progettuali

Sul sito internet del progetto LIFE CarbOnFarm, www.carbonfarm.eu, nell'area "download' è possibile ottenere le numerose presentazioni e relazioni, parte del materiale divulgativo, nonché i report e i sondaggi realizzati nell'ambito delle attività del progetto, mentre nella pagina dedicata agli "eventi" è disponibile l'elenco completo delle attività di disseminazione.
I video dei workshop, della conferenza di medio termine e dell'impianto pilota sono disponibili nella pagina del canale youtube del progetto LIFE.

Il "Manuale di Autovalutazione del Suolo"

Giuseppe Celano, Giuseppe Ippolito*

Il collaudo del manuale, unitamente alle valutazioni effettuate con l'ausilio di una strumentazione semplice, ha fatto registrare la creazione di tante piccole "piazze" di condivisione sociale dei temi legati alla tutela del suolo agrario

La scelta del linguaggio e della struttura

Il manuale è stato scritto in considerazione dell'utenza molto varia e differenziata alla quale l'intervento di divulgazione/trasferimento e condivisione di conoscenze è destinato.

Si è utilizzato un LINGUAGGIO SEMPLICE, ma al tempo stesso "rigorosamente scientifico", frutto di confronti continui tra chi la divulgazione la fa "di mestiere", i ricercatori, i produttori agricoli, gli operatori professionali, i docenti delle scuole superiori, studenti, nonché persone di diversa estrazione che hanno partecipato ai primi panel di valutazione.

LA STRUTTURA del manuale è stata volutamente limitata all'illustrazione del metodo secondo un approccio "ricetta", con presenza di piccoli commenti sull'utilità della valutazione, i tempi necessari a realizzarla, i costi. La divisione in due sezioni è stata utilizzata per consentire diversi livelli di approfondimento.

La realizzazione dei test presenti nella prima sezione consente di costruire l'indicatore di qualità del suolo. Le misure della seconda sezione approfondiscono alcuni temi e possono, ad esempio, costituire una traccia per veri e propri interventi educativi all'interno delle scuole (es. corso di scienze, alternanza scuola lavoro).

Volutamente, uno spazio ridotto è stato assegnato criteri di scelta del sito di campionamento e ai commenti relativi alle valutazioni, perché demandati alla discussione che si andrà ad innescare in campo e che sarà supportata da tecnici divulgatori.

La scelta dei parametri

La valutazione dei parametri del suolo può essere fatta con l'ausilio di semplici strumenti facilmente reperibili sul mercato.

I parametri da valutare sono stati scelti in considerazione:

- del grado informativo sulle condizioni generali di fertilità del suolo e sulla sua sensibilità ai cambiamenti legati alle pratiche colturali;
- della possibilità di associare un punteggio alla valutazione;
- della semplicità, economicità e rapidità della misura. Questo ultimo aspetto è stato considerato anche alla luce della numerosità dei caratteri del suolo da misurare;
- dell'utilizzo in campo internazionale.

Pertanto, la scelta è ricaduta sui seguenti 7 parametri:

Sviluppo dell'apparato radicale: è fortemente indicativo delle condizioni di abitabilità del suolo. La valutazione viene fatta rispetto alla tipologia e al diametro delle radici, e allo sviluppo del sistema radicale della pianta.

Suola di lavorazione: è utilizzata quale indicatore fortemente negativo delle condizioni del suolo, sintomatica di pratiche insostenibili di gestione del terreno. Essa si forma in seguito alla lavorazione del terreno con certi tipi di attrezzi (es. aratro). La formazione e l'entità dello strato compatto dipendono principalmente dalle condizioni del suolo (umidità, tessitura), dal tipo di macchine e attrezzi e dal numero di passaggi effettuati. Lo strato di

(Continua a pagina 26)

**Corso di laurea in Agraria—DIFARMA—Università di Salerno*
gcelano@unisa.it

suolo compatto impedisce il movimento dell'acqua, dell'aria e lo sviluppo delle radici. Gli effetti sono: aumento del rischio di ristagno idrico, perdita di suolo poiché lo strato superiore più sciolto può essere facilmente dilavato, riduzione della produttività delle colture che presentano radici a forma di "L" e non in grado di sopravvivere ai periodi di siccità.

Distribuzione della dimensione degli aggregati: la semplice distribuzione dei macro-aggregati del suolo rispetto a 3 classi di dimensione (maggiore di 60 mm, tra 60 e 20 mm e inferiore a 20 mm), facilmente determinabile in pochi minuti su un campione indisturbato prelevato con una vanga, fornisce valide informazioni sulle condizioni strutturali del terreno. Una elevata percentuale della frazione superiore a 60 mm è indice di massività (compattamento) mentre, al contrario, una forte preponderanza della frazione inferiore a 20 mm indica macro-aggregazione debole e, ad esempio, maggiore vulnerabilità all'erosione.

Lombrichi: rappresentano solo una piccola parte dell'universo biologico all'interno del suolo (insetti, acari, nematodi, funghi, batteri) ma sono fortemente associati a condizioni di buona fertilità. Infatti, le gallerie scavate dai lombrichi permettono una rapida circolazione dell'acqua, assicurano l'areazione in condizioni di alto contenuto idrico, rappresentano la via preferenziale per lo sviluppo delle radici in profondità.

Una "piazza" di agricoltori e tecnici

Stabilità degli aggregati: valutata tramite un semplice test di disgregazione e dispersione in acqua, misura la capacità di un suolo di opporsi a fattori destrutturanti quale l'inumidimento rapido (es. pioggia intensa). In presenza di buoni livelli di sostanza organica, si osserva la sola disgregazione dell'aggregato in micro-aggregati (senza dispersione di particelle elementari di suolo) e la condizione è reversibile. In campo significa che, eliminata l'acqua in eccesso, questi si possono riaggregare ricostituendo una buona struttura del terreno.

Infiltrazione dell'acqua: il test è proposto in quanto indicativo della distribuzione tra componenti solide e spazi vuoti e quindi della presenza di compattazione con riduzione della capacità del suolo di immagazzinare e di far passare acqua e ossigeno negli strati più profondi. Una bassa capacità di ritenzione idrica è associata ad una riduzione delle rese, al ruscellamento superficiale delle acque e alla vulnerabilità del suolo all'erosione.

Carbonio attivo (carbonio labile): rappresenta la frazione della materia organica del suolo facilmente disponibile come fonte di energia per la comunità microbica. Il carbonio labile è dato dalla somma del carbonio della biomassa microbica, del particolato e dei carboidrati del suolo ed è correlato positivamente con la percentuale totale di sostanza organica, la stabilità degli aggregati e il tasso di respirazione del terreno. È un "indicatore fondamentale" per valutare le modifiche nel breve periodo dello stato di salute del suolo in relazione ai cambiamenti nella gestione adottati.

Considerazioni

I numerosi incontri già realizzati, hanno consentito di evidenziare, possibili miglioramenti e integrazioni da apportare al manuale (ad es. abbinare valutazioni accessorie semplici come tessitura e carbonati al fine di minimizzare la durata delle prove, aggiungere i tempi delle singole analisi e dell'intera valutazione).

In questa prima fase, che potremmo definire "di collaudo", è stato registrato un elevato entusiasmo per l'iniziativa e sono sorte tante piccole "piazze" in cui si sono costituite reti composite di condivisione sociale e culturale dei temi legati alla conservazione della risorsa suolo e del sistema agricolo in generale.

Il manuale servirà in particolar modo a valutare i cambiamenti della qualità del suolo conseguenti a interventi conservativi (ad es. l'apporto di compost). Pertanto, ci auspichiamo che il suo utilizzo possa accrescere la consapevolezza sociale dell'importanza della fertilità del terreno agrario. Consapevolezza che nasce dalla "ri-conoscenza" di questa

(Continua a pagina 27)

KIT DI STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE DEL SUOLO

Abbinato al manuale di autovalutazione del suolo

Lo zaino con il kit di attrezzature

Tecnici durante una giornata di addestramento

Valutazione della tessitura del suolo tramite il test empirico "tecnica del nastro"

Uno zaino che racchiude un insieme di attrezzi e strumenti, scelti con il criterio della economicità, con i quali eseguire le determinazioni riportate nelle schede del manuale. Prodotto dall'Alsia nell'ambito del progetto LIFE CarbOnFarm in una dozzina di esemplari, il kit è stato dato in dotazione alle proprie Aziende Agricole Sperimentali Dimostrative.

Periodicamente, l'Alsia propone azioni dimostrative nelle quali coinvolge agricoltori, tecnici e scuole ad indirizzo agrario.

Le prime giornate di addestramento sono state realizzate in collaborazione con DIFARMA AGRARIA – UNISA a settembre nello storico chiostro del convento di Sant'Antonio, a Castelluccio Inferiore (PZ) a favore dei tecnici dell'Alsia; è poi seguita un'altra giornata che si è svolta presso la sede Alsia di Rotonda (PZ) per gli agricoltori e i tecnici dell'area Pollino.

Obiettivo dei laboratori è:

- **acquisire padronanza delle metodologie operative** nell'esecuzione dei vari test messi a punto nel manuale attraverso esercitazioni pratiche;
- **avviare un dibattito** interno sulla necessità di prendere coscienza della importanza di "ripartire dal suolo", spesso ridotto nelle diverse "Agricolture" ad un mero substrato inerte, trascurando che si tratta di una realtà vivente complessa dalle cui condizioni di equilibrio strutturale e di diversità biologica dipendono economicità e sostenibilità delle produzioni, per poi trasferire il dibattito e le conoscenze agli agricoltori lucani e non solo.

Per il prossimo anno l'Alsia avvierà una campagna di sensibilizzazione sulla salute del suolo attraverso consulenze specifiche da parte dei propri tecnici e non solo. Infatti, verranno consegnati altri kit alle Scuole Agrarie della Basilicata, ai tecnici del Consorzio di produttori Conprobio e a quelli di Rete Humus nazionale (che ha aderito al progetto Life CarbOnFarm), con l'aspettativa di dare un contributo concreto alla salvaguardia della fertilità del suolo.

risorsa vitale per l'Umanità.

Luogo sicuramente di elezione degli interventi divulgativi dovrà essere la scuola, dove il futuro del mondo, le nuove generazioni, con costi bassissimi, possono costruire gli strumenti di valutazione e utilizzarli e sotto la guida dei docenti, acquisire quella consapevolezza sulla risorsa suolo, che molto di frequente è un grande assente nei programmi didattici delle scuole non professionalizzanti.

Il manuale è organizzato in una sezione A con 7 schede i cui punteggi forniscono un indice di valutazione della qualità del suolo e una sezione B con 9 schede di approfondimento, le cui determinazioni non concorrono al calcolo dell'indice della sezione A, ma consentono di approfondire la conoscenza di altre caratteristiche fondamentali del suolo.

Di seguito si riporta la prima scheda, A1: "Apparato radicale" mentre le altre saranno pubblicate nei prossimi numeri di questa rivista.

Il "Manuale di autovalutazione del suolo" e l'opuscolo "La produzione di compost nell'azienda agricola" sono scaricabili all'indirizzo *http://www.alsia.it/opencms/opencms/AlsiaLibrary/monografie.html* .

SCHEDA TRATTA DAL "MANUALE DI AUTOVALUTAZIONE DEL SUOLO" PRODOTTO NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE+ CARBONFARM

a cura di Alsia, - Resp. scientifico prof. Giuseppe Celano

Valutazioni visive, Scheda A 1, ***Apparato radicale***

Life+ Environment Policy and Governance
LIFE CarbOnFarm
progetto: LIFE12 ENV/IT/000719

A1

APPARATO RADICALE

MANUALE DI AUTOVALUTAZIONE DEL SUOLO

Descrizione

Lo sviluppo dei sistemi radicali è un indice biologico, fortemente indicativo delle condizioni del suolo. Il sistema radicale riflette le condizioni presenti nel suolo evidenziandone l'abitabilità. La valutazione viene fatta rispetto alla tipologia e alle dimensioni (diametro) delle radici e allo sviluppo del sistema radicale della pianta.

Materiali, strumenti e tempi

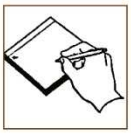
Vanga, taccuino, matita e macchina fotografica. Sono necessari pochi minuti per il taglio e l'osservazione della zolla.

Interpretazione e validità

L'interpretazione è fondata sull'analisi della forma, del diametro e della distribuzione delle radici presenti nella zolla.
Il test viene utilizzato per determinare il grado di abitabilità del suolo per le radici, la presenza di strati compattati, di condizioni asfittiche, di strati tossici, ecc.
È utile per evidenziare eventuali problemi fisici del suolo e decidere azioni correttive.

MANUALE DI AUTOVALUTAZIONE DEL SUOLO

APPARATO RADICALE



1. Radice piegata ad "L" sopra la suola di lavorazione
2. Radici schiacciate in suolo compatto
3. Radici sviluppate in gallerie prodotte da lombrichi

Fonte foto:
Guide méthodique du mini-profil 3D - Sol-D'Phy - Agro-Transfert RT

Procedura

- **Estrai** una zolla di terreno di dimensioni 20x20x20cm e ponila assieme alla vanga su un piano per osservarla:
- **esamina** la porzione di sistema radicale che fuoriesce dai lati del cubo di terreno scavato con la vanga;
- **manipola** il terreno sulla vanga e suddividilo per la successiva descrizione della struttura del suolo;
- **evidenzia** i cambiamenti importanti e profondi osservabili nella penetrazione delle radici nel suolo (es. sindrome della radice a forma di "L");
- **osserva** se vi è un'abbondante e sproporzionata presenza di radici nello strato superficiale legato a forti ostacoli al passaggio negli strati sottostanti;
- **osserva** l'eventuale presenza di abbondanti radici sulla suola di lavorazione;
- **osserva** l'eventuale presenza di radici schiacciate tra le unità del suolo. Questo carattere indica l'incapacità dell'apparato radicale di utilizzare l'acqua e gli elementi nutritivi presenti all'interno di queste unità;
- **osserva** l'assenza di radici sottili con abbondanti peli radicali o la presenza di una sovrabbondanza di radici primarie spesse. Questi caratteri, se presenti, indicano la difficoltà (e quindi la perdita di vigore) delle radici sottili a penetrare nel suolo;
- **fotografa** la zolla di suolo, annota le osservazioni e riporta sul foglio di campo uno schizzo del profilo del suolo o delle forme e concentrazioni delle radici;
- **esprimi** il giudizio secondo lo schema seguente e riporta il corrispondente punteggio nella scheda **"Riepilogo punteggi e calcolo indici di qualità del suolo".**

Schema di valutazione dell'apparato radicale

Giudizio	Descrizione	Punteggio
Buona condizione	Sviluppo radicale illimitato	2
Condizione moderata	Sviluppo limitato in orizzontale e principalmente verticale	1
Condizione negativa	Restrizione severa dello sviluppo orizzontale e verticale della radice; Presenza di radici "L", sovra-ispessimento delle radici, o radici schiacciate tra le unità del suolo	0

Basilicando

Il metapontino, da palude malarica a zona agricola e turistica, passando per la riforma agraria degli anni '50

*Giulio Cocca**

La forza vincente nel coordinamento tra i vari enti.
Ma la manutenzione delle loro opere idrauliche lascia molto a desiderare

Il contesto

Per secoli le attività rurali si sono realizzate attraverso tecniche e metodologie primordiali fondate sull'esclusivo uso della forza umana e animale. Qualche speranza di miglioramento iniziò a verificarsi successivamente all'avvento della rivoluzione industriale che ha ispirato nuove strategie e metodologie per la lavorazione dei terreni. Soltanto nel XX secolo si è potuto mettere in atto, gradatamente, una vera e propria rivoluzione di carattere tecnologico e agronomico. Questa nuova visione apparsa nel mondo rurale non ha potuto, comunque, affermarsi con la dovuta razionalità sperata per una valida attuazione dei progressi tecnici e sociali in agricoltura. Alcune resistenze ed ostacoli di carattere culturale, sociale ed economico frenavano lo sviluppo tecnologico e l'incremento quali-quantitativo delle produzioni. Il secondo conflitto mondiale, poi, arrestò ogni possibile e pensata iniziativa affinché la detta problematica potesse uscire da un ritardo economico, sociale e tecnologico.

Giulio Cocca

La proprietà fondiaria non era equamente ripartita. Gran parte del territorio era nelle mani di latifondisti che, potendo disporre di innumerevoli braccianti disoccupati, li utilizzavano con bassi salari nella lavorazione dei campi. I latifondisti pur ricavando bassi redditi unitari riuscivano, comunque, ad ottenere alte rendite complessive grazie alle vaste estensioni di terreno possedute e coltivate in maniera estensiva. Tale favorevole condizione, conseguentemente, non li stimolava ad effettuare alcun miglioramento fondiario o alcuna modifica colturale. Altre aziende di medie dimensioni, invece, erano condotte da nuclei familiari che, all'occorrenza, si servivano anche del soccorso di personale esterno. Il restante territorio coltivato era in una condizione di totale polverizzazione in possesso di braccianti, artigiani e commercianti. La limitata estensione di queste ultime proprietà, non consentiva la possibilità di alcun miglioramento fondiario e non era in grado di garantire la sopravvivenza economica dei proprietari. La maggior parte della società giovanile, reduce dalla guerra e senza disponibilità di terreno agrario, non aveva alcuna possibilità di potersi autogestire e crearsi un futuro migliore e gratificante. Tale difficile condizione sociale e la dilagante disoccupazione innescarono diversi movimenti popolari che in vari comuni degenerarono in veri e propri tumulti, dai quali proveniva la richiesta di dover dare occupazione e la terra ai contadini e agli stessi disoccupati. Il fermento contadino teso a conseguire il possesso di un proprio podere, nei secoli, è sempre stato contrastato dal ceto borghese e capitalistico.

La legge stralcio (Riforma fondiaria)

Soltanto nel 1950 fu promulgata la legge stralcio, n. 841 del 21 ottobre, finanziata dal piano Marshall. Con tale legge si programmò l'esproprio coatto dei latifondi per cedere ai braccianti e disoccupati piccoli poderi per liberarli dalla secolare sottomissione dei latifondisti. Due uomini politici e grandi economisti agrari, il prof. **Tito Manlio Rossi Doria** e il prof. **Decio Scardaccione**, con saggezza e grande competenza professionale, concorsero ad indicare gli indirizzi affinché questo percorso sociale si svolgesse razionalmente e compiutamente anche nella nostra regione. Fu costituita una apposita istituzione, la Sezione speciale per la riforma fondiaria di Puglia, Lucania e Molise, con sede a Bari (Ente

(Continua a pagina 31)

**Già Comandante del Corpo Forestale della Regione Basilicata (Grottole, 07/02/1941 - Matera, 21/10/2018)*

Riforma), allo scopo di mettere in atto quanto sancito dalla legge: espropriare coattivamente la terra ai latifondisti per darla agli assegnatari. L'Ente operò con grande impegno, diligenza e alta professionalità anche grazie al consenso popolare e alla attiva e proficua collaborazione di altre istituzioni.

Le opere realizzate

Il Corpo Forestale dello Stato con finanziamenti ministeriali e della Cassa del Mezzogiorno già da tempo aveva avviato sull'intero territorio specifiche progettazioni e, successivamente, l'esecuzione di lavori di sistemazione idraulico-forestale, anche in attuazione della legge n.3267 del 30-12-1923. Questi lavori erano volti a consolidare il territorio nei punti idrogeologicamente più a rischio, a proteggerlo dalle frane e dalle erosioni superficiali generate dalle acque meteoriche defluenti in maniera incontrollata e selvaggia, a risanare aree degradate che minacciavano centri abitati, infrastrutture e la sicurezza geologica di terreni coltivabili.

Diga di San Giuliano, Miglionico (MT)

I Consorzi di Bonifica e l'Ente per l'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria di Puglia e Basilicata, con finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno avevano realizzato alcune dighe allo scopo di intercettare acque fluviali per scopi igienici, industriali e per l'irrigazione di terreni agrari. Tutti i terreni espropriati dalla Riforma Fondiaria furono recuperati ad un tipo di gestione più razionale e rispondente alle nuove esigenze tecniche e agronomiche. Alcuni di questi terreni espropriati, degradati, o con soprassuoli forestali danneggiati, suscettibili di essere trasformati e utilizzati più proficuamente a coltura agraria, furono dissodati con potenti mezzi meccanici, ridotti a coltura agraria e consegnati agli assegnatari dei poderi. E' evidente che tutte queste opere di trasformazione agraria, operata in diversi luoghi e spesso su territori scompaginati e poco stabili, restavano esposte a possibili degradi di carattere idrogeologico. Per ovviare anche a questi imprevisti si programmò un dettagliato piano di difesa ambientale coordinato fra tutte le istituzioni operanti sul territorio. Tale scelta favorì la realizzazione di presidi e infrastrutture idonee ad assicurare una ordinaria e ordinata gestione anche delle aree interessate. Per proteggere gli invasi da possibili interrimenti, a causa della prevalente composizione argillosa dei suoli gravitanti nei bacini, furono realizzati, nei fossi principali e tributari, briglie in calcestruzzo cementizio, sfioratori a bacino, briglie in terra battuta con scivolo di deflusso in calcestruzzo cementizio armato, graticciate in legname, rinsaldamenti di pendici franose con piantagione di piantine di facile attecchimento, conguagli di terreni franosi con ripristino del solco torrentizio e drenaggi profondi e superficiali, rimboschimenti e ricostituzioni di boschi degradati. Tutti questi interventi avevano il preciso scopo di rinsaldare il territorio, rallentare la velocità delle acque zenitali e aumentare il tempo di corrivazione, con conseguente contenimento dell'erosione superficiale dei terreni e del trasporto di materiale solido verso valle e nelle dighe.

Più complesso e articolato fu il programma che interessò la bonifica del comprensorio metapontino, ove l'Ente Riforma aveva lottizzato vaste aree con numerosi appoderamenti.

Il Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto dopo aver gestito la costruzione delle dighe San Giuliano e Gannano e prima di procedere alla costruzione della rete di distribuzione irrigua a valle, procedette ad attuare un piano di bonifica idraulica sull'intero metapontino, in gran parte paludoso o sortumoso. Sull'intera area litoranea realizzò una capillare rete di canali di bonifica i cui piani di scorrimento, posti a congrua profondità potevano emungere e raccogliere l'acqua di falda, in molti punti anche stagnante, e farla defluire convogliandola a mare. La ridotta altimetria della piana litoranea, però, non consentiva a tali canali di poter disporre di sufficiente pendenza per poter versare nel mare il liquido recuperato nelle aree più interne, distanti e di ridotta altezza piezometrica. Risolutivamente, a breve distanza dalla battigia e in più punti del litorale furono realizzate delle idrovore. Esse, dotate di sufficienti e modesti bacini di accumulo con l'utilizzo di adeguate elettropompe sono ancora attualmente in grado di sollevare l'acqua raccolta, posta a quota inferiore al livello del mare, e di farla defluire definitivamente in esso.

(Continua a pagina 32)

Molte altre aree recuperate, appartenenti a diversi latifondisti, erano in uno stato agronomico inaccettabile o addirittura inutilizzate. Esse dopo l'esproprio furono recuperate all'agricoltura, migliorate, lottizzate e concesse agli assegnatari. Tale assegnazione, che in pari tempo avvenne in vari comuni, rapidamente soddisfò le attese di tanti cittadini bisognosi che, in un momento di grandi difficoltà economiche e sociali, potettero appagare, finalmente, dopo una estenuante e dura attesa e lotta sociale, il sospirato desiderio di trovare occupazione e di poter continuare a vivere in una migliore condizione.

Nei poderi, a cura dell'Ente Riforma, furono edificate strutture abitative e operative, realizzate opere di miglioramento fondiario, attività zootecniche e, a secondo delle zone agrarie, impianti arborei, viticoli e, nelle aree irrigue, frutticoli. In taluni casi i poderi assegnati non erano sufficientemente congrui per una razionale imprenditoria rurale, pertanto per recuperare una positiva gestione e una vitalità imprenditoriale, furono costruiti oleifici, cantine, caseifici sociali e centri di assistenza tecnica. Per una migliore gestione e commercializzazione dei prodotti ricavati furono promosse cooperative di produttori.

Grande priorità e rilevanza fu riservata da parte dei funzionari dell'Ente Riforma all'assistenza tecnica a favore degli assegnatari ed anche degli altri imprenditori agricoli. Tanto, allo scopo di informarli, aggiornarli e invogliarli ad abbracciare un nuovo più evoluto e razionale modo di gestire e governare le attività rurali nei nuovi poderi appena consegnati. Lo scorrere del tempo, sulla base degli stimoli e dei pazienti e qualificati insegnamenti da parte dei tecnici, ha consentito la realizzazione di una agricoltura più evoluta, moderna, competitiva e adeguata ai mercati e alle richieste sociali. Si ebbe una migliore resa dalle colture che, in gran parte, furono convertite da metodi estensivi a imprenditoria intensiva con l'impiego di una maggiore quantità di manodopera.

Ulteriori opere a difesa dalle mareggiate e dalla salsedine

Nonostante queste grandiose opere di trasformazione agraria operata in pochi anni, nel comprensorio metapontino si manifestarono diverse emergenze. Esse rivenivano dalla temuta possibilità di allagamenti dovuti alle mareggiate e dall'azione del sorrenamento, attuato dalle brezze marine ricche di salsedine che operavano una sorta di smerigliamento sulle foglie delle piante poste a dimora, danneggiandole. Per la circostanza, la progettazione e la direzione dei lavori volti a difendere le giovani colture arboree che l'Ente Riforma aveva messo a dimora, fu incaricato il Corpo Forestale dello Stato di Matera. Si rilevò che alcuni arenili del litorale jonico di Basilicata, posti a minor quota, facilmente venivano travolti dalle onde durante le mareggiate e tanto consentiva l'invasione nei terreni agrari alle acque pelagiche.

Opera di ingegneria naturalistica

Con mezzi meccanici messi a disposizione dall'Ente Riforma e utilizzando la stessa sabbia del sito furono costruiti alcuni argini a ridosso delle battigie per proteggere i terreni agricoli dalle devastanti mareggiate. La facile erodibilità dei rilevati, da parte dell'acqua e del vento, fu ovviata attraverso la formazione, lungo le spallette degli argini, di graticciate morte e vive con a tergo la semina e la piantagione di piantine resistenti alla salsedine (*acacia saligna, tamarix gallicus, inula viscosa, psamma arenaria, pancratium maritimum, mesembryantemum, juniperus oxycedrus*, ecc.). Le graticciate morte erano costituite da paletti di castagno conficcati parzialmente nel terreno, ciascuno a distanza non superiore ad un metro circa, intrecciati con ramaglie secche. Le graticciate vive, invece, erano intrecciate con ramaglie fresche prelevate da piante capaci di radicare e svilupparsi, seppure con difficoltà, in un ambiente arido e poco fertile (*tamarix galllicus, acacia saligna, salicornia, salsole*, ecc.). Tale procedura tecnica veniva spesso ripetuta anche in altri siti, allo scopo di facilitare l'insediamento vegetale ove la forte ventosità spostava e trasferiva le dune, impedendo ai semi di germogliare e alle piantine messe a dimora di attecchire.

Sulla fascia litoranea, più prossima e a ridosso e per quasi l'intero arco jonico di Basilicata, furono realizzati, per una profondità di circa 500-800 metri, rimboschimenti di prevalenti conifere e di latifo-

(Continua a pagina 33)

glie (*pinus pinea, pinus halepensis, pinus pinaster, pinus brutia, cupressus macrocarpa, cupressus arizonica, cupressus sempervirens, eucaliptus camaldulensis, eucaliptus rostrata, acacia saligna*, ecc.). La scelte di tali essenze vegetali molto frugali era obbligata in quanto compatibili con il sito sabbioso, poco fertile, arido e in alcuni punti anche sortumoso e ricco di salinità. L'attecchimento del rimboschimento, esteso per circa 1800 ettari parte su proprietà del Demanio Marittimo e parte su proprietà privata e tenuto in temporanea occupazione, è stato possibile soltanto attraverso l'impiego di tecniche colturali adeguate e costanti.

In particolare per evitare che, in alcune aree depresse, la costante presenza di acqua salmastra avrebbe potuto inibire o essere esiziale per la vita delle piantine, furono realizzati dei mazzuoli. La loro formazione fu effettuata con l'impiego di grossi mezzi meccanici, in possesso e messi a disposizione dall'Ente Riforma, che, trainando grossi aratri a interdistanza pari al sesto di impianto delle essenze forestali da porre a dimora, formavano, con una aratura a colmare, dei cordoni sufficientemente rilevati e paralleli. Sopra di essi, successivamente venivano piantate le piantine che, sfuggendo alla forte umidità del terreno, potevano svilupparsi regolarmente. Negli interfilari, ove l'aratura era a scolmare, residuava un solco depresso che permetteva lo smaltimento delle acque salmastre e assicurava la vita vegetale sui mazzuoli.

Figura 1. Fascia boscata impiantata tra il mare e i campi coltivati

Per la realizzazione di queste opere di difesa e protezione alle colture agrarie si impegnarono per molti anni 500-600 giornate lavorative al giorno. I braccianti con il loro sacrificio ed operato hanno assicurato e garantito la presenza di un patrimonio vegetale, nato al solo scopo di difendere dalla salsedine marina le colture e di fissare e stabilizzare la duna marina soggetta a facile mobilità dalla spinta delle brezze marine. All'epoca in cui fu realizzata tale fascia boscata (Figura 1) , negli anni '50 e '60, chi avrebbe mai pensato che un'opera nata per questo solo scopo appena accennato sarebbe diventata, successivamente, un fondamentale e valido presidio anche per uno sviluppo turistico, igienico, paesaggistico e ambientale per l'intera area metapontina e per la stessa regione Basilicata?

La forza vincente nel coordinamento tra i vari enti

Da quanto innanzi detto è evidente che la riforma fondiaria e la trasformazione agraria in Basilicata si è potuta realizzare, con relativa rapidità, grazie al coinvolgimento di tutti gli enti territoriali. Essi hanno risposto alla chiamata mettendo in campo le proprie professionalità che si sono espresse al massimo delle loro possibilità. Il Genio Civile, i Consorzi di Bonifica e l'Ente Irrigazione hanno rivolto i loro interessi tecnici a favore dello sviluppo rurale e a favore dell'appoderamento nelle campagne attraverso imponenti e sostanziali opere complementari.

Importanti opere di carattere idraulico (repellenti, traverse fluviali, difese spondali, correzione di alvei, consolidamenti) furono realizzate lungo le aste fluviali dal Genio Civile a presidio della sicurezza fluviale e delle devastanti piene torrenziali dei fiumi che, con molta frequenza, invadevano il metapontino, le aree golenali e i campi coltivati. In altri casi le piene mettevano a rischio anche la stabilità di centri abitati, opifici, strade e strutture pubbliche. Puntualmente ogni progetto veniva concertato fra i vari uffici ed Enti operanti allo scopo di non sovrapporre gli interessi e di integrare in maniera sinergica e coordinata le proposte progettuali e le esecuzioni dei lavori.

L'Ente Riforma che aveva proceduto all'assegnazione dei poderi e alla realizzazione degli insediamenti abitativi e produttivi, non poteva provvedere anche alla gestione del territorio circostante alla sua sfera operativa. Tutto quanto realizzato, se non adeguatamente gestito e seguito in maniera integrale con l'ausilio anche di altri enti pubblici coinvolti alla difesa e alla salvaguardia dell'ambiente, avrebbe potuto subire successivamente possibili danni e degradi. Tanto, a causa delle inevitabili variazioni ambientali indotte con le opere di trasformazione agraria in alcune aree particolarmente sensibili che, col tempo, si sarebbero potuto evolvere in una nuova condizione di difficile controllo e governo.

I Consorzi di Bonifica e l'Ente irrigazione si attivarono a gestire la difesa del suolo e il consolidamento di versanti degradati e idrogeologicamente

(Continua a pagina 34)

instabili. Costruirono a difesa delle dighe briglie in calcestruzzo, briglie in terra battuta, rimboschimenti e strade rurali. Elettrodotti, acquedotti e altre opere di civiltà nelle campagne furono realizzate dall'Ente Riforma allo scopo di agevolare i nuovi insediamenti rurali e alcune borgate (La Martella, Taccone, Calle, ecc.) che dal nulla aveva realizzato. Interventi straordinari furono anche posti in atto dal Consorzio di Bonifica di Bradano e Metaponto e dal Corpo Forestale dello Stato lungo le rive della diga San Giuliano e sulla sovrastante collina di Timmari. Allo scopo di disciplinare e regimare le acque meteoriche, furono realizzati oltre 2000 ettari di rimboschimenti di conifere e latifoglie, unitamente a centinaia di traverse nei torrenti gravitanti sulla diga per correggerli idrologicamente, ridurre il trasporto solido e controllare e contenere l'interramento dell'invaso. Essenziale e insostituibile opera idraulica, la diga ha consentito il miglioramento delle attività rurali, lo sviluppo dell'area metapontina e la crescita di grandi iniziative e investimenti di carattere socio-economico messi in atto dalla Riforma Fondiaria e dalla comunità. In forza della disponibilità di un territorio recuperato attraverso numerose opere di regimazione delle acque e di sistemazioni del suolo, l'Ente Riforma ha potuto procedere ad attuare il suo programma di sviluppo rurale. Le suddette opere hanno incentivato e favorito nuovi insediamenti urbani e umani nelle campagne, consentendo ad aree depresse uno sviluppo economico rilevante ed importante. Tanto emerge attraversando il metapontino e gli agri di Stigliano, Tricarico, i borghi di La Martella, Taccone ed altre località. È ancora possibile rendersi conto che gli interventi effettuati hanno avuto una portata di carattere socio-economico ed operativo di grandissima rilevanza, forse, irripetibili.

Fonte: www.meteoweb.eu

Gli effetti derivanti nei campi sociale ed economico non solo furono immediati ma costituirono, le fondamentali premesse per uno sviluppo più vasto, esteso e articolato anche in altri settori della nostra società. Dopo le frustrazioni di una millenaria miseria e disoccupazione e di un devastante conflitto mondiale, finalmente si schiuse una nuova pagina della storia sociale della nostra comunità.

La manutenzione delle opere

È facilmente rilevabile che una imponente ed importante quantità di opere costosissime e utilissime per lo sviluppo socio-economico sono state, in pochi anni, razionalmente realizzate. Alcune opere sono ancora valide ed efficienti o, addirittura, migliorate. Altre, quali rimboschimenti, strade rurali, sistemazioni idraulico-forestali e consolidamenti, la cui competenza della gestione appartiene alla pubblica amministrazione, la manutenzione lascia molto a desiderare o mancante del tutto. Molte briglie, costosissime, danneggiate dall'usura o dalle intemperie e riparabili con qualche giornata lavorativa, per l'incuria e l'indifferenza degli enti preposti col tempo si deteriorano ulteriormente e si distruggono. Di esse nessuno si preoccupa o si prende cura della ulteriore utilità e manutenzione! Per la maggior parte il destino riservato è ancora peggiore. Quasi nessuno, compreso gli addetti ai lavori, conosce la loro ubicazione, salvo chi ha partecipato alla loro realizzazione, se ancora in vita! Per molte di esse la ulteriore funzionalità è compromessa o molto incerta ed il loro destino futuro è segnato definitivamente in negativo.

Gli interessi per queste opere emergono, invece, soltanto quando si verificano frane e sconvolgimenti di carattere idrogeologico che mettono a rischio o a soqquadro infrastrutture e immobili. È troppo tardi! È preferibile, e anche meno costoso, intervenire preventivamente nelle aree a rischio, prima che tali avvenimenti negativi avvengano. Nonostante questa dilagante incuria, alcune opere sono ancora funzionanti, continuando a svolgere una efficiente e silenziosa funzione di difesa idrogeologica in quei siti ove sono ubicate, assicurando stabilità e sicurezza territoriale.

Tale problematica evidentemente non riscuote sufficiente interesse da parte di chi ha la competenza e la responsabilità in merito e, quindi, il problema viene sempre rimandato e ripreso soltanto dopo avvenimenti catastrofici! A riguardo spero di sbagliarmi e mi auguro che nel futuro ci sia un maggiore impegno a salvaguardia delle opere che ancora oggi sono di grande utilità per il nostro territorio.

Basilicando

Bando sulla Cooperazione e nuove schede del "Fitopatologo lucano"

*Filippo Radogna**

PSR – 3,5 milioni per la Sottomisura 16.2 sulla cooperazione

La Giunta regionale di Basilicata ha stanziato 3,5 milioni di euro per sostenere progetti finalizzati allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche e tecnologie in agricoltura. La Delibera di Giunta è la n. 976 del 26 settembre ed è stata pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione Basilicata n. 40 del primo ottobre scorso. Il bando rientra nella Misura 16 del PSR 2014/2020 sulla Cooperazione - Sottomisura 16.2 relativa al "Sostegno a progetti pilota e allo sviluppo di nuovi prodotti, pratiche, processi e tecnologie".

Le finalità generali della Sottomisura riguardano l'innovazione logistica di processo e di prodotto, l'adozione di tecnologie o di pratiche migliorative tese alla sostenibilità dell'ambiente e a fornire risposte alle esigenze del mondo agricolo e forestale lucano. Tra le attività contemplate nel provvedimento vi sono lo sviluppo alle produzioni sperimentali, il collaudo dei prodotti, i progetti dimostrativi finalizzati a favorire l'innovazione organizzativa di processo e di prodotto, le nuove tecnologie e le pratiche migliorative.

Gli interventi dovranno concorrere alla promozione della dimensione economica delle imprese agro-forestali, favorire nuovi modelli produttivi nella diversificazione delle attività agricole nelle aree rurali, incentivare l'ingresso di giovani nel settore primario, promuovere la partecipazione a regimi di qualità, favorire l'accesso agli strumenti dei regimi di qualità comunitari, sostenere l'agro-biodiversità e la presenza delle aziende agricole sui territori montani. I beneficiari sono soggetti aggregati di imprese agricole e forestali, imprenditori dell'agroalimentare, cooperative e consorzi, organismi di ricerca tra cui le Università, i centri e gli istituti. Si fa presente che il partenariato prevede almeno due soggetti che devono appartenere rispettivamente al mondo della ricerca e a quello imprenditoriale del comparto agricolo-forestale.

Tra le spese ammissibili: le attività di animazione e informazione sul territorio e la divulgazione dei risultati, la consulenza e gli studi per la progettazione e lo sviluppo delle filiere produttive, i costi di esercizio della cooperazione, oltre a quelli legali e amministrativi, i costi direttamente imputabili al progetto. Il sostegno previsto è del 100% della spesa ammissibile, con una durata massima di tre anni. La scadenza: del bando è fissata per il 30/12/2018.

Per info: Dott. Paolo De Nictolis, email paolo.denictolis@regione.basilicata.it

Pronte le nuove schede divulgative del "Fitopatologo Lucano"

L'Ufficio Fitosanitario del Dipartimento regionale Politiche Agricole e Forestali, ha tra le sue competenze quella dell'informazione settoriale per gli operatori, esigenza crescente che va intesa come accesso a un'ampia gamma di conoscenze che riguardano gli aspetti legati alla difesa e, in particolare, alle norme fitosanitarie e agli organismi nocivi soggetti a normativa fitosanitaria. Per contribuire a raggiungere tali obiettivi l'Ufficio elabora periodicamente le schede di informazione per la protezione delle piante denominate "Il Fitopatologo Lucano" quale strumento semplice e specialistico con notizie precise, brevi e di facile lettura per gli operatori del settore primario. Le schede sono monotematiche e ciò consente una lettura attenta e completa.

La diffusione avverrà in incontri tecnici con il mondo agricolo, in seminari formativi negli Istituti agrari e nei corsi di preparazione per il rilascio dell'abilitazione all'utilizzo dei prodotti fitosanitari.

**Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata*
filippo.radogna@regione.basilicata.it - 0835.284254

Basilicando

Xylella fastidiosa, a Matera convegno della Cia. La Basilicata area indenne

*Filippo Radogna**

Ad oggi sul territorio lucano non vi sono segni della presenza di *Xylella fastidiosa*, la grave patologia degli ulivi che ha colpito l'area del Salento e che via via sta risalendo verso il Nord della Puglia. E' quanto emerso nel convegno, organizzato dall'Agia/Associazione dei giovani imprenditori agricoli della Cia, tenuto lo scorso 29 ottobre a Matera nel Palazzo Lanfranchi.

Sintomi caratteristici indotti dal batterio endofita *Xylella fastidiosa* sulle foglie di un olivo infetto

Vitantonio Fornarelli, ispettore dell'Ufficio Fitosanitario del Dipartimento regionale politiche agricole, ha fatto presente che la Basilicata, per decreto ministeriale del Mipaaf n. 735 del 18/2/2016 è stata dichiarata area indenne. Ciò grazie ai monitoraggi sulle piante svolti sin dal 2015 per rilevare l'eventuale presenza dell'organismo nocivo. Il piano di monitoraggio è attuato con esami visivi e con il prelievo di campioni per le relative analisi. Vengono monitorate anche altre specie ospiti come l'oleandro, oltre che l'insetto vettore del batterio, ossia la sputacchina (*Philaenus spumarius*). Fornarelli ha quindi rilevato che la Regione ha approntato il Piano di emergenza, che sarà approvato dalla Giunta regionale. Esso prevede le azioni da mettere in campo nel caso si dovesse rinvenire la presenza dell'organismo da quarantena.

Molto interessanti gli interventi nel dibattito, coordinato da **Cosimo Gaudiano** dell'Agia di Matera. Il presidente del Collegio dei Periti agrari, **Giuseppe Silvaggi**, e il consigliere dell'Ordine provinciale degli agronomi, **Carmelo Mennone**, hanno sottolineato come sul caso *Xylella fastidiosa* spesso si siano diffuse informazioni sbagliate, hanno quindi invitato a seguire le indicazioni dei tecnici che sono i soli competenti in materia.

Donato Boscia del Cnr ha fatto il punto della ricerca sulla batteriosi

Sulle azioni che l'uomo ha portato avanti nei secoli per la lotta ai parassiti vegetali delle piante si è intrattenuto lo storico dell'agricoltura **Antonio Saltini** della Fondazione "Nuova terra antica". Centrali sono state le relazioni di **Donato Boscia**, ricercatore dell'Istituto protezione sostenibile delle piante – Cnr, che ha fatto il punto sullo stato delle conoscenze della batteriosi e sulle varietà resistenti come la Leccino e la F 17. Mentre **Enza Dongiovanni** del Centro di saggio Crfsa "Basile Caramia" di Locorotondo ha parlato degli insetti vettori tra cui la sputacchina che si contrasta con lavorazioni del terreno e con insetticidi quali neonicotinoidi e piretroidi.

Donato Di Stefano coordinatore regionale della Cia e **Mauro Di Zio**, vice presidente nazionale Cia, hanno posto l'accento sulle proposte portate al tavolo tecnico nei giorni scorsi al Ministero delle Politiche agricole, finalizzate alla necessità di semplificare le procedure per rendere possibili interventi incisivi sulla problematica e sulla necessità del rilancio dell'olivicoltura pugliese e meridionale.

**Dipartimento Politiche Agricole e Forestali - Regione Basilicata*
filippo.radogna@regione.basilicata.it - 0835.284254

Appuntamenti ed Eventi

IN BASILICATA

Meeting "Agricolture: Ripartiamo dal Suolo"

Risultati e prospettive del Progetto LIFE CarbOnFarm

12 novembre, ore 9,30 - 13,00 Park Hotel, s.s. 407 Basentana, km 50, Potenza

Il suolo rappresenta una risorsa sostanzialmente non rinnovabile, insostituibile e limitata che deve essere opportunamente tutelata attraverso una valutazione attenta e costante del suo stato di salute e l'adozione di tecniche sostenibili per il ripristino della sua fertilità agronomica.

Life+ Environment Policy and Governance
LIFE CarbOnFarm
progetto: LIFE12 ENV/IT/000719

Segreteria organizzativa: Alsia 0835.244508

XIª Giornata della Biodiversità Regionale

23 novembre, piazza San Giovanni, Complesso ex ospedale San Rocco - Matera

Consegna "Premio Enzo Laganà" al miglior Agricoltore Custode 2018
Mercatino della Biodiversità e delle produzioni agroalimentari del Pollino
Scambio dei semi di antiche varietà autoctone

FUORI REGIONE

AGRI@TOUR - XVII Edizione

Salone Nazionale dell'Agriturismo e dell'Agricoltura Multifunzionale

15 - 16 novembre, Arezzo

AGRIeTOUR è una fiera espositiva, un forum aperto a operatori del settore, imprenditori agrituristici, tour operator, fornitori e associazioni.
Offre, tra l'altro, formazione del settore con master e approfondimenti per migliorare l'offerta, presenza di buyer provenienti da tutto il mondo interessati a scoprire l'offerta nazionale.

La gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari

Il Servizio di Difesa Integrata (SeDI)

Il SeDI dell'Alsia gestisce Servizi specialistici nel settore della difesa fitosanitaria a livello regionale per la divulgazione delle tecniche di agricoltura integrata e biologica, al fine dell'applicazione della Buona pratica agricola e della Sostenibilità ambientale in agricoltura.

Tra i Servizi del SeDI, per la gestione fitosanitaria delle colture, rientrano il "Servizio regionale di controllo e taratura delle irroratrici", la "Rete di Monitoraggio fitosanitaria e agrofenologica", la redazione periodica del "Consiglio alla difesa", la gestione di "Sistemi di supporto alle decisioni" basati su modelli previsionali, la Sperimentazione di prodotti e tecniche innovative, la Divulgazione.

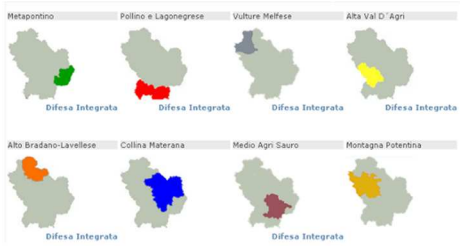
Il SeDI opera mediante fitopatologi e tecnici specializzati che lavorano in rete presso alcune delle Aziende agricole sperimentali dell'Alsia.

I Bollettini fitosanitari

I "Bollettini fitosanitari" per aree regionali sono redatti a cura del SeDI e delle Az. Sperimentali e Divulgative dell'Alsia, con la collaborazione aperta ai tecnici pubblici e privati che operano nel settore fitosanitario in Basilicata.

I Bollettini hanno la finalità di supportare le aziende agricole nell'applicazione della Difesa Integrata, ai sensi del D.Lgs. 150/2012, e fanno riferimento ai "Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Basilicata", vincolanti per le aziende che hanno aderito alle Misure agroambientali del Programma di Sviluppo Rurale (PSR).

Aree della Basilicata attualmente interessate dalla redazione dei "Bollettini fitosanitari"



I Bollettini fitosanitari sono consultabili e scaricabili sul portale www.alsia.it (pagina http://www.alsia.it/opencms/opencms/Servizio/Bollettini/Fito/).

Per l'invio gratuito online dei Bollettini e di **Agri**foglioè necessario registrarsi seguendo le indicazioni riportate all'indirizzo *https://difesaintegratabasilicata.jimdo.com/notiziario-regionale-di-agricoltura-sostenibile/*.

Agrifoglio

"Alsia Basilicata" è su:

Periodico dell'Alsia
Reg. Tribunale di Matera
n. 222 del 24-26/03/2004

Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
arturo.caponero@alsia.it
Tel. 0835.244403 — 339.4082761
www.alsia.it

Direttore Responsabile
Sergio Gallo
sergio.gallo@alsia.it

Gruppo di redazione
Caporedattore
Arturo Caponero

Redattori
Antonio Buccoliero
Nicola Liuzzi
Maria Assunta Lombardi

Hanno collaborato a questo numero
Marcello Biocca
Carla Brienza
Giuseppe Celano
Francesco Cellini
Giulio Cocca
Pietro Dichio
Giuseppe Fabrizio
Alessandro Persiani
Filippo Radogna
Emanuele Scalcione
Riccardo Spaccini
Pietro Zienna

I testi possono essere riprodotti citando la fonte

Agrifoglio è pubblicato on line sul sito *http://www.alsia.it/opencms/opencms/AlsiaLibrary/agrifoglio.html*