



Un esercizio di gestione collettiva in Campania attraverso la sottomisura 16.5 del PSR: il progetto **TUVANAC** a cura di Fondazione MEDES

Progetto TUVANAC

Tutela e valorizzazione del capitale naturale e culturale.

Misura 16.5.1. Azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per pratiche ambientali in corso. PSR Campania 2014-2020



Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
*l'Europa investe
nelle zone rurali*



fondazione
medes foundation
medes


TUVANAC

Un esercizio di gestione collettiva in Campania attraverso la sottomisura 16.5 del PSR: il progetto **TUVANAC**

a cura di **Fondazione MEDES**

Progetto TUVANAC

Tutela e valorizzazione del capitale naturale e culturale.

Misura 16.5.1. Azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per pratiche ambientali in corso. PSR Campania 2014-2020



Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale
"Europa investe
nelle zone rurali"



fondazione
medes foundation
medes

TUVANAC

Prima edizione gennaio 2020
© 2020 - Tutti i diritti sono riservati -

Hanno collaborato

alla realizzazione del presente booklet

Prof. Giovanni Quaranta,
Responsabile del soggetto Capofila, Fondazione MEDES

Prof.ssa Rosanna Salvia,
Responsabile scientifico progetto TUVANAC

Dott.ssa Carmen Quaranta,
Fondazione MEDES

Dott.ssa Velia De Paola,
Fondazione MEDES

ISBN 978 - 88 - 940502 - 3 - 3

Finito di stampare nel mese di gennaio 2020
presso Centro Stampa Larmini, Sala Consilina -SA-

I diritti di traduzione, riproduzione e adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi.

Indice

Prefazione

1. Il ruolo dell'agricoltura nella strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

2. Gli approcci collettivi per la gestione delle risorse naturali

2.1 Il Progetto TUVANAC

2.2 L'area interessata dal progetto e i soggetti coinvolti

2.3 Gli incontri realizzati e i problemi emersi nella gestione del suolo e per i quali si concorda un approccio collettivo

3. Opportunità e barriere all'implementazione dell'approccio collettivo

4. La formazione: tools per l'auto-assessment della qualità del suolo e della biodiversità

4.1 Tools per l'auto-valutazione della qualità del suolo

4.1.2 *Test della vanga*

4.2 Tools per l'auto-valutazione della biodiversità

Riferimenti bibliografici

Sitografia

Prefazione

Nelle pagine che compongono questo booklet si riportano le principali risultanze delle attività svolte nell'ambito del progetto TUVANAC - Tutela e valorizzazione del capitale naturale e culturale.

Il progetto, finanziato dal PSR Campania 2014-2020, dalla Sottomisura 16.5, Tipologia d'intervento 16.5.1 - Azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per pratiche ambientali in corso", ha avuto come obiettivo quello di avviare una progettazione collettiva per delineare azioni congiunte finalizzate alla gestione del suolo, della biodiversità e del capitale culturale. L'area progettuale è quella delimitata dal territorio degli Alburni e del Tanagro Alto-medio Sele ricadenti nel Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni. Campania interiore che si rivela paradigmatica di territori profondamente segnati dall'azione antropica e altrettanto esposti all'assottigliamento demografico e allo smantellamento della fitta rete di presidio da secoli svolto dagli agricoltori e dagli allevatori che su di esso esercitano la propria attività.

Il Booklet riporta e consegna alla riflessione collettiva la discussione che si è svolta all'interno del partenariato, organizzato in un multistakeholder lab, e tra i partner di progetto e il territorio regionale. Sono rinvenibili gli spunti di riflessione che sono emersi a seguito della condivisione di esperienze europee relative alla gestione condivisa delle misure agroambientali e del paesaggio rurale nel suo complesso, e dell'analisi dei diversi modelli gestionali che le accompagnano.

L'auspicio è che la traccia della discussione avviata

nell'ambito di TUVANAC possa costituire un'occasione di riflessione e di ispirazione all'interno della prossima fase di programmazione. La sensazione che si è avuto modo di raccogliere è che i tempi siano maturi per alzare il livello dell'intervento e disegnare progettualità che abbiano un respiro sempre più territoriale, con il coinvolgimento attivo e la partecipazione fattiva degli agricoltori e degli allevatori. Un intervento che travalichi la scala aziendale e guardi alla sostenibilità del territorio nella sua interezza, nella consapevolezza che un paesaggio integro, salubre ed esteticamente bello possa diventare un asset collettivo che concorre contestualmente al benessere delle comunità e alla creazione di valore.

Un altro spunto di riflessione che emerge dal booklet è quello collegato all'attività di formazione svolta in TUVANAC e rivolto a promuovere e diffondere l'utilizzo di tecniche e metodiche sviluppate in ambito scientifico europeo per l'autovalutazione della qualità del suolo e della biodiversità. La diffusione di queste tecniche può costituire una premessa fondamentale per il rafforzamento della consapevolezza della necessità e opportunità di una gestione congiunta delle risorse naturali. Sono, infatti, tecniche che coinvolgono attivamente gli agricoltori, stimolano la commistione tra sapere scientifico e sapere tradizionale, abbattano barriere psicologiche e tecniche tra la "scienza alta" e "l'agire fattuale". Questo processo di condivisione è fortemente auspicato dalla UE che intravede in questa modalità "interattiva" la leva per la generazione di innovazione sociale, contrassegnata dal coinvolgimento degli end-user e fondamentale per avviare processi di sviluppo anche nelle aree rurali.

1. Il ruolo dell'agricoltura nella strategia di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici

L'influenza dell'uomo sul sistema climatico è chiaramente riconosciuta e oggi le emissioni antropiche di gas a effetto serra sono le più alte mai osservate (Ipcc, 2014).

L'agricoltura in Europa è uno dei settori più vulnerabili ai cambiamenti climatici ma allo stesso tempo esso contribuisce al riscaldamento globale essendo la principale fonte di gas serra.

L'agricoltura produce circa il 20% delle emissioni di gas a effetto serra, in particolare metano e protossido di azoto (Olesen & Bindi, 2002).

L'impatto dell'agricoltura sui cambiamenti climatici è dovuto principalmente a pratiche agricole dannose alla base dell'agricoltura intensiva (Tilman, 1999). I sistemi intensivi di coltivazione alterano la struttura fisica e biologica del suolo attivando, attraverso processi microbici, grandi quantità di carbonio labile che si è accumulato nel corso dei millenni (Amundson et al., 2015). L'uso di fertilizzanti e pesticidi chimici in agricoltura ha un impatto drammatico sulla composizione degli ecosistemi naturali e sulla loro capacità di fornire alla società una varietà di servizi ecosistemici essenziali. L'impatto maggiore è riscontrabile sugli ecosistemi marini e d'acqua dolce, che vengono progressivamente eutrofizzati a causa degli alti tassi di rilascio di azoto e fosforo dei campi agricoli (Tilman, 1999).

La maggior parte delle pratiche agricole comporta,

inoltre, la rimozione della flora naturale e la semplificazione della biodiversità a favore delle monocolture (Amundson et al., 2015). Le monocolture hanno sostituito gli ecosistemi naturali che un tempo contenevano migliaia di specie vegetali e animali causando una significativa omogeneizzazione degli ecosistemi del mondo.

I processi biofisici degli agrosistemi sono messi a rischio, a loro volta, dalle nuove condizioni ambientali generate dai cambiamenti climatici. Ciò avviene in maniera diretta, a causa dell'aumento della concentrazione di CO₂ e di ozono troposferico, o indirettamente, a causa degli effetti avversi dei cambiamenti climatici. Eventi meteorologici estremi, come periodi di alta temperatura, forti tempeste o siccità, disturbano in maniera sempre più grave la produzione agricola.

L'agricoltura, inoltre, dipende dalla fertilità del suolo, la stessa creata dagli ecosistemi distrutti quando le terre vengono destinate all'agricoltura (Tilman, 1999). La biodiversità dei sistemi non agricoli offre molti servizi all'agricoltura. Molte colture agricole dipendono dai servizi di impollinazione forniti da uccelli, insetti o mammiferi che vivono in ecosistemi non agricoli vicini (Carpenter et al., 1998).

Il suolo è il reattore in cui molti di questi servizi ecosistemici hanno luogo e sono controllati. Il suolo è il mezzo attraverso il quale un certo numero di gas atmosferici sono biologicamente ciclizzati, attraverso cui le acque vengono filtrate e immagazzinate e costituisce il substrato fisico per la maggior parte della nostra produzione alimentare (Amundson, et al., 2015).

Adattare e rendere l'agricoltura europea più resiliente ai cambiamenti climatici mitigando le emissioni di gas serra è, quindi, una sfida sociale fondamentale per garantire non solo la sicurezza alimentare ma anche il mantenimento di un gran numero di servizi ecosistemici associati alla gestione dei paesaggi agricoli.

Per contrastare o almeno moderare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e sfruttare i possibili effetti positivi sono stati condotti numerosi studi che hanno avuto come obiettivo l'elaborazione di strategie efficaci di adattamento per l'agricoltura. Le strategie agronomiche disponibili comprendono sia interventi a breve termine che a lungo termine (Tilman, 1999). I primi concernono gli sforzi per ottimizzare la produzione senza modificare il sistema principale, come ad esempio, anticipare o posticipare l'epoca di semina per aumentare il potenziale di resa; l'adozione di una difesa integrata per limitare l'uso dei pesticidi; la conservazione del terreno e la gestione dell'irrigazione. Gli adattamenti a lungo termine si riferiscono, invece, a importanti cambiamenti strutturali per superare le avversità causate dai cambiamenti climatici, tra questi rientrano la conversione dei terreni al pascolo; la sostituzione delle colture tradizionali con nuove varietà di colture resistenti al calore e alla siccità. Aumentare l'efficienza nell'uso di acqua e delle sostanze nutritive nei sistemi agricoli è fondamentale per ridurre l'impatto ambientale del settore agricolo. Questo può avvenire attraverso una gestione più razionale delle risorse idriche, un uso più ampio delle tecnologie per "raccolgere" l'acqua; la conservazione dell'umidità del suolo; utilizzando e trasportando

l'acqua in modo più efficace nelle zone in cui le precipitazioni diminuiscono. Una gestione più efficace dei sistemi di irrigazione è necessaria, inoltre, per prevenire il disboscamento, l'erosione e la lisciviazione dei nutrienti in caso di aumento delle precipitazioni (Howden et al., 2007).

Per quanto riguarda la gestione dei nutrienti, questi dovranno essere adattati alle esigenze nutritive delle piante in modo da mantenere i cicli di sostanze nutritive il più possibile chiusi e di ottimizzare la produzione vegetale senza esaurire le riserve di suolo o aumentarle inutilmente. Inoltre, si dovrà tenere conto del tipo di suolo, del clima e delle condizioni meteorologiche presenti.

Altre opzioni di adattamento per l'agricoltura comprendono, inoltre, adattamenti tecnologici, migliore accesso al credito per i piccoli agricoltori, il rafforzamento delle istituzioni a livello locale, nazionale e regionale, il miglioramento dell'accesso ai mercati attraverso la riforma del commercio (Ipcc, 2014).

Poiché le diverse regioni sono esposte a specifici rischi climatici e poiché i sistemi agricoli differiscono ampiamente in tutta l'UE, sono necessarie specifiche strategie di adattamento regionali per i sistemi agricoli al fine di preservare paesaggi funzionali e la fornitura di servizi ecosistemici.

I rischi, che non sono equamente distribuiti, tendono ad essere maggiori per le aree marginali (Reilly and Schimmelpfennig, 1999; Kates, 2000), in particolare per le aree rurali, le quali subiranno impatti significativi che influiranno sulla disponibilità e l'approvvigionamento di acqua, sulla sicurezza alimentare, sui redditi agricoli, causando lo spostamento di aree di produzione di colture alimentari e non alimentari in tutto il mondo

(Ipcc, 2014). Gli svantaggi saranno maggiori per le aree meridionali dove eventi meteorologici estremi e il possibile aumento della scarsità di acqua saranno la causa di rese minori e di una riduzione delle aree destinate alle colture tradizionali. Nelle zone settentrionali il cambiamento climatico può, al contrario, generare effetti positivi per l'agricoltura permettendo l'introduzione di nuove varietà di colture e l'espansione di nuove aree idonee alla coltivazione. Tuttavia l'intensificazione della produzione in queste aree comporterà anche una serie di problemi come la necessità di una maggiore protezione per le nuove specie introdotte, il rischio di lisciviazione dei nutrienti e la riduzione di materia organica del suolo (Tilman, 1999).

Le strategie di adattamento in agricoltura richiedono un approccio più sistemico di un semplice intervento a livello di azienda agricola (Howden et al., 2007).

In particolare, sono necessarie informazioni più dettagliate sui probabili effetti dei cambiamenti climatici a livello regionale prima di intraprendere azioni specifiche. Ciò richiederà l'uso di strumenti analitici più elaborati per la valutazione dei rischi e dei benefici probabili (Reilly e Schimmelpfennig, 2000) che considerino le interazioni con altri settori, in particolare il settore idrologico (Tscharncke et al., 2005) e che tengano conto della governance, delle questioni etiche, delle valutazioni economiche e dei valori ambientali e sociali (Ipcc, 2014). Le opzioni di adattamento dovranno prendere in considerazione anche una serie di aspetti secondari ma non meno importanti quali l'effetto dei cambiamenti climatici

sulla qualità della produzione agricola. Le specialità alimentari locali possono essere particolarmente sensibili ai cambiamenti climatici perché si basano su prodotti di alta qualità che spesso hanno una lunga tradizione locale unita a condizioni naturali favorevoli (Olesen & Bindi, 2002). Inoltre, gli effetti programmati e già rilevabili del cambiamento climatico (cambiamenti di precipitazioni e regimi di temperatura ed eventi estremi) richiedono l'adattamento degli attuali sistemi di produzione alimentare che considerino tutte le misure e le scale dei servizi ecosistemici e le performance economiche lungo l'intera catena del valore compresa la bioeconomia circolare.

Gli studi sulle misure di adattamento dovranno essere condotti in collaborazione con le parti interessate, soprattutto i singoli agricoltori e i decisori politici dovranno essere più informati sulla necessità di adeguamento delle pratiche agricole e sulle relative strategie da adottare.

2. Gli approcci collettivi per la gestione delle risorse naturali

Gli studi condotti sugli approcci collettivi evidenziano l'esistenza di differenti forme di gestione condivisa e cooperativa, già sperimentate nei precedenti periodi di programmazione, distinte in base al differente ruolo svolto dall'organismo intermedio e al rapporto che lo stesso intrattiene nei confronti dell'Autorità di gestione e dell'Organismo pagatore.

In particolare, è possibile classificare i progetti agro-ambientali in tre tipi di approccio: *territoriale*, *partecipativo* e *collettivo* (Vanni & Cisilino, 2017).

L'*approccio territoriale* è caratterizzato dalla presenza di un soggetto proponente del progetto territoriale che individua impegni, priorità e obiettivi da raggiungere, coinvolgendo gli agricoltori e gli altri potenziali beneficiari nel processo di elaborazione ed attuazione del progetto ed assicurando loro la necessaria assistenza e formazione. Tuttavia, in tale approccio sono i singoli agricoltori a partecipare alla misura o al pacchetto di misure previste, pertanto essi mantengono la propria autonomia e responsabilità nei confronti dell'Autorità di gestione e dell'Organismo pagatore.

L'*approccio partecipativo*, invece, prevede il coinvolgimento degli attori del territorio nello sviluppo e nella gestione condivisa del progetto di cooperazione avente finalità agro-ambientali. In tale approccio la presenza dell'organismo intermedio si rende necessaria per il coordinamento nonché la definizione, condivisione e gestione degli interventi con i beneficiari, che, tuttavia, anche in questo caso, mantengono la propria responsabilità e autonomia rispetto all'Autorità

di Gestione e all'Organismo pagatore.

Infine, *l'approccio collettivo* si contraddistingue per il maggiore ruolo attribuito all'organismo intermedio che rappresenta il beneficiario unico dei pagamenti, fungendo da interfaccia tra l'Autorità di gestione (e l'Organismo pagatore) e i singoli agricoltori, con i quali stipula singoli contratti. L'organismo intermedio è responsabile dell'attività di animazione territoriale e di coinvolgimento degli attori nella definizione degli obiettivi che si intendono raggiungere attraverso il contratto agro-ambientale, ma anche del monitoraggio e del controllo sull'effettiva adozione delle soluzioni previste e sui risultati conseguiti. L'accentramento della gestione amministrativa dei pagamenti in capo all'organismo intermedio consente di ridurre i costi e di agevolare gli agricoltori nell'implementazione delle misure.

I casi studiati in letteratura e condivisi nell'ambito del multistakeholder lab di TUVANAC fanno riferimento a "L'iniziativa del GAL Kehlheim in Hallertau, in Baviera", "L'attività della Fondazione ADEPT in Romania" e "L'accordo agro-ambientale della Valdaso nella regione Marche" relativamente all'*approccio territoriale*; "L'iniziativa GIE-DAD in Francia" e "Le cooperative agro-ambientali delle Fiandre, in Belgio" per l'*approccio partecipativo*; "Cooperative della Frisia, in Olanda" per l'*approccio collettivo* (Vanni & Cisilino, 2017).

Tuttavia, gli esempi maggiormente rappresentativi riguardano il *Modello Olandese*, il *Modello Francese*, il *Modello Belga* e il *Modello Italiano della Valdaso*.

In particolare:

Il **Modello Olandese** rappresenta il “modello cooperativo” per eccellenza, in cui l’Associazione Boschi del Nord della Frisia (NFW - Noardlike Fryske Wâlden) - formata da 6 cooperative ambientali e associazioni di agricoltori per oltre 1.100 soci che coprono 60 mila ettari circa di territorio - svolge il ruolo di Organismo intermedio, assicurando un elevato grado di coordinamento tra gli associati e di dialogo con il Governo. L’azione della NFW è volta ad assicurare uno sviluppo sostenibile delle aziende agricole mantenendo inalterate le caratteristiche paesaggistiche del territorio. I soggetti che intendono partecipare al programma dell’associazione, condividendone gli obiettivi, sottoscrivono, quindi, una dichiarazione di intenti elaborata dalla stessa associazione.

Nel dettaglio, i soggetti che aderiscono a tale accordo, unitamente all’NFW, sono:

1. I Comuni (Smallingerland, Tytsjerksteradiel, Wetterskip Fryslân, Achtkarspelen, Dantumadeel, Kollumerland) e la Provincia di Frisia;
2. I Ministeri degli Affari Economici, Agricoltura e Innovazione (EL&il) e dell’ambiente e pianificazione territoriale (VROM);
3. L’Università di Wageningen;
4. L’Associazione agricoltori generale (LTO Nord), le Federazioni Ambiente Frisone e Gestione Paesaggio Frisia.

I compiti che l’Associazione svolge riguardano, specificatamente:

- La formalizzazione del “contratto” agroambientale che l’NFW stipula, per nome e per conto delle

cooperative che rappresenta, con il Ministero degli Affari Economici, Agricoltura e Innovazione;

- La redistribuzione degli incentivi, ricevuti in qualità di soggetto beneficiario, ai singoli agricoltori;
- Il presidio, in fase di definizione dell'accordo, delle attività di animazione territoriale e di coinvolgimento degli agricoltori nella definizione degli obiettivi e delle soluzioni che si intendono adottare;
- La gestione del sistema premiante destinato ai proprietari dei terreni;
- Il monitoraggio e controllo circa l'effettiva adozione delle soluzioni previste e il livello di conseguimento degli obiettivi fissati, la gestione amministrativa dei pagamenti dei premi e l'applicazione di un sistema sanzionatorio progressivo che va dall'impegno alla riparazione del danno, alla dilazione dei pagamenti fino alla loro cancellazione (Ventura, 2015).

Il **Modello Francese** trae le sue origini dal progetto realizzato dal Gruppo di cooperazione economica e ambientale per l'agricoltura sostenibile (GIE-DAD). Il GIE-DAD è stato creato nel 2009 nel dipartimento dell'Ardèche a seguito del bando "Biologico e Acqua", lanciato dall'agenzia per l'acqua Rhône Méditerranée Corse con l'obiettivo di salvaguardare le risorse idriche locali. A tal fine, l'azione del Gruppo (composto da 52 aziende agricole, amministratori, trasformatori, ricercatori e da una società di consulenza che ha seguito e coordinato il progetto) è stata incentrata sulla formazione agricoltura biologica, sulla creazione di stazioni collettive di trattamento dei reflui e sulla condivisione di attrezzature tra le aziende coinvolte nel progetto e ha portato a circa 1.800 ettari convertiti all'agricoltura biologica, 81.000 litri di effluenti fitosanitari

trattati e ad una riduzione nell'utilizzo di principi attivi di oltre 1.600 kg (Vanni & Cisilino, 2017). Il successo di tale iniziativa ha incoraggiato lo sviluppo di ulteriori progetti basati su approcci partecipativi che prendono le mosse da indicazioni dettate dal Governo stesso.

Il **Modello Belga** si basa sull'istituzione di cooperative agroambientali da parte degli agricoltori locali per la realizzazione di progetti collettivi finalizzati alla gestione del paesaggio, delle risorse naturali e delle risorse idriche. Tuttavia, nonostante l'istituzione di cooperative conduce ad una maggiore collaborazione con le amministrazioni pubbliche e, quindi, ad una più efficace definizione delle strategie agro-ambientali, coerenti con le esigenze del territorio, i finanziamenti sono destinati ai singoli agricoltori, titolari dell'accordo. Pertanto, questi trattengono per sé la quota di contributi legata al mancato reddito e trasferiscono all'associazione le risorse destinate alla copertura dei costi di gestione per gli interventi comuni (Vanni & Cisilino, 2017).

Il **Modello Italiano della Valdaso** fa riferimento all'accordo agro-ambientale adottato nell'area della Valdaso, nella regione Marche, per la protezione del suolo e delle acque dall'inquinamento da fitofarmaci e nitrati e promosso attraverso la progettazione integrata grazie alla quale è stata possibile una transizione del sistema produttivo locale, tradizionalmente caratterizzato da frutticoltura intensiva, verso un sistema basato su tecniche di agricoltura integrata avanzata adottate su scala territoriale. Gli attori principali coinvolti nell'accordo d'area della Valdaso sono: la Provincia di Ascoli Piceno, come soggetto

promotore; la Provincia di Fermo; l'Assam (l'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche), per l'assistenza tecnica; l'associazione di produttori "Nuova Agricoltura" (Ventura, 2015).

Per meglio analizzare le differenze tra i modelli sovraesposti, si riportano di seguito, in forma tabellare, le caratteristiche e i punti di forza e di debolezza, evidenziati su *"LINEE GUIDA PER LA GESTIONE AGRICOLA AMBIENTALE PARTECIPATA DELLE RISORSE NATURALI, DELLA BIODIVERSITA' E DEL PAESAGGIO ATTRAVERSO ORGANISMI COLLETTIVI TERRITORIALI"* (Rete Rurale Nazionale 2007-2013, 2015).

I Modelli a confronto

CARATTERISTICHE	MODELLO OLANDESE	MODELLO FRANCESE	MODELLO BELGA	MODELLO ITALIANO DELLA VALDASO
"SPONTANETÀ DEL MODELLO" E TIPO DI APPROCCIO	ELEVATA le cooperative "nascono" spontaneamente per esigenze di tutela ambientale (approccio <i>bottom up</i>)	RIDOTTA il sistema nasce su diretta sollecitazione del Governo (Ministero dell'Agricoltura francese) denotano un modello <i>Top down</i>	MISTO il sistema nasce a seguito della negoziazione tra le autorità di gestione del programma e le organizzazioni rappresentative anche se prevede l'assunzione di impegni da parte dei singoli agricoltori	RIDOTTA L'esperienza nasce su specifica promozione delle Province di AP e FM, della Regione Marche oltre che dal mondo associativo
LIVELLO DI CENTRALIZZAZIONE	MEDIO il sistema prevede una diretta partecipazione dei singoli operatori agricoli nella definizione delle soluzioni da adottare; tuttavia il ruolo chiave resta in capo agli "intermediari" cooperative	ELEVATO il Comitato regionale accentra gran parte delle attività sia di carattere strategico (definizione obiettivi) che operativo	RIDOTTO i "corpi intermediari" (le associazioni) mantengono un ruolo non operativo ma di mero coordinamento	MEDIO il progetto è gestito in maniera centralizzata con regole e obiettivi decisi a livello centrale fermo restando l'autonomia degli agricoltori sulla base del principio di sussidiarietà
NATURA (PUBBLICO/ PRIVATA) DELL'ORGANISMO COLLETTIVO	100% privato	MISTO il sistema coinvolge direttamente gli agricoltori (privati) in diretta concertazione con il Comitato regionale (ente pubblico)	100% privato	MISTO: tra i soggetti promotori si annoverano sia enti di natura pubblica (Province, Regione) che privata (associazioni)

Tab. 1 - Modelli a confronto

CARATTERISTICHE	MODELLO OLANDESE	MODELLO FRANCESE	MODELLO BELGA	MODELLO ITALIANO DELLA VALDASO
TIPO DI RAPPORTO FINANZIARIO	MEDIATO i contributi non pervengono direttamente agli agricoltori ma sono filtrati dalle cooperative che fungono da ente "redistributore"	DIRETTO sono i singoli produttori i destinatari diretti delle risorse finanziarie	DIRETTO sono i singoli produttori i destinatari diretti delle risorse finanziarie	DIRETTO L'esperienza ha previsto la fruizione dei benefici legati a due misure specifiche del PSR, di cui una (la 2.14) che prevede l'elargizione di incentivi per la produzione integrata con difesa avanzata
PUNTI DI FORZA	<ul style="list-style-type: none"> - Elevata efficacia nel raggiungimento degli obiettivi ambientali - Efficienza nella gestione dei fondi pubblici (riduzione dei costi amministrativi) - Grande partecipazione degli agricoltori nella definizione delle misure agro-ambientali 	<ul style="list-style-type: none"> - Centralità del ruolo pubblico che garantisce stabilità e continuità nell'azione (replicabilità) - Elevato grado di decentramento territoriale che permette interventi calibrati alle esigenze degli agricoltori - Rapporto finanziario diretto dei singoli produttori 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapporto finanziario diretto dei singoli produttori - Grande capacità di coniugare sia la dimensione di coordinamento e negoziazione dall'alto, che la responsabilizzazione dei singoli produttori 	<ul style="list-style-type: none"> - Rapporto finanziario diretto dei singoli produttori - Grande capacità di animazione e di stimolo alla partecipazione (attraverso l'associazione Nuova Agricoltura)

CARATTERISTICHE	MODELLO OLANDESE	MODELLO FRANCESE	MODELLO BELGA	MODELLO ITALIANO DELLA VALDASO
<ul style="list-style-type: none"> - Maggiore difficoltà di replicare il progetto (manca un soggetto pubblico in grado di offrire stabilità nell'azione) - Azione di redistribuzione dei fondi effettuata da un soggetto associativo/privato (possibile suscettibilità a logiche di favoreggiamento) <p>PUNTI DI DEBOLEZZA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rischio che il ruolo preponderante del pubblico possa frenare la spinta "dal basso" che il privato è in grado di offrire (principio di sussidiarietà) - Da focalizzare il ruolo dell'operatore agroambientale rispetto agli altri soggetti coinvolti 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficile replicabilità del progetto (manca un soggetto pubblico in grado di offrire stabilità nell'azione) - Scarso supporto ai produttori agricoli (mancanza di assistenza tecnica, il mondo delle associazioni ha un compito negoziale con l'autorità di gestione) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingente ruolo di un soggetto pubblico come le province (che per loro natura sono tenute a svolgere ruolo di coordinamento) a rischio "spartizione" - Scarso definizione dei ruoli (poca chiarezza del ruolo dei due enti provinciali partner in termini operativi) 	

Fonte: "LINEE GUIDA PER LA GESTIONE AGRICOLA AMBIENTALE PARTECIPATA DELLE RISORSE NATURALI, DELLA BIODIVERSITA' E DEL PAESAGGIO ATTRAVERSO ORGANISMI COLLETTIVI TERRITORIALI" (Rete Rurale Nazionale 2007-2013, 2015).

Anche la regione Friuli Venezia Giulia ha definito un proprio modello di approccio collettivo in cui il soggetto intermedio (capofila dell'Accordo) rappresenta il beneficiario unico dei finanziamenti e, quindi, l'interlocutore unico con l'Amministrazione. Esso propone e coordina il progetto, si occupa dell'assistenza tecnica e della redistribuzione dei pagamenti agli altri soggetti dell'Accordo. In tale modello, l'attuazione degli interventi, prefissati dall'Amministrazione, è mista, con investimenti misti (PSR - FEASR 2014-2020 Friuli Venezia Giulia).

Si riporta, di seguito, la matrice, realizzata nell'ambito del "Programma di Sviluppo Rurale - FEASR 2014-2020 della Regione Friuli Venezia Giulia", dal titolo "16.5.1 - APPROCCI COLLETTIVI AGRO-CLIMATICO-AMBIENTALI", redatto in collaborazione con la Direzione Centrale Risorse Agricole, Forestali e Ittiche - Servizio Politiche Rurali e Sistemi Informativi in Agricoltura, che mette a confronto il Modello FVG con il Modello Olandese, il Modello Francese e il Modello della Valdaso della regione Marche, a seconda dei diversi gradi di partecipazione e cooperazione.

Tipi di approccio collettivo

	COOPERAZIONE BASSA	COOPERAZIONE ALTA
PARTICIPAZIONE BASSA (Top Down)	Modello Francia (Top down senza intermediazione) Beneficiario: singoli agricoltori Soggetto intermedio: propone e coordina il progetto Tipologia interventi: prefissata dall'Amministrazione Attuazione interventi: prevalentemente come singoli Investimenti: singoli Finanziamenti:	Modello FVG (Top down con intermediazione) Beneficiario: soggetto intermedio (capofila/agggregazione) Soggetto intermedio: propone e coordina il progetto, assistenza tecnica, pagamenti Tipologia interventi: prefissata dall'Amministrazione Attuazione interventi: mista Investimenti: mista Finanziamenti: misura 16.5 + 10 (manutenzione)
PARTICIPAZIONE ALTA (Bottom Up)	Modello Marche (Bottom Up senza intermediazione) Beneficiario: singoli agricoltori Soggetto intermedio: animazione processo partecipativo, assistenza tecnica Tipologia interventi: prefissata dall'Amministrazione Attuazione interventi: mista Investimenti: prevalentemente singoli Finanziamenti: misura 16.5 + 10 (manutenzione)	Modello Olanda (Bottom Up con intermediazione) Beneficiario: soggetto intermedio Soggetto intermedio: animazione, assistenza tecnica, controllo, pagamenti Tipologia interventi: negoziata con l'Amministrazione Attuazione interventi: prevalentemente come collettivo Investimenti: prevalentemente collettivo Finanziamenti: misura 10

Tipi di approccio collettivo secondo una matrice con diversi gradi di partecipazione e cooperazione: la progressività degli impegni conferisce a questa impostazione la flessibilità necessaria a fornire lo strumento più adeguato a territori con un diverso grado di preparazione e maturità nell'affrontare un approccio collettivo.

Tab. 2 - Tipi di approccio collettivo

Fonte: "Programma di Sviluppo Rurale - FEASR 2014-2020 Regione Friuli Venezia Giulia", "16.5.1 - APPROCCI COLLETTIVI AGRO-CLIMATICO-AMBIENTALI".

2.1 Il Progetto TUVANAC

Il progetto collettivo TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL CAPITALE NATURALE E CULTURALE -TUVANAC - ha come obiettivo generale quello di rafforzare e rendere sinergici gli impegni assunti in comune dai partner pubblici e privati della ATS che si è costituita, rispetto agli impegni assunti singolarmente, moltiplicando sia i benefici ambientali e climatici che i benefici informativi, in termini di diffusione di conoscenze e creazione di sinergie per lo sviluppo di strategie locali. Esso include 3 aree tematiche (Biodiversità naturalistica e agraria; Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico; Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, storico e culturale), tutte di interesse per le imprese e per gli enti territoriali dell'area degli Alburni e del Tanagro Alto-medio Sele, ricadenti nel Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni, così come per tutte le aree regionali con caratteristiche simili verso le quali si è indirizzata l'attività di divulgazione. Il tema unificante delle tre aree tematiche è la tutela e la conservazione del capitale naturale, in particolar modo del suolo, ossia della risorsa che, in questo ambito territoriale, in maggior misura risente dei rischi associati al cambiamento climatico e contestualmente in maggior misura può contribuire alla sua mitigazione. Gli obiettivi specifici perseguiti dal progetto TUVANAC sono connessi a:

1. aumentare la consapevolezza dei legami esistenti tra tutela della biodiversità, protezione del suolo e Tutela e valorizzazione del patrimonio naturale, storico e culturale
2. accrescere le competenze degli attori territoriali;

3. favorire lo scambio e la condivisione di buone pratiche tra gli attori del partenariato e tra questi e gli attori esterni;
4. promuovere azioni di integrazione armonica tra attività agricola e fauna selvatica;
5. promuovere la consapevolezza dell'importanza della conservazione degli elementi caratteristici del paesaggio agrario in quanto manifestazioni di cultura ed identità territoriale;
6. promuovere azioni di lotta alla desertificazione (contrasto all'erosione; imboschimento e resilienza degli ecosistemi forestali; prevenzione incendi; pratiche agricole per aumento della sostanza organica; salvaguardia delle specie vegetali ed animali autoctone);
7. promuovere metodi di agricoltura biologica.

2.2 L'area interessata dal progetto e i soggetti coinvolti

I sistemi territoriali resilienti sono quelli in cui la conservazione della biodiversità e la qualità dei suoli concorrono a combattere il cambiamento climatico. L'agricoltura svolge un ruolo fondamentale nella gestione delle risorse naturali ed è, dunque, un elemento fondamentale nel processo di costruzione della resilienza territoriale.

È pertanto fondamentale promuovere azioni finalizzate a preservare l'equilibrio dell'ecosistema e la loro efficacia sarà tanto più elevata quanto più si creeranno sinergie tra le stesse e se ne favorirà l'armonizzazione. Partendo da questi assunti e facendo leva sulle peculiarità dell'area oggetto del progetto TUVANAC, le attività sono state implementate nell'area del Tanagro

Alto-Medio Sele e Alburni. Quest'area, infatti, per circa il 40% della sua superficie territoriale ricade in area protetta (Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, Parco regionale dei Monti Picentini, Riserva Foce Sele - Tanagro, Riserva Monti Eremita - Marzano, SIC e ZPS), senza considerare le aree contigue che pure interessano una parte considerevole del territorio. Questo fa sì che il territorio si caratterizzi per una elevata biodiversità, per un alto valore paesaggistico arricchito, oltre che da forme di agricoltura estensiva e tradizionale, da numerosi terrazzamenti ma nel contempo da una fragilità della risorsa suolo che richiede una gestione accurata e sostenibile.

Il progetto TUVANAC si attua sul territorio di 31 comuni per una superficie territoriale totale di 1254,59 km² includendo le Comunità Montane degli Alburni e del Tanagro Alto Medio Sele, oltre ad alcuni comuni limitrofi. In particolare i comuni coinvolti sono: Aquara, Auletta, Bellosguardo, Buccino, Caggiano, Campagna, Castelcivita, Castelnuovo di Conza, Colliano, Controne, Contursi Terme, Corleto Monforte, Felitto, Laviano, Oliveto Citra, Ottati, Palomonte, Petina, Piaggine, Postiglione, Ricigliano, Romagnano al Monte, Roscigno, Salvitelle, San Gregorio Magno, San Rufo, Sant'Angelo a Fasanella, Santomenna, Sicignano degli Alburni, Valle dell'Angelo, Valva. 12 comuni risultano inseriti nella classe 1 per l'indicatore di sensibilità ambientale S4 - Cambiamenti climatici - dimensione socio-economica mentre 9 hanno una dotazione di asset naturalistici elevata (S3).

Delle aziende coinvolte, quattro gestiscono terreni prevalentemente nel comune di Aquara per una Sa di circa 39 ha, che si caratterizzano per la coltivazione di olivo, vite, ortaggi e leguminose; un'azienda ha

una Sat di 365 ha ricadenti nel territorio di diversi comuni (Bellosguardo, Corleto, Felitto, Piaggine, Valle dell'Angelo) di cui 22 ha ubicati a Roscigno ove ha sede il centro aziendale, mentre gli appezzamenti di Felitto, Bellosguardo e Valle dell'Angelo superano i 50 ha ciascuno; essa si caratterizza per la vocazione zootecnica con allevamento di bovini. Un'azienda è ubicata nel territorio di Ottati con una Sat di circa 122 ha, con attività legata prevalentemente all'allevamento di bovini da carne. Nel territorio di Buccino ricade un'azienda con 12 ha di Sat, caratterizzata da coltivazioni agricole miste, uliveto, ortaggi e seminativi; tre aziende sono ubicate nel territorio di Sicignano degli Alburni con circa 57 ha di Sat, con indirizzi produttivi legati tanto alla zootecnia quanto alla produzione di graminacee da foraggio, ortofrutta nonché fragole e fragoline. Ad Auletta vi è un'azienda che gestisce 17 ha di Sat con attività di coltivazioni agricole miste, uliveto, ortaggi e seminativi. Infine, a Corleto Monforte sono ubicate tre aziende con una Sat complessiva di 258 ha, di cui un'azienda ha un appezzamento superiore a 50 ha contigui; tali aziende sono specializzate in attività agricola con ordinamento colturale misto e allevamenti.

Ettari interessati dal progetto collettivo	920,19 ettari
Soggetti coinvolti nel progetto collettivo appartenenti ad associazioni rappresentative di interessi diffusi e collettivi, enti pubblici territoriali ed enti di ricerca.	4
Imprenditori agricoli aderenti al progetto	15

Tab. 3 - Area e soggetti coinvolti dal Progetto TUVANAC
Fonte: progetto TUVANAC

Progetto TUVANAC_cartografia 1_localizzazione aziende

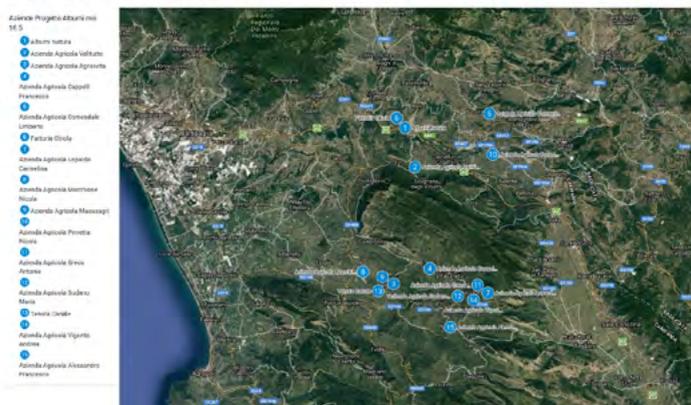


Fig. 1 - Progetto TUVANAC: Cartografia localizzazione aziende
Fonte: progetto TUVANAC

2.3 Gli incontri realizzati e i problemi emersi nella gestione del suolo e per i quali si concorda un approccio collettivo

Per la costituzione del partenariato e per la elaborazione del Progetto collettivo TUVANAC si è utilizzata una Multi-stakeholder strategy, implementata attraverso la costituzione di un Multi-stakeholder LAB (MSL), con l'obiettivo di mettere a disposizione delle Imprese, delle Organizzazioni istituzionali e no-profit e di tutti gli stakeholder una piattaforma di dialogo e confronto costante per individuare le strategie più efficaci per generare valore condiviso e, in particolare, perseguire le finalità di mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per pratiche ambientali in corso. Il Multi-stakeholder LAB si è riunito costantemente per identificare le particolari criticità collegate alla

gestione agricola e le opportunità/barriere collegate all'implementazione di un approccio collettivo.

Oltre all'animazione interna al territorio di riferimento, il progetto TUVANAC ha svolto una intensa attività di sensibilizzazione sull'intero territorio regionale, in particolare coinvolgendo le imprese ricadenti nelle aree della rete Natura 2000 e quelle a forte valore naturalistico ubicate nelle aree montane e collinari, le 20 Comunità Montane regionali e gli Enti gestori delle aree protette presenti in Regione, gli enti di ricerca che si occupano di tematiche relative alla tutela del capitale culturale e naturale.

Dettaglio generale degli incontri:

Wp1:

- 18 incontri di partenariato per gestione del progetto e coordinamento della rete;
- 18 incontri (1 presso ciascun partner) per la raccolta di informazioni preliminari per la realizzazione dello studio di fattibilità;
- 3 incontri per la somministrazione del questionario sulle barriere, sottoposto agli stakeholder dei 31 comuni dell'area del progetto per lo studio di fattibilità.

Wp2:

- 30 incontri (2 per ogni azienda partner) per la formazione ad hoc in relazione alla gestione del suolo e della biodiversità (1 giornata per il suolo, 1 giornata per la biodiversità);
- 15 incontri (1 per ogni azienda) per la somministrazione dei questionari e delle schede informative;
- 2 MSL-Multistakeholder Lab;

Wp3:

- 18 incontri (presso ciascun partner) per la raccolta di dati e informazioni in relazione all'immagine coordinata del progetto, sito web e dissemination;

- 3 eventi pubblici (di lancio ad Aquara, intermedio a Sant'Angelo a Fasanella, finale a Colliano);
- 27 incontri sul territorio del progetto per il coinvolgimento attivo degli stakeholders (congiuntamente ad alcuni di essi si sono svolti i 18 incontri presso ciascun partner per la preparazione dell'evento di lancio);
- 2 incontri presso il capofila per la preparazione degli eventi intermedio e finale;
- 15 incontri (1 per ciascuna azienda) per l'illustrazione e la condivisione delle pratiche di conservazione del suolo e/o della biodiversità adottate da ciascuna azienda;
- 1 incontro con tutte le Comunità Montane della Regione Campania presso la sede dell'UNCCEM di Salerno;
- 1 incontro per la sottoscrizione di un documento/statuto da parte di tutti i comuni dell'area del progetto per la creazione del Distretto del Cibo, elemento chiave della governance dell'approccio collettivo e territoriale promosso dall'accordo di cooperazione nell'ambito del progetto Tuvanac.



Foto 1: incontro progetto TUVANAC, Aquara (SA), 23 ottobre 2018



Foto 2: incontro progetto TUVANAC, Aqura (SA), 23 ottobre 2018



*Foto 3: incontro progetto TUVANAC,
Sant'Angelo a Fasanella (SA), 12 maggio 2019*



*Foto 3: incontro progetto TUVANAC,
Sant'Angelo a Fasanella (SA), 12 maggio 2019*

3. Opportunità e barriere all'implementazione dell'approccio collettivo

I partner di progetto hanno discusso ampiamente, nell'ambito delle attività del multistakeholder LAB, circa le opportunità e le barriere associate all'implementazione di un approccio collettivo. Queste discussioni, fondamentali per la stesura del progetto di cooperazione, rivestono un ruolo altrettanto cruciale per la crescita del capitale sociale e culturale del territorio. Si sottolinea, a questo proposito, come il progetto TUVANAC abbia aderito, attraverso specifiche lettere di intenti, al progetto BLOWINE e al costituendo Distretto.

Si riportano di seguito le principali opportunità e barriere, derivanti dagli approcci collaborativi e multi-attore, riconosciute dagli stakeholder, nei diversi territori coinvolti dalle attività progettuali.

I partner hanno convenuto che per la gestione sostenibile del suolo (ma anche per la gestione delle risorse idriche), l'approccio collaborativo presenta maggioribeneficirispettoaquellichepotrebberoessere raggiunti dai singoli agricoltori: il raggiungimento di effettivi miglioramenti ambientali richiede, infatti, un'azione coordinata su scala più ampia rispetto al singolo intervento aziendale, in quanto spesso i processi di degrado possono provenire da diverse aree all'interno dello stesso territorio. Inoltre, il dialogo e il co-apprendimento che si determinano nella fase di concertazione ed elaborazione del progetto collettivo, possono portare ad una migliore comprensione

degli effetti delle diverse azioni sulla gestione delle risorse (suolo e acqua) e dell'importanza di adattare la gestione delle stesse alle condizioni locali. Ciò può comportare cambiamenti comportamentali a più lungo termine.

Elementi riconosciuti come predisponenti e abilitanti nell'adozione di un approccio collaborativo sono:

- *La progettazione di misure e sotto-misure del PSR che siano effettivamente in grado di incoraggiare la cooperazione* è considerato un fattore chiave per sostenere l'impegno nella cooperazione da parte di una adeguata massa critica di agricoltori su un determinato territorio.

- *Il ruolo chiave dei facilitatori locali*, essenziali per creare fiducia tra i partecipanti e sostenere l'impegno continuo a lungo termine.

- *La presenza di strutture di governance appropriate*. Un ruolo chiave per le amministrazioni è quello di facilitare approcci bottom-up nonché lo sviluppo di capacità e formazione per gli stakeholder coinvolti nella gestione del suolo e delle risorse idriche.

- *Maggiore flessibilità nella gestione delle misure di sostegno, adeguandole alle esigenze locali opportunamente identificate*.

- *Il riconoscimento dei costi aggiuntivi associati alla gestione cooperativa delle misure*.

- *Riconoscere e supportare esperienze pregresse di gestione collettiva delle risorse* o, in ogni caso, della cultura locale in riferimento al tema può facilitare l'utilizzo di approcci collaborativi e multi-stakeholder per il raggiungimento di benefici ambientali mirati.

- Per quanto se ne riconoscano le difficoltà, in termini di risorse e di tempo, *gli approcci partecipativi sono*

considerati fondamentali per l'implementazione di modelli collaborativi e multi-attoriali di gestione delle risorse. Il coinvolgimento di tutti gli stakeholder deve avvenire sin dall'inizio per assicurare il giusto successo alle iniziative, in particolare degli agricoltori che spesso possiedono conoscenze specifiche sul contesto nel quale operano e svolgono, quindi, un ruolo chiave nell'individuare e definire bisogni e obiettivi specifici. Gli agricoltori e gli altri attori territoriali che riconoscono, sin dall'avvio, il valore aggiunto e gli obiettivi comuni di un'iniziativa congiunta si sentono più inclini a testare approcci alla gestione del suolo e delle acque innovativi e mirati a livello locale.

- Un altro fattore che viene riconosciuto come fondamentale per il successo di approcci cooperativi e multi-attore è *l'esistenza e l'uso da parte degli agricoltori e di tutti gli altri attori locali di forum di discussione, offline ed online.* Sebbene le piattaforme on-line e i social media come WhatsApp e Facebook siano considerati "strumenti veloci", si accorda ancora importanza fondamentale agli spazi fisici di discussione.

- L'ultimo aspetto evidenziato è quello *dell'armonizzazione degli strumenti legislativi e di sostegno.* Soltanto in un quadro legislativo armonico, sinergico e trasparente è possibile veder prosperare gli approcci cooperativi per la gestione delle risorse. A questi dovrebbero affiancarsi altri strumenti, prevalentemente economici, che riconoscano un **premium price** per i prodotti realizzati all'interno di un territorio gestito con approccio collettivo.

Tuttavia, i partner del progetto TUVANAC hanno evidenziato anche le barriere allo sviluppo di approcci collaborativi che vengono illustrate come segue:

- *Il metodo di lavoro sia a scala territoriale sia a scala regionale (Autorità di Gestione) è più complicato a livello organizzativo rispetto ad una gestione modellata sul rapporto contrattuale singola azienda/Autorità di Gestione.* Dunque viene richiesto uno sforzo ad entrambi i livelli a cui dovrebbe corrispondere un effettivo miglioramento e potenziamento dell'efficacia delle misure implementate che ne giustifichi gli extra costi. Dovrebbe esserci una armonizzazione dei tempi per l'accesso alle misure, al fine di garantire l'applicazione congiunta delle misure dei PSR, rimuovendo, pertanto, le difficoltà legate al fatto che i diversi regimi di sostegno vengono progettati separatamente in base ai rispettivi obiettivi e criteri e non siano facilmente combinabili in una fase successiva.

- *Si sottolinea come, sebbene coinvolgere una vasta gamma di stakeholder negli approcci collaborativi e multi-attore sia considerato un valore aggiunto, ciò può anche aumentare la complessità, soprattutto per la necessità di identificare "un linguaggio comune" all'interno del partenariato (critica, per esempio, la comunicazione tra agricoltori e ricercatori, per l'effettivo flusso bidirezionale delle conoscenze).*

- *Intraprendere approcci che comportano un'azione "collettiva" da parte di un gruppo di persone pone sfide in termini di rafforzamento della fiducia e responsabilità.* In particolare bisogna porre attenzione a che non si indebolisca la fiducia nella possibilità che tutti possano svolgere un ruolo nel processo collaborativo e stabilire sin dall'inizio meccanismi che consentano di ridurre i rischi di mancata implementazione e/o di fallimento dell'iniziativa. Quando il rischio viene percepito troppo alto, l'incertezza dei risultati può fungere da deterrente

e limitare la volontà degli agricoltori di sperimentare forme innovative di gestione.

- *Un ulteriore livello di complessità nella definizione e attuazione di approcci multi-stakeholder viene identificato nella capacità di bilanciare le esigenze locali e le priorità territoriali con quelle a livello regionale, nazionale o dell'UE.* La sfida principale è cioè quella di garantire che gli obiettivi concordati a livello locale contribuiscano al raggiungimento di priorità fissate a scala superiore così come garantire che gli sforzi locali non vengano compromessi da cambiamenti politico/istituzionali a livello nazionale o sovranazionale.

4. La formazione: tools per l'auto-assessment della qualità del suolo e della biodiversità

Una importante azione progettuale ha previsto specifici incontri, all'interno del Multistakeholder LAB, destinati al trasferimento di strumenti già disponibili in ambito scientifico/operativo finalizzati all'autovalutazione della qualità del suolo e della biodiversità. Gli strumenti di valutazione del suolo e della biodiversità rappresentano un aiuto indispensabile per gli agricoltori e gli acquirenti nella catena di approvvigionamento agroalimentare. Entrambe le categorie, infatti, possono quantificare gli impatti delle pratiche gestionali adottate sulla qualità del suolo e sulla biodiversità e misurare e monitorare i miglioramenti nel tempo.

4.1 Tools per l'auto-valutazione della qualità del suolo

Gli sforzi per migliorare la gestione e la conservazione del suolo costituiscono una tra le sfide più importanti di questo secolo (Amudson et al. 2003; Tennesen, 2014; Amudson et al. 2015).

Le proprietà fisiche del suolo sono vitali per la sostenibilità ecologica della terra in quanto attraverso di esse vengono regolati i cicli dell'acqua e dell'aria. I terreni indisturbati hanno la caratteristica di essere in grado di conservare molte delle loro caratteristiche indefinitamente nel tempo - la compattezza, il contenuto di carbonio e i nutrienti, per esempio

(Amudson et al. 2015).

I danni al suolo causati da pratiche agricole intensive possono modificare queste proprietà e ridurre la crescita delle piante, indipendentemente dallo stato dei nutrienti. I profondi cambiamenti che si profilano all'orizzonte, come il raddoppio della produzione alimentare globale e i cambiamenti climatici, mettono ancora più a rischio l'equilibrio delle funzioni del suolo (Ippc, 2014).

Per preservare e migliorare questa risorsa sono stati elaborati alcuni strumenti che consentono agli agricoltori di valutare in autonomia la qualità dei suoli ed elaborare delle strategie efficaci di gestione. La gestione sostenibile dei suoli non ha effetti solamente sull'ambiente ma consente di preservare la fertilità del suolo e di conseguenza incide anche sui profitti di un'azienda.

Dal momento che molte proprietà (chimiche, fisiche, biologiche) si manifestano come caratteristiche visive, una tecnica particolarmente efficace di valutazione consiste nella procedura di valutazione visiva del suolo (VSA) ideata da Landcare Research in Nuova Zelanda ed oggi ampiamente utilizzata in tutto il mondo. Per aiutare gli agricoltori a utilizzare tale procedura è stata realizzata una guida che consente a questi ultimi di valutare la qualità del suolo in modo rapido ed economico, utilizzando una semplice attrezzatura (la guida è disponibile su:

<https://www.landcareresearch.co.nz>;

<https://www.landcareresearch.co.nz/publications/books/visual-soil-assessment-field-guide/download-field-guide>).

Il metodo VSA impiega diversi indicatori ai quali viene assegnato un punteggio visivo (VS) di 0 (scarso), 1

(moderato) o 2 (buono), in base alla qualità del suolo osservata e confrontando il campione del suolo con tre fotografie presenti nella guida. Il punteggio è flessibile, quindi se il campione che si sta valutando non è chiaramente allineato con una qualsiasi delle fotografie ma si trova tra le due, può essere assegnato un punteggio intermedio (ad esempio 0,5 o 1,5). Una spiegazione dei criteri utilizzati per assegnare il punteggio accompagna ogni serie di fotografie. Inoltre, poiché alcuni fattori o indicatori del suolo sono relativamente più importanti per la qualità del suolo rispetto ad altri, VSA fornisce un fattore di ponderazione di 1, 2 o 3.

Il metodo fornisce uno strumento utile che consente di effettuare confronti sia tra campi diversi sia di valutare i cambiamenti che si verificano nello stesso campo nel tempo. I cambiamenti della qualità del suolo possono essere valutati insieme alla performance del raccolto, questo può aiutare a decidere dove meglio allocare le risorse per trarre il massimo vantaggio dall'azienda nel suo complesso. La guida è accompagnata, inoltre, da un manuale contenente una serie di linee guida per la prevenzione o il recupero del degrado del suolo, le quali rappresentano un prezioso aiuto per sviluppare e implementare pratiche sostenibili di gestione del territorio.



*Fig. 3 - Valutazione visiva della struttura del suolo. Buona condizione (sinistra), condizione moderata (al centro), cattiva condizione (destra).
Fonte: landcareresearch.co.nz.*

Anche il metodo di valutazione del suolo elaborato nell'ambito del Progetto Life+ CarbonFarm si basa sul metodo di valutazione visiva del suolo. Il progetto ha la finalità di supportare operatori e tecnici agricoli nella diagnosi della qualità dei suoli agrari, attraverso semplici valutazioni visive o misurazioni in campo. I parametri di valutazione sono stati raccolti in un manuale organizzato in schede e diviso in due sezioni (il manuale è disponibile su:

<http://www.carbonfarm.eu/>

http://www.carbonfarm.eu/doc/manuale_autovalutazione_suolo.pdf).

La prima sezione fornisce una valutazione della qualità del suolo in base all'analisi in campo di alcune caratteristiche tramite test visivi (apparato radicale; suola di lavorazione; distribuzione della dimensione degli aggregati; conta dei lombrichi) e quantitativi (stabilità degli aggregati; infiltrazione dell'acqua; carbonio labile attivo).

DESCRITTORI VISIVI DEL SUOLO (VS)

Scheda A1 - Apparato radicale

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Buona condizione	Sviluppo radicale illimitato	2	3		
Condizione moderata	Sviluppo limitato in orizzontale e principalmente verticale	1	3		
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	3		

Scheda A2 - Struttura del suolo: suola di lavorazione

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Buone condizioni	Nessuna suola di lavorazione, struttura friabile e pori del suolo presenti in tutto lo strato di suolo	2	3		
Condizioni moderate	Duro, suola di lavorazione moderatamente sviluppata nella parte più bassa dello strato superficiale (o parte più elevata del sub-suolo), chiaramente stratificato o massiva ma contenente una o più aree con presenza di fessure o pori continui	1	3		
Cattive condizioni	Suola di lavorazione ben sviluppata nella parte inferiore dell'orizzonte superficiale (o parte superiore dell'orizzonte sotto-superficiale), con struttura massiva o laminare, con consistenza da solida a estremamente solida, pochissime o nessuna fessure o pori verticali	0	3		

Scheda A3 - Struttura del suolo: distribuzione della dimensione degli aggregati

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Buone condizioni	Buona distribuzione di aggregati friabili, più piccoli, con nessun numero significativo di zolle	2	3		
Condizioni moderate	Il suolo contiene una percentuale significativa sia di zolle grandi sia aggregati piccoli, consistenti e friabili	1	3		
Cattive condizioni	Suolo dominato dalla presenza di zolle estremamente consistenti, presenza di pochi aggregati piccoli e friabili	0	3		

Scheda A4 - Conta dei lombrichi

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Pieno di lombrichi	Presenza di lombrichi >8	2	2		
Numero moderato di lombrichi	Presenza di lombrichi tra 4 e 8	1	2		
Presenza di pochi lombrichi	Presenza di lombrichi <4	0	2		

Tab. 4 - Descrittori visivi del suolo (VS)

Fonte: Manuale di autovalutazione del suolo, <http://www.carbonfarm.eu/>

MISURE DI CAMPO DEL SUOLO (FSM)

Scheda A5 - Struttura del suolo: stabilità degli aggregati

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Nessuna dispersione	Nessuna dispersione (anche se l'aggregato può rompersi)	4	1,5		
Leggera dispersione	Leggera dispersione evidenziata da una leggera lattezzenza dell'acqua adiacente all'aggregato	3	1,5		
Moderata dispersione	Moderata dispersione con evidente lattiginosità	2	1,5		
Forte dispersione	Forte dispersione con considerevole lattiginosità e circa una metà del volume iniziale degli aggregati disperso verso l'esterno	1	1,5		
Dispersione completa	Dispersione completa degli aggregati iniziali in argilla, limo e grani di sabbia	0	1,5		

Scheda A6 - Infiltrazione dell'acqua

Giudizio	Descrizione	Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
Valore elevato	> 36 mm/h	2	3		
Valore medio	> 3.6 mm/h	1	3		
Valore molto basso	< 1 mm/h	0	3		

Scheda A7 - Carbonio attivo (Carbonio labile)

Giudizio	Descrizione				Punteggio attribuibile	Peso (A)	Punteggio attribuito (B)	Punteggio pesato (A • B)
	S	F S	F FL L	FA A FAL AL				
Buone condizioni	> 1.0	> 1.4	> 1.8	> 2.0	2	2		
Condizioni moderate	0.5 - 1.0	0.7 - 1.4	0.9 - 1.8	1.2 - 2.0	1	2		
Cattive condizioni	< 0.5	< 0.7	< 0.9	< 1.2	0	2		

Tab. 5 - Misure di campo del suolo (FSM)

Fonte: Manuale di autovalutazione del suolo, <http://www.carbonfarm.eu/>

Punteggio totale massimo 38	
DESCRITTORI VISIVI DEL SUOLO	Punteggio pesato
Basso	<7
Moderato	7-14
Buono	15-22
MISURE DI CAMPO DEL SUOLO	Punteggio pesato
Basso	<5
Moderato	5-10
Buono	11-16

VS

FSM

Il punteggio ottenuto va considerato come un indicatore sintetico sullo stato della qualità del suolo. Punteggi moderati/bassi impongono riflessioni sull'adozione di strategie tese al miglioramento dei suoli stessi. Il test ha maggior validità se ripetuto nel tempo anche per valutare le diverse strategie adottate.

Tab. 6 - Punteggio totale massimo
 Fonte: Manuale di autovalutazione del suolo, <http://www.carbonfarm.eu/>

La seconda sezione comprende determinazioni aggiuntive che consentono di approfondire la conoscenza del suolo attraverso la misurazione di altre sue proprietà (struttura del suolo - tipo, dimensione, grado e consistenza; tessitura del suolo; densità del suolo e contenuto idrico; colore del suolo; repellenza del suolo all'acqua; contenuto in carbonati del suolo; valutazione del pH; conducibilità elettrica; contenuto in nitrati del suolo).

Le valutazioni visive della qualità del suolo sono basate sull'osservazione di una zolla di terreno che viene rimossa intatta, utilizzando una vanga o una forca a denti piatti, a una profondità di 20-25 cm. A questa profondità infatti è possibile compiere importanti valutazioni che riguardano, ad esempio, lo sviluppo delle radici, la crescita delle piante, l'infiltrazione dell'acqua, perdite di carbonio, ecc.

Il manuale fornisce un metodo che si rivela particolarmente valido se utilizzato per valutare nel terreno le modifiche subite dal suolo per effetto dei cambiamenti adottati nella conduzione delle pratiche più impattanti (lavorazioni, irrigazione, gestione della sostanza organica). Se correttamente utilizzato esso consente agli agricoltori di conoscere il grado di qualità fisica e biologica del proprio suolo, di valutare la sostenibilità delle tecniche colturali adottate e la necessità o meno di apportare correzioni.

4.1.2 Test della vanga

Il test della vanga è uno dei risultati del progetto europeo FertilCrop (Fertility Building Management Measures in Organic Cropping Systems), nell'ambito del programma quadro per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020, svoltosi dal 2015 al 2017, che si è occupato di elaborare strumenti pratico-applicativo per migliorare la fertilità dei suoli in agricoltura biologica, attraverso l'analisi di vari casi studio. Vi hanno partecipato, fra gli altri, l'Università di Pisa e la Scuola superiore Sant'Anna di Pisa, sotto la responsabilità scientifica complessiva dell'Istituto di ricerche dell'agricoltura biologica FiBL, e l'Università di Firenze. Quest'ultima ha realizzato un video tutorial dal titolo "Il test della vanga" che mostra come autovalutare la fertilità del suolo in agricoltura biologica in modo da programmare meglio gli interventi colturali e i tempi di lavorazione (Università degli Studi di Firenze, 2017).

Con la cosiddetta "prova o test della vanga" si analizza il terreno traendo conclusioni in merito allo stato di salute, all'efficacia delle lavorazioni e alle fertilizzazioni precedentemente eseguite; ottenendo, inoltre, informazioni su come dovrebbero essere eseguite le successive lavorazioni. Con questa prova si ha l'opportunità di valutare il livello di fertilità del terreno attraverso un metodo pratico e veloce che, con la semplice osservazione visiva e il tatto consente di valutare la sostenibilità delle tecniche colturali adottate, la necessità o meno di apportare correzioni e induce l'agricoltore/osservatore ad essere consapevole dell'importanza di conoscere il grado di qualità fisica, chimica e biologica del suolo.

Infine, al termine delle valutazioni del terreno (visive e quantitative), si procederà al riepilogo delle singole osservazioni per definire il giudizio finale sulla qualità del suolo.

Il test della vanga si basa sull'esecuzione di un'analisi sensoriale del terreno, in modo simile a quello normalmente usato per dare un giudizio ad un vino; coinvolge dunque, i nostri sensi in particolare la vista, il tatto e l'olfatto. Risulta essere un metodo molto vantaggioso perché pratico e veloce, flessibile, di facile conduzione, che, tramite l'osservazione mirata di un campione di terreno e la stima dell'umidità, aiuta a capire:

- il livello di fertilità;
- se la lavorazione, la tecnica colturale e la fertilizzazione adottate sono efficaci;
- se è necessario eseguire correzioni.

La prova della vanga si può eseguire in qualsiasi momento, tuttavia sarebbe opportuno che il livello di umidità del terreno non fosse né troppo alto (terreno plastico, deformazione del campione), né troppo basso (terreno tenace, difficoltà nell'esecuzione del prelievo). È possibile eseguire il test dove si pensa possano esserci problemi di cattiva struttura; la prova della vanga è sempre utile quando viene eseguita in presenza di flora spontanea perché essa può mettere in evidenza meglio della coltura da reddito eventuali problemi nel terreno oppure le sue buone condizioni. Nella fase preliminare del test bisogna definire obiettivi semplici (utilizzo del tipo di mezzo meccanico, metodo di lavorazione, incorporamento di residui vegetali, tipo di lavorazione) e luogo dove effettuare il test (zone con buona crescita, zone che presentano deficit, zone con presenza di flora spontanea).

Uno degli utilizzatori principali del test è sicuramente l'agricoltore e/o il consulente professionale, che lo utilizzano per stimare il valore del terreno, per iniziare un processo di lavorazione o una gestione del terreno, stabilire tecniche di lavorazione, monitorare i cambiamenti. L'analisi si articola in due fasi: dapprima si effettua una valutazione della qualità del suolo in campo di pochi parametri, fisici, chimici e biologici tramite test visivi e quantitativi. Successivamente si approfondisce la conoscenza del suolo attraverso la misura di altre sue caratteristiche (determinazioni aggiuntive). Si andrà, quindi, ad analizzare il metodo che, al di là del grado di approssimazione delle determinazioni, risulta valido se utilizzato per confrontare e valutare le modifiche subite dal suolo per effetto dei cambiamenti adottati nella conduzione delle pratiche più impattanti come le lavorazioni, l'irrigazione e la gestione della sostanza organica. Per il test si utilizzano strumenti molto semplici, quali la vanga o una forca a denti piatti lunga dai 30 ai 45 cm per estrarre una fetta di terreno, un coltellino che permette di preparare il campione per l'osservazione, un taccuino, una matita e una macchina fotografica.



Fig. 4 - Le otto tappe del test della vanga. Fonte: Test Bêche guide d'utilisation (2016). Testo disponibile al sito: <https://orgprints.org>.

Esecuzione del test

Prima di prelevare il campione di terreno, occorre osservare la superficie dello stesso, per rilevare eventuali indizi che possono portare a capire lo stato del terreno, come ad esempio la crosta, le crepacciatore, eventuali alghe, l'erosione laminare, il compattamento e la flora spontanea.

Durante il processo di estrazione è necessario lasciare intatto uno dei lati del foro così da poter usare un campione che rispecchi il più possibile le attuali condizioni del suolo. Una volta raggiunta la profondità di 30-45 cm, bisogna rimuovere dalla parte indisturbata del foro una porzione spessa 10 cm e facendo leva si estrae il campione. La percezione della resistenza opposta dal terreno alla penetrazione della vanga, dà informazioni sulla struttura e sulla presenza di strati. Una volta estratto il campione dal suolo è possibile iniziare la fase più importante della valutazione ovvero quella dell'osservazione.

Preliminarmente si procede alla rimozione della superficie rovinata dal processo estrattivo, utilizzando un coltello a lama flessibile, così da rilevare le naturali spaccature del suolo ed evidenziare il livello di aggregazione fra le particelle formanti gli aggregati (zolle). In tal modo si identifica la precisa stratificazione del campione e si definisce la presenza e lo sviluppo delle radici, nonché le diverse zone ad impatto negativo sull'infiltrazione dell'acqua e sulle perdite di carbonio, oppure si individuano diversi colori o diverse combinazioni di questi fattori.

Osservazione del colore e dell'odore

Il colore è legato all'umidità e alla presenza di sostanze umiche che, insieme all'ossigeno, sono le sostanze

più importanti che possiamo avere nel terreno, che lo rendono soffice e facile da lavorare, arieggiato e permeabile. Esso fornisce indicazione sulla lisciviazione, sull'accumulo di sostanza organica e sull'idrologia. È un indicatore utile dello stato di drenaggio del terreno, del suo processo pedogenetico (formazione dalla roccia madre) e della specifica composizione.

Per la valutazione del colore è necessario utilizzare una tabella di colori standard, per esempio la tavola di Munsell o una equivalente.

Si possono notare diverse colorazioni: grigio scuro e sfumature di marrone nel suolo superficiale ricco di sostanza organica, come risultato della componente "humus"; più in profondità giallo-bruno per la presenza degli ossidi di ferro e sfumature di ocre per la presenza di goethite, cioè l'idrossido di ferro.

Altri colori come il grigio scuro o nero per la presenza di pirite o ferro solfuro, rosso, bluastro o verde, indicanti condizioni riducenti del terreno dovute ad una mancanza di ossigeno; antracite per la presenza di ossido di manganese, colorazione chiara per i silicati, e quarzo, ovvero venatura ancora più chiare per la presenza di carbonati di calcio.

Il colore influenza anche la temperatura del suolo poiché al suo variare cambia l'assorbimento delle radiazioni solari.

La percezione dell'odore collega il campione alla presenza di vita. Si possono presentare diverse situazioni: un suolo superficiale ricco di "humus" presenta un tipico buon odore di una foresta, spesso dovuto alla presenza

di funghi (attino miceti). Tale odore indica buono stato, buona ossigenazione e buona idratazione del terreno, non interessato dalla presenza di sostanze tossiche. Man mano che ci si sposta negli strati profondi l'odore si fa meno intenso fino a scomparire del tutto (assenza di odore). La presenza di cattivi odori di marcio indica la mancanza di ossigeno e l'attività di batteri anaerobici che trasformano la sostanza organica in composti maleodoranti. In alcuni casi indicano la presenza di composti tossici del tipo acido solforico, acetico, butirrico o metano. L'odore può cambiare passando da uno strato all'altro, normalmente decresce man mano che si va in profondità fino alla completa assenza.

Struttura del suolo - valutazione della consistenza

La struttura del suolo è rappresentata dalla disposizione spaziale in cui le particelle elementari (sabbia, limo, argilla) vengono riunite, ad opera di forze di attrazione chimico-fisiche.

La consistenza si riferisce all'intensità ed alla natura delle forze di coesione ed adesione del suolo, alla sua resistenza ad essere frantumato meccanicamente, ad essere deformato oppure rotto. L'aggregato, a seconda del comportamento alla compressione, si suddivide in diverse categorie: sciolto, friabile, duro, molto duro.

Le principali tipologie di struttura del suolo sono: granulare, a blocchi prismatici, lamellare, cuneiformi, a grana singola (senza struttura).

Per effettuare una corretta analisi strutturale del suolo occorre innanzitutto stimare la presenza dell'argilla e della sabbia. Tra le due frazioni si pone il limo come

dimensione intermedia.

Le dimensioni delle particelle variano secondo le seguenti classi:

Frazione	Dimensioni (mm)
Sabbia molto grossa	2-1
Sabbia grossa	1-0.5
Sabbia fine	0.25-0.1
Sabbia molto fine	0.1-0.05
Limo	0.05-0.002
Argilla	<0.002

Tab. 7 - Classi dimensionali delle particelle

Lastima delle particelle si effettua molto semplicemente ponendo un pizzico di terreno nel palmo della mano strofinandolo con il pollice, se causa una sensazione ruvida o molto granulosa si è in presenza di granelli di sabbia tra i 2 mm e 0.05 mm. Al contrario, se la sensazione è quella di morbidezza si è in presenza di limo e argilla, se è possibile fare dei rotoli con le mani e lavorarlo a forma di tubicino si ha un più alto contenuto di argilla.

È importante ricordare di riportare tutte queste osservazioni su di una tabella in maniera completa e sistematica così da facilitare l'uso dell'informazioni raccolte.

Per la valutazione strutturale bisogna inoltre distinguere diversi tipi di aggregati. La struttura ideale è quella glomerulare, friabile che permette una buona penetrazione delle radici e crea un ottimo rapporto aria-acqua. Questa struttura è il risultato di un'intensa

attività biologica. Tale qualità non si rileva in presenza di terreni argillosi. In questo caso il terreno si espande o si contrae portando alla formazione di aggregati a struttura spigolosa, grandi o piccoli a seconda del tipo di argilla. In profondità nei terreni argillosi è possibile trovare prismi naturalmente formati, blocchi sub-angolari smussati che possono essere il risultato di ripetute arature o di compattamento dei glomeruli causato dal peso delle ruote dei mezzi meccanici. Questa analisi degli aggregati consente di valutare il livello e la capacità di drenaggio, elemento molto importante per la fertilità del suolo.

Contenuto dei carbonati nel suolo e valutazione del pH

Un fattore determinante per la stabilità strutturale del suolo è il contenuto in carbonati. La loro presenza risulta di notevole importanza per l'azione che lo ione calcio liberato svolge nel determinare le caratteristiche fisiche e chimiche del suolo contribuendo alla formazione degli aggregati strutturali stabili e al mantenimento dei valori di pH. La valutazione del contenuto dei calcari nel suolo è di tipo sensoriale, sia visiva che uditiva. Si esegue utilizzando una soluzione di acido cloridrico al 10% e si osserva l'eventuale produzione di bollicine o un rumore legato all'evoluzione dell'anidride carbonica.

Un altro ruolo importante nelle valutazioni è assunto dalla determinazione del pH, che risulta essere un indicatore di acidità o alcalinità del suolo. Esso influenza la crescita vegetale, l'attività microbica e la solubilità dei minerali; valori compresi tra 6 e 7.5 sono considerati ottimali per la crescita. Può essere valutato in campo attraverso test colorimetrici molto semplici utilizzando cartine indicatrici.

Valutazione della crescita radicale e conta dei lombrichi

Il test della vanga consente anche una buona osservazione delle radici, così da evidenziare le dimensioni del sistema radicale, deformazioni e malattie delle radici. Lo sviluppo dei sistemi radicali è un indice biologico fortemente indicativo delle condizioni e della qualità del suolo. Il sistema radicale riflette le condizioni presenti nel suolo evidenziandone l'abitabilità.

Fin dove si trovano le radici si possono trarre delle conclusioni positive; l'osservazione si fonda sull'analisi della forma del diametro e della loro distribuzione. Il test viene utilizzato per determinare il grado di idoneità, la presenza di strati compatti, di condizioni asfittiche, di strati tossici. È utile inoltre per evidenziare eventuali problemi fisici e decidere azioni correttive.

Le radici possono avere diversi aspetti:

- Se si sviluppano omogeneamente, la situazione è ottimale, il terreno ha una porosità equilibrata;
- Se le incontriamo soprattutto nelle gallerie dei lombrichi significa che il suolo è compattato;
- Se le radici si piegano, si strozzano, si deformano o si gonfiano significa che ci sono ostacoli o strati di terreno impenetrabili.

Inoltre l'osservazione della presenza di lombrichi si associa ad una buona fertilità dei terreni ed indica un buon grado di salute del suolo. L'attività dei lombrichi permette una rapida circolazione di acqua e assicura l'aerazione facilitando lo sviluppo delle radici in profondità. Il metodo più semplice e veloce per valutarne la numerosità consiste nel contare i lombrichi presenti nella zolla prelevata. La loro presenza è condizionata dai livelli di umidità e pH, per cui si suggerisce il campionamento in periodi piovosi.

Test della caduta

Infine è importante effettuare il test della caduta che offre informazioni aggiuntive sul compattamento del suolo, quindi lasciando cadere l'intero campione di terra dall'altezza di un metro su una superficie solida si può capire come si comporta. Un suolo sciolto si romperà in tanti piccoli pezzi, mentre uno compatto rimarrà unito e potrebbe essere necessario l'uso di una vanga per romperlo. In base a come si comporta si raccolgono informazioni che possono confermare o smentire delle deduzioni fatte nei precedenti passaggi.

Valutazione delle osservazioni

Dopo aver svolto tutte le osservazioni e annotato i risultati rimane la parte più difficile del processo, ovvero la valutazione delle osservazioni.

Tali valutazioni saranno effettuate con l'ausilio di una tabella di riepilogo utile nella strutturazione dei dettagli osservati. Il valore qualitativo delle osservazioni, aumenta con la ripetizione del test su diverse parti del campo.

Il punteggio ottenuto va considerato come un indicatore sintetico sullo stato e la qualità del suolo.

Punteggi moderati o bassi impongono riflessioni sull'adozione di strategie tese al miglioramento dei suoli stessi. Ovviamente il test ha maggior validità se ripetuto nel tempo anche per valutare le diverse strategie adottate.

Si riporta un esempio di tabelle riepilogative utili alla valutazione finale:

<i>Giudizio</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Punteggio</i>
Buone condizioni	Buona distribuzione di aggregati friabili, più piccoli, con nessun numero significativo di zolle.	2
Condizioni Moderate	Il suolo contiene una percentuale significativa sia di zolle grandi sia aggregati piccoli, consistenti e friabili.	1
Cattive condizioni	Suolo dominato dalla presenza di zolle estremamente consistenti, presenza di pochi aggregati piccoli e friabili.	0

Tab. 8 - Struttura del suolo - distribuzione degli aggregati

<i>Giudizio</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Punteggio</i>
Buona condizione	Sviluppo 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 di suolo	0

Tab. 9 - Crescita radicale

<i>Giudizio</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Punteggio</i>
Pieno di lombrichi	Presenza di lombrichi >8	2
Numero moderato di lombrichi	Presenza di lombrichi tra 4 e 8	1
Presenza di pochi lombrichi	Presenza di lombrichi <4	0

Tab. 10 - Conta dei lombrichi

4.1.2 Test della vanga

L'impiego di pratiche agricole sostenibili non solo consente di preservare la qualità del suolo ma, al tempo stesso, aiuta a proteggere i corsi d'acqua, le foreste, i pascoli e gli altri ecosistemi che garantiscono la biodiversità. Gli agricoltori hanno il compito di tutelare la biodiversità attraverso la coltivazione e la conservazione di piante e alberi locali e favorendo la riproduzione di animali autoctoni, assicurandone così la sopravvivenza. Esistono anche in questo ambito strumenti che aiutano gli agricoltori a valutare in che modo la gestione di un'azienda agricola supporta la biodiversità. Il Cool Farm Tool è uno degli strumenti realizzati per aiutare gli agricoltori a dimostrare quanto le loro azioni siano vantaggiose per il mantenimento della biodiversità

(<https://coolfarmtool.org/coolfarmtool/biodiversity/>).

Questo strumento consente di valutare le pratiche adottate e accumulare punteggio, più azioni positive vengono compiute, maggiore è il punteggio che si ottiene.



Fig. 5 - Cool Farm tool Online. Fonte: coolfarmtool.org

In particolare, le valutazioni della biodiversità forniscono punteggi su quattro dimensioni e undici gruppi di specie. Gli agricoltori possono vedere quali gruppi di specie stanno beneficiando delle loro pratiche e in che modo potrebbero aumentare ed espandere questi benefici.

Riferimenti bibliografici

Amundson R., Guo Y., Gong P. (2003) "Soil diversity and landuse in the United States", *Ecosystems*, 6, 470-482. Doi: 10.1007/s10021-002-0160-2

Amundson R., Berhe A.A., Hopmans J.W., Olson, C., Sztein A.E., Sparks D.L., (2015), "Soil and human security in the 21st century", *Science*, 348. Doi:101126/science.1261071

Carpenter, S.R., Caraco N.F., Correll D.L., Howarth R. W, Sharpley A. N., Smith and V. H. (1998). "Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen", *Ecological Applications* 8:559-568.

Chiodo E., Vanni F. (2014), "La gestione collettiva delle misure agro-ambientali: oltre le esperienze pilota?", *Agriregionieuropa*, anno 10, n.36.

Coderoni S. (2011), "L'accordo d'area della Valdaso. Un esempio di approccio territoriale per l'azione agroambientale", *Agrimarcheuropa*, n. 0, dicembre.

Conte L. (2015), "La valutazione della fertilità del terreno attraverso l'osservazione: utilità della Prova della Vanga", Scuola esperienziale itinerante di agricoltura biologica.

Deelen J.G., Mulders A. (2016), "Collective approaches to AECM - Background, procedures and legal and institutional implications", Ministerie van Economische Zaken, Ministry of Economic Affairs, The Netherlands, Brussels, AECM.

Di Bari D. (2017), "Agricoltura biologica: un tutorial Unifi per valutare la fertilità del suolo", *UnifiMagazine*.

ENRD (2018) ENRD Thematic Group (TG) on sustainable management of water and soils, Collaborative and multi-

actor approaches to soil and water management in Europe, September 2018.

Howden S.M., Soussana J.-F., Tubiello F.N., Chhetri N., Dunlop M., & Meinke H. (2007). "Adapting agriculture to climate change", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 19691-19696, doi:10.1073/pnas.0701890104.

IPCC (2014), *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Core Writing Team, Pachauri R.K., Meyer L.A., eds.) IPCC, Geneva, Switzerland.

Kates, R.W (2000), "Cautionary Tales: Adaptation and the Global Poor", *Climatic Change*, 45: 5. <https://doi.org/10.1023/A:1005672413880>

Olesen J.E., & Bindi M. (2002). "Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy", *European Journal of Agronomy*, 16, 4: 239-262.

Peigné J., Huber K., Pfiffner L. (2017), Earthworm sampling. FertilCrop Technical Note. Testo disponibile al sito: www.fertilcrop.net.

PSR - FEASR Regione Friuli Venezia Giulia 2014-2020 (2018), "16.5.1 - APPROCCI COLLETTIVI AGRO-CLIMATICO-AMBIENTALI", a cura di Davide Coslovich, Direzione Centrale Risorse Agricole, Forestali e Ittiche - Servizio Politiche Rurali e Sistemi Informativi in Agricoltura. Reilly J.M., Schimmelpfennig D. (1999), *Climatic Change*, 43, 4: 745-788.

Rete Rurale Nazionale (2017), Report della Tavola Rotonda "Approcci multi-attore: un dispositivo chiave per accelerare l'innovazione", 23° European Seminar on Extension and Education (ESEE) - "Transformative learning: new directions

in agricultural extension and education”, Mediterranean Agronomic Institute di Chania, Creta (GR), 7 luglio 2017. Testo disponibile al sito: <https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/18180>.

Rete Rurale Nazionale (2017), *I progetti agro-ambientali collettivi nella politica di sviluppo rurale 2014-2020*, a cura di Cisilino F. e Vanni F., Crea-Rete Rurale Nazionale, Roma.

Rete Rurale Nazionale (2015), *Linee guida per la gestione agricola ambientale partecipata delle risorse naturali, della biodiversità e del paesaggio attraverso organismi collettivi territoriali*, a cura di Ventura F., Ismea-Rete Rurale Nazionale, Roma

Tennesen M. (2014), “Rare earth”, *Science*, 346, 692–695. Doi: 10.1126/science.346.6210.692; pmid: 25378604

Terwan P., Deelen J. G., Mulders A., Peeters E., “*The cooperative approach under the new Dutch agri-environment-climate scheme – Background, procedures and legal and institutional implications*”, Ministry of Economic Affairs, The Netherlands, 2016.

Tilman D. (1999). “Global environmental impacts of agricultural expansion: The need for sustainable and efficient practices”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96, 11: 5995.

Tscharntke T., Klein A.M., Kruess A., Steffan-Dewenter I., & Thies C. (2005), “Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management”, *Ecology Letters*, 8, 8:857-874.

Research Institute of Organic Agriculture – FiBL, Associazione Italiana Agricoltura Biologica – AIAB (2018). “*I Fondamenti della fertilità del terreno. Stabilire la nostra relazione con il terreno*”.

Sitografia

VSA Field Guide. Testo disponibile al sito:

<https://www.landcareresearch.co.nz/>;

<https://www.landcareresearch.co.nz/publications/books/visual-soil-assessment-field-guide/download-field-guide>.

Manuale di autovalutazione del suolo. Testo disponibile al sito: <http://www.carbonfarm.eu/>

Cool Farm Tool. Testo disponibile al sito:

<https://coolfarmtool.org/coolfarmtool/biodiversity/>.

Test Béche guide d'utilisation (2016). Testo disponibile al sito:

https://orgprints.org/32099/1/peigne-et-al-2016-GuideTestBeche-ISARA_Lyon.pdf

Il test della vanga - Valutazione visiva del suolo in campo (con Gerhard Hasinger), Youtube video, 17 novembre 2017. https://www.youtube.com/watch?v=_AHtkofn8Yw&feature=youtu.be

Il test della vanga, a cura dell'Università degli studi di Firenze, Youtube video, 24 gennaio 2018.

<https://www.youtube.com/watch?v=xavRz-fc4yk>

Partenariato

Fondazione MEDES -capofila- www.medes.eu

Comunità Montana Alburni

Comunità Montana Tanagro Alto e Medio Sele

Comune di Corleto Monforte (SA)

Agricivita Camporotondo srls Società Agricola, Aquara (SA)

Az. Agr. Alessandro Francesco, Roscigno (SA)

Az. Agr. Cappelli Francesco, Ottati (SA)

Az. Agr. Lopardo Carmelina, Corleto Monforte (SA)

Masusagri srls Società Agricola, Aquara (SA)

Az. Agr. Sudano Maria, Corleto Monforte (SA)

Tenuta Canale srls Società Agricola, Aquara (SA)

Az. Agr. Vigorito Andrea, Corleto Monforte (SA)

Az. Agr. Comentale Umberto, Buccino (SA)

Fattoria Chiola di Grossi Antonello & C. S.S., Sicignano degli Alburni (SA)

Az. Agr. Marchione Nicola, Aquara (SA)

Az. Agr. Perretta Nicola, Auletta (SA)

Az. Agr. Maucione Cinzia, Aquara (SA)

Az. Agr. Alburni Natura, Sicignano degli Alburni (SA)

Az. Agr. Valitutto S.A.S., Sicignano degli Alburni (SA)

Responsabile Scientifico Prof. Rosanna Salvia, Università degli Studi della Basilicata



Il booklet riporta i risultati principali realizzati nell'ambito del progetto TUVANAC - Tutela e valorizzazione del capitale naturale e culturale.

Il progetto, finanziato dal PSR Campania 2014-2020, dalla Sottomisura 16.5, Tipologia d'intervento 16.5.1 - Azioni congiunte per la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento ad essi e per pratiche ambientali in corso", ha avuto come obiettivo quello di avviare una progettazione collettiva per delineare azioni congiunte finalizzate alla gestione del suolo, della biodiversità e del capitale culturale. L'area progettuale è quella delimitata dal territorio degli Alburni e del Tanagro Alto-medio Sele ricadenti nel Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni.

Fondazione MEDES- Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile del Mediterraneo è un'organizzazione di ricerca senza scopo di lucro, diretta dal Prof. Giovanni Quaranta, Università della Basilicata.

MEDES è attivo in numerosi progetti di ricerca a livello internazionale sui temi dello sviluppo locale sostenibile, resilienza delle comunità e valorizzazione delle produzioni agroalimentari di qualità.

www.medes.eu

ISBN 978-88-940502-3-3



9 788894 050233