

# Fondazione Tranquilla Negrini & Istituto Tecnico Pietro Antonio Strozzi

2020-2021

## Mappe delle produzioni

Serve a monitorare le asportazioni di nutrienti dalle colture e a registrare le variazioni annuali di produzione

## Mappe del potenziale produttivo

Serve a gestire le concimazioni

## Mappe delle infestanti

Serve a pianificare strategie di difesa mirate, a ridurre l'uso di diserbanti e a contenere i fenomeni di resistenza

## Tessitura del terreno

Serve a gestire gli elementi nutritivi e la densità di semina

## Mappe di prescrizione

Fornisce indicazioni geo-referenziate alle macchine circa le dosi da applicare

## Mappe di vigoria

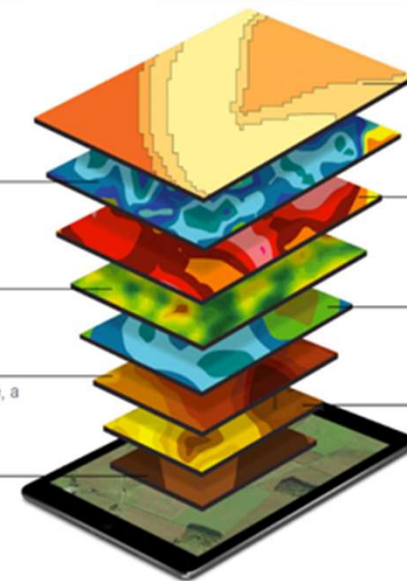
Fornisce in tempo reale indicazioni sullo stato fisiologico delle colture permettendo di mirare gli interventi

## Analisi del terreno

Serve a monitorare le condizioni del suolo e a ottimizzare gli apporti nutritivi

## Mappe dei patogeni

Serve a monitorare e a gestire i trattamenti





Progetto di ricerca

ANALISI TECNOCO-ECONOMICA  
DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE  
NEL GRANO TENERO

Settembre 2020



# IL CONTESTO ATTUALE

Attualmente la coltivazione di precisione ha avuto un largo sviluppo, grazie al fatto che l'evoluzione tecnologica che ha messo a punto delle soluzioni in grado di essere largamente utilizzate in agricoltura. In linea generale, quando si parla di coltivazione di precisione, si può classificare l'intensità tecnologica su 4 categorie:

- utilizzo di sistemi di assistenza alla guida dei mezzi;
- utilizzo di sistemi di guida semi-automatici e automatici;
- utilizzo di sistemi di controllo delle sezioni;
- utilizzo di sistemi VRT e di mappe (produzione e prescrizione)

L'obiettivo per cui questi strumenti vengono introdotti nelle aziende è quello di ridurre l'incidenza delle sovrapposizioni nei passaggi in campo, diminuendo il consumo degli input di diversa natura (carburanti, lubrificanti, input agronomici, ecc.), a vantaggio dell'ambiente e della produttività.

# LA VALUTAZIONE ECONOMICA DELL'AGRICOLTURA DI PRECISIONE

Una delle principali ragioni di bassa adozione dell'agricoltura di precisione è la resistenza da parte degli agricoltori ad investire risorse economiche, senza sapere se la tecnologia fornirà un profitto.

La redditività economica è un elemento essenziale per l'introduzione e la diffusione di un'innovazione. Pertanto, la stima dei benefici economici dell'AP è un aspetto propedeutico rilevante per la divulgazione di questa tecnologia che, tra l'altro, è tra le meno costose delle innovazioni in agricoltura.





# OBIETTIVO DEL PROGETTO

Alla luce del contesto attuale, l'obiettivo del presente progetto è quello di rilevare, attraverso uno strumento analitico, gli effetti sui costi e sui ricavi derivanti dall'adozione di tecnologie per l'agricoltura di precisione.

➤ In particolare, attraverso tale progetto si intende misurare:

- i **costi** analitici connessi all'introduzione delle tecnologie per l'agricoltura di precisione,
- gli effetti sui **ricavi**;
- le variazioni di **reddito lordo** e **reddito netto** per alcune colture.

➤ Le analisi economiche sono suddivise per:

- **tipologia di costo**: carburanti, agrofarmaci, sementi, fertilizzanti, lavoro, manutenzione;
- **tecnica culturale**: tradizionale, no tillage, minimum tillage;

Attraverso la divulgazione dei risultati del progetto si intende fornire un valido contributo, sia a livello nazionale che internazionale, circa le potenzialità offerte da queste tecnologie e stimolarne una più accentuata diffusione tra le realtà produttive agricole.



# METODOLOGIA

■ Nell'ambito del progetto saranno presi in considerazione i seguenti livelli di agricoltura di precisione:

- **Livello 0** - nessun sistema. Rappresenta il controfattuale, senza alcun sistema per l'agricoltura di precisione;
- **Livello 1** - guida automatica, GEOcontrol e mappe. Prevede lo sterzo automatico (senza inversione automatica nelle capezzagne) - è prevista una correzione RTK - 2,5cm del segnale satellitare -, il sistema di attacco/stacco delle sezioni per l'azzeramento delle sovrapposizioni e l'utilizzo delle mappe di prescrizione per la distribuzione a ***dosaggio variabile delle sementi***; il dosaggio della concimazione viene mantenuto a dosaggio fisso.
- **Livello 2** – guida automatica, GEOcontrol e mappe. Prevede lo sterzo automatico (senza inversione automatica nelle capezzagne) -è prevista una correzione RTK- 2,5cm del segnale satellitare-, il sistema di attacco/stacco delle sezioni per l'azzeramento delle sovrapposizioni e l'utilizzo delle mappe di prescrizione per la distribuzione a ***dosaggio variabile delle sementi e del concime***.




# METODOLOGIA

I differenti livelli di agricoltura di precisione saranno declinati in diverse tecniche di coltivazione:

- tradizionale, rappresentata da aratura e 1/2 erpicature;
- minimum tillage, rappresentata da lavorazione con coltivatori a dischi o elementi idonei alla M.L.;
- non lavorazione e quindi semina su sodo.


La coltura test del progetto è il grano tenero come richiesto esplicitamente dall'azienda che ospita le prove. Per ciascuna tecnica colturale prevista dal progetto - tradizionale, minimum tillage e no tillage - si utilizzerà un differente livello di precisione crescente, ossia 0, 1 e 2.

La prova sarà realizzata all'interno di parcelle di prova, applicando il criterio della ripetibilità dell'analisi. La scelta relativa alle sementi, ai concimi e al programma di difesa, verrà effettuata di comune accordo tra le società partner, il responsabile agronomico delle prove Bruno Agazzani, i referenti scientifici dell'Istituto Tecnico Agrario Pietro Antonio Strozzi ed il Comitato Tecnico Scientifico della Fondazione Tranquilla Negrini.

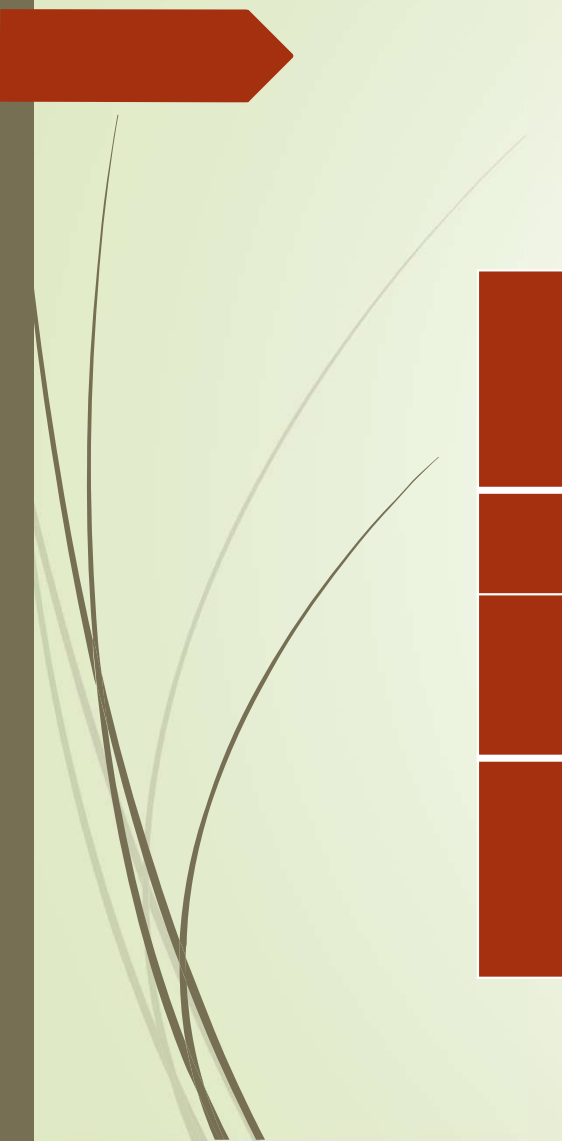


| <b>Tecnica</b> | <b>Livello</b>      | <b>0</b>   | <b>1</b>   | <b>3</b>   |
|----------------|---------------------|------------|------------|------------|
|                | <b>Tradizionale</b> | 2 parcelle | 2 parcelle | 2 parcelle |
|                | <b>Minima</b>       | 2 parcelle | 2 parcelle | 2 parcelle |
|                | <b>No tillage</b>   | 2 parcelle | 2 parcelle | 2 parcelle |





| Parcella | Descrizione   |
|----------|---|
| MT0      | Tecnica tradizionale, senza agricoltura di precisione (2 parcelle)  |
| MT1      | Tecnica tradizionale, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme): meno seme nelle zone più fertili, più seme nelle zone meno fertili. (2 parcelle)   |
| MT2      | Tecnica tradizionale, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme e fertilizzante): meno semi e fertilizzante nelle zone più fertili, più seme e più fertilizzante nelle zone meno fertili. (2 parcelle) |
| MM0      | Minima lavorazione, senza agricoltura di precisione (2 parcelle)  |
| MM1      | Minima lavorazione, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme): meno seme nelle zone più fertili, più seme nelle zone meno fertili. (2 parcelle)   |



|     |   |
|-----|---|
| MM2 | Minima lavorazione, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme e fertilizzante): meno semi e fertilizzante nelle zone più fertili, più seme e più fertilizzante nelle zone meno fertili. (2 parcelle) |
| MS0 | No tillage, senza agricoltura di precisione. (2 parcelle)   |
| MS1 | No tillage, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme): menoseme nelle zone più fertili, più seme nelle zone meno fertili. (2 parcelle)  |
| MS2 | No tillage, con guida automatica, controllo delle sezioni (geo control), mappe di prescrizione (seme e fertilizzante): meno semi e fertilizzante nelle zone più fertili, più seme e più fertilizzante nelle zone meno fertili. (2 parcelle)         |



# QUANTIFICAZIONE DEI COSTI PARCELLA X PARCELLA

Una volta che l'impostazione delle particelle sarà definita anche su campo si procederà nell'esecuzione delle lavorazioni. In corrispondenza di ciascuna operazione saranno rilevati tutti i costi sostenuti, secondo le seguenti modalità:

- Quota di ammortamento
- Costo di riparazione
- Costo di manutenzione
- Carburanti
- Lubrificanti
- Input agronomici
- Manodopera




# CALCOLO ED ELABORAZIONE DEL DATO

Una volta che saranno disponibili i dati derivanti dal processo di rilevazione si procederà al calcolo dei costi di produzione e dei ricavi per ogni singola parcella. I dati saranno utilizzati per effettuare dei confronti tra i ricavi e costi di produzione con riferimento alle diverse parcelle sperimentali, valutando l'impatto dei diversi livelli di precisione in riferimento anche alle diverse tecniche agronomiche utilizzate. Attraverso le informazioni raccolte sarà possibile ottenere l'impatto dei diversi livelli di precisione sul bilancio in relazione anche alle diverse tecniche di coltivazione utilizzate. Per l'organizzazione e l'elaborazione dei dati raccolti verrà predisposto un file di calcolo Excel. All'interno di questo saranno inseriti tutti i dati raccolti nell'ambito del processo di rilevazione. In particolare, sarà realizzato un foglio Excel per ogni operazione svolta ogni singola particella, contenete tutto il dettaglio dei costi. I dati saranno organizzati in maniera ordinata all'interno di una tabella.

- I dati di ogni singola operazione saranno poi raccolti in una tabella di riepilogo. Questa organizzerà i dati riguardanti tutti i costi sostenuti nell'ambito di una parcella, insieme alle informazioni riguardanti i ricavi (tabella 2).
- Una volta che i dati saranno organizzati in maniera ordinata si potrà procedere nell'individuare gli effetti dell'agricoltura di precisione nei bilanci delle colture.



# RISULTATI ATTESI



Dallo sviluppo del progetto ci si aspetta di osservare una diversa configurazione dei costi di produzione in relazione ai diversi livelli di agricoltura di precisione adottati. In particolare, con l'introduzione di tali tecnologie si assisterà ad un aumento dei costi d'uso delle macchine agricole (ammortamento) e dei servizi (realizzazione mappe e canoni segnale satellitare) e una riduzione dei costi relativi ai carburanti e agli input di natura agronomica. Tuttavia in linea generale è ipotizzabile una riduzione dei costi di produzione totali per le colture oggetto della sperimentazione all'aumentare del livello di precisione. Parallelamente a questo verranno evidenziate anche le differenze di carattere economico tra le diverse tecniche produttive esaminate (lavorazione tradizionale, minimum tillage, no tillage); da quest'analisi ci si attende una diminuzione dei costi di produzione per le tecniche che prevedono una lavorazione meno intensa.

In linea generale, si presume che dai risultati del progetto si potrà verificare una maggior convenienza (utile) in corrispondenza di una tecnica colturale che utilizza un livello di agricoltura di precisione medio/alto e per una tecnica di coltivazione che prevede lavorazioni meno impegnative.



# COSTI DEL PROGETTO

I costi per l'esecuzione del progetto sono i seguenti:

- uso delle macchine agricole;
- uso del terreno;
- operatore per la guida;
- sementi;
- concimi;
- diserbanti;
- anticrittogamici e insetticidi;
- carburanti;
- lubrificanti;
- terzisti;
- viaggi per l'attività di rilevazione dei costi;
- acqua se necessario;
- uso del capitale fondiario;
- canoni segnale RTK;
- servizio elaborazione mappe di prescrizione/produzione;
- coordinamento scientifico;
- coordinamento tecnico;
- rilevatori per la raccolta dei dati;
- missioni/trasferte.



# DURATA DEL PROGETTO

La durata del progetto è di 10 mesi, da settembre 2020 a luglio 2021.



Grazie dell'attenzione

