

FONDAZIONE ITS  
Istituto Tecnico Superiore  
del Ministero dell'Istruzione e della Formazione Professionale

**CORSO ITS** A.A. 2020/2022  
**AGRICOLTURA 4.0 - INNOVAZIONE IN AGRICOLTURA**

# TECNICO SUPERIORE NELL'APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE 4.0 NELLE FILIERE AGROALIMENTARI

SCEGLI LA SEDE DEL CORSO

📍 **Palagiano (TA)**      📍 **Andria (BT)**

Fondazione ITS Agroalimentare Puglia  
SC - 138 C.da Marangi, 26 - 70010 Locorotondo (Ba)  
M. 346 1816334 - T/F 080 431 2767  
f / fondazione.its.agroalimentare.puglia

[itsagroalimentarepuglia.it](http://itsagroalimentarepuglia.it)

**P** **PUGLIA**  
**FESR-FSE**  
2014/2020  
*Il futuro alla portata di tutti*

*Ministero dell'Istruzione*

**ISTITUTI  
TECNICI  
SUPERIORI**  
IT'S MY FUTURE

**REGIONE  
PUGLIA**



FONDAZIONE ITS  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE

**PROGETTO FORMATIVO**  
**Tecnico Superiore nell'applicazione di  
tecnologie 4.0 nelle filiere  
agroalimentari**

# TECNICO SUPERIORE NELL'APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE 4.0 NELLE FILIERE AGROALIMENTARI



**Possibili sedi: Andria - Palagiano**

## COMITATO DI PROGETTAZIONE E GESTIONE

Dott.ssa S. POLLASTRO – Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Dott.ssa M. CRIMALDI – Fondazione ITS Agroalimentare Puglia di Locorotondo

Prof.ssa P. D'ANTONIO - Università degli Studi della Basilicata

Dott. P. MERIGGI – Horta Srl

Dott. D.L. FERRANTE – Air&Soil srl

Dott. V. R. DE MICHELE - Fondazione ITS Agroalimentare Puglia di Locorotondo

## Obiettivo del Corso:

fornire conoscenze e competenze in merito a strumenti e strategie che consentano l'impiego sinergico e interconnesso di tecnologie avanzate, con lo scopo di rendere più efficiente e sostenibile il comparto agroalimentare nelle sue specifiche filiere

## Profilo professionale:

Il «Mediatore per la digitalizzazione delle imprese agroalimentari» è il Tecnico esperto capace di utilizzare sensori prossimi e remoti per la rilevazione di dati ambientali (suolo, pianta, ambiente climatico) e per la gestione di mappe di monitoraggio; utilizzare sistemi di supporto alle decisioni e di georeferenziazione dei dati, utilizzare macchine a rateo variabile e tecnologie digitali per gestione e la tracciabilità di big data e dell'IoT.



## Sbocchi occupazionali:

- aziende di produzione delle filiere agroalimentari,
- aziende impegnate nello sviluppo di innovazioni tecnologie a supporto delle produzioni agricole ed alimentari,
- società specializzate sui temi dell'integrazione ed automazione a supporto delle industrie agroalimentari
- formazione e ricerca

## Tipologia di lavoro

- Dipendente
- Consulente

## Peculiarità:

- Corsi professionalizzanti con didattica laboratoriale
- Docenza con provenienza dal mondo del lavoro per almeno il 50% delle attività didattiche
- Frequenza obbligatoria (almeno l'80% del monte ore)
- Esame finale con rilascio del Diploma Tecnico Superiore (V livello EQF)
- Beneficiari: 25/30 allievi selezionati (Inglese, Informatica)

## ARTICOLAZIONE E STRUTTURA DEL PERCORSO

**2 ANNI  
4 SEMESTRI**

**2000 ORE**

**1200**

**800**

- **didattica frontale: 482,5**
- **attività pratica/esercitativa: 504,5**
- **laboratoriale: 118**
- **visit study: 25**
- **visite didattiche: xxx**
- **project work: 40**
- **seminari: 13**

**Pre-stage in azienda: 200 (I anno)**  
**Stage in azienda: 600 (II anno)**

## ATTESTAZIONI INTEGRATIVE

- Certificazione IELTS
- Attestato Formazione Personale Alimentarista Legge Reg. Puglia n. 22/07
- Sicurezza sui Luoghi di Lavoro per Lavoratori (Formazione Generale e Specifica Rischio Alto) ai sensi art. 37 Testo Unico 81/08
- Privacy Specialist
- Attestato per la condotta di Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR BASICO)



# **ARTICOLAZIONE DIDATTICA**



# TECNICO SUPERIORE NELL'APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE 4.0 NELLE FILIERE AGROALIMENTARI



## AREA TRASVERSALE

UNITA' FORMATIVA	ORE
Orientamento e bilancio delle competenze	20
Comunicazione Interpersonale efficace	25
Imprenditività e imprenditorialità	25
<b>TOTALE</b>	<b>75</b>

## AREA DI BASE

UNITA' FORMATIVA	ORE
Inglese – IELTS	50
Informatica – EIPASS	25
Impresa 4.0	25
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>

## AREA BASE (NORMATIVE)

UNITA' FORMATIVA	ORE
Sicurezza alimentare – Le Normative e processi per l'analisi dei rischi e controllo dei punti critici e tracciabilità, etichettatura e allergeni	<b>25</b>
Sicurezza sui luoghi di lavoro	<b>16</b>
Privacy Specialist (GDPR 676/06)	<b>16</b>
Certificazioni di Qualità	<b>25</b>
Sviluppo di Area Base Normative	<b>10</b>
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>

# TECNICO SUPERIORE NELL'APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE 4.0 NELLE FILIERE AGROALIMENTARI



## AREA FILIERE

UNITA' FORMATIVA	ORE
Organizzazione e Funzionamento delle Filiere Agroalimentari	25
Le filiere dei prodotti Viti-vinicoli	25
Le filiere dei prodotti Olivicoli-oleari	25
Le filiere dei prodotti dei prodotti cerealicoli e delle leguminose da granella	25
Le filiere dei prodotti caseari	25
Le filiere dei prodotti frutticoli	25
Le filiere dei prodotti orticoli	25
Le filiere dei prodotti ittici	5
Le filiere dei prodotti carnei	25
<b>TOTALE</b>	<b>205</b>

## AREA AVANZATA E SOFT SKILLS

UNITA' FORMATIVA	ORE
Inglese Tecnico	50
Visit Study	5
Seminari	8
Creazione di impresa	25
Sviluppo di Area Avanzata e Soft Skills	10
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>

## AGRONOMICA e DIFESA: 210 ORE

- **Elementi di agronomia (25 ore):**
  - "Conoscere le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del terreno agrario e della loro interazione con le piante coltivate Conoscere gli elementi di base delle tecniche di gestione del suolo (Irrigazione e Concimazione) Conoscere le principali lavorazioni dei terreni agrari"
- **Elementi di fisiologia vegetale (25 ore):**
  - Conoscere l'interazione fra luce, acqua ed anidride carbonica; Conoscere il meccanismo biochimico e biofisico della fotosintesi nelle reazioni alla luce e in quelle di organizzazione del carbonio. Saper distinguere le varie categorie fotosintetiche (C3, C4, CAM) anche in relazione alla funzione e morfologia fogliare. Comprendere i meccanismi che permettono il passaggio dall'accrescimento vegetativo a quello riproduttivo
- **Elementi di chimica del suolo (25 ore):**
  - Conoscere il suolo come substrato di crescita dei vegetali. Conoscere il ruolo dei colloidi, della sostanza organica e le argille nel suolo. Il potere di scambio cationico. L'importanza del pH e dell'EC. I suoli anomali e gli interventi per minimizzare. La qualità delle acque di irrigazione. Le caratteristiche chimiche dei fertilizzanti.



## AGRONOMICA e DIFESA: 210 ORE

- **Pratica in malattie, alterazioni e sindromi (25 ore):**

- Conoscenza: Conoscere le principali casue di malattie, alterazioni e sindromi causate da patogeni e fitofagi delle colture ortofrutticole attraverso l'analisi di casi studio; Conoscere i principi della protezione integrata e biologica applicati alla gestione di patogeni e fitofagi attraverso l'analisi di casi studio
- Capacità/abilità: Essere capace di leggere, interpretare e utilizzare il linguaggio tecnico dell'ambito della gestione della malattie, sindromi e alterazioni anche in lingua inglese, essere capace di interfacciarsi con l'agronomo, l'azienda e il mercato per la scelta della tecnologia digitale più appropriata e per la trasmissione dell'informazione generata

- **Elementi per la gestione delle infestanti (25 ore):**

- "Conoscere le diverse tecniche agronomiche adottabili in relazione al terreno, alla tipologia di agroecosistema di contesto e all'andamento climatico. Conoscere l'influenza che le tecniche agronomiche unitamente alle condizioni ambientali esercitano sulla risposta produttiva delle specie di interesse agrario"

- **Pratica su normative e tecnologie per la difesa (25 ore):**

- Saper individuare le fonti normative in materia di produzione e protezione integrata e biologica, protezione integrata volontaria. Saper gestire i quaderni di campagna

## AGRONOMICA e DIFESA: 210 ORE

- **Elementi di agro-meccanica(25 ore):**
  - Conoscenze: Tecnologie meccatroniche. Le macchine e sui dispositivi utilizzati nelle produzioni agroalimentari. Definizione e classificazione dei sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi. Competenze: Applicazione e controllo delle macchine ai differenti contesti produttivi.
- **Meccanizzazione di precisione e sistemi di posizionamento globale e di guida delle macchine agricole(25 ore):**
  - Il GPS in agricoltura e criteri di scelta di un GNSS; sistemi di guida applicati alle macchine agricole, Possibilità di automazione offerte dal protocollo ISOBUS, Controllo diretto delle operatrici basato su GNSS
- **Sviluppo di Area Agronomica e Difesa (10 ore):**
  - Saper sviluppare la risoluzione di una problematica concreta inerente la tematica dell'area oggetto di studio attraverso una traccia scritta e un colloquio orale

## TECNOLOGICA PER INFORMATICA, MISURAZIONE E ANALISI DATI: 235ORE

- **Misure, analisi e rappresentazione dell'interazione pianta-ecosistema naturale ed elementi di agrometeorologia (25 ore):**
  - Descrizione dei compartimenti dell'ecosistema (sistemi suolo, pianta, atmosfera, artefatti), definizione delle loro interfacce (condizioni di contorno dei sistemi) e metodi di misura prossimale ed a remoto, inclusa la caratterizzazione di microclima e habitat. Approcci per la rappresentazione delle piante e del loro ambiente a scale spaziali differenti. Analisi di scala dei flussi di materia ed energia che avvengono tra compartimenti. Applicazione dell'analisi di scala a casi di studio. Derivazione di una mappa microclimatica del paesaggio urbano e periurbano per modellizzazione di scenari di sviluppo dell'ambiente antropizzato e conseguenze sulla sua sostenibilità. Conoscere i principi di base dell'agrometeorologia. Conoscere le principali grandezze meteorologiche. Conoscere software per la rilevazione dei dati
- **Elementi di agrometeorologia (25 ore):**
  - "Conoscere i principi di base dell'agrometeorologia Conoscere le principali grandezze meteorologiche, Saper utilizzare le banche dati per la gestione dei dati agrometeorologici Saper effettuare le misure con gli strumenti più adatti Saper interpretare le relazioni tra i parametri misurati. Essere capace di elaborare i risultati e di valutare in autonomia la qualità e l'efficacia dei dati raccolti Essere capace di associare al parametro da misurare la scelta della tecnologia più opportuna."
- **IoT, Big Data e tecnologie di trasmissione dati con particolare riferimento al 5G (25 ore):**
  - "Conoscere cosa sono e quali opportunità di business abilitano l'IOT e l'IOE Conoscere l'architettura IoT e i modelli di deployment Conoscere le specificità e gli utilizzi dei Big Data "
- **Sistemi di supporto alle decisioni (DSS) (25 ore):**
  - Conoscere struttura e modellazione dei sistemi di supporto alle decisioni, saper applicare DSS nell'ambito agronomico e della protezione

## TECNOLOGICA PER INFORMATICA, MISURAZIONE E ANALISI DATI: 235 ORE

- **Sistemi GIS e mappatura (25 ore):**

- "Conoscere struttura, funzioni e modellazione dei dati territoriali vettoriali Conoscere le caratteristiche del territorio (suolo, acque, flora, fauna) Conoscere le tecniche di rilevazione del territorio e indicatori da monitorare Conoscere gli elementi di cartografia e geotematica Conoscere i sistemi GIS - Conoscere le tecniche di rilevazione del territorio e indicatori da monitorare"

- **Sistemi informativi aziendali, software gestionali, e funzionali allo sviluppo dell'agricoltura di precisione (25 ore):**

- Componenti tecnologici di un sistema informativo - Saper applicare e gestire sistema informativi aziendali, software gestionali, e funzionali allo sviluppo dell'agricoltura di precisione Dati, informazioni e decisioni, Informazione e sistemi informativi aziendali (SIA). Componenti tecnologici di un sistema informativo. Tecnologie di posizionamento. Modello concettuale per l'informatizzazione aziendale. Catena di elaborazione dei dati satellitari ottici, incertezza, errori e qualità del dato

- **Applicazioni dell'Agricoltura Digitale e tecnologie di trasmissione dati con particolare riferimento al 5G (25 ore):**

- Classificazione dei componenti tecnologici di un SIA - Generalità - Sistemi di identificazione - Sensori e attuatori - Tecnologie di posizionamento Tecnologie per la comunicazione e il trasferimento - Conoscere le soluzioni informatiche appropriate per la gestione colturale ed economica dell'azienda agricola. Tracciabilità, IoT, Uso delle Risorse, Integrazione del dato, Certificazioni. I canali di trasmissione. Le tecnologie di trasmissione. La tecnica a banda stretta. Le tecniche di allargamento dello spettro. Frequency-hopping spread spectrum. Direct Sequence Spread Spectrum. Le tecniche di modulazione. Evoluzione dei sistemi radiomobili

## TECNOLOGICA PER INFORMATICA, MISURAZIONE E ANALISI DATI: 235 ORE

- **Corso APR basico e sistemi di pilotaggio in remoto (25 ore):**

- "Conoscere la Sicurezza aerea, regolamentazione aeronautica, limitazioni dello spazio aereo, limitazioni delle prestazioni umane, procedure operative, conoscenza generale dell'apr, riservatezza e protezione dei dati, assicurazione, security, regole per effettuare l'esame online. Sapere l'Interazione ambiente-uomo-macchina; Safety e security; Prevenzione e gestione del rischio; Analisi del rischio Saper distinguere tra ICAO; EASA; ENAC; ENAV e ANSV e normative Saper suddividere spazio aereo; NOTAM, ATZ e CTR; Regole di circolazione Human Factor; Esperienza e probabilità di errore Operazioni con APR; Responsabilità Principi di volo; Componenti dell'APR Tutela della privacy; GDPR 2016\679 Requisiti obbligatori e tipologie di contratto Sicurezza in volo e classificazione delle aree, Conoscere la normativa e le peculiarità dei Sistemi Aeromobili a Pilotaggio "

- **Aerofotogrammetria (25 ore):**

- Conoscere i principi dell'aerofotogrammetria, le modalità e la tipologia di ripresa aerea; le modalità di analisi e i campi di applicazione. Saper interpretare i dati rispetto agli ambiti dell'agricoltura 4.0

- **Piattaforme a controllo remoto e robotiche per il monitoraggio e la gestione delle colture (25 ore):**

- Sistemi aerei a pilotaggio remoto (SAPR), Sequenza delle operazioni di rilievo da SAPR Normativa sull'uso dei SAPR in agricoltura, Sistemi a controllo remoto e robotici terrestri, Caratteristiche dei sistemi robotizzati Analisi \*on-board\* dei dati provenienti dai sensori



## TECNOLOGIE DIGITALI PER MIGLIORARE E INNOVARE LA TRACCIABILITÀ DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI, I PROCESSI DI DISTRIBUZIONE (SUPPLY CHAIN) E LA COMUNICAZIONE IN TERMINI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE: 110 ORE

- **Indicatori di performance ambientale (25 ore):**

- Conoscere i principali indicatori di LCA, PEF, ecc. sistemi di calcolo automatico e loro utilizzo per la valorizzazione delle filiere e/o del prodotto finito

- **Valutazione economica dell'agricoltura 4.0 e sostenibilità ambientale (25 ore):**

- Conosce i concetti di base dell'interazione tra gli organismi vegetali negli agro-ecosistemi per definire le condizioni di eco- sostenibilità. Conoscere i principali parametri per effettuare in autonomia una valutazione economica dell'applicazione dell'agricoltura 4.0 . Conoscere i programmi comunitari e come accedere alle fonti di finanziamento . i Acquisire gli elementi per elaborare una propria opinione sul vantaggio applicativo delle tecnologie 4.0 in relazione alle problematiche ambientali di interesse agrario (cambiamento climatico, ecc.)

- **Introduzione alla blockchain (25 ore):**

- "Blockchain, Distributed Ledger Technologies (DLT) e Bitcoin Elementi di base: identificativo utente, wallet, transazione, blocchi, mining e algoritmi di consenso (PoW, PoS, PoA) Tipologie di reti DLT: reti aperte o permissioned Principali piattaforme DLT: Bitcoin, Ethereum, Hyperledger"

## TECNOLOGIE DIGITALI PER MIGLIORARE E INNOVARE LA TRACCIABILITÀ DEI PRODOTTI AGROALIMENTARI, I PROCESSI DI DISTRIBUZIONE (SUPPLY CHAIN) E LA COMUNICAZIONE IN TERMINI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE: 110 ORE

- **Tecnologie digitali per migliorare la qualità della comunicazione di prodotto e di processo e tecnologie di trasmissione dati con particolare riferimento al 5G (25 ore):**
  - Conoscere gli elementi per sviluppare una strategia di comunicazione digitale (definizione della vision, degli obiettivi, delle opportunità e delle iniziative dell'azienda per massimizzare i benefici economici derivanti dall'uso delle tecnologie digitali all'interno dell'organizzazione), Saper individuare opportunità e rischi delle tecnologie digitali. Conoscere le relazioni azienda/mercato e le tecnologie digitali Saper applicare un piano di digital marketing. Conoscere le tecnologie di trasmissione dati e saper guidare l'evoluzione digitale dell'azienda
- **Sviluppo di Area Tecnologie digitali per migliorare e innovare la la tracciabilità dei prodotti agroalimentari, i processi di distribuzione (supply chain) e la comunicazione in termini di sostenibilità ambientale**
- **(10 ore):**
  - Saper sviluppare la risoluzione di una problematica concreta inerente la tematica dell'area oggetto di studio attraverso una traccia scritta e un colloquio orale

# TECNICO SUPERIORE NELL'APPLICAZIONE DI TECNOLOGIE 4.0 NELLE FILIERE AGROALIMENTARI



## PROJECT WORK : 40 ORE

- **Metodologie e Project Work Finale (40 ore):**

- **Modulo I - Progettazione del PW (10 ore):**

- Project work finale individuale definito in collaborazione con l'azienda sede di stage (al termine del pre-stage);

- **Modulo II - Project Work Finale (30 ore):**

- Project work finale individuale definito in collaborazione con l'azienda sede di stage da presentare all'esame finale.

## STAGE: 800 ORE

- **Pre-Stage (200 ore):**

- Conoscere una realtà operativa;
- Saper individuare una tematica per poter sviluppare un project work in collaborazione con l'azienda sede di stage.

- **Stage (600 ore):**

- Saper applicare le conoscenze e competenze acquisite in una realtà operativa
- Saper implementare nell'azienda di stage ospitante il proprio project work individuale.