

EMERGENZA TERRENI ALLUVIONATI

CONOSCERE I SUOLI POST ALLUVIONE PER LE SCELTE DI GESTIONE FUTURE

SINTESI DELLE PRINCIPALI CONSIDERAZIONI E INFORMAZIONI TRATTE NEL CORSO DI INCONTRI TECNICI IN CAMPO



EMERGENZA TERRENI ALLUVIONATI

PREMESSA

Il Gruppo di Lavoro “Emergenza Terreni Alluvionati” composto da ricercatori, agricoltori e tecnici, ha eseguito durante l’estate 2023 sopralluoghi e incontri tecnici in campo nelle aree interessate dall’alluvione di maggio 2023. Questi sono stati organizzati nell’ambito del PSR Emilia-Romagna 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 – Gruppi operativi del partenariato europeo per l’innovazione: “*APPLica - Applicazione laboratori in campo agricolo per un servizio di diagnosi dello stato di salute dei suoli e della pianta*”. Hanno partecipato al confronto i tecnici di I.Ter, Ri.Nova, Astra Innovazione e Sviluppo, Agrintesa, Apoconerpo, Granfrutta Zani, Apofruit, Consorzio Agrario di Ravenna, OP Grandi Colture Italiane, FINAF, Promosagri, CAB Massari, CAB Bagnacavallo, CAA Legacoop, Legacoop Romagna, Coprob, ricercatori dell’Università di Bologna e dell’Università Politecnica delle Marche e funzionari regionali. In particolare, sono state visitate aziende collocate in situazioni differenti sia per il tipo di sedimenti depositati (spessore e tessitura), che per l’altezza e durata dell’acqua arrivata con l’alluvione. I confronti in campo hanno consentito di verificare collegialmente lo stato di salute dei suoli e delle piante per avviare un percorso di confronto e condivisione in merito alle migliori tecniche di gestione del suolo e delle piante da attivare per i diversi usi del suolo degli appezzamenti colpiti dall’alluvione: frutticolo, vitivinicolo e seminativi (orticolo e grandi colture).

Zone agricole indagate: dintorni di Faenza, Reda, Bagnacavallo, Conventello, Glorie, Conselice, zone contigue alla rotta del Lamone, Boncellino, zone del Cesenate contigue alla rotta del Savio.

Sopralluoghi tecnici:

- 31 maggio 2023;
- 04 giugno 2023;
- 22 giugno 2023;
- 27 giugno 2023;
- 14 luglio 2023.

Incontri collegiali:

- 20 luglio 2023;
- 03 agosto 2023;
- 24 agosto 2023.

I sopralluoghi e incontri in campo hanno evidenziato le seguenti situazioni differenti per spessore del deposito e durata della sommersione:

- Aree interessate dal deposito di sedimenti spessi da 1 a 3 cm e da allagamento durato al massimo 7 giorni;
- Aree interessate dal deposito di sedimenti spessi da 3 a 20 cm e da allagamento durato al massimo 7 giorni;
- Aree interessate dal deposito di sedimenti con spessore < 5 cm e da allagamento durato da 7 a 20 giorni;
- Aree golenali interessate da sedimenti di vario spessore e fenomeni di erosione.

Il gruppo ha condiviso che il danno non è circoscrivibile esclusivamente al mancato raccolto ed ai problemi di produzione dell’annata agraria 2023, bensì si estende alle tecniche straordinarie che le aziende sono e saranno tenute a sostenere per i prossimi anni, al fine di ripristinare e rigenerare le funzionalità chimico fisiche e biologiche dei suoli colpiti dall’alluvione.

NOTE PER LA LETTURA

Questo elaborato rappresenta la sintesi delle riflessioni espresse e condivise durante i sopralluoghi e gli incontri tecnici svolti in campo. Si precisa che si tratta di note che potrebbero subire aggiornamenti e revisioni in funzione dell'evolversi della situazione (es. lavorazioni, risposta vegetativa delle piante, etc.).

L'obiettivo di tale sintesi è quello, non solo di mantenere traccia delle osservazioni e considerazioni emerse, ma anche di poterle divulgare a un pubblico più ampio.

Le condizioni sullo stato di salute del suolo e della pianta andranno ulteriormente verificate con il tempo e con ulteriori confronti in campo, nonché con specifici monitoraggi.

Si evidenzia inoltre che il presente elaborato è composto da due allegati:

Allegato 1 – Atlante fotografico delle principali situazioni riscontrate in campo durante i sopralluoghi e gli incontri tecnici.

Allegato 2 – Carta della localizzazione degli impianti di digestione anaerobica e degli impianti di compostaggio in relazione alla dotazione in sostanza organica dei suoli della pianura emiliano-romagnola stato 0-30 cm, utile per chi volesse integrare sostanza organica stabilizzata nei sedimenti e pertanto nel futuro strato superficiale lavorato.

OSSERVAZIONI CONDIVISE NEL CORSO DEI VARI SOPRALLUOGHI E INCONTRI TECNICI IN CAMPO

- 1) Le zone alluvionate sono state interessate da una diversa durata del periodo di allagamento, variabile da poche ore fino a 20 giorni circa. La durata di sommersione degli appezzamenti indagati rappresenta un elemento fondante utilizzato per la distinzione delle diverse situazioni riconosciute.
- 2) Le zone alluvionate sono state interessate dalla deposizione di sedimenti di diverso spessore che è diminuito in fase di asciugamento rispetto alla fase bagnata. Lo spessore dei depositi asciutti rappresenta un elemento fondante utilizzato per la distinzione delle diverse situazioni riconosciute.
- 3) I sedimenti sono caratterizzati da diversi contenuti di sabbia, limo e argilla. Nelle aree alluvionate indagate e situate in zone distanti dai fiumi e dai torrenti, prevalgono depositi limosi con argilla variabile dal 26 al 40%, contenuti di sabbia molto fine < 10% e limo dal 50 al 65% circa (stima di esperto). Negli appezzamenti in prossimità della rottura dell'argine del fiume prevalgono invece depositi sabbiosi uniti a depositi zonali di ciottoli e/o detriti vari.
- 4) Nelle colture arboree caratterizzate da un sottofila baulato o rinalzato, il sedimento generalmente si è dimostrato essere di minore spessore rispetto a quello presente nell'interfila; ciò era particolarmente evidente nelle situazioni in cui il deposito non superava in generale i 2-3 cm di spessore.
- 5) Nei primi giorni posteriori al ritiro delle acque i depositi alluvionali rilasciati sui campi si presentavano in forma fangosa bagnata, asciugandosi poi nel tempo e dando origine a croste di diverso spessore. In forma fangosa si sono evidenziati fenomeni di anossia (colori grigio verdastri e odore di putrescenza nella parte bassa del sedimento a contatto con il piano di campagna originario).
- 6) Il grado di durezza dei sedimenti è stato condizionato dal loro stato di umidità, dallo spessore (più spesso più duro) e dalla tessitura (più argilla più duro). Il passaggio di umidità del sedimento dallo stato di "tempera", idoneo per le lavorazioni, allo stato "secco" è avvenuto, generalmente, in maniera repentina. In particolare, negli impianti frutticoli caratterizzati da lunghi filari le condizioni di umidità del suolo erano diverse, presentando una maggiore umidità o bagnatura verso la direzione di scolo delle acque. Tutto ciò ha richiesto l'attenzione dell'agricoltore per scegliere il momento migliore per l'esecuzione della lavorazione.
- 7) I suoli originari al di sotto del sedimento fangoso presentavano condizioni di normale umidità e non erano mai bagnati. I rilievi pedologici eseguiti con trivella olandese nelle diverse situazioni di deposito e allagamento hanno sempre riscontrato condizioni del suolo originario indagato (fino a circa 100 cm) da poco umide a umide in tutto il profilo. Eccezionalmente, sono stati riscontrati strati bagnati solo in zone in cui era presente una risalita di falda sottostante. In generale, i suoli di medio impasto al momento dei vari rilievi si presentavano ben drenati, con una discreta struttura e in buone condizioni. In alcune situazioni sono stati rilevati lombrichi vivi. La struttura del suolo originario riscontrata era quella tipica dell'area pedologica indagata, per cui non si sono evidenziati cambiamenti determinati dall'allagamento. Lo stesso si è verificato anche nei suoli alluvionati caratterizzati da un contenuto di argilla > 40%. Eclatante l'impronta del passaggio delle macchine rilevato nelle carreggiate degli impianti arborei. Qui, il sedimento fangoso bagnato si è spostato sotto il peso della macchina e la ruota ha appoggiato direttamente sul suolo originario umido e con buone condizioni di portanza (vedi Allegato 1).
- 8) Le piante presenti nei siti indagati mostravano uno stato di salute migliore rispetto a quanto ci si potesse aspettare. Le foglie di alcune specie (in particolare pesco e albicocco) si sono seccate solo nel caso in cui siano state sommerse dall'alluvione, ma qualche giorno dopo l'allontanamento delle acque

i rametti hanno ricacciato nuove foglie. Per quanto riguarda le pomacee (pero e melo) le foglie si sono sporcate, ma non seccate. Alcune specie (in particolare drupacee) hanno manifestato a livello del punto d'innesto fenomeni di gommosi, in quanto probabilmente la sommersione dei tessuti del tronco potrebbe aver aggravato la disaffinità di innesto. Comunque per fare bilanci reali sullo stato di salute delle piante è necessario continuare a verificare la risposta nel tempo e nel corso, almeno, della prossima annata di produzione.

- 9) La morte delle piante alluvionate generalmente è stata riscontrata nelle aree morfologicamente depresse e interessate dall'innalzamento della falda sottostante.
- 10) Le varie osservazioni inerenti lo stato di salute dei suoli e delle piante hanno portato a condividere che, indipendentemente dalla durata del periodo di sommersione, il suolo originario non ha raggiunto lo stato di saturazione d'acqua. L'acqua si è infiltrata in profondità grazie ai macropori, ma non ha saturato i meso e micropori del suolo. Pertanto le radici delle piante arboree sono riuscite a sopravvivere. Ciò viene confermato anche dallo stato fisiologico osservato nelle piante, che non hanno manifestato fenomeni epinastici di foglie e germogli (curvatura verso il basso) tipici della presenza di anossia a livello radicale. Tuttavia in alcuni casi, l'allagamento dei terreni potrebbe aver danneggiato la funzionalità degli apparati radicali, con una diminuzione della loro capacità di assorbimento idrico, che si è evidenziata durante l'estate, in cui per parecchie giornate si sono raggiunte temperature molto elevate, a cui non sempre le piante sono state in grado di resistere.
- 11) La maggior parte degli impianti visitati hanno evidenziato danni alla sistemazione del terreno e alla rete scolante (es. baulature compromesse, fossi di scolo riempiti da sedimenti, modifica delle pendenze di scolo delle acque, etc.). Nei siti in prossimità delle rotte fluviali il terreno è stato interessato da forte erosione, talvolta con scalzamento delle piante, oltre che da deposito localizzato.
- 12) In generale, nei casi in cui il sedimento si è depositato, è stato necessario intervenire per arieggiare il suolo con lavorazioni la cui intensità e ripetizione dei passaggi, è stata condizionata dallo spessore del sedimento. Laddove il deposito presentava detriti, ghiaie e/o materiale vario è stato necessario rimuoverli dal terreno.

PRINCIPALI CONSIDERAZIONI EMERSE DURANTE GLI INCONTRI IN CAMPO

Le principali considerazioni sulla gestione dei sedimenti in frutticoltura, viticoltura e seminativi vengono espresse di seguito per le quattro casistiche di diverso spessore dei sedimenti e durata della sommersione individuate (vedi Allegato 1 per materiale fotografico).

In generale, il Gruppo di Lavoro ha condiviso l'importanza di aumentare il contenuto di sostanza organica biologicamente attiva nei sedimenti e pertanto nel futuro strato superficiale lavorato.

In particolare, si è valutato di **integrare sostanza organica stabilizzata**, ponendo attenzione al bilancio C/N tramite:

- **L'utilizzo di compost, ammendanti, letame maturo**, etc. A tale proposito, si veda l'Allegato 2 del presente documento riguardante la *"Carta della localizzazione degli impianti di digestione anaerobica e degli impianti di compostaggio in relazione alla dotazione in sostanza organica dei suoli della pianura emiliano-romagnola strato 0-30 cm"*.
- **L'impiego di sovesci** per favorire sia l'aumento di sostanza organica attiva, sia il miglioramento della struttura del sedimento/suolo grazie alla funzione degli apparati radicali delle specie utilizzate.

AREE INTERESSATE DAL DEPOSITO DI SEDIMENTI SPESSI DA 1 A 3 CM E DA ALLAGAMENTO DURATO AL MASSIMO 7 GIORNI

FRUTTETI E VIGNETI

Interfila: L'inerbimento è stato preservato e non è stato compromesso dal deposito alluvionale. Può essere stato opportuno eseguire lavorazioni volte ad arieggiare il suolo e a preservare l'inerbimento.

Sottofila: Il deposito, seppur di modesto spessore, ha determinato croste che potevano limitare l'infiltrazione dell'acqua di irrigazione, ma anche piovana. Pertanto, i tecnici hanno eseguito prove di irrigazione monitorando il ruscellamento e/o assorbimento dell'acqua al fine di valutare la necessità o meno di intervenire nel sottofila con lavorazioni superficiali. L'eventuale scelta di non eseguire lavorazioni superficiali è stata determinata dalla volontà di evitare la rottura dei capillari dell'apparato radicale al fine di contenere eventuali ulteriori stress alla pianta.

SEMINATIVI

Non si sono evidenziate particolari criticità per la gestione futura; il modesto spessore del sedimento ne consente una facile miscelazione con il suolo originario tramite lavorazioni superficiali e/o profonde a seconda delle necessità colturali.

AREE INTERESSATE DAL DEPOSITO DI SEDIMENTI SPESSI DA 3 A 20 CM E DA ALLAGAMENTO DURATO AL MASSIMO 7 GIORNI

FRUTTETI E VIGNETI

Interfila: L'inerbimento è stato completamente coperto e compromesso dal deposito alluvionale. Al fine di incorporare il sedimento nel suolo si è condiviso di eseguire lavorazioni superficiali con profondità (se possibile) doppia dello spessore del sedimento. La difficoltà è stata quella di poter effettuare le lavorazioni con il sedimento in condizioni di tempera. Infatti, nei filari molto lunghi le condizioni di umidità dei sedimenti non erano omogenee (più umidi verso lo scolo delle acque) e pertanto l'agricoltore ha individuato il momento maggiormente idoneo per le lavorazioni in funzione della propria esperienza. Gli agricoltori hanno eseguito diverse tipologie di interventi al fine di incorporare i depositi alluvionali nel suolo in relazione all'attrezzatura in loro possesso (es. dal trinciazolle sull'interfila o il giroterra, ai dischi nel sottofila o il girorami in assenza di baulatura e spessore non troppo elevato della crosta, a prove tecniche con ripuntatori, vangatrici o rotoaratri). Si enfatizza ulteriormente la necessità di monitorare le tecniche e i tempi di ripristino delle sistemazioni degli appezzamenti (interramento sedimento; ripristino baulature e pendenza scolo-acque, ripristino dei fossi di scolo, etc.).

Sottofila: Nelle zone baulate il maggiore spessore del sedimento si è depositato nell'interfila. Pertanto, caso per caso in funzione dello spessore del sedimento, è stato necessario valutare se eseguire o meno la lavorazione del sottofila. In generale, si è convenuto che la lavorazione e l'incorporamento del sedimento anche nel sottofila potesse favorire l'infiltrazione dell'acqua di irrigazione e l'arieggiamento del suolo.

SEMINATIVI

Si è condiviso che:

- **L'esecuzione di lavorazioni superficiali**, ad esempio con erpici a dischi, profonde circa 20-25 cm, o comunque del doppio dello spessore del deposito alluvionale, potesse favorire il miglioramento della struttura del sedimento frammentandolo.
- **L'esecuzione di una seconda lavorazione profonda**, come un'aratura a 40-50 cm, potesse facilitare l'incorporamento del sedimento nel suolo originario.

AREE INTERESSATE DAL DEPOSITO DI SEDIMENTI CON SPESSORE < 5 CM E DA ALLAGAMENTO DURATO DA 7 A 20 GIORNI

FRUTTETI E VIGNETI

Interfila: L'inerbimento è stato preservato e non è stato compromesso dal deposito alluvionale. Può essere stato opportuno eseguire lavorazioni volte ad arieggiare il suolo e a preservare l'inerbimento.

Sottofila: Il deposito, seppur di modesto spessore, ha determinato croste che potevano limitare l'infiltrazione dell'acqua di irrigazione, ma anche piovana. Pertanto, i tecnici hanno eseguito prove di irrigazione monitorando il ruscellamento e/o assorbimento dell'acqua al fine di valutare la necessità o meno di intervenire nel sottofila con lavorazioni superficiali. L'eventuale scelta di non eseguire lavorazioni superficiali è stata determinata dalla volontà di evitare la rottura dei capillizi dell'apparato radicale al fine di contenere eventuali ulteriori stress alla pianta.

Nel caso di specie innestate è opportuno continuare a monitorare la comparsa o meno di gommosi determinata da una sommersione prolungata del punto d'innesto che potrebbe aver aggravato la disaffinità. In generale, sarà necessario porre particolare attenzione alla risposta vegeto produttiva della pianta nel tempo; ulteriori stress idrici (carenza o eccesso) potrebbero favorire un deperimento irreversibile della coltura.

SEMINATIVI

Non si evidenziano particolari criticità per la gestione futura; il modesto spessore del sedimento consente una facile miscelazione con il suolo originario tramite lavorazioni superficiali e/o profonde a seconda delle necessità colturali.

AREE GOLENALI INTERESSATE DA SEDIMENTI DI VARIO SPESSORE E FENOMENI DI EROSIONE

Generalmente, il sedimento depositatosi in vicinanza di rotte fluviali è caratterizzato da una tessitura sabbiosa o franco sabbiosa simile ai suoli originari. Nonostante la tessitura grossolana, successivamente all'intervento irriguo/evento piovoso si formano croste superficiali che limitano l'infiltrazione di acqua. Valgono, pertanto, le considerazioni finalizzate al miglioramento del contenuto di sostanza organica e di struttura del sedimento già descritte in precedenza.

FRUTTETI E VIGNETI

Interfila: Quando lo spessore è inferiore a 3 cm l'inerbimento è stato preservato e non è stato compromesso dal deposito alluvionale; pertanto può essere stato opportuno eseguire lavorazioni volte ad arieggiare il suolo e a preservare l'inerbimento. Quando lo spessore del deposito alluvionale era > 3 cm l'inerbimento è stato completamente coperto. Per incorporare il sedimento nel suolo originario si è condivisa la necessità di eseguire lavorazioni superficiali con profondità (se possibile) doppia dello spessore del sedimento. Le lavorazioni dovrebbero essere eseguite con il sedimento in condizioni di tempera; pertanto l'agricoltore ha individuato il momento maggiormente idoneo di umidità in funzione della propria esperienza. Gli agricoltori hanno eseguito diverse tipologie di lavorazioni al fine di incorporare i depositi alluvionali nel suolo in relazione all'attrezzature in loro possesso (es. dal trinciazolle sull'interfila o il giroterra, ai dischi nel sottofila o il girorami in assenza di baulatura e spessore non troppo elevato della crosta, a prove tecniche con ripuntatori, vangatrici o rotoaratri). Si enfatizza ulteriormente la necessità di monitorare le tecniche e i tempi di ripristino delle sistemazioni degli appezzamenti (interramento sedimento; ripristino baulature e pendenza scolo-acque, ripristino dei fossi di scolo, etc.).

Sottofila: In queste aree i processi di deposito o erosione hanno fortemente compromesso le baulature esistenti. Pertanto, sono state generalmente eseguite lavorazioni di ripristino.

SEMINATIVI

Non si evidenziano particolari criticità per la gestione futura quando lo spessore del sedimento è modesto. Con sedimenti di maggiore spessore si è invece condiviso che:

- **L'esecuzione di lavorazioni superficiali**, ad esempio con erpici a dischi, profonde circa 20-25 cm, o comunque del doppio dello spessore del deposito alluvionale, potesse favorire il miglioramento della struttura del sedimento frammentandolo.
- **L'esecuzione di una seconda lavorazione profonda**, come un'aratura a 40-50 cm, potesse facilitare l'incorporamento del sedimento nel suolo originario.