



# CURRICULUM

Numero dell'accordo: 2024-1-RO01-KA220-HED-000246238

Data: 18/03/2025

Sviluppato da: KAINOTOMIA

Versione: 2.0



This work is openly licensed via [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## Indice

### Contenuti

Panoramica del programma di studi BOOST-AI	4
1. Introduzione all'Industria 5.0	5
1.1 Obiettivi	5
1.2 Risultati	5
1.3 Schema del corso	5
1.4 Durata del corso e crediti ECTS	6
2. Strumenti di IA per le tecnologie dell'Industria 5.0	6
2.1 Obiettivi	6
2.2 Risultati	6
2.3 Schema del corso	7
2.4 Durata del corso e crediti ECTS	7
3. Imprenditoria sostenibile basata sull'intelligenza artificiale e SDG	7
3.1 Obiettivi	7
3.2 Risultati	7
3.3 Schema del corso	8
3.4 Durata del corso e crediti ECTS	8
4. Uso etico dell'IA nell'istruzione superiore – linee guida, casi di studio	9
4.1 Obiettivi	9
4.2 Risultati	9
4.3 Schema del corso	9
4.4 Durata del corso e crediti ECTS	10
5. Applicazioni ecologiche dell'Industria 5.0 e dell'IA – linee guida e casi di studio per le PMI	10
5.1 Obiettivi	10
5.2 Risultati	10
5.3 Schema del corso	11
6. Impatto sociale dell'uso dell'IA nelle applicazioni industriali	12
6.1 Obiettivi	12



6.2 Risultati	12
6.3 Schema del corso	12
6.4 Durata del corso e crediti ECTS	13
7. Il ruolo dell'IA nell'Industria 5.0	13
7.1 Obiettivi	13
7.2 Risultati	13
7.3 Schema del corso	14
7.4 Durata del corso e crediti ECTS	14
8. Utilizzo dell'IA per ottimizzare la sostenibilità della catena di approvvigionamento nell'Industria 5.0	15
8.1 Obiettivi	15
8.2 Risultati	15
8.3 Schema del corso	15
8.4 Durata del corso e crediti ECTS	16
9. Processo decisionale intelligente basato sull'intelligenza artificiale	16
9.1 Obiettivi	16
9.2 Risultati	16
9.3 Schema del corso	17
9.4 Durata del corso e crediti ECTS	17
10. Sviluppo di applicazioni industriali con supporto AI Copilot	17
10.1 Obiettivi	17
10.2 Risultati	18
10.3 Schema del corso	18
10.4 Durata del corso e crediti ECTS	18
11. Sviluppo delle competenze per l'utilizzo dell'IA	19
11.2 Risultati	19
11.3 Schema del corso	20
11.4 Durata del corso e crediti ECTS	20
12. Esempi di implementazione dell'Industria 5.0	20
12.1 Obiettivi	20
12.2 Risultati	20



12.3 Schema del corso	21
12.4 Durata del corso e crediti ECTS	22

## **Panoramica del programma di studi BOOST-AI**

Il programma di studi proposto è un programma di studi HED relativo agli strumenti potenziati dall'IA per l'imprenditoria sostenibile nell'Industria 5.0 e per gli SDG (rivolto sia agli studenti che al personale docente).

I corsi sono offerti in un formato misto che consiste in lezioni frontali, lezioni online, formazione pratica sugli strumenti potenziati dall'IA per l'imprenditoria sostenibile nell'Industria 5.0 e per gli SDG.

Sulla base dei risultati della relazione transnazionale, i partner hanno redatto il programma di studi BOOST-AI HED. Si tratta di un programma di studi congiunto, concordato da tutte e tre le università (tenendo conto della sua futura attuazione).

Il programma di studi comprende dodici unità/moduli incentrati sugli elementi della teoria essenziale per aiutare gli studenti, in particolare quelli che mirano ad acquisire competenze relative all'uso degli strumenti di IA, a diventare più imprenditoriali nelle implementazioni dell'Industria 5.0 e degli SDG.

Ogni unità comprende risorse di e-learning dedicate, presentazioni in PowerPoint, documenti Word, attività per gli studenti e metodi di valutazione.



# 1. Introduzione all'Industria 5.0

## 1.1 Obiettivi

Il modulo mira a introdurre gli studenti al concetto in evoluzione di Industria 5.0, sottolineando il suo approccio incentrato sull'uomo, sostenibile e resiliente alla trasformazione industriale. I partecipanti esploreranno come l'Industria 5.0 possa essere promossa integrando l'intelligenza umana con sistemi digitali avanzati, favorendo la collaborazione tra esseri umani e macchine (cobot). Il modulo esaminerà anche il suo allineamento con le priorità europee, come il Green Deal e la transizione digitale, e il suo impatto sullo sviluppo della forza lavoro, l'innovazione e la competitività.

## 1.2 Risultati

### 1.2.1 Conoscenze

Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere i principi e le componenti chiave dell'Industria 5.0
- Acquisire conoscenze sulle tecnologie abilitanti (ad esempio, IA, IoT, robotica)
- Comprendere le implicazioni per la sostenibilità, la responsabilità sociale e i futuri mercati del lavoro.

### 1.2.2 Competenze

Gli studenti saranno in grado di:

- Sviluppare la capacità di analizzare criticamente le applicazioni dell'Industria 5.0 e valutarne la rilevanza in tutti i settori
- Sviluppare competenze nella valutazione degli impatti etici, ambientali e sociali delle tecnologie dell'Industria 5.0

## 1.3 Schema del corso

Il modulo inizia con una panoramica delle rivoluzioni industriali, che hanno portato alla nascita e alla definizione dell'Industria 5.0. Successivamente, approfondisce le tecnologie abilitanti chiave ed esplora il modo in cui queste supportano la collaborazione uomo-macchina. Gli argomenti secondari tratteranno la sostenibilità, la resilienza e le considerazioni etiche, insieme a casi di studio provenienti da diversi settori (ad esempio, produzione, sanità, logistica). Gli studenti esploreranno anche le strategie dell'UE e le opportunità di finanziamento relative all'Industria 5.0, concludendo le discussioni sulle



tendenze future e sul ruolo in evoluzione del capitale umano in un'economia digitalizzata.

## 1.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 2. Strumenti di IA per le tecnologie dell'Industria 5.0

## 2.1 Obiettivi

Questo modulo mira a fornire agli studenti una comprensione completa di come gli strumenti di intelligenza artificiale (AI) guidano e supportano le tecnologie dell'Industria 5.0. I partecipanti esploreranno il ruolo dell'AI nel promuovere la collaborazione uomo-macchina, personalizzare i processi di produzione, migliorare il processo decisionale e promuovere pratiche industriali sostenibili, efficienti ed etiche. Il modulo si concentrerà sulle applicazioni pratiche dell'AI su misura per le priorità dell'Industria 5.0, come l'approccio incentrato sull'uomo, la resilienza e la sostenibilità ambientale.

## 2.2 Risultati

### 2.2.1 Conoscenze

Al completamento del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere i concetti fondamentali dell'IA e come questi si integrano con le tecnologie dell'Industria 5.0.
- Acquisire conoscenze sui diversi strumenti di IA (ad esempio algoritmi di apprendimento automatico, elaborazione del linguaggio naturale e visione artificiale)

### 2.2.2 Competenze

Gli obiettivi in termini di competenze sono:



- Acquisire competenze pratiche nella selezione, applicazione e valutazione degli strumenti di IA nel contesto dell'Industria 5.0
- Imparare ad analizzare i dati, addestrare modelli di IA e utilizzare piattaforme di IA per sviluppare soluzioni a supporto degli operatori umani
- Sviluppare competenze nella valutazione delle implicazioni etiche e sociali dell'implementazione dell'IA

## 2.3 Schema del corso

Il modulo inizia con un'introduzione ai fondamenti dell'IA e alla loro evoluzione verso il supporto degli obiettivi dell'Industria 5.0. Esplora poi strumenti specifici di IA utilizzati in varie applicazioni industriali, tra cui l'apprendimento automatico, l'apprendimento profondo e l'IA periferica. Gli studenti saranno coinvolti in casi di studio e dimostrazioni pratiche dell'IA in azioni quali la manutenzione predittiva, il controllo qualità e la produzione adattiva. Il modulo si conclude con informazioni sull'IA etica e previsioni sulla futura integrazione dell'IA con l'innovazione incentrata sull'uomo sul posto di lavoro.

## 2.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 3. Imprenditoria sostenibile basata sull'intelligenza artificiale e SDG

## 3.1 Obiettivi

L'obiettivo di questo modulo è quello di familiarizzare gli studenti con la convergenza tra Intelligenza Artificiale (AI), imprenditoria sostenibile e Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite. Gli studenti analizzeranno come le tecnologie AI possano promuovere l'innovazione nei modelli di business sostenibili, favorire la transizione verde e affrontare questioni globali come il cambiamento climatico, la disuguaglianza e la scarsità di risorse. Il corso mira inoltre a fornire agli studenti le conoscenze necessarie per integrare in modo etico e strategico l'AI in iniziative imprenditoriali sostenibili in linea con gli SDG.



## 3.2 Risultati

### 3.2.1 Conoscenze

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere i principi dell'imprenditoria sostenibile e come questi si collegano agli SDG
- Acquisire conoscenze su come gli strumenti di IA possono supportare l'innovazione sostenibile, ottimizzare l'uso delle risorse e misurare l'impatto ambientale e sociale
- Imparare a conoscere le priorità del Green Deal europeo e le strategie di sostenibilità digitale

### 3.2.2 Competenze

Gli studenti:

- Sviluppare competenze per progettare e gestire modelli di business sostenibili che integrino soluzioni di IA
- Impareranno a identificare le opportunità di mercato per l'innovazione verde e sociale
- Impareranno a utilizzare l'IA per valutare le prestazioni di sostenibilità e allineare le attività aziendali agli obiettivi SDG

## 3.3 Schema del corso

Il modulo inizia con un'introduzione all'imprenditoria sostenibile, agli SDG e alla loro rilevanza nell'economia globale odierna. Esamina poi il ruolo dell'IA nel consentire la sostenibilità, il ruolo dell'IA nella promozione degli SDG, i modelli di imprenditoria sostenibile basati sull'IA, le sfide e i rischi derivanti dall'integrazione dell'IA nell'imprenditoria sostenibile, le politiche e i quadri che sostengono l'imprenditoria sostenibile basata sull'IA e le aspettative future. Gli studenti esploreranno strumenti e metodologie pratiche per integrare l'IA nella pianificazione aziendale, come l'IA per l'efficienza energetica, la riduzione dei rifiuti e l'inclusione sociale. Il modulo si conclude con informazioni sui quadri di valutazione dell'impatto e sulle considerazioni etiche nell'implementazione dell'IA per lo sviluppo sostenibile.

## 3.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1





Co-funded by  
the European Union

2024-1-RO01-KA220-HED-000246238





## **4. Uso etico dell'IA nell'istruzione superiore – linee guida, casi di studio**

### **4.1 Obiettivi**

Questo modulo mira a familiarizzare gli studenti con le dimensioni etiche dell'implementazione dell'IA nell'istruzione superiore (HED). Si concentra sulla promozione della comprensione dell'uso responsabile dell'IA nell'insegnamento, nell'apprendimento, nella valutazione e nell'amministrazione, in linea con i valori e i quadri giuridici europei. Cerca inoltre di fornire agli studenti strumenti e strategie per implementare l'IA in modo etico e trasparente, garantendo al contempo la privacy dei dati, l'inclusività e la responsabilità.

### **4.2 Risultati**

#### **4.2.1 Conoscenze**

Al completamento del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Essere in grado di comprendere i principi etici fondamentali relativi all'uso dell'IA nell'istruzione, tra cui trasparenza, equità, non discriminazione e protezione dei dati.
- Acquisire familiarità con le linee guida ufficiali sull'etica dell'IA nell'istruzione superiore (ad esempio, le Linee guida etiche dell'UE per un'IA affidabile)
- Comprendere meglio le migliori pratiche e le sfide nell'integrazione dell'IA nei contesti dell'istruzione superiore attraverso casi di studio pertinenti

#### **4.2.2 Competenze**

Gli studenti:

- Acquisiranno la capacità di valutare criticamente gli strumenti di IA e la loro conformità agli standard etici nei contesti dell'istruzione superiore.
- Svilupperanno competenze nell'identificazione dei potenziali rischi etici.
- Saranno in grado di applicare i quadri di valutazione etica e le linee guida politiche a scenari reali.



## 4.3 Schema del corso

Il modulo inizia con una panoramica delle applicazioni dell'IA nell'istruzione superiore e delle sfide etiche che esse comportano. Introduce quindi i principali quadri etici e le linee guida, compresi gli standard europei e globali per un'IA affidabile. Attraverso casi di studio approfonditi, i partecipanti analizzeranno esempi reali di utilizzo dell'IA, sia positivi che problematici, nelle università europee e oltre. Il modulo include informazioni sulle questioni etiche relative all'uso dell'IA nell'istruzione superiore, linee guida per un uso etico dell'IA nell'istruzione superiore, una panoramica delle applicazioni dell'IA nell'istruzione superiore, il bilanciamento tra innovazione ed etica, le principali questioni etiche dell'IA - norme e regolamenti in vigore, UNESCO - Standard globale sull'etica dell'IA, Commissione europea - IA e dati nell'insegnamento, quadri istituzionali e settoriali, temi etici chiave nelle linee guida e fornisce diverse raccomandazioni per le istituzioni

## 4.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 5.Applicazioni ecologiche dell'Industria 5.0 e dell'IA - linee guida e casi di studio per le PMI

## 5.1 Obiettivi

Questo modulo mira a presentare alle PMI le applicazioni ecologiche dell'Industria 5.0 e delle tecnologie di IA, concentrandosi su sostenibilità, efficienza e resilienza. Guiderà gli studenti nell'identificare come le soluzioni dell'Industria 5.0 basate sull'IA possano ridurre l'impatto ambientale, ottimizzare l'uso delle risorse e allinearsi alle politiche di sostenibilità dell'UE, come il Green Deal e il piano d'azione per l'economia circolare. L'accento è posto su strumenti



pratici, linee guida e casi di studio per consentire alle PMI di implementare efficacemente innovazioni eco-compatibili.

## 5.2 Risultati

### 5.2.1 Conoscenze

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Acquisire una comprensione approfondita di come l'Industria 5.0 e l'IA contribuiscono alla transizione verde (ad esempio, gestione/riduzione dei rifiuti, logistica)
- Acquisire familiarità con le normative e gli incentivi dell'UE per l'innovazione verde nelle PMI
- Comprendere le sfide e gli impatti misurabili che le PMI europee devono affrontare quando integrano soluzioni di IA verde

### 5.2.2 Competenze

Gli studenti:

- Svilupperanno le competenze necessarie per identificare e applicare strumenti di IA e Industria 5.0 a supporto delle pratiche ecologiche
- Impareranno a sfruttare l'analisi dei dati per monitorare le emissioni, ottimizzare le catene di approvvigionamento e raggiungere gli obiettivi dell'economia circolare

## 5.3 Schema del corso

Il modulo inizia con un'introduzione all'Industria 5.0 e all'IA nel contesto della sostenibilità, specificamente adattata al settore delle PMI. Esplora poi applicazioni ecologiche pratiche, come la gestione energetica basata sull'IA, la manutenzione predittiva per l'ottimizzazione delle risorse e i sistemi intelligenti di smistamento dei rifiuti. Gli studenti esamineranno le linee guida dell'UE e gli strumenti di accesso per la valutazione e la rendicontazione della sostenibilità. I casi di studio forniranno approfondimenti reali sulle innovazioni ecologiche guidate dalle PMI in vari settori.

## 5.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1



## **6. Impatto sociale dell'uso dell'IA nelle applicazioni industriali**

### **6.1 Obiettivi**

Il modulo mira a esplorare l'impatto sociale dell'integrazione dell'intelligenza artificiale (IA) nelle applicazioni industriali, con particolare attenzione all'approccio incentrato sull'uomo, all'inclusività e al benessere sociale, pilastri fondamentali dell'Industria 5.0. Gli studenti valuteranno in che modo la trasformazione industriale guidata dall'IA influisce sui lavoratori, sulle comunità e sulle strutture sociali più ampie, imparando al contempo ad applicare approcci responsabili ed etici che massimizzano l'impatto positivo e riducono al minimo i potenziali danni.

### **6.2 Risultati**

#### **6.2.1 Conoscenze**

Al completamento del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Essere in grado di comprendere le implicazioni sociali multiforme dell'adozione dell'IA nell'industria, compresi i cambiamenti nell'occupazione, nella domanda di competenze, nella sicurezza sul lavoro, nell'uguaglianza e nella coesione sociale
- Acquisire conoscenze approfondite sui quadri normativi e sulle politiche che guidano l'uso etico e socialmente responsabile dell'IA nel settore industriale

#### **6.2.2 Competenze**

Gli studenti saranno in grado di:

- Sviluppare la capacità di analizzare e valutare l'impatto sociale degli strumenti di IA in vari contesti industriali
- Imparare a condurre valutazioni dell'impatto sulle parti interessate, a partecipare a processi decisionali inclusivi e a progettare strategie per promuovere pratiche lavorative eque, il miglioramento delle competenze e la diversità nei luoghi di lavoro basati sull'IA
- Sviluppare le proprie competenze nella misurazione, nella rendicontazione e nella comunicazione dell'impatto sociale



## 6.3 Schema del corso

Il modulo inizia con una panoramica delle tecnologie di IA in contesti industriali e delle loro potenziali ramificazioni sociali. Gli argomenti secondari trattano aree di impatto chiave quali i cambiamenti nell'occupazione, il miglioramento delle competenze della forza lavoro, l'inclusività sul posto di lavoro e il ruolo dell'IA nel migliorare o ostacolare l'equità sociale. Gli studenti studieranno le linee guida internazionali e applicheranno strumenti per la valutazione dell'impatto sociale (ad esempio, SROI - Social Return on Investment). Il modulo si conclude con lo sviluppo di piani d'azione per garantire l'implementazione dell'IA, sostenere risultati sociali positivi e rispettare gli standard etici.

## 6.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 7. Il ruolo dell'IA nell'Industria 5.0

## 7.1 Obiettivi

Il modulo mirava a fornire agli studenti una comprensione approfondita di come le tecnologie di IA si integrano nel quadro dell'Industria 5.0. Ciò comporta quindi la comprensione dei cambiamenti rispetto alle precedenti rivoluzioni industriali, in particolare il ruolo centrale della collaborazione tra uomo e IA, dell'automazione avanzata e della sostenibilità nel plasmare le industrie del futuro.

## 7.2 Risultati

### 7.2.1 Conoscenze

Al termine del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere i concetti fondamentali che distinguono l'Industria 5.0 dalle precedenti (4.0, 3.0, ecc.)



- Identificare e valutare come l'IA possa essere applicata in vari settori industriali quali la produzione, la logistica, la sanità e altri ancora
- Comprendere l'importanza dei quadri etici quando si implementa l'IA in ambienti industriali

### 7.2.2 Competenze

Gli studenti saranno in grado di:

- Essere in grado di definire e descrivere chiaramente l'Industria 5.0 e la sua relazione con le tecnologie di IA.
- Valutare il ruolo dell'IA nel promuovere gli obiettivi di sostenibilità (ad esempio, riduzione delle emissioni, ottimizzazione dell'uso dell'energia, ecc.
- Acquisire competenze per valutare criticamente i rischi e i vantaggi dell'uso dell'IA in diversi contesti industriali, concentrandosi su efficienza, lavoro umano e impatto ambientale

## 7.3 Schema del corso

- Comprendere il quadro dell'Industria 5.0 (introdurre i principi chiave dell'Industria 5.0, in particolare in contrapposizione all'Industria 4.0, e riconoscere l'equilibrio tra creatività umana, automazione dell'IA e pratiche sostenibili nei processi industriali)
- Esaminare le tecnologie chiave dell'IA nell'Industria 5.0 (esplorare tecnologie quali l'apprendimento automatico, la robotica, l'elaborazione del linguaggio naturale e la visione artificiale nel contesto delle applicazioni industriali e comprendere come queste tecnologie interagiscono con l'IoT, la blockchain e altre tecnologie dell'Industria 5.0)
- Esplorare il ruolo dell'IA nell'Industria 5.0 esaminare come l'IA sta guidando nuove tendenze nella produzione, nelle catene di approvvigionamento, nella progettazione e nell'esperienza dei clienti; analizzare le capacità dell'IA di migliorare il potenziale umano e la collaborazione nella forza lavoro)
- Studiare il ruolo dell'IA nella sostenibilità e nel processo decisionale etico (indagare come l'IA possa contribuire a pratiche sostenibili ed etiche nell'industria, dall'efficienza energetica alla riduzione dei rifiuti, e discutere le implicazioni etiche dell'IA nell'Industria 5.0, concentrandosi sul benessere e la sicurezza umana)



- Sviluppare il pensiero critico sulla collaborazione tra esseri umani e IA (comprendere come gli esseri umani e l'IA possono lavorare insieme per risolvere problemi industriali complessi)

## 7.4 Durata del corso e crediti ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 8. Utilizzo dell'IA per ottimizzare la sostenibilità della catena di approvvigionamento nell'Industria 5.0

## 8.1 Obiettivi

Il modulo mira a fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti necessari per sfruttare l'intelligenza artificiale (AI) al fine di ottimizzare la sostenibilità delle catene di approvvigionamento nel quadro dell'Industria 5.0. L'attenzione è rivolta alla riduzione dell'impatto ambientale, al miglioramento dell'efficienza delle risorse e al rafforzamento della trasparenza e della resilienza lungo tutta la catena di approvvigionamento. Il corso pone inoltre l'accento sull'allineamento delle pratiche della catena di approvvigionamento agli obiettivi di sostenibilità dell'UE, come il Green Deal europeo, e sull'integrazione di soluzioni di intelligenza artificiale incentrate sull'uomo per un processo decisionale etico e inclusivo.

## 8.2 Risultati

### 8.2.1 Conoscenze

Al completamento del modulo, gli studenti saranno in grado di:

- Comprendere come le tecnologie di IA possono essere applicate per ottimizzare le operazioni della catena di approvvigionamento in modo sostenibile





- Acquisire conoscenze approfondite su concetti chiave quali catene di approvvigionamento circolari, logistica verde, riduzione dell'impronta di carbonio e analisi del ciclo di vita
- Acquisire familiarità con i fattori normativi e di mercato che determinano la sostenibilità delle catene di approvvigionamento

### 8.2.2 Competenze

Gli studenti:

- Acquisiranno competenze nell'identificazione delle inefficienze e delle lacune di sostenibilità nelle catene di approvvigionamento e nell'applicazione di strumenti di IA per affrontarle
- Svilupperanno competenze nell'uso dell'IA per la previsione della domanda, l'ottimizzazione dell'inventario, la pianificazione dei trasporti e la valutazione dei fornitori
- Saranno in grado di progettare dashboard e KPI di sostenibilità basati sull'intelligenza artificiale per misurare, monitorare e migliorare le prestazioni della catena di approvvigionamento nel tempo

## 8.3 Schema del corso

Il modulo inizia con un'introduzione all'Industria 5.0 e ai principi della catena di approvvigionamento sostenibile, seguita da una panoramica degli strumenti di IA applicabili alla gestione della catena di approvvigionamento. Gli argomenti secondari includono applicazioni pratiche dell'IA in settori quali il monitoraggio delle emissioni, la riduzione dei rifiuti e la logistica efficiente dal punto di vista energetico. Gli studenti esploreranno anche le linee guida dell'UE, le opportunità di finanziamento e gli strumenti di conformità digitale. Il modulo si conclude con un workshop pratico in cui i partecipanti creano un piano di ottimizzazione della sostenibilità per una catena di approvvigionamento utilizzando l'IA, adattato al proprio contesto organizzativo.

## 8.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1



## **9. Processo decisionale intelligente basato sull'IA**

### **9.1 Obiettivi**

Questo modulo mira a fornire agli studenti una comprensione approfondita di come l'intelligenza artificiale possa supportare e migliorare il processo decisionale intelligente in contesti industriali e aziendali. I partecipanti esploreranno i principi del processo decisionale basato sui dati, delle intuizioni guidate dall'intelligenza artificiale e dell'analisi predittiva per migliorare l'efficienza operativa, la pianificazione strategica e l'innovazione. Il corso si concentrerà sul ruolo della collaborazione tra uomo e intelligenza artificiale nel prendere decisioni etiche, sostenibili ed efficaci in linea con i valori dell'Industria 5.0.

### **9.2 Risultati**

#### **9.2.1 Conoscenze**

Al completamento di questo modulo, gli studenti saranno in grado di: 1) comprendere i fondamenti del processo decisionale intelligente e come l'IA possa potenziare il giudizio umano; 2) acquisire approfondimenti sulle metodologie di IA quali analisi predittiva, analisi prescrittiva e sistemi di supporto decisionale; 3) riconoscere le considerazioni etiche e sociali coinvolte nel processo decisionale assistito dall'IA.

#### **9.2.2 Competenze**

- 1)Sviluppare la capacità di comprendere e adottare modelli e strumenti di processo decisionale assistito dall'IA su misura per le esigenze specifiche dell'organizzazione.
- 2)Acquisire competenze pratiche nell'interpretazione delle intuizioni generate dall'IA e nella loro traduzione in azioni strategiche.
- 3)Sviluppare competenze nella valutazione delle implicazioni etiche e sociali delle decisioni basate sull'IA per garantire trasparenza, responsabilità e inclusività.



- 4) Imparare a utilizzare piattaforme e strumenti di IA (come software di business intelligence e sistemi di analisi predittiva) per il supporto decisionale in tempo reale e il miglioramento continuo.

### 9.3 Schema del corso

Il modulo inizia con un'introduzione al concetto di processo decisionale intelligente e all'evoluzione delle tecnologie di supporto decisionale. Esplora quindi il ruolo degli algoritmi di IA nel migliorare la qualità, la velocità e l'obiettività delle decisioni. Gli studenti si confronteranno con casi di studio reali che evidenziano processi decisionali di successo basati sull'IA in diversi settori. Workshop pratici guideranno i partecipanti nella creazione e nella sperimentazione dei propri sistemi di supporto decisionale basati sull'IA. Il modulo si conclude con discussioni sulla governance etica delle decisioni basate sull'IA, sui potenziali rischi e sul futuro della collaborazione tra uomo e IA nella gestione strategica.

### 9.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

## 10. Sviluppo di applicazioni industriali con il supporto di AI Copilot

### 10.1 Obiettivi

Il modulo mira a fornire agli studenti le conoscenze, le competenze e gli strumenti necessari per integrare nuove soluzioni basate sull'IA nei loro flussi di lavoro di sviluppo di applicazioni industriali. Ciò comprenderà la programmazione della logica automatizzata, dell'interfaccia uomo-macchina e della comunicazione industriale in progetti chiavi in mano utilizzando framework software esistenti di fornitori affidabili e le migliori pratiche dell'Industria 5.0. L'accento sarà posto sui requisiti di livello industriale in termini di prestazioni, scalabilità, robustezza e



sicurezza dei modelli di IA generativa rispetto alle applicazioni personali e orientate al business.

## 10.2 Risultati

### 10.2.1 Conoscenze

- Fondamenti ed evoluzione dei modelli di IA generativa e aspetti di integrazione dei copiloti IA
- Presentazione del panorama dell'IA generativa per lo sviluppo di applicazioni Industry 5.0 sostenibili e incentrate sull'uomo
- Prospettive di sviluppo futuro e adozione dell'AI Copilot in soluzioni industriali mission-critical di vari settori verticali, compresa la conformità normativa

### 10.2.2 Competenze

- Utilizzo di AI Copilot industriali di vari fornitori nei flussi di lavoro quotidiani dell'automazione industriale per aumentare la produttività
- Personalizzazione degli AI Copilot nello sviluppo dell'automazione industriale utilizzando componenti e strumenti open source

## 10.3 Schema del corso

Il corso presenterà innanzitutto la recente evoluzione temporale dei modelli linguistici di grandi dimensioni per la generazione di contenuti multimediali e la loro integrazione sotto forma di framework software di livello industriale. Verranno forniti esempi e compiti pratici in combinazione con progetti industriali reali per il controllo dei processi e l'automazione della produzione discreta utilizzando strumenti di Siemens (Industrial Copilot) e Beckhoff (TwinCAT CoAgent). Verranno inoltre discussi l'impatto normativo e sulla forza lavoro per quanto riguarda le sfide dell'Industria 5.0 e l'automazione di attività di sviluppo ripetitive con elevati livelli di qualità e replicabilità del codice.

## 10.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1



# **11. Sviluppo di competenze per l'utilizzo dell'IA**

## **11.1 Obiettivi**

Questo capitolo ha lo scopo di aiutare i futuri imprenditori a comprendere come utilizzare l'AI per migliorare e trasformare le loro attività. L'approccio è incentrato sull'utilizzo dell'AI in modo accessibile, senza richiedere conoscenze tecniche avanzate, e con un'enfasi sull'applicabilità nell'imprenditoria.

## **11.2 Risultati**

### **11.2.1 Conoscenze**

Al termine di questo modulo del corso, i partecipanti comprenderanno:

- Che cos'è l'AI e come può supportare l'imprenditorialità.
- Come l'AI può migliorare le relazioni con i clienti e aumentare le vendite.
- Come utilizzare l'AI per ottimizzare i processi interni della propria azienda.
- Come utilizzare l'AI per sviluppare prodotti e servizi innovativi.

### **11.2.2 Competenze**

Gli studenti:

- Acquisiranno competenze nell'uso dell'AI per personalizzare l'esperienza dei clienti, attraverso raccomandazioni intelligenti, chatbot e analisi predittive, che contribuiranno ad aumentare la soddisfazione e la fedeltà dei clienti e a stimolare le vendite.
- Impareranno a utilizzare l'AI per automatizzare le attività amministrative e i processi operativi, risparmiando tempo e risorse e migliorando l'efficienza aziendale.
- Impareranno come utilizzare l'IA per identificare le esigenze del mercato, sviluppare prodotti nuovi e innovativi e rispondere rapidamente ai cambiamenti nelle preferenze dei consumatori, offrendo così soluzioni competitive.



## 11.3 Schema del corso

Il modulo inizia con una panoramica su cosa sia l'intelligenza artificiale e su come possa supportare lo sviluppo imprenditoriale. La discussione verterà su come l'AI possa migliorare le relazioni con i clienti e stimolare la crescita delle vendite, nonché sulla sua applicazione nell'ottimizzazione dei processi aziendali interni. Inoltre, il corso esplorerà l'uso dell'AI nella creazione di prodotti e servizi innovativi. Al termine del modulo, i partecipanti acquisiranno conoscenze pratiche su come l'AI possa affrontare le sfide e sfruttare le opportunità nel mondo degli affari, contribuendo così all'innovazione e all'aumento della competitività.

## 11.4 Durata del corso e ECTS

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1

# 12. Esempi di implementazione dell'Industria 5.0

## 12.1 Obiettivi

Questo modulo mira a presentare agli studenti esempi reali di come l'Industria 5.0 viene implementata in vari settori industriali. Si concentra sull'integrazione di approcci incentrati sull'uomo, IA avanzata, IoT e altre tecnologie abilitanti come blockchain e robot collaborativi. L'accento è posto su come queste tecnologie migliorano la resilienza, la sostenibilità e la personalizzazione di massa, creando al contempo valore sociale e promuovendo l'innovazione.

## 12.2 Risultati

### 12.2.1 Conoscenze

Al termine di questo modulo, gli studenti saranno in grado di:



- Comprendere i fattori abilitanti e le basi tecnologiche che supportano le implementazioni dell'Industria 5.0, come la collaborazione uomo-robot, la personalizzazione di massa e l'intelligenza artificiale etica.
- Essere in grado di riconoscere gli ostacoli e i fattori critici di successo relativi all'implementazione delle soluzioni dell'Industria 5.0.
- Acquisire conoscenze approfondite sui casi d'uso specifici di settori quali la produzione, la logistica, la gestione della catena di approvvigionamento e la sanità.

### 12.2.2 Competenze

Gli studenti saranno in grado di:

- Analizzare e valutare le implementazioni pratiche delle tecnologie dell'Industria 5.0.
- Imparare a identificare le tecnologie adeguate (ad esempio, gemelli digitali, blockchain, IIoT, 6G) e valutarne la idoneità all'implementazione in diversi contesti industriali.
- Acquisire competenze nella progettazione e presentazione di roadmap di trasformazione dell'Industria 5.0 utilizzando casi di best practice.

### 12.3 Schema del corso

Il modulo inizia con una panoramica delle tecnologie fondamentali e dei fattori socio-tecnici abilitanti dell'Industria 5.0. Gli studenti studieranno implementazioni esemplari in vari ambiti, tra cui:

- Impianti di produzione intelligenti che sfruttano robot collaborativi per la personalizzazione di massa e una maggiore sinergia uomo-macchina.
- La sicurezza informatica negli ambienti IIoT, con strategie di mitigazione dei rischi basate sull'intelligenza artificiale in linea con gli obiettivi di resilienza dell'Industria 5.0.
- Fiducia basata su blockchain e governance dei dati nelle catene di approvvigionamento cross-domain.
- Casi nel settore sanitario e dell'istruzione che dimostrano come l'intelligenza artificiale (ad esempio ChatGPT) supporti servizi incentrati sull'uomo e migliori l'accesso e l'inclusione.
- Ostacoli all'adozione e strategie di mitigazione nelle economie emergenti, con particolare attenzione alle lacune di competenze, alla maturità digitale e alle strutture dei costi.
- Framework incentrati sulla sostenibilità, come l'economia circolare e la bioeconomia, applicati ai contesti dell'Industria 5.0.



Il modulo si conclude con un workshop collaborativo in cui gli studenti progetteranno i propri scenari di implementazione dell'Industria 5.0 sulla base di un caso di studio selezionato, applicando le lezioni apprese durante il corso.

## **12.4 Durata del corso e ECTS**

**Tempo stimato:** 10 ore (insegnamento) + 15 ore (studio individuale)

**ECTS:** 1