

IL PROGETTO "AGROSCENARI"

Suoli agricoli, macchine e cambiamento climatico

L'impatto sui terreni del traffico dei mezzi meccanici allo studio per adattare le attività in campo alle nuove condizioni del clima.

Ogni volta che le macchine agricole (trattori e macchine operatrici semoventi, come ad esempio quelle per la raccolta dei prodotti di elevata massa e potenza) entrano in campo, il terreno può subire sollecitazioni meccaniche tutt'altro che trascurabili, che possono in alcuni casi provocare compattamento permanente del suolo e anche una diminuzione della sua fertilità.

Il problema si manifesta in particolare quando le condizioni idriche del suolo non sono ottimali, per esempio quando terreni molto pesanti (argillosi e limosi) sono saturi di pioggia o prossimi alla saturazione, e tende ad aggravarsi a causa della massa crescente delle macchine utilizzate per i lavori agricoli. Vi è anche una componente climatica in questo problema, dato che stiamo assistendo a cambiamenti nei regimi delle piogge, con una tendenza alla concentrazione dei periodi piovosi, all'aumento dell'intensità delle precipitazioni e all'estendersi di periodi di siccità.

La nostra ricerca sulla trafficabilità e lavorabilità dei suoli in condizioni di cambiamenti climatici si inserisce nel progetto di ricerca "AgroScenari", varato di recente dal ministero per le Politiche agricole, alimentari e forestali.

In questo articolo sono riportati in modo sintetico

alcuni aspetti salienti relativi all'impatto della meccanizzazione agricola sulle qualità del suolo, con particolare riferimento al compattamento provocato dai passaggi ripetuti del macchinario e dagli organi lavoranti. Ciò al fine di ricercare e predisporre tecniche che permettano di adattare l'attività agricola e l'uso delle macchine ai cambiamenti climatici.

PIERANNA SERVADIO
VINCENTO GIULIANI
SIMONE BERGONZOLI
CRA - Unità di Ricerca
per l'Ingegneria Agraria,
Monterotondo (RM)

L'INFLUENZA DELLE CONDIZIONI METEO

Per eseguire i lavori in campo vengono impiegate molte macchine con masse sempre più elevate, che transitando trasmettono sollecitazioni al suolo, provocando variazioni delle proprietà fisiche, deformazioni e aumento della densità apparente, causando danno ambientale, aumento di apporti energetici per le lavorazioni successive e, in alcuni casi, una diminuzione della produzione agraria.

L'esecuzione di ogni attività agricola dev'essere tempestiva, deve cioè avvenire entro un determinato "periodo utile", fortemente influenzato dalle condizioni meteorologiche. Adeguati livelli di meccanizzazione agricola possono ridurre i tempi di lavoro, in modo da permettere l'esecuzione delle operazioni in un intervallo più breve, quando le condizioni di campo sono tali da consentire la percorribilità e la lavorabilità del terreno con il minor danno possibile, la maggiore precisione d'esecuzione ed il minor costo energetico.

Dunque lo stato ottimale del suolo, che dipende fortemente dal suo contenuto d'acqua, è spesso un



Foto Servadio

compromesso fra i requisiti utili per la trazione e la mobilità dei veicoli e quelli utili per l'equilibrato sviluppo delle piante; la condizione del suolo idonea alle operazioni di campo può essere classificata in termini di transitabilità (trafficità) e lavorabilità, che implica operazioni che prevedono la manipolazione del suolo.

La trafficabilità è connessa con la possibilità di un suolo di assicurare un coefficiente d'aderenza tale da imprimere, per mezzo degli organi di propulsione, un'adeguata forza di trazione ai veicoli e di sopportare il traffico senza eccessivo compattamento o danni strutturali.

IL CONTENUTO D'ACQUA NEL TERRENO

Il più influente fattore nella determinazione dell'idoneità di un suolo alle operazioni di campo è il suo contenuto idrico.

Anche se i numerosi indici introdotti fino ad oggi possono determinare una serie di valori numerici che individuano con sufficiente precisione le caratteristiche della mobilità di ogni veicolo e l'interazione con lo specifico tipo di suolo che dovrà essere percorso, c'è comunque bisogno di mettere a punto metodi più semplici e facili per la pianificazione e la gestione del sistema di produzione agricola o per preparare mappe che indichino la trafficabilità o lavorabilità del suolo.

Il principale obiettivo del nostro lavoro consiste nell'impiego della previsione agrometeorologica fornita dall'Unità di ricerca per la Climatologia e la meteorologia applicata all'agricoltura (Cra-Cma) sia per l'ottimizzazione organizzativa dell'attività agricola - con particolare riferimento alla trafficabilità e lavorabilità del terreno - sia per la corretta programmazione dell'uso delle macchine agricole (motrici e operatrici).

Per questo sono necessarie diverse azioni, fra cui:

- l'approfondimento delle conoscenze degli effetti dell'utilizzo del macchinario agricolo sull'ambiente in relazione alle condizioni climatiche, con

particolare riferimento allo stato idrico;

- l'analisi dei livelli di pressione al suolo che possono essere indotti dalle macchine agricole e la misura dei valori, per giungere, nel caso della trafficabilità, a stabilire un danno massimo ammissibile relativo al compattamento e ad interventi tesi a ripristinare condizioni accettabili per la conservazione e valorizzazione del suolo, con una gestione agricola e forestale compatibile con l'ambiente;
- l'elaborazione ed il perfezionamento di indicatori di trafficabilità, utili per determinare con sufficiente precisione le caratteristiche di mobilità e di interazione di ciascun veicolo che transiterà su un certo tipo di suolo, in relazione ai parametri prescelti per una serie di operazioni agricole e di tipologie di macchine e componenti;
- l'elaborazione di tecniche di gestione aziendale che tengano conto della variazione del regime climatico, integrando le previsioni di tipo agrometeo-ambientale con la meccanizzazione delle operazioni colturali.

Le azioni che abbiamo descritto dovranno contribuire alla conoscenza delle iniziative e delle tecniche operative che si ipotizzano nel settore della meccanizzazione agricola; alle informazioni per la gestione delle lavorazioni del suolo e del traffico delle macchine agricole; alle indicazioni sui parametri più significativi per la rappresentazione dello stato del suolo, dei danni arrecati e dei vantaggi ottenuti in seguito al tipo di lavorazione effettuata ed al tipo di macchinario impiegato.

Inoltre, serviranno alla produzione di indicatori e di modelli di trafficabilità e lavorabilità per i casi considerati; alla realizzazione di mappe di trafficabilità del suolo; alle informazioni sulla corretta programmazione dell'uso delle macchine agricole e delle lavorazioni per mezzo dell'integrazione degli indici di trafficabilità e lavorabilità con le previsioni meteorologiche specializzate. Tutta la programmazione dovrà inoltre essere coerente con i criteri di economicità dell'azienda agraria. ■



Foto Servadio