



Organizzazione delle Nazioni Unite
per l'Alimentazione e l'Agricoltura

Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo





Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo

Le attuali (VGSSM) Linee guida volontarie per la gestione sostenibile del suolo, sono il risultato di un processo inclusivo e partecipativo. Hanno contribuito alla loro elaborazione diverse personalità chiave nella gestione dei suoli, tra le quali figurano autorità nazionali, istituti di ricerca, organizzazioni internazionali governative e non, il mondo accademico, la società civile e il settore privato. Grazie al loro apporto di conoscenze scientifiche ed alla loro esperienza tecnica nella gestione sostenibile del suolo, essi hanno collaborato al fine di proteggere il suolo facendo sí che possa fornire correttamente servizi ecosistemici essenziali alla vita, evitando al contempo di essere degradato.

Traduzione in lingua italiana a cura di Filiberto Altobelli, Anna Benedetti, Manuela De Pace, Maria Grazia Piazza del CREA.

Pubblicato dalla
ORGANIZZAZIONE DELLE NAZIONI UNITE PER L'ALIMENTAZIONE E L'AGRICOLTURA

e dal

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Roma 2019

Questa pubblicazione è stata originariamente pubblicata dall'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (FAO) in lingua inglese con il titolo "*Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management*". Questa traduzione italiana è stata curata dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria. In caso di discrepanze, farà fede la lingua originale.

Recommended citation:

FAO 2017. Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management

Food and Agriculture Organization of the United Nations
Rome, Italy

The designations employed and the presentation of material in this information product do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) concerning the legal or development status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products of manufacturers, whether or not these have been patented, does not imply that these have been endorsed or recommended by FAO in preference to others of a similar nature that are not mentioned.

The views expressed in this information product are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views or policies of FAO.

© FAO, 2017

FAO encourages the use, reproduction and dissemination of material in this information product. Except where otherwise indicated, material may be copied, downloaded and printed for private study, research and teaching purposes, or for use in non-commercial products or services, provided that appropriate acknowledgement of FAO as the source and copyright holder is given and that FAO's endorsement of users' views, products or services is not implied in any way.

All requests for translation and adaptation rights, and for resale and other commercial use rights should be made via www.fao.org/contact-us/licence-request or addressed to copyright@fao.org.

FAO information products are available on the FAO website www.fao.org/publications and can be purchased through publications-sales@fao.org.

Indice

Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo	I
Prefazione	V
1. Introduzione	1
1.1 Contesto e motivazione	1
1.2 Obiettivi	2
1.3 Natura e rilievo	2
1.4 Destinatari	2
1.5 Definizione di gestione sostenibile del suolo.	3
2. Sfide per la gestione sostenibile del suolo	5
3. Linee guida per la gestione sostenibile del suolo	7
3.1 Ridurre al minimo l'erosione del suolo	7
3.2 Ottimizzare il contenuto di sostanza organica del suolo	7
3.3 Promuovere l'equilibrio e i cicli dei nutrienti del suolo	8
3.4 Prevenire, ridurre al minimo e mitigare la salinizzazione e l'alcalinizzazione del suolo	10
3.5 Prevenire e ridurre al minimo la contaminazione del suolo	10
3.6 Prevenire e ridurre al minimo l'acidificazione del suolo	11
3.7 Preservare e migliorare la biodiversità del suolo	11
3.8 Ridurre al minimo l'impermeabilizzazione del suolo.	12
3.9 Prevenire e mitigare la compattazione del suolo	12
3.10 Migliorare la gestione dell'acqua nel suolo	13
4. Diffusione, utilizzo e valutazione delle VGSSM	15



Prefazione

L'umanità si trova a dover affrontare sfide enormi nel campo dell'agricoltura: dai profondi cambiamenti climatici, al rapido incremento demografico accompagnato ad una forte urbanizzazione. Queste sono le urgenze a livello globale alle quali l'uomo è chiamato a rispondere per poter soddisfare l'incremento della domanda alimentare in un contesto di crescente degradazione dei suoli agrari. Alla luce della necessità di combattere la fame e garantire sicurezza alimentare e nutrizione, lo studio e l'attuazione di pratiche di gestione sostenibile del suolo non sono mai state tematiche tanto decisive quanto al giorno d'oggi.

Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile individuano la necessità di ripristinare i suoli degradati, al fine di migliorarne la produttività. Vi è un ampio consenso sulla necessità di valorizzare la risorsa suolo. Il fine è quello di sostenere la produzione alimentare e, anche, immagazzinare e fornire acqua pulita, conservare la biodiversità, sequestrare il carbonio e aumentare la resilienza in un contesto di profondi cambiamenti climatici. Questi obiettivi richiedono l'attuazione di pratiche di gestione sostenibile del suolo a livello mondiale.

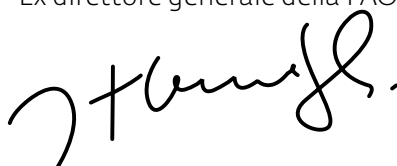
Il suolo è alla base della produzione alimentare così come di molti altri servizi ecosistemici fondamentali. È dimostrato che una gestione sostenibile del suolo contribuisce ad aumentare la produzione agroalimentare, favorendo la qualità nutrizionale degli alimenti e consentendo al suolo di mitigare e adattarsi gradualmente al cambiamento climatico.

La gestione sostenibile del suolo è quindi di fondamentale importanza nel quadro del mandato della FAO per contribuire ad eliminare fame, insicurezza alimentare e malnutrizione. Nel dicembre 2012, il Consiglio della FAO ha istituito la Global Soil Partnership GSP, un partenariato volto a promuovere ed attuare (su base volontaria) una gestione sostenibile del suolo a tutti i livelli, dal locale al mondiale. Questo per garantire un maggiore riconoscimento del contributo fondamentale del suolo all'agricoltura e alla produzione alimentare, nonché ai servizi ecosistemici fondamentali del suolo. La GSP sta conducendo una campagna incisiva per sostenere e incoraggiare l'attuazione di pratiche di gestione sostenibile del suolo.

Nel 2015, sotto l'egida della GSP e alla luce degli importanti sviluppi politici e scientifici degli ultimi tre decenni, il Rapporto Mondiale sul Suolo - contenente principi fondamentali e orientamenti generali per la gestione sostenibile del suolo - è stata riesaminata. Le Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo, approvate dal Consiglio della FAO nel dicembre 2016 nel corso della sua 155a sessione, integrano la Carta Mondiale del Suolo elaborando principi e pratiche per la loro traduzione in campo politico e nel processo decisionale.

Mi aspetto che questo strumento possa essere d'ora in avanti utilizzato per guidare i professionisti del settore: contribuire a generare il supporto necessario e aumentare sensibilmente il campo di applicazione delle pratiche di gestione sostenibile del suolo in tutto il mondo. Mi congratulo per gli sforzi collaborativi che hanno permesso lo sviluppo delle Linee Guida Volontarie. La FAO sostiene fortemente la loro adozione ed è pronta a continuare ad aiutare i paesi membri a mettere in atto politiche ed azioni efficaci per tutelare la fertilità dei suoli.

JOSE GRAZIANO DA SILVA
Ex direttore generale della FAO





1. Introduzione

Le Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (VGSSM) sono state sviluppate grazie ad un processo inclusivo nel quadro dell'Alleanza Mondiale per il Suolo (AMS).

L'obiettivo è quello di fornire raccomandazioni tecniche e politiche generali sulla gestione sostenibile del suolo (SSM) per un'ampia gamma di soggetti interessati. Le Linee Guida Volontarie sono state adottate dalla quarta Assemblea Plenaria della GSP (Roma, 25 maggio 2016), approvate dalla 25a sessione del Comitato della FAO per l'Agricoltura (Roma, 28 settembre 2016) ed infine, ratificate dalla 155a sessione del Consiglio FAO (Roma, 5 dicembre 2016).

1.1 Contesto e motivazione

Il suolo è una risorsa naturale fondamentale e non rinnovabile che fornisce beni e servizi vitali per diversi ecosistemi e per la vita umana stessa. I suoli sono essenziali per produrre colture, mangimi, fibre, combustibili. Essi filtrano e purificano decine di migliaia di Km³ di acqua l'anno. Essendo tra i più importanti serbatoi di carbonio, i suoli contribuiscono a regolare le emissioni di anidride carbonica e di altri gas a effetto serra, il che è alla base della per la regolazione del clima. La gestione sostenibile del suolo (SSM) è parte integrante della gestione sostenibile globale della terra, nonché la base di partenza per arginare la povertà e favorire lo sviluppo agricolo e rurale al fine di promuovere sicurezza alimentare e miglioramento della nutrizione.

Il suolo è il più grande bacino terrestre di carbonio al mondo^{1,2}. Circa il 95% dei prodotti alimentari proviene dal suolo³. L'adozione di pratiche per la gestione sostenibile del suolo è un prezioso strumento per l'adattamento al cambiamento climatico e per intraprendere un percorso di salvaguardia dei principali servizi ecosistemici e della biodiversità. Per l'incalcolabile valore che i suoli rivestono per la società grazie ai loro servizi ecosistemici, l'adozione di pratiche per la loro gestione sostenibile garantisce un elevato ritorno sugli investimenti. L'applicazione di queste pratiche genera molteplici vantaggi socioeconomici, in particolare per gli agricoltori di piccole aziende agricole, la cui sussistenza dipenda direttamente dalla loro disponibilità di terreni e anche per i produttori su larga scala.

Tuttavia, i dati recentemente acquisiti nel documento sullo Stato della Risorsa Suolo nel Mondo (SWSR), e altri studi, dimostrano che circa il 33% dei suoli mondiali sono moderatamente o fortemente degradati^{4,5}, a causa, ad esempio, di pratiche di gestione non sostenibili. Si stima una perdita annuale mondiale di 75 miliardi di tonnellate di suolo coltivabile che costa circa 400 miliardi di dollari l'anno in produzione agricola persa⁶. Questa perdita riduce inoltre significativamente la capacità del suolo di immagazzinare e mettere in ciclo il carbonio, i nutrienti e l'acqua. Le perdite annuali della produzione cerealicola dovute all'erosione sono state stimate in 7,6 milioni di tonnellate.

Le crescenti preoccupazioni circa lo stato dei suoli a livello mondiale hanno determinato l'istituzione della Global Soil Partnership. L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha proclamato il 2015 l'Anno Internazionale del Suolo. Nello stesso anno la Conferenza FAO ha adottato la versione aggiornata del Rapporto Mondiale sul Suolo; e, in un contesto più ampio, l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, ha fissato una serie di obiettivi, tra i quali quelli dedicati al ripristino dei suoli degradati. Il fine è quello di ampliare il campo di attuazione di pratiche agricole in grado di migliorarne progressivamente la qualità, riducendo al minimo la contaminazione.

1 Sequestro di carbonio nei suoli aridi. FAO, 2004

2 Uso del suolo, variazione d'uso del suolo e silvicoltura. Sintesi per decisori politici. IPCC, 2000 (pp. 3-4)

3 I suoli sani sono la base per una produzione alimentare sana, FAO, 2015.

4 Stato delle Risorse del Suolo nel Mondo (SWSR). Relazione Principale. FAO e ITPS, Roma, 2015 (p. Xix)

5 Lo stato del suolo e delle risorse idriche mondiali per l'alimentazione e l'agricoltura (SOLAW). Gestione dei sistemi a rischio. FAO, Roma e Earthscan, Londra, 2011 (p. 113).

6 Il valore del suolo: suoli fertili e benefici positivi della gestione sostenibile del suolo. "Economics of land Degradation (ELD) Initiative", 2015 (p. 80).

La gestione sostenibile del suolo contribuisce fortemente agli sforzi collettivi per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, per la lotta alla desertificazione e la protezione della biodiversità. Pertanto, la gestione sostenibile del suolo riveste particolare importanza per la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), la Convenzione per Combattere la Desertificazione (UNCCD) e la Convenzione delle Nazioni Unite sulla Diversità Biologica (UNCBD). La versione aggiornata del Rapporto Mondiale sullo stato della Risorsa Suolo prevede l'integrazione dei principi e delle pratiche di gestione sostenibile del suolo nelle decisioni politiche. La GSP ha pertanto deciso di sviluppare le presenti Linee Guida Volontarie in linea con l'obiettivo generale di promuovere la gestione sostenibile del suolo a livello globale.

1.2 Obiettivi

Gli obiettivi delle Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (LVGSS) sono: presentare principi universalmente accettati, attuati positivamente e fondati su basi scientifiche, per promuovere la gestione sostenibile del suolo. Esse forniscono strumenti di applicazione pratica a tutti i soggetti interessati nel campo dell'agricoltura, pastorizia, silvicoltura e nella gestione delle risorse naturali.

1.3 Natura e rilievo

Le Linee Guida Volontarie per la Gestione Sostenibile del Suolo (LVGSS) sono di natura volontaria e non sono giuridicamente vincolanti. Esse elaborano i principi descritti nella versione aggiornata del Rapporto Mondiale sul Suolo, tenendo conto delle prove fornite nel documento sullo Stato della Risorsa Suolo nel Mondo (SWSR). Relazione Principale. Le Linee Guida Volontarie affrontano gli aspetti tecnici della gestione sostenibile del suolo: le caratteristiche fondamentali dei suoli gestiti in modo sostenibile, le sfide chiave e le possibili soluzioni per affrontarle. Le LVGSS si concentrano principalmente sull'agricoltura, definita come produzione di alimenti, fibre, mangimi, legname e combustibile. Molti dei principi descritti hanno, inoltre, una notevole influenza benefica notevole sui servizi ecosistemici offerti dal suolo gestito in modo sostenibile. Le Linee Guida Volontarie non offrono raccomandazioni specifiche. Esse sono state concepite per informare i decisori politici a tutti i livelli. Sono valse a contribuire agli sforzi globali, regionali e nazionali per sradicare la fame e la povertà causate dal degrado del suolo.

1.4 Destinatari

Per fornire uno strumento facilmente accessibile e comprensibile ad una platea ampia di soggetti interessati, il potenziale pubblico di riferimento delle LVGSS comprende: funzionari governativi, responsabili politici, agricoltori, pastori, servizi di gestione delle foreste e del territorio, servizi di divulgazione e consulenza/assistenza sull'agricoltura, agenti di sviluppo, società civile, settore privato, mondo accademico, ecc.

1.5 Definizione di gestione sostenibile del suolo.

Nelle presenti Linee Guida Volontarie, la gestione sostenibile del suolo viene definita secondo il principio 3 del Rapporto Mondiale sul Suolo, come segue:

“La gestione del suolo è sostenibile se i servizi di sostegno, approvvigionamento, regolazione e cultura forniti dal suolo, sono mantenuti o migliorati senza compromettere in modo significativo le funzioni del suolo che li consentono. L'equilibrio tra servizi di sostegno della produzione vegetale e i servizi di regolazione che il suolo offre in termini di qualità e disponibilità idrica, e di composizione atmosferica dei gas a effetto serra suscitano particolare preoccupazione.” I servizi ecosistemici e le funzioni del suolo descritti possono essere elaborati come segue:

- i servizi di supporto includono la produzione primaria, il ciclo nutrizionale e la formazione del suolo;
- i servizi di approvvigionamento comprendono la fornitura di alimenti, fibre, combustibile, legname e acqua, materie prime grezze, stabilità superficiale, habitat e risorse genetiche;
- i servizi di regolamentazione riguardano l'offerta idrica e la sua qualità, il sequestro di carbonio, la regolazione del clima, il controllo delle inondazioni e dell'erosione;
- i servizi culturali indicano i benefici estetici e culturali derivanti dall'utilizzo del suolo.

La gestione sostenibile del suolo viene associata alle seguenti caratteristiche:

1. tassi minimi di erosione del suolo da parte di acqua e vento;
2. struttura del suolo non degradata (vedi compattazione del suolo) in grado di fornire un contesto fisico stabile per il movimento di aria, acqua e calore, nonché per la crescita delle radici;
3. una copertura superficiale sufficiente (ad esempio, piante in crescita, residui vegetali, ecc.) per proteggere il suolo;
4. l'immagazzinamento di sostanza organica del suolo è stabile o in crescita e, idealmente, vicino al livello ottimale per l'ambiente preso in esame;
5. la disponibilità e l'afflusso di nutrienti sono idonei a mantenere o migliorare la fertilità del suolo e la sua produttività, riducendone la dispersione ambientale;
6. la salinizzazione, la sodificazione e l'alcalinizzazione del suolo sono minime;
7. l'acqua (proveniente dalle precipitazioni e/o da fonti idriche supplementari come l'irrigazione) è infiltrata e conservata in modo efficiente per soddisfare le esigenze delle piante e garantire il drenaggio di qualsiasi eccesso;
8. I contaminanti sono al di sotto dei livelli tossici, ovvero quelli che causerebbero danni a piante, animali, persone e ambiente;
9. la biodiversità del suolo sostiene tutte le funzioni biologiche di esso;
10. i sistemi di gestione del suolo per la produzione di alimenti, mangimi, combustibili, legname e fibre si basano sull'uso ottimale e sicuro degli input;
11. l'impermeabilizzazione del suolo è ridotta al minimo attraverso una pianificazione responsabile della gestione del suolo.



2. Sfide per la gestione sostenibile del suolo

I suoli hanno diverse proprietà chimiche, fisiche e biologiche. Di conseguenza, differiscono nelle loro risposte alle pratiche di gestione, nella loro capacità di fornire servizi ecosistemici, così come nella loro vulnerabilità al degrado. Il Rapporto mondiale sullo stato della risorsa suolo (SWSR) ha individuato dieci minacce chiave che ostacolano il raggiungimento della gestione sostenibile del suolo. Queste minacce sono: erosione del suolo dovuta ad acqua e vento, perdita di carbonio organico del suolo, squilibrio dei nutrienti nel terreno, salinizzazione del suolo, contaminazione o acidificazione, perdita di biodiversità del suolo, impermeabilizzazione, compattazione e ristagno dell'acqua nel suolo. Queste minacce variano in termini di intensità e andamento a seconda dei contesti geografici, sebbene tutte debbano essere affrontate complessivamente per una gestione sostenibile del suolo.

La gestione sostenibile del suolo contribuisce ad affrontare le sfide mondiali e ad adempiere agli impegni internazionali, tra cui:

- l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, nella quale la gestione sostenibile del suolo potrebbe contribuire direttamente o indirettamente al raggiungimento dei diversi obiettivi concordati;
- la Sfida Fame Zero per porre fine a fame e malnutrizione garantendo sicurezza alimentare ad una popolazione in crescita;
- la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, in particolare alla luce dell'accordo di Parigi adottato in occasione della COP21 dell'UNFCCC, che prevede un deciso impegno nell'affrontare i cambiamenti climatici, attribuendo all'agricoltura un ruolo di primo piano;
- l'impegno a combattere la desertificazione e a mitigare gli effetti della siccità, in particolare quello atto ad ottenere una "neutralizzazione della degradazione del suolo a livello mondiale" tenendo conto dei potenziali benefici per tutti (UNCCD COP12);
- gli obiettivi di Aichi stabiliscono un'importante agenda per preservare la biodiversità e la fornitura di servizi ecosistemici;
- garantire la proprietà fondiaria nell'ambito delle Linee Guida Volontarie sulla Gestione Responsabile della Proprietà della terra, della pesca e delle foreste nel contesto della sicurezza alimentare nazionale (VGGT).

Questo quadro generale evidenzia le grandi opportunità di promuovere la gestione sostenibile del suolo. Un ambiente favorevole alla promozione della gestione sostenibile del suolo è promosso dalle seguenti azioni principali:

- Applicare o rafforzare le politiche agroalimentari che includono pratiche di gestione sostenibile del suolo.

Se del caso, tali politiche dovrebbero essere collegate alle politiche agricole e ambientali, in modo che la loro attuazione produca molteplici vantaggi. Qualora siano già praticate, esse possono essere riesaminate per integrare nuove pratiche di gestione sostenibile del suolo.

- Aumentare investimenti responsabili e incentivi positivi volti alla gestione sostenibile del suolo in conformità con i principi per investimenti a favore dell'agricoltura e dell'ambiente (CFS-RAI).
Dove opportuno, è possibile prevedere incentivi positivi per le parti interessate che attuano principi di gestione sostenibile del suolo, riconoscendo il valore dei servizi ecosistemici.
- Promuovere diritti di proprietà fondiaria sicura secondo il (VGGT).

La gestione sostenibile del suolo è condizionata dall'esistenza o meno di diritti di proprietà fondiaria garantiti. L'accesso alla terra e i diritti di proprietà sono un fattore importante per una giusta implementazione della gestione sostenibile del suolo da parte degli utenti del territorio e al fine di consentire una pianificazione a lungo termine.

- Promuovere e rafforzare la ricerca mirata sul suolo.

È indispensabile aumentare l'investimento nella ricerca sul suolo per consentire ai programmi nazionali di ricerca di fornire risultati agli utilizzatori del territorio per aumentare i servizi ecosistemici garantiti dal suolo (la produttività del terreno).

- Prevenire o ridurre al minimo il degrado del suolo e risanare i terreni degradati (compresi i suoli storicamente degradati).

Il degrado del suolo deve essere ridotto al minimo attraverso pratiche di gestione sostenibile del suolo, specialmente attraverso approcci di conservazione del suolo che si siano dimostrati efficaci. Anche il risanamento del suolo dovrebbe essere una priorità, in particolare laddove storicamente l'agricoltura è solida e in altri sistemi di produzione che sono attualmente a rischio.

- Promuovere programmi educativi efficaci.

Se del caso, dovrebbe essere incentivato l'insegnamento delle pratiche di gestione sostenibile del suolo (formali o informali). Queste potrebbero essere introdotte nei programmi scolastici ed estese in un secondo momento all'ambiente professionale. Lo sviluppo di capacità di gestione sostenibile del suolo dovrebbe essere rafforzato così che numerosi professionisti siano aggiornati su metodi e strumenti "all'avanguardia".

- Garantire un'adeguata diffusione delle pratiche di gestione sostenibile del suolo nei servizi di divulgazione.

I servizi di divulgazione agricola dovrebbero promuovere principi e pratiche di gestione sostenibile del suolo.

- Stabilire/ rafforzare i sistemi di informazione sul suolo.

Tenuto conto dell'importanza vitale del suolo, la valutazione del suo stato di salute dovrebbe costituire una condizione preliminare alla pianificazione di qualsiasi intervento di gestione sostenibile del suolo. I dati e le informazioni sul suolo (comprese le conoscenze locali) sono essenziali per comprendere le condizioni del suolo e l'evoluzione delle sue funzioni, nonché per orientare gli interventi volti ad aumentarne la produttività. Laddove necessario, dovrebbero essere istituiti o rafforzati sistemi nazionali di informazione sul suolo al fine di disporre di solide capacità di monitoraggio. Questi sistemi contribuirebbero anche al Sistema Globale di Informazione sul Suolo promosso dall'Alleanza Mondiale per il Suolo.

- Promuovere la cooperazione/ collaborazione internazionale sul suolo.

La cooperazione internazionale sul suolo dovrebbe favorire lo scambio di conoscenze, tecnologie e informazioni. A tal fine potrebbero essere utilizzati diversi accordi tra cui la cooperazione "Nord-Sud", "Sud-Sud" e "Triangolare".

- Promuovere la comunicazione sulle pratiche di gestione sostenibile del suolo.

Proseguendo gli sforzi dell'Anno Internazionale del Suolo 2015, le pratiche di gestione sostenibile del suolo dovrebbero essere promosse e divulgate a garanzia del mantenimento dei servizi ecosistemici.

3. Linee guida per la gestione sostenibile del suolo

La seguente guida costituisce direttive tecniche per affrontare le minacce che ostacolano la gestione sostenibile del suolo. Esse non devono essere considerate come un elenco completo di buone pratiche, bensì come riferimento tecnico da applicare sulla base del contesto specifico. Manuali tecnici dettagliati potranno essere sviluppati in seguito, atti a fornire strumenti complementari.

3.1 Ridurre al minimo l'erosione del suolo

Il Rapporto mondiale sullo stato della risorsa suolo ha evidenziato che l'erosione del suolo da parte di acqua e vento costituisce la minaccia più significativa per i suoli di tutto il mondo (e per i servizi ecosistemici che forniscono). L'erosione del suolo provoca la perdita di strati superficiali di suolo che contengono grandi quantità di nutrienti organici e minerali, la perdita parziale o completa di fasce di suolo e l'eventuale esposizione del sottosuolo. Parimenti l'erosione genera un impatto esterno: danni alle infrastrutture private e pubbliche, ridotta qualità dell'acqua e sedimentazione. L'erosione del suolo è accelerata dalle attività umane attraverso, tra l'altro, una copertura ridotta di vegetale o residui coltivati, l'aratura e altre pratiche agricole, una stabilità ridotta del suolo che può portare a cedimenti del suolo e a frane.

- Il cambio d'utilizzo del suolo, come la deforestazione o la conversione impropria da pascolo a suolo coltivato che causano la rimozione dello strato superficiale e la perdita di carbonio del suolo devono essere evitati, o almeno, attentamente pianificati e attuati in maniera adeguata e solo se indispensabili;
- è opportuno mantenere una copertura di vegetale o di residui colturali a protezione della superficie terrestre dall'erosione. È opportuno inoltre attuare misure adeguate quali la pacciamatura, l'aratura minima, la non aratura (attraverso semina diretta); fare ridotto uso di erbicidi, utilizzare colture di copertura, adottare un approccio agroecologico; il traffico di veicoli deve essere controllato, deve essere garantita la copertura continua da parte della vegetazione così come la rotazione delle colture; è consigliato adottare tecniche di agroforestazione, di cinture di contenimento, accrescere il tasso di stoccaggio del C organico e la riduzione dell'intensità di pascolo;
- l'erosione dell'acqua sui terreni in pendenza e relativamente scoscesi dovrebbe essere ridotta al minimo attraverso misure che riducano i tassi di deflusso come le fasce tampone, la piantumazione dei contorni, la rotazione delle colture, l'intercoltura, l'agroforestazione, le barriere a pendenza trasversale (ad esempio fasce erbose, fasce di contenimento e linee in pietra);
- ove opportuno, fasce tampone, zone umide, zone di raccolta dell'acqua e colture di copertura devono essere installate in fasce tampone, per ridurre al minimo lo scorrimento superficiale di particelle di terreno e di relative sostanze nutritive e contaminanti dal sistema suolo. Così facendo si proteggono al tempo stesso le aree a valle da eventuali impatti dannosi; l'erosione del vento, comprese le tempeste di sabbia, dovrebbe essere ridotta e mitigata attraverso sistemi di "vetratura" (alberi e arbusti) o artificiali (muri di pietra) che riducano la velocità del vento.

3.2 Ottimizzare il contenuto di sostanza organica del suolo

La sostanza organica (SO) del suolo svolge un ruolo centrale nel mantenimento delle funzioni del suolo, prevenendone il degrado. I terreni costituiscono il più grande bacino di stoccaggio di carbonio organico sul Pianeta. Essi sono in prima linea nella regolazione del clima e nel mitigare il cambiamento climatico mediante bilanciamenti tra emissioni di gas a effetto serra e sequestro di carbonio. Per questo motivo, la SO gioca un ruolo strategico nella mitigazione e nell'adattamento ai cambiamenti climatici. I depositi mondiali di SO devono essere stabilizzati

e/o aumentati. Una perdita di carbonio organico del suolo (SOC) a causa di un uso improprio del terreno o l'utilizzo di pratiche di gestione del suolo carenti può causare una diminuzione della qualità del suolo e della sua struttura, aumentandone la possibile erosione. Quest'ultima porta a potenziali emissioni di carbonio nell'atmosfera. D'altra parte, l'uso appropriato del terreno e la gestione del suolo possono accrescere il livello di SOC (carbonio organico del suolo) e migliorarne la qualità.

- Accrescere la produzione di biomasse aumentando la disponibilità idrica per le piante, utilizzando metodi (ad esempio l'irrigazione con micro-irrigatori, la programmazione irrigua, il monitoraggio dell'umidità del suolo o della perdita d'acqua attraverso evapotraspirazione) che massimizzino l'utilizzo efficiente dell'acqua e che riducano al minimo l'erosione del suolo e la lisciviazione delle sostanze nutritive. Questo grazie all'utilizzo di colture di copertura, bilanciando l'applicazione di fertilizzanti con un uso efficace di ammendanti organici. Ancora, migliorando l'associazione colturale, promuovendo l'agroforestazione, l'utilizzo di "colture alleate" e attuando riforestazione e imboschimento;
- proteggere i terreni ricchi di carbonio organico delle torbiere, delle foreste, dei pascoli, ecc.;
- aumentare il contenuto di sostanza organica attraverso pratiche quali: la gestione dei residui vegetali, l'utilizzo dei foraggi da pascolo piuttosto che da raccolta, la pratica dell'agricoltura biologica. Altri metodi comprendono la gestione integrata della fertilità del suolo e dei parassiti, l'applicazione di effluenti zootecnici o altri rifiuti ricchi di carbonio, l'utilizzo del compostaggio e delle pacciamature che producano una copertura permanente del suolo
- la bruciatura dei residui vegetali dovrebbe essere evitata, se non quando è parte integrante della gestione del suolo, nel qual caso, tempi e intensità dovrebbero mirare a limitare le perdite delle funzioni del suolo. Laddove il fuoco è un evento naturale, è necessario prendere in considerazione dei provvedimenti atti a ridurre al minimo l'erosione e a promuovere la ri-vegetazione dopo l'incendio, laddove possibile.
- utilizzare in maniera ottimale tutte le fonti di apporto organico, come gli effluenti zootecnici e gli scarti organici dell'attività antropica, i rifiuti umani adeguatamente trattati;
- adottare pratiche di gestione come le colture di copertura, gestione delle aree incolte, pratiche di aratura ridotta o non aratura, gestione dei residui colturali per assicurare che il suolo abbia una sufficiente copertura organica;
- diminuire i tassi di decomposizione della sostanza organica del suolo praticando un'aratura minima o nessuna aratura, senza aumentare l'uso di erbicidi;
- attuare la rotazione delle colture, piantando legumi (inclusi legumi secchi) o migliorando l'alternanza colturale e la compresenza di più specie colturali.

3.3 Promuovere l'equilibrio e i cicli dei nutrienti del suolo

I concetti relativi all'adeguatezza e all'efficienza di utilizzo si applicano in particolare alla dinamica nutrizionale nel rapporto suolo-acqua-nutrienti-microrganismi-piante. La nutrizione delle piante si dovrebbe basare su esigenze di raccolto, sulle caratteristiche e le condizioni locali del suolo e su schemi meteorologici. La nutrizione delle piante può essere migliorata mediante riciclo di nutrienti o somministrazione di fertilizzanti minerali (chimici), fertilizzanti organici e altri ammendanti del terreno, (tra cui fonti primarie - ad esempio, il fosfato di roccia - e fonti secondarie - ad esempio, il fosforo da fanghi reflui). È fondamentale scegliere un adeguato sistema di gestione dei nutrienti e un approccio idoneo basato sulle caratteristiche del terreno accompagnate ad una determinata pratica agricola.

I vantaggi di un apporto nutritivo sufficiente ed equilibrato per le esigenze delle colture sono ben consolidati e comprendono: la produzione di alimenti, mangimi, fibre, legname e combustibile a livelli di potenziale ottimale, o quasi, nel contesto geografico specifico; una minore necessità di misure di controllo dei parassiti, di applicazione esterna di ammendanti organici e inorganici e di fertilizzanti minerali; meno inquinamento dovuto ad un uso improprio

di sostanze agrochimiche; e un miglior sequestro di carbonio del suolo attraverso la produzione di biomassa e il processo di restituzione al terreno.

La mancanza di sostanze nutritive di base porta al sottosviluppo delle piante e alla diminuzione delle rese e del valore nutrizionale del raccolto. Le conseguenze di un eccesso di elementi nutritivi nei terreni sono: a) la lisciviazione di elementi nutritivi in eccesso (in particolare azoto e fosforo) dai terreni agricoli, che causa l'eutrofizzazione e il deterioramento della qualità dell'acqua e degli ecosistemi terrestri e acquatici; b) una volatilizzazione di ossido di azoto e di gas a effetto serra dai terreni nell'atmosfera; c) lisciviazione di forme mobili di azoto nell'acqua utilizzata per il consumo umano, con potenziali impatti sulla salute; e, d) i danni ai raccolti.

- La fertilità naturale del suolo e dei cicli degli elementi nutritivi dovrebbe essere migliorata e mantenuta attraverso la conservazione e la valorizzazione della sostanza organica del terreno. Una migliore fertilità del suolo può essere ottenuta attraverso pratiche di conservazione come l'utilizzo della rotazione di colture con leguminose, fertilizzazione mediante residui colturali e animali ed il sovescio di colture di copertura. Tutto questo di conseguenza all'adozione di una ridotta aratura o non aratura, dedicando una maggiore attenzione ad un utilizzo ridotto di erbicidi, così come all'agroforestazione. I cicli degli elementi nutritivi nei sistemi integrati come quelli colturali/ zootecnici/ forestali vengono ottimizzati.
- l'efficienza dell'uso dei nutrienti dovrebbe essere perseguita adottando misure come l'applicazione di ammendanti organici e inorganici equilibrata e calibrata al contesto (rispettivamente compostaggio, agenti di calcinazione) e/o prodotti innovativi (ad esempio fertilizzanti a rilascio lento e controllato), nonché il riciclaggio e riutilizzo di sostanze nutritive;
- i metodi di applicazione dei fertilizzanti, le tipologie, i quantitativi e le tempistiche dovrebbero essere adeguati a limitare le perdite e a promuovere l'assorbimento degli elementi nutritivi. Questo dovrebbe basarsi su analisi del suolo e delle colture nella prospettiva di assicurare una curva di nutrizione a lungo termine piuttosto che a breve;
- l'aggiunta di micronutrienti del suolo dovrebbe essere presa in considerazione nel pianificare la concimazione del suolo;
- dovrebbero essere utilizzate fonti naturali di elementi nutritivi derivanti dalle produzioni vegetali, tra cui l'uso preciso e giudizioso degli ammendanti organici e minerali, i fertilizzanti inorganici e i bio-prodotti agricoli. Questi ammendanti e bio-prodotti comprendono fertilizzanti liquidi, semi-solidi o solidi, residui di raccolto, composti, residui colturali, rifiuti domestici, ceneri pulite generate durante la produzione di bioenergia, ammendanti del suolo e inoculanti. Al fine di aumentarne l'efficienza, tali misure dovrebbero essere combinate con la mitigazione di altri fattori limitanti (come la carenza di acqua). Occorre garantire l'uso sicuro (livelli tollerabili di contaminanti e inquinanti) di ammendanti;
- occorre adottare ed utilizzare test analitici sul suolo e sulle colture insieme a valutazioni sul campo. Questi ultimi forniscono una preziosa guida nella diagnosi e nella correzione dei fattori limitanti nella produzione agricola alla salinità, al valore sodico e a condizioni estreme di pH. Le Linee Guida Volontarie sono fondamentali per prendere decisioni informate e monitorare i progressi;
- laddove opportuno, lo spostamento del bestiame e del pascolo dovrebbe essere gestito per ottimizzare lo spandimento di deiezioni animali
- l'applicazione di ammendanti a base calcarea a terreni acidi è un prerequisito per un'efficienza ottimale dell'uso dei nutrienti in tali suoli, mentre l'applicazione di ammendanti organici come il compost, così come l'adeguata gestione del suolo e delle colture, devono essere considerati per terreni alcalini e per altri tipi di suoli;
- elementi nutritivi presenti nei concimi, come fosfato naturale o potassio, devono essere utilizzate in modo efficiente e strategico per continuare a garantire la disponibilità dei nutrienti alle generazioni future.

3.4 Prevenire, ridurre al minimo e mitigare la salinizzazione e l'alcalinizzazione del suolo

La salinizzazione è l'accumulo dei sali solubili in acqua come sodio, magnesio e calcio nel terreno. È la conseguenza di elevati tassi di evapotraspirazione, intrusioni dell'acqua marina e processi umani (ad esempio l'irrigazione impropria). La salinizzazione riduce le rese delle colture e, al di sopra di determinate soglie, può arrivare ad eliminare completamente la produzione di colture.

- La copertura del suolo deve essere ottimizzata per ridurre le perdite da evaporazione;
- l'efficienza dell'uso dell'acqua di irrigazione dovrebbe essere aumentata grazie ad un migliore convogliamento,
- distribuzione e metodi di applicazione sul campo. Devono essere utilizzati metodi di applicazione che funzionino a bassa pressione e applichino l'acqua direttamente sul suolo. È necessario evitare l'automazione della fornitura dell'acqua e l'applicazione di acqua sulle colture per ridurre le perdite da evaporazione;
- la gestione dell'irrigazione dovrebbe garantire acqua sufficiente per la crescita delle piante e un efficiente drenaggio per evitare problemi di salinizzazione;
- la qualità dell'acqua per l'irrigazione deve essere testata e monitorata; quando possibile deve essere eseguita la desalinizzazione dell'acqua;
- dovrebbero essere installati e mantenuti sistemi di drenaggio superficiale e sotterranei per controllare i livelli delle falde acquifere ivi compresa la salinità del terreno. La progettazione di questi sistemi deve basarsi su una comprensione approfondita del bilancio idrico dell'area;
- se i terreni sono già degradati e la prevenzione non è più un'opzione percorribile, la bonifica di terreni salini può essere raggiunta utilizzando varie tecniche, come la lisciviazione diretta dei sali, la piantumazione di varietà tolleranti il sale, l'addomesticamento di alofite native spontanee per l'utilizzo nei sistemi agropastorali, il miglioramento delle caratteristiche chimiche e l'uso di ammendanti organici.

3.5 Prevenire e ridurre al minimo la contaminazione del suolo

Il suolo può filtrare, fissare e neutralizzare, ma anche rilasciare agenti inquinanti quando le condizioni cambiano (ad esempio, rilascio di metalli pesanti con riduzione del pH). Pertanto, la prevenzione della contaminazione del suolo rimane il modo migliore per mantenere suoli sani e livelli di sicurezza alimentare in conformità con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

I contaminanti possono raggiungere i suoli da diverse fonti, tra cui fertilizzanti, biomasse organiche di rifiuto e di scarti atmosferici, e l'acqua proveniente da inondazione e irrigazione, gli sversamenti accidentali, deposizioni, acque reflue. L'accumulo e la contaminazione si verificano se la quantità somministrata di un dato contaminante supera con effluenti di diversa origine la capacità di rimozione da parte del sistema suolo. Le conseguenze negative possono comprendere la tossicità dell'inquinante nei confronti delle piante e la conseguente diminuzione della produttività, la contaminazione delle acque superficiali e profonde e il ruscellamento ed il trasporto dei sedimenti con conseguente aumento del rischio per la salute umana e animale dovuti al loro accumulo nella catena alimentare.

- I governi sono invitati a stabilire e applicare norme per limitare l'accumulo di contaminanti al di sotto dei livelli stabiliti per la salvaguardia della salute umana e a facilitare i processi di bonifica dei suoli contaminati che superino tali livelli di allerta;
- la gestione della contaminazione del suolo locale richiede la definizione di livelli di base, seguiti da test, monitoraggio e valutazione delle concentrazioni dei contaminanti per identificare anche siti potenzialmente a rischio. La valutazione dei rischi, compresa la valutazione totale dei costi e la bonifica, dovrebbero essere applicate per ridurre i rischi per esseri umani e sistemi ecologici;

- è necessario identificare suoli più vulnerabili agli effetti dannosi dell'inquinamento diffuso. Occorre prestare particolare attenzione a ridurre il carico di contaminanti in questi suoli;
- le informazioni sui siti contaminati dovrebbero essere rese pubbliche;
- i suoli contaminati non devono essere utilizzati per la produzione di alimenti e mangimi;
- le sostanze nutritive riciclate provenienti da acque reflue o altri materiali di scarto che vengono utilizzati per l'ammendamento e l'irrigazione del suolo dovrebbero essere adeguatamente caratterizzati per garantire che contengano livelli sicuri di contaminanti e sostanze nutritive. Per esempio, gli xenobiotici organici possono rappresentare una grave, incalcolabile e irreversibile minaccia alla fertilità del suolo e alla salute umana;
- i deflussi di acqua di inondazione dalle coltivazioni di riso dopo l'applicazione di fertilizzanti e pesticidi devono essere tenuti sotto controllo e ridotti al minimo per evitare danni all'ambiente.

3.6 Prevenire e ridurre al minimo l'acidificazione del suolo

L'acidificazione indotta dall'uomo di terreni agricoli e forestali è principalmente associata alla rimozione di cationi basici e alla perdita della capacità tampone del terreno o ad aumenti di zolfo ed azoto (ad esempio, fertilizzazione su leguminose, deposizione atmosferica). I terreni con una bassa capacità di controllo del pH e/o con un elevato contenuto di alluminio sono più diffusi quando si osserva un basso contenuto di minerali resistenti come nel caso di suoli fortemente erosi o poveri in sostanza organica.

- Monitorare l'acidità del suolo e ridurla al minimo in superficie e nel sottosuolo utilizzando adeguati ammendanti (ad esempio, calce, gesso e ceneri);
- bilanciamento tra somministrazione di fertilizzanti minerali e ammendanti organici;
- uso appropriato di fertilizzanti acidificanti.

3.7 Preservare e migliorare la biodiversità del suolo

I suoli sono uno dei più grandi serbatoi di biodiversità del Pianeta. Gli organismi del suolo svolgono un ruolo chiave nella fornitura di molti servizi ecosistemici fondamentali. Non si è in grado di dire molto sul livello di biodiversità necessaria per mantenere le funzioni fondamentali del suolo, ma nuove tecniche biochimiche e l'analisi del DNA stanno consentendo di produrre notevoli progressi su questa materia.

- Devono essere intrapresi programmi di monitoraggio della biodiversità del suolo, inclusi indicatori biologici (ad esempio, ecotossicologia) ed incoraggiata la comprensione di segnali di allarme precoci;
- il livello di sostanza organica del suolo che supporti la sua biodiversità dovrebbe essere mantenuto o migliorato attraverso una copertura vegetale sufficiente (ad esempio, colture di copertura, consociazione), somministrazioni ottimali di nutrienti, di diversi ammendanti organici, minimizzare il disturbo del suolo, riduzione della salinizzazione e mantenimento o ripristino della vegetazione come siepi e fasce di protezione;
- l'autorizzazione e l'uso di pesticidi nei sistemi agricoli dovrebbe basarsi sulle raccomandazioni contenute nel Codice di Condotta Internazionale sulla Gestione dei Pesticidi e sulle normative nazionali in materia. È opportuno incoraggiare la gestione integrata o la lotta biologica dei parassiti;
- è opportuno incoraggiare, se del caso, l'uso di specie leguminose di fissazione dell'azoto, inoculanti microbici, micorrizze (spore, frammenti di radici), lombrichi e altri benefici micro-, meso- e macro-organismi del suolo limitando il rischio di processi invasivi, promuovendo l'uso della biodiversità locale e evitando il rischio di interferenze nei servizi ecosistemici del suolo;

- ripristino della biodiversità vegetale negli ecosistemi, favorendo in tal modo la biodiversità del suolo;
- è opportuno incoraggiare la rotazione delle colture, gli avvicendamenti, l'intercoltura e la conservazione delle bordure verdi, siepi e rifugi per la biodiversità;
- qualsiasi cambiamento di utilizzo dei suoli in aree con elevata biodiversità dovrebbe essere soggetto alla pianificazione dell'uso del suolo in linea con le norme UNCBD, UNCCD e degli altri strumenti internazionali pertinenti così come della legislazione nazionale.

3.8 Ridurre al minimo l'impermeabilizzazione del suolo.

Il cambio di destinazione d'uso del suolo e la sua successiva impermeabilizzazione per gli insediamenti e le infrastrutture riguardano tutti i suoli, ma rivestono particolare importanza per i suoli produttivi e seminativi rispetto alla produzione alimentare, alla sicurezza alimentare, alla nutrizione della popolazione e gli obiettivi dell'economia circolare. In molti luoghi, l'urbanizzazione selvaggia colpisce i terreni più produttivi adiacenti alle città e agli insediamenti. L'impermeabilizzazione del terreno e il cambio d'uso provocano una perdita irreversibile di alcune se non di tutte le funzioni del suolo e dei servizi ecosistemici che esso fornisce.

- Considerando il valore complessivo dei suoli e per assicurare la conservazione dei terreni produttivi, bisognerebbe rivedere, laddove opportuno, le politiche esistenti, la relativa normativa e le procedure di pianificazione dell'uso del suolo per lo sviluppo degli insediamenti e delle infrastrutture;
- laddove le politiche e le legislazioni mirino a ridurre il cambio d'uso del suolo, sarebbe opportuno attuare delle misure atte a favorire la densificazione e il riutilizzo delle aree urbane o industriali esistenti, come le aree abbandonate, i campi dismessi e ripristinare i quartieri degradati dopo l'attuazione di adeguate misure di bonifica. È necessario incoraggiare la riqualificazione delle cave e dei siti minerari;
- i suoli con servizi ecosistemici significativi, come quelli ad alto contenuto di carbonio nel suolo, elevata biodiversità o alta adattabilità agricola, dovrebbero essere preservati dal cambio di destinazione d'uso e dalle infrastrutture attraverso un'apposita normativa.

3.9 Prevenire e mitigare la compattazione del suolo

La compattazione del suolo è legata al degrado della struttura del suolo dovuto a sollecitazioni imposte dall'uso di macchinari e dal calpestio del bestiame. La compattazione del suolo (riduzione o disturbo della porosità) riduce l'aerazione del suolo distruggendo gli aggregati del terreno e facendo collassare la densità dei macropori, riducendo il drenaggio e l'infiltrazione d'acqua e generando un maggiore deflusso. La compattazione limita la crescita delle radici e la germinazione dei semi per elevata impedenza meccanica, che, colpendo la biodiversità del suolo provoca la formazione di croste.

- Evitare il deterioramento della struttura del suolo dovuto ad una inadeguata o eccessiva aratura;
- ridurre il traffico di veicoli allo stretto necessario, in particolare su terreni spogli, riducendo il numero e la frequenza degli interventi, creando sistemi di traffico controllato e eseguendo interventi agricoli/forestali solo quando il grado di umidità del suolo risulti adatto fino a profondità elevate;
- i macchinari e i veicoli utilizzati sul campo dovrebbero essere adeguati alla resistenza del terreno e essere dotati di sistemi di controllo della pressione degli pneumatici o di altri mezzi per ridurre l'area di contatto. L'utilizzo di macchinari pesanti dovrebbe essere evitato. Durante le operazioni forestali, bisognerebbe ridurre il traffico di veicoli (ad esempio, traffico controllato) e utilizzare feltri a spazzola per proteggere i terreni esposti a danni

fisici; sui terreni agricoli bisognerebbe stabilire, ove possibile, traffico controllato e file per senso di marcia;

- è necessario selezionare sistemi di coltivazione che includano rimboschimento, prati-pascolo e, se del caso, piante agroforestali con forti radici primarie (sistemi di radici dense e fibrose) in grado di penetrare e rompere suoli compattati;
- è opportuno mantenere un'adeguata quantità di sostanza organica del suolo per migliorarne e stabilizzarne la struttura;
- si dovrebbe migliorare l'attività sia della macrofauna e microflora (soprattutto fungina) per aumentare la porosità del suolo a vantaggio della sua migliore aerazione, infiltrazione d'acqua, trasferimento di calore e crescita delle radici;
- nei pascoli deve essere mantenuta una copertura vegetale sufficiente a proteggere il terreno dal calpestio e dall'erosione; la gestione degli animali dovrebbe tener conto dell'intensità e dei cicli di pascolo, dei tipi di animali e dei tassi di stoccaggio.

3.10 Migliorare la gestione dell'acqua nel suolo

Un terreno gestito in modo sostenibile è caratterizzato da un'infiltrazione rapida dell'acqua, del suo accumulo per le piante e di un efficiente sistema di drenaggio in caso di saturazione. Quando queste condizioni non vengono soddisfatte, si verificano problemi di ristagno dell'acqua o di scarsità idrica. Da un lato il ristagno dell'acqua, che è correlato alla saturazione del terreno, crea difficoltà di radicamento a molte piante, riducendo così le rese e portando i contaminanti come l'arsenico e il metilmercurio ad essere mobili nel suolo. D'altra parte, la scarsità d'acqua, che si verifica in aree dove l'acqua viene persa per evaporazione, il deflusso superficiale e la percolazione possono causare problemi alle colture.

- Nelle zone umide dove le precipitazioni superano l'evapotraspirazione, sono necessari ulteriori sistemi di drenaggio per fornire aerazione alle radici aiutandole ad assorbire nutrienti. Questo si osserva soprattutto nei terreni con una struttura sottile con elevata capacità di ritenzione idrica;
- dovrebbero essere installati e mantenuti sistemi di drenaggio superficiale e sotterraneo per controllare le tabelle delle acque sotterranee in crescita, al fine di attenuare il potenziale ristagno d'acqua;
- l'efficienza dell'utilizzo dell'acqua di irrigazione da parte delle piante dovrebbe essere aumentata attraverso un miglioramento del convogliamento, della distribuzione e dei metodi di applicazione sul campo (ad esempio, irrigazione programmata o microirrigatori) che riducano le perdite per evaporazione e percolazione dell'acqua da irrigazione, così come attraverso una migliore stima delle riserve di risorse idriche e un miglior calcolo dei periodi di carico d'acqua;
- nei sistemi di coltivazione delle zone aride devono essere attuate misure per ottimizzare l'efficienza di utilizzo dell'acqua, come la gestione della copertura del terreno (ad esempio, colture precedenti, foraggi e pascoli) e la raccolta d'acqua per aumentare la sua disponibilità durante la semina; riduzione del deflusso e delle perdite per evaporazione dalla superficie del suolo; assicurare presenza di acqua sufficiente ad ogni fase di sviluppo delle colture. Tali misure comportano spesso compromessi e rischi che devono saper essere riconosciuti e gestiti;
- sarebbe opportuno promuovere un uso ottimale dell'acqua del suolo attraverso la selezione di colture appropriate e l'attenta pianificazione dei tempi delle attività agricole;
- controllare regolarmente la qualità dell'acqua di irrigazione per verificare sostanze nutritive ed eventuale presenza di potenziali sostanze nocive.



4. Diffusione, utilizzo e valutazione delle VGSSM

Fatta salva l'adesione volontaria alle presenti Linee Guida, tutte le parti interessate sono invitate a promuovere, sostenere e utilizzare tale documento in base alle rispettive esigenze individuali o collettive, ai mandati, alle abilità e ai contesti nazionali. L'utilizzo efficace delle Linee Guida Volontarie richiede un'azione collettiva di più soggetti coinvolti in modo inclusivo, sensibile alle tematiche di genere ed efficace dal punto di vista della sostenibilità. Nel fare questo, occorre utilizzare conoscenze scientifiche basate su prove concrete e conoscenze locali.

Partendo dal presupposto che gli Stati hanno una responsabilità primaria verso la sicurezza alimentare e la nutrizione della loro popolazione, essi sono invitati a:

- assumere un ruolo guida nel promuovere l'uso e la valutazione delle;
- istituire piattaforme e contesti pertinenti, per quanto possibile, per azioni collettive a livello locale, nazionale e regionale o utilizzare le strutture esistenti per promuovere tali Linee Guida Volontarie;
- promuovere servizi di divulgazione efficaci che siano basati su istituti scolastici e di ricerca;
- valutare il loro utilizzo e l'impatto di una gestione migliore del suolo sulla sicurezza alimentare, sui servizi ecosistemici relativi alle funzioni del suolo e sugli sforzi complessivi per il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

In questo sforzo gli Stati possono richiedere assistenza tecnica alla FAO o ad altri organismi internazionali e regionali. Le alleanze regionali e sub-regionali per il suolo sono fondamentali nella diffusione e nella promozione dell'uso delle VGSSM

Partenariati di sviluppo, le agenzie specializzate e i programmi delle Nazioni Unite, le istituzioni finanziarie internazionali e le organizzazioni regionali sono invitate a:

- sostenere la divulgazione e l'attuazione delle Linee Guida Volontarie;
- facilitare, laddove opportuno, la cooperazione tecnica, l'assistenza finanziaria, lo sviluppo delle capacità, la condivisione delle conoscenze e il trasferimento di tecnologie volte a promuovere la gestione sostenibile del suolo.

Per gli altri soggetti interessati si suggerisce quanto segue:

- le imprese del settore privato coinvolte nella gestione del suolo sono invitate a promuovere l'uso delle Linee Guida Volontarie dedicando particolare attenzione alla gestione dei rischi per massimizzare gli impatti positivi e ridurre al minimo quelli negativi;
- le organizzazioni della società civile che hanno rilevanza nella gestione del suolo, sono invitate ad integrare le Linee Guida Volontarie nelle loro politiche e programmi e a sostenere l'uso appropriato delle stesse rafforzando le capacità dei propri membri al fine di contribuire alla gestione sostenibile del suolo;
- le organizzazioni di ricerca, università, accademie, organizzazioni di divulgazione e/o progettazione sono invitate a promuovere l'integrazione delle Linee Guida Volontarie nelle proprie politiche facilitando lo scambio di conoscenze e lo sviluppo di competenze che contribuiscono alla gestione sostenibile del suolo.

La GSP, ospitata dalla FAO, rappresenta un forum mondiale dove le diverse parti interessate apprendono dalle esperienze reciproche e valutano i progressi verso l'attuazione delle Linee Guida Volontarie e la loro rilevanza, efficacia e impatto. Il segretariato GSP e il gruppo di esperti tecnici del Comitato Tecnico Intergovernativo sul Suolo (ITPS) (organo consultivo della GSP) riferiranno all'Assemblea Plenaria della GSP i progressi compiuti nell'attuazione delle Linee Guida Volontarie e valuteranno il loro impatto e il loro contributo al miglioramento della gestione sostenibile del suolo.

La diffusione e la promozione delle Linee Guida Volontarie a livello regionale dovrebbe essere promossa ed incoraggiata da tutte le parti interessate, in particolare attraverso i Partenariati Regionali per il Suolo.

Nel promuovere l'utilizzo del suolo dovrebbero essere esplorate possibili sinergie con altre iniziative pertinenti relative alla gestione sostenibile del suolo.







Le Linee Guida Volontarie sono state prodotte grazie
al supporto finanziario della Federazione Russa
e della Commissione Europea.



Ministero delle Finanze
della Federazione Russa



Commissione
europea

**RETERURALE
NAZIONALE
20142020**

snil4life
L'essenziale è invisibile agli occhi