



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2024/2025
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2025/2026
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI
<b>INSEGNAMENTO</b>	LABORATORIO DI MECCANIZZAZIONE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	F
<b>AMBITO</b>	21386-Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	19646
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	COMPARETTI ANTONIO Professore Associato Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	3
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	43
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	34
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Giudizio
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>COMPARETTI ANTONIO</b> Mercoledì 11:00 13:00 Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali, Edificio 4, Ingresso L, Ufficio n. 137

DOCENTE: Prof. ANTONIO COMPARETTI

<b>PREREQUISITI</b>	Caratteristiche pedologiche e colturali dell'appezzamento. Agronomia. Trattori, attrezzi agricoli e macchine agricole operatrici.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Conoscenza e comprensione delle macchine, dei sensori, dei software, dei sistemi di regolazione/controllo e delle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Acquisizione delle conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine, sui sensori, sui software, sui sistemi di regolazione/controllo e sulle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato.</p> <p>Conoscenza e capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle macchine, dei sensori, dei software, dei sistemi di regolazione/controllo e delle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di applicare le conoscenze acquisite all'individuazione delle soluzioni ottimali per interventi ecosostenibili ed efficienti nell'agricoltura di precisione.</p> <p>Capacità di condurre in autonomia la scelta delle macchine, dei sensori, dei software, dei sistemi di regolazione/controllo e delle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione ed attività di assistenza tecnica in tale settore.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Acquisire la capacità di reperire dati e di individuare le metodologie di rilevamento per definire soluzioni alle problematiche tecniche che emergono nell'ambito dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Acquisire la capacità di valutare criticamente le implicazioni ed i risultati degli interventi programmati.</p> <p>Individuare le problematiche e le relative soluzioni mirate a ridurre le quantità utilizzate dei fattori produttivi e, pertanto, l'impatto ambientale ed i costi di produzione delle colture, al fine ultimo di migliorare, rispettivamente, l'ecosostenibilità e l'efficienza nelle aziende agrarie.</p> <p>Essere in grado di valutare le problematiche di scelta ed i costi per l'acquisto delle macchine, dei sensori, dei software, dei sistemi di regolazione/controllo e delle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di tradurre il proprio linguaggio tecnico-scientifico in un portato divulgativo e, quindi, di comunicare con tecnici di pari e diversa estrazione, nonché di illustrare le macchine, i sensori, i software, i sistemi di regolazione/controllo e le tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione.</p> <p>Comunicare efficacemente le proprie tesi e scelte ad un pubblico non specialista, trasmettendo l'importanza delle scelte proposte. Capacità di tradurre le proprie scelte in elaborati progettuali.</p> <p>Capacità di esporre le macchine, i sensori, i software, i sistemi di regolazione/controllo e le tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché i principi basilari di analisi e scelta degli stessi, anche ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità di apprendimento</p> <p>Capacità di aggiornamento attraverso la partecipazione a seminari tecnici e scientifici e/o la consultazione di pubblicazioni scientifiche proprie di questo laboratorio.</p> <p>Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel laboratorio, corsi di approfondimento e seminari specialistici.</p> <p>Capacità di comprendere le macchine, i sensori, i software, i sistemi di regolazione/controllo e le tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché i nuovi metodi di ricerca sviluppati.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>L'esaminando dovrà rispondere a tre domande poste oralmente, con riferimento ai testi consigliati, su tutte le parti oggetto del programma: 1) macchine, sensori, software, sistemi di regolazione/controllo e tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione; 2) esercizio sulla produzione di una mappa di resa colturale o vigore vegetativo o densità delle infestanti; 3) esercizio sulla produzione di una mappa teorica o effettiva di concimazione o diserbo spazialmente variabile.</p> <p>La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, nonché abbia acquisito competenza interpretativa ed autonomia di giudizio su casi concreti.</p> <p>La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostrerà conoscenza e comprensione degli argomenti, almeno nelle linee generali, e competenze applicative minime (macchine, sensori, software, sistemi di regolazione/controllo e tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione) in ordine alla risoluzione di casi concreti; dovrà inoltre possedere capacità espositive ed argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore.</p> <p>Al di sotto di tale soglia l'esame risulterà insufficiente.</p> <p>L'esito della valutazione può essere idoneo o non idoneo.</p> <p>Per gli studenti con disabilità e neurodiversità saranno garantiti gli strumenti compensativi e le misure dispensative individuate dal CeNDIS - Centro di</p>

	Ateneo per la disabilità e la neurodiversità, in base alle specifiche esigenze ed in attuazione della normativa vigente.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Gli obiettivi formativi del laboratorio sono : - conoscenze tecnico-scientifiche fondamentali sulle macchine, sui sensori, sui software, sui sistemi di regolazione/controllo e sulle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché sui criteri di scelta tecnico-economica delle diverse tipologie degli stessi che sono offerte dal mercato; - competenze sulle macchine, sui sensori, sui software, sui sistemi di regolazione/controllo e sulle tecniche per l'attuazione dell'agricoltura di precisione, nonché sui principi basilari di analisi e scelta degli stessi.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni, esercitazioni e visite tecniche.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Materiale didattico fornito dal docente sotto forma di presentazioni e pubblicazioni. Presentations and papers given by the teacher.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione del corso. Variabilità spaziale e temporale intra-appezzamento. Agricoltura convenzionale ed agricoltura di precisione. Ciclo dell'agricoltura di precisione.
1	Sistemi Satellitari di Navigazione Globale (GNSS): GPS, GLONASS ed EGNOS.
1	Tecniche di correzione differenziale: DGPS.
1	Sensori prossimali per il rilevamento delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento.
1	Rilevamento a distanza ("remote sensing"), da droni e satelliti, delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento.
1	Mappatura della resa colturale, del vigore vegetativo e della densità delle infestanti. Produzione di mappe teorica ed effettiva di concimazione e diserbo spazialmente variabile.
1	Sistemi di guida assistita di macchine agricole.
1	Concimazione a dosi spazialmente variabili. Spandiconcime e sistemi di regolazione/controllo utilizzabili per l'agricoltura di precisione.
1	Diserbo e trattamenti antiparassitari a dosi spazialmente variabili. Irroratrici e sistemi di regolazione/controllo utilizzabili per l'agricoltura di precisione.
1	Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS). Risultati conseguibili con l'attuazione dell'agricoltura di precisione.
ORE	Esercitazioni
1	Criteri di scelta dei ricevitori GNSS.
1	Pianificazione di un rilevamento satellitare.
1	Ricevitore mobile GPS portatile a basso costo
1	Ricevitore mobile GNSS geodetico.
1	Tecniche di correzione differenziale: DGPS.
4	Rilevamento a distanza ("remote sensing"), da satellite, delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento.
3	Mappatura della resa colturale, del vigore vegetativo e della densità delle infestanti. Produzione di mappe teorica ed effettiva di concimazione e diserbo spazialmente variabile.
ORE	Altro
4	Sistemi per il rilevamento georeferenziato delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento (visita tecnica).
4	Rilevamento a distanza ("remote sensing"), da drone, delle caratteristiche colturali e pedologiche dell'appezzamento (prova).
4	Spandiconcime, irroratrici e sistemi di regolazione/controllo utilizzabili per l'agricoltura di precisione (visita tecnica).