

# Percorsi di formazione



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

**MICRO-CREDENTIAL**

Smart Infrastructures Expert

## **Percorsi di formazione - Smart Infrastructures Expert**

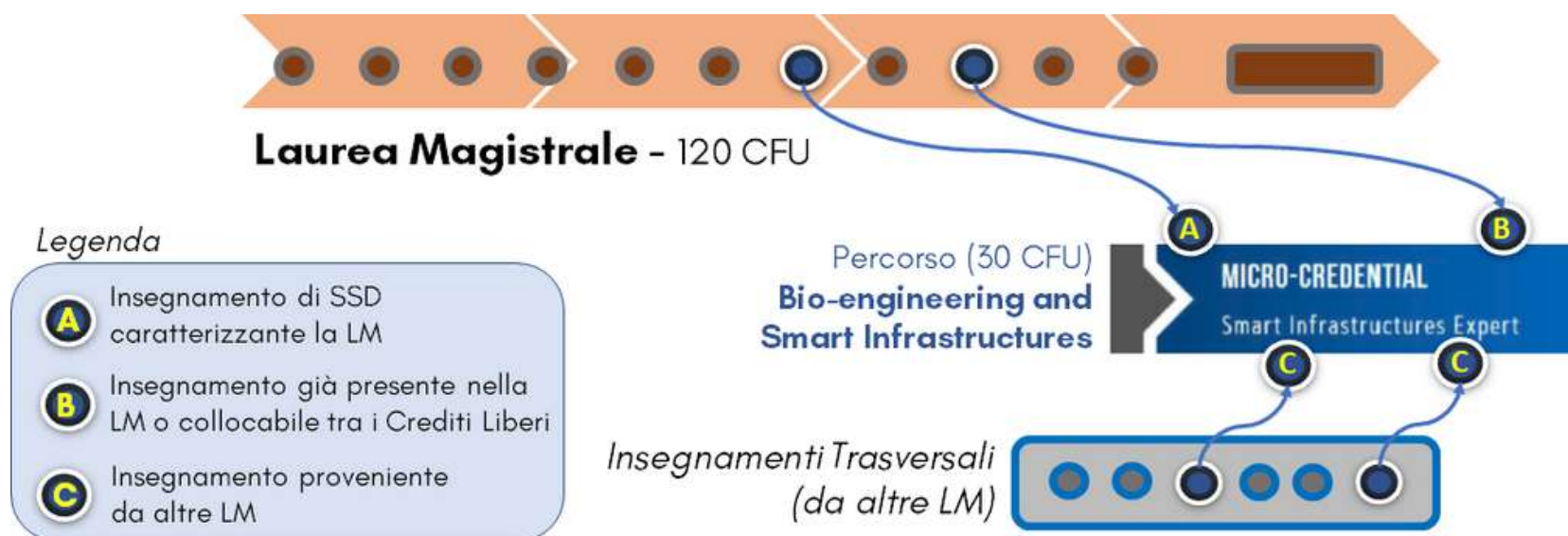
- Bio-engineering and Smart Infrastructure
- Intelligent civil systems and infrastructures
- Smart infrastructures for the Knowledge Society
- ICT for Smart Infrastructures
- Smart Infrastructures for Electrical Engineering
- Computing Systems for Smart Infrastructures
- Smart Infrastructures for Mechanical Engineering
- Industrial Smart Infrastructures for Innovative Products

**Motivazioni.** La LM in Bioingegneria, curriculum Bioingegneria della Riabilitazione, prepara figure professionali caratterizzate da conoscenze approfondite degli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria dell'informazione e industriale e in grado di applicarle alle problematiche mediche e biologiche, con particolare attenzione allo sviluppo di soluzioni tecnologiche e dispositivi per aiutare le persone con disabilità e supportare il recupero delle funzioni fisiche e/o cognitive perse a causa di malattia o infortunio. Il curriculum quindi si pone come il percorso ideale per contenuti e finalità allo sviluppo di tecnologie innovative capaci di garantire non solo una gestione di una infrastruttura efficiente ed efficace, ma anche una più elevata qualità dei servizi erogati, grazie ad un trattamento del dato che permetta una maggiore tempestività degli interventi e la possibilità di supportare servizi a valore aggiunto.

**Opportunità.** Si possono individuare diversi ambiti della Bioingegneria coinvolti nelle Smart Infrastructures: le studentesse e gli studenti del percorso abilitante eserciteranno le conoscenze acquisite focalizzandole verso gli ambiti produttivi e dei servizi considerando anche l'opportunità formativa che questo percorso offre di poter revisionare modelli organizzativi e rileggere la complessiva del rapporto tra persone, ambienti e infrastrutture stesse.

**Profilo.** Il profilo garantirà la capacità di (i) utilizzare l'innovazione digitale e le nuove frontiere dell'internet of things per permettere la cura efficace del paziente a distanza; (ii) di creare e sviluppare una visione e azione del modello assistenziale rispettando esigenze e livelli assistenziali attesi dal cittadino; (iii) coordinare o partecipare a gruppi di lavoro interdisciplinari per la realizzazione di sistemi di elaborazione delle informazioni in ambito riabilitativo/assistenziale.

## Struttura del Piano di Studio





**INSEGNAMENTO**

**SSD**

**CFU**

**LM DI EROGAZIONE**

<b>A</b>	Metodi Ingegneristici nella Progettazione di Dispositivi e Procedure Clinico-Chirurgiche	ING-IND/34	9	Bioingegneria
	Biosensori	ING-INF/01	9	Bioingegneria
<b>B</b>	Robotica Medica	ING-IND/13	9	Bioingegneria
	<i>1 su 2</i>			
<b>C</b>	Neural Networks and Deep Learning	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Reinforcement Learning	ING-INF/04	6	Control Systems Engineering
	Network Dynamical Systems	ING-INF/04	6	ICT for Internet and Multi-media
	Foundations of databases	ING-INF/05	6	Computer Engineering
	Mathematical Models and Numerical Methods for Big Data	MAT-08	6	Data Science
	Network science	ING-INF/03	6	Physics of Data
<i>2 su 6</i>				



## INSEGNAMENTO

## SSD

## CFU

## LM DI EROGAZIONE

### Curriculum Geotecnica

<b>A</b>	Structural and geotechnical control and monitoring	ICAR/07-08-09	9	Ingegneria Civile
	Nearshore hydrodynamics and coastal	ICAR/02	9	Ingegneria Civile
<i>1 su 2</i>				

<b>B</b>	Big Data Analytics & Data Mining for Engineers	SEC-S 01	6	Ingegneria Civile
----------	--	----------	---	-------------------

### Curriculum Idraulica

<b>A</b>	Nearshore hydrodynamics and coastal	ICAR/02	9	Ingegneria Civile
----------	-------------------------------------	---------	---	-------------------

<b>B</b>	Big Data Analytics & Data Mining for Engineers	SEC-S 01 <i>oppure</i>	6	Ingegneria Civile
----------	--	---------------------------	---	-------------------

<b>A</b>	Highway hydraulic engineering	ICAR/02	6	Ingegneria Civile
----------	-------------------------------	---------	---	-------------------

	Wind and hydraulic turbines	ING-IND/08	9	Energy Engineering
<b>B</b>	Introduction to Partial Differential Equations	MAT/05	9	Mathematical Engineering
	Material flow systems and logistic networks	ING-IND/17	9	Ingegneria Gestionale <i>Curr. Management Engineering</i>
<i>1 su 3</i>				

### Curriculum Progettazione Tecnologica e Recupero Edilizio

<b>A</b>	BIM and construction management	ICAR/11	9	Ingegneria Civile
----------	---------------------------------	---------	---	-------------------

<b>B</b>	Tecniche per il controllo ambientale	ING-IND/10-11	6	Ingegneria Civile
----------	--------------------------------------	---------------	---	-------------------

### Curriculum Sistemi e Infrastrutture di Trasporto

<b>A</b>	Fattori umani nella sicurezza dei sistemi di trasporto	ICAR/05	9	Ingegneria Civile
	Laboratory of Materials for Transport Infrastructures	ICAR/04	9	Ingegneria Civile
<i>1 su 2</i>				

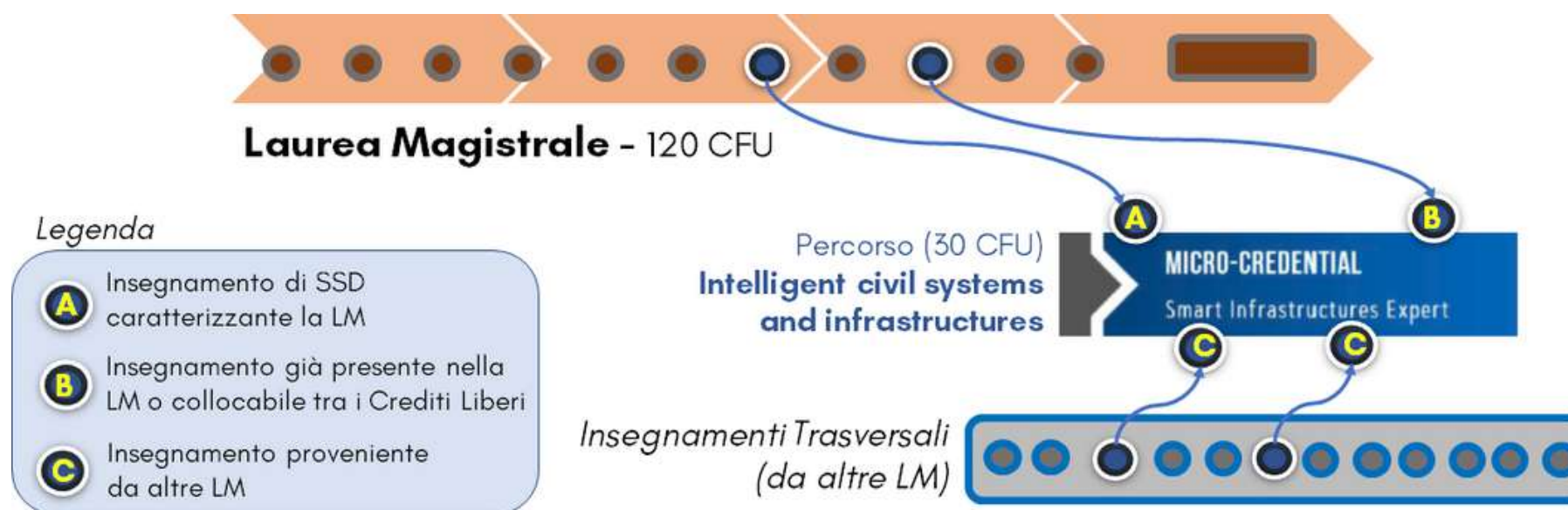
<b>B</b>	Big Data Analytics & Data Mining for Engineers	SEC-S/01	6	Ingegneria Civile
----------	--	----------	---	-------------------

**Motivazioni.** I percorsi sono stati pensati per ampliare le conoscenze di studentesse e studenti in relazione alla crescente necessità di gestire e trarre informazioni significative da moli consistenti di dati riguardanti sistemi ed infrastrutture civili, per l'attuazione di processi efficienti funzionali all'analisi e all'esercizio dei sistemi complessi propri dell'ingegneria civile. I temi del monitoraggio, della manutenzione e conservazione di strutture ed infrastrutture esistenti assieme alla gestione ed esercizio dei sistemi in un contesto di ampia disponibilità di dati di varia natura costituiscono i temi chiave dei percorsi proposti.

**Opportunità.** La rapida evoluzione nelle tecnologie applicate all'Ingegneria Civile permette di disporre di strumenti e metodi in grado di raccogliere ampi e differenziati insiemi di dati (si pensi ai dati derivanti dal monitoraggio strutturale di infrastrutture complesse) che richiedono conoscenze specifiche per la loro gestione e trattamento. Il percorso proposto mira quindi a cogliere l'opportunità fornita da tale evoluzione per rendere più efficaci le scelte progettuali tipiche dell'ingegnere civile.

**Profilo.** L'esperto in "Intelligent civil systems and infrastructures" sarà in grado di progettare ed implementare sistemi informativi a supporto delle attività specifiche dell'Ingegneria Civile nei diversi settori che la caratterizzano arricchendo il proprio profilo con conoscenze specifiche nell'ambito della Information and Communications Technology, dei sistemi di database e della big data analytics.

### Struttura del Piano di Studio





## INSEGNAMENTO

SSD

CFU

LM DI EROGAZIONE

### Curriculum Structure

A	Structural and geotechnical control and monitoring	ICAR/07-08-09	9	Ingegneria Civile
	BIM and construction management	ICAR/11	9	Ingegneria Civile

1 su 2

B	Big Data Analytics & Data Mining for Engineers	SEC-S/01	6	Ingegneria Civile
---	--	----------	---	-------------------

### Per tutti i Curricula

C	Automotive and domotics*	ING-INF/01	9	Ingegneria Elettronica
	Sistemi elettrici per l'industria e i trasporti*	ING-IND/33	9	Ingegneria dell'Energia Elettrica
	Material flow systems and logistic networks*	ING-IND/17	9	Ingegneria Gestionale
	Wind and hydraulic turbines*	ING-IND/08	9	<i>Curr. Management Engineering</i>
	Introduction to Partial Differential Equations*	ING-IND/08	9	Energy Engineering
	Foundation of Databases**	MAT/05	9	Mathematical Engineering
	Internet of things and smart cities**	ING-INF/05	6	ICT for Internet and Multi-media
	Computer vision**	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Maintenance management**	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Wireless Networks for Mobile Applications**	ING-IND/17	6	Ingegneria Gestionale
	Energia e sostenibilità nel XXI Secolo**	ING-IND/17	6	<i>Curr. Management Engineering</i>
	Numerical Methods for High Performance Computing**	INF-01	6	Computer Science
	Gestione delle energie rinnovabili**	SECS-P/06	6	Ingegneria dell'Energia Elettrica
		MAT-08	6	Mathematical Engineering
		ING-IND/10	6	Ingegneria Gestionale

\* 1 su 5

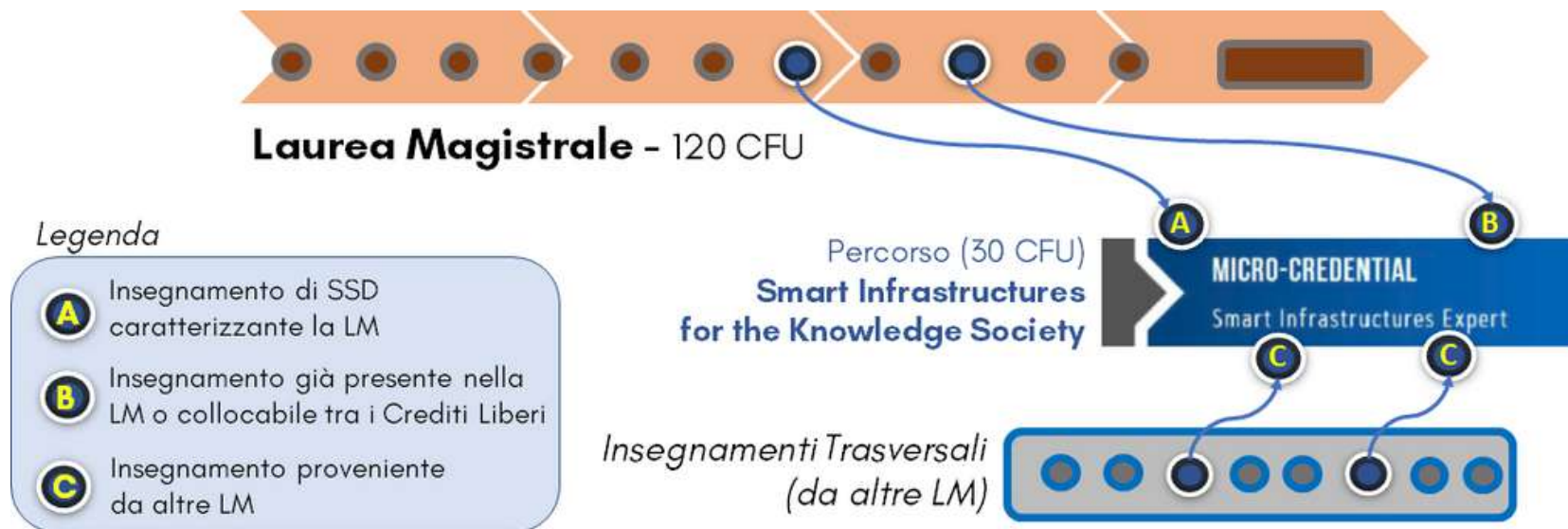
\*\* 1 su 9

**Motivazioni.** Gli approcci e gli strumenti dell'ingegneria del controllo hanno come loro più grande punto di forza la portabilità: possono essere applicati ed adattati ad ambiti tra i più diversi. Il campo è alimentato da una continua sinergia tra il crescente numero di applicazioni e lo sviluppo di nuove metodologie per risolverne problemi. Per questo, gli studenti vengono formati con un approccio culturale aperto.

**Opportunità.** L'ambito naturale tecnologico e scientifico delle infrastrutture smart è quello dei dipartimenti di Ingegneria (informazione e industriale), dell'informatica e della matematica. L'alto livello di interazione già in atto tra queste aree nella Laurea Magistrale in Control Systems Engineering facilita l'inclusione di corsi tematicamente rilevanti.

**Profilo.** Il Laureato Magistrale in Control Systems Engineering con la qualifica di "Esperto in Infrastrutture Smart" sarà in grado di applicare gli strumenti pervasivi dell'automazione agli ambiti delle infrastrutture intelligenti sia in ambito industriale (industria 4.0 e 5.0) sia in ambito gestionale dove la complessità delle scelte richiede strumenti concettuali sempre più avanzati.

### Struttura del Piano di Studio







## INSEGNAMENTO

## SSD

## CFU

## LM DI EROGAZIONE

<b>A</b>	Network Dynamical Systems *	ING-INF/04	6	Control Systems Engineering
	Reinforcement Learning	ING-INF/04	6	Control Systems Engineering
	Machine Learning	ING-INF/04	9	Control Systems Engineering
<i>1 su 3 - per l'insegnamento da 9 CFU solo 6 riconosciuti nel percorso</i>				
<b>B</b>	Industrial Automation	ING-INF/03	9	Control Systems Engineering
		ING-INF/04		
	Convex Optimization	ING-INF/05	6	Control Systems Engineering
<i>2 su 2 - per l'insegnamento da 9 CFU solo 6 riconosciuti nel percorso</i>				
<b>C</b>	Information Security	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Neural Networks and Deep Learning	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Smart Grids	ING-INF/01	6	Ingegneria Elettronica
	Big Data Computing	ING-INF/05	6	Computer Engineering
	Mathematical Models and Numerical Methods for Big Data	MAT-08	6	Data Science
	High Dimensional Probability for data Science	MAT-06	6	Data Science
	Optimization for Data Science	MAT-09	6	Data Science
	Statistical Methods for High Dimensional Data	SECS-S/01	6	Data Science
<i>2 su 8</i>				

\* Attivo nell'AA 2022/2023

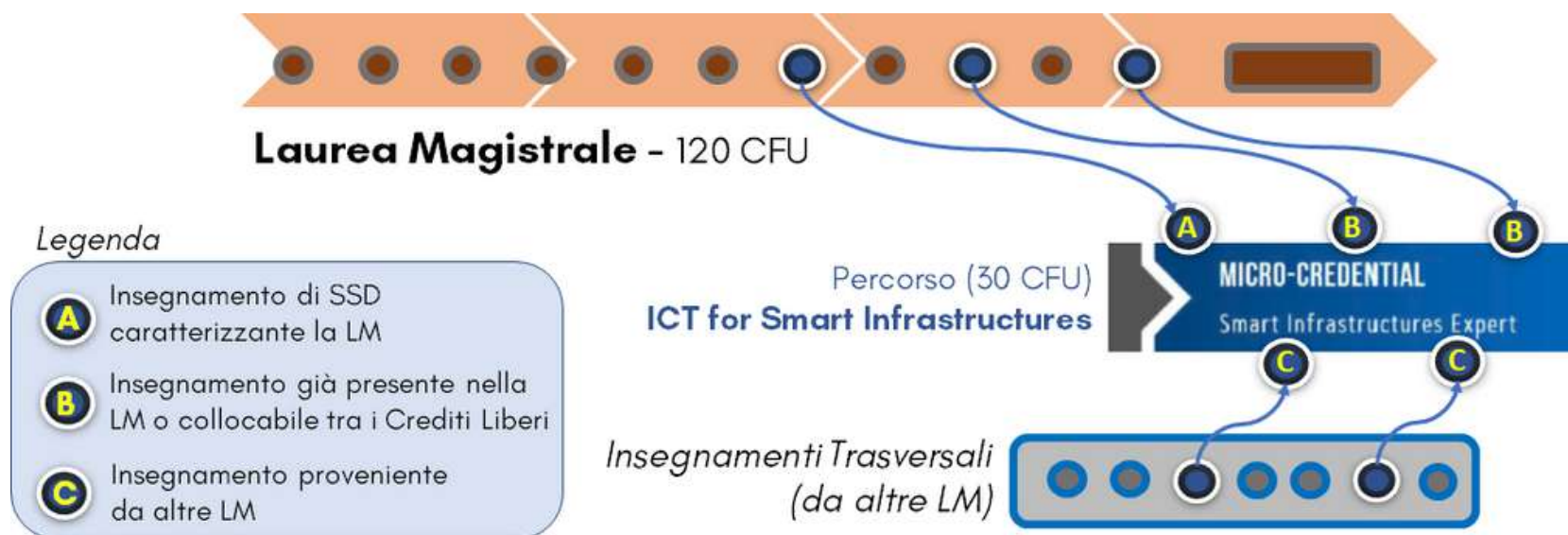
Struttura: 18 CFU nel percorso attuale (esami obbligatori o di indirizzo o a scelta libera); 12 CFU aggiuntivi nel percorso abilitante

**Motivazioni.** I metodi e gli strumenti tipici dell'ingegneria delle telecomunicazioni coinvolgono direttamente gli aspetti infrastrutturali, sia comprendendo sistemi che di per sè sono infrastrutture pervasive e ormai necessarie (si pensi alla rete Internet o ai sistemi cellulari), sia supportando la gestione, il controllo e la sicurezza di qualunque infrastruttura complessa (per es. la rete elettrica). Pertanto, le opportunità di applicazione di tali metodi e strumenti sono molteplici e richiedono figure professionali versatili e con solide competenze trasversali.

**Opportunità.** L'ambito tecnologico-scientifico naturale delle infrastrutture smart è quello dell'Ingegneria (informazione e industriale), dell'informatica e della matematica. L'integrazione con queste aree consente di identificare corsi abilitanti fra quelli già inclusi nell'offerta e di individuarne altri da aggiungere per potenziarla.

**Profilo.** L'Esperto in ICT per le Infrastrutture Smart" metterà a frutto gli approcci metodologici e gli strumenti pratici dell'ICT e dell'Ingegneria delle Telecomunicazioni nei diversi ambiti di applicazione delle infrastrutture intelligenti e dei sistemi complessi, come ad esempio l'industria 4.0, l'Internet delle Cose, le infrastrutture critiche legate all'energia, la sicurezza e la sorveglianza, fino ad arrivare a sistemi logistici e di trasporto.

## Struttura del Piano di Studio





## INSEGNAMENTO

## SSD

## CFU

## LM DI EROGAZIONE

Wireless Networks  
Machine Learning  
**A** Information Security  
Internet of things and smart cities  
Computer Vision  
*1 su 5*

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Web applications

ING-INF/05

6

ICT for Internet and Multi-media

ING-INF/03

Industrial Automation

ING-INF/04

9

Control Systems Engineering

ING-INF/05

**B** Formal Methods for Cyber-Physical Systems

INF/01

6

Computer Science

Security and Risk Management

INF/01

6

Cybersecurity

and Certifications

Law and Data

IUS/17

6

Data Science

Big Data Computing

INF/01

6

Computer Engineering

ING-INF/05

*2 su 6*

Formal Methods for Cyber-Physical Systems

INF/01

6

Computer Science

Security and Risk Management

INF/01

6

Cybersecurity

and Certifications

Law and Data

IUS/17

6

Data Science

**C** Big Data Computing

INF/01

6

Computer Engineering

ING-INF/05

Economics and Management of Innovation

ING-IND/35

6

Computer Science

Business Economic and Financial Data

SECS-S/03

6

Data Science

Wireless Networks for Mobile Applications

INF-01

6

Computer Science

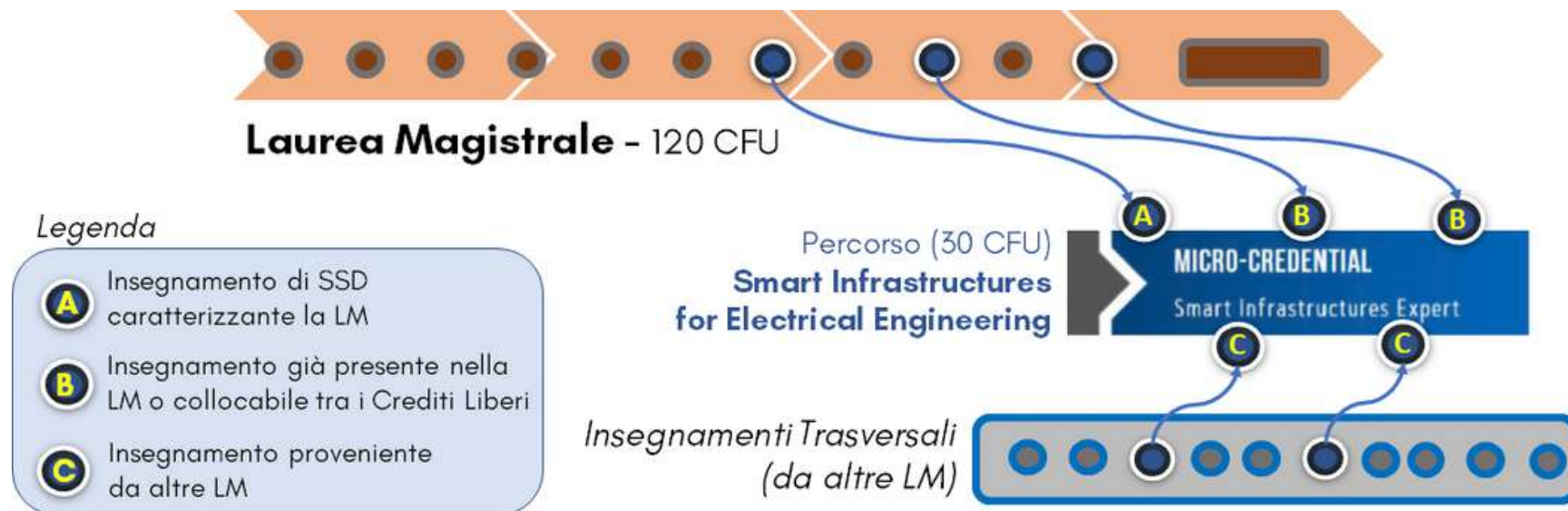
*2 su 7*

**Motivazioni.** L'Ingegneria dell'Energia Elettrica si occupa di generazione, trasporto, gestione e utilizzazione dell'energia elettrica; permette di acquisire un ampio spettro di conoscenze e competenze multidisciplinari, relative non solo alle tecnologie specifiche più progredite ma anche la visione strategica necessaria ad affrontare con successo le sfide tecnologiche e socio-economiche del futuro su Tecnologie Green e Infrastrutture Smart.

**Opportunità.** L'energia elettrica avrà un ruolo primario nello sviluppo economico e sociale perché, essendo caratterizzata da elevatissima flessibilità ed ubiquità di utilizzo, è destinata ad avere penetrazione sempre maggiore nei sistemi industriali e sociali. Associata alle più evolute tecniche di ICT, rappresenta il vettore energetico ideale per la prospettiva transizione.

**Profilo.** La preparazione approfondita e ad ampio spettro fornita all'Ingegnere dell'Energia Elettrica con la qualifica di "Esperto in Infrastrutture Smart", assicura flessibilità e adattabilità tali da permettergli di affrontare svariate situazioni, dove necessario fare ricorso non solo alle competenze specifiche del settore elettrico ma anche a nozioni teorico/applicative di tipo fisico, chimico, matematico-statistico, economico ed informatico che gli consentono di tener conto ad esempio di problematiche di tipo ambientale, costruttivo, logistico, elettronico, automazione/controllo, nonché relative ai trasporti ed alla sicurezza.

### Struttura del Piano di Studio





## INSEGNAMENTO

## SSD

## CFU

## LM DI EROGAZIONE

**A**

Electricity Market

ING-IND/33

6

Ingegneria dell'Energia Elettrica

Sistemi elettrici per l'industria e i trasporti

ING-IND/33

9

Ingegneria dell'Energia Elettrica

Sistemi per l'automazione

ING-IND/32

9

Ingegneria dell'Energia Elettrica

*1 su 3 - 6 CFU riconosciuti nel percorso*

Advanced control systems

ING-INF/04

6

Ingegneria dell'Energia Elettrica

Network Dynamical Systems

ING-INF/04

6

ICT for Internet and Multi-media

Machine Learning

ING-INF/05

6

Computer Engineering

Smart Grids

ING-INF/01

6

Ingegneria Elettronica

Game Theory

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Internet of Things and Smart Cities

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Big Data Computing

INF/01

6

ICT for Internet and Multi-media

**B**

Network Analysis and Simulation

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Mathematical Models and Numerical Methods  
for Big Data

MAT/08

6

Data Science

Wireless Networks for Mobile Applications

INF-01

6

Computer Science

Machine learning for

ING-IND/26

6

Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali

process engineering

*2 su 11*

Network Dynamical Systems

ING-INF/04

6

ICT for Internet and Multi-media

Machine Learning

ING-INF/05

6

Computer Engineering

Smart Grids

ING-INF/01

6

Ingegneria Elettronica

Game Theory

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Internet of Things and Smart Cities

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Big Data Computing

INF/01

6

ICT for Internet and Multi-media

**C**

Network Analysis and Simulation

ING-INF/03

6

ICT for Internet and Multi-media

Mathematical Models and Numerical Methods  
for Big Data

MAT/08

6

Data Science

Wireless Networks for Mobile Applications

INF-01

6

Computer Science

Machine learning for

ING-IND/26

6

Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali

process engineering

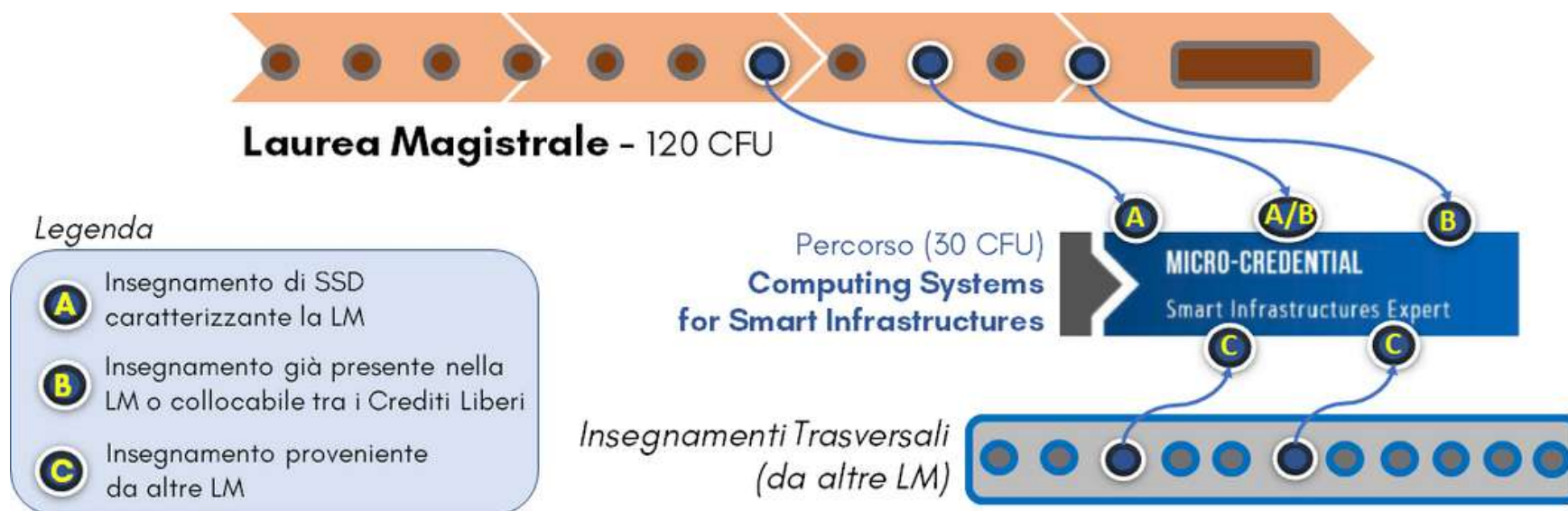
*2 su 7*

**Motivazioni.** La LM in Computer Engineering prepara ai moderni aspetti metodologici ed operativi dell'ingegneria dei sistemi di elaborazione delle informazioni, con focus su Machine Learning, Artificial Intelligence e Big Data Computing. Il curriculum High Performance and Big Data Computing ha un'offerta equilibrata nei contenuti qualificanti, che sono abilitanti per ogni scenario riferibile alle Smart Infrastructures, dove il trattamento del dato di qualunque livello di granularità, con tecniche evolute, permette la gestione intelligente delle infrastrutture.

**Opportunità.** Si possono agevolmente individuare diversi ambiti target a cui riferire gli studi relativi ai sistemi di elaborazione delle informazioni per le Smart Infrastructures: le studentesse e gli studenti del percorso abilitante eserciteranno le conoscenze acquisite focalizzandole verso gli ambiti produttivi e dei servizi di maggiore interesse.

**Profilo.** Il profilo garantirà la capacità di (i) progettare architetture generali e specifici componenti software e realizzarli nella piena comprensione di caratteristiche e vincoli derivanti dall'ambito target; (ii) realizzare sistemi integrati hardware e software per un vasto spettro di applicazioni embedded; (iii) coordinare o partecipare a gruppi di lavoro interdisciplinari per la realizzazione di sistemi di elaborazione delle informazioni a governo di infrastrutture intelligenti; (iv) gestire l'evoluzione del sistema informatico, anche come coordinatore di un gruppo di amministratori di sistema, in accordo con l'evoluzione dell'infrastruttura intelligente di riferimento.

## Struttura del Piano di Studio





INSEGNAMENTO	SSD	CFU	LM DI EROGAZIONE
<b>A</b> Artificial Intelligence	ING-INF/05	6	Computer Engineering
<b>A</b> <b>B</b> Big Data Computing	INF/01 ING-INF/05	6	Computer Engineering
<b>B</b> Operations Research 2	MAT/09	6	Computer Engineering
Internet of things and smart cities	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
Circular Economy	ING-IND/35,21	6	Ingegneria Gestionale
Land surveying and geographical information systems	ICAR/06	9	Environmental Engineering
Material flow systems and logistic networks	ING-IND/17	9	Ingegneria Gestionale
Sicurezza nel trasporto e nelle infrastrutture strategiche	ING-IND/03	6	Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale
<b>C</b> Smart Grids	ING-INF/01	6	Ingegneria Elettronica
Structural and geotechnical control and monitoring	ICAR/07/08/09	9	Ingegneria Civile
Sustainability and digitalization of metallurgical processes *	ING-IND/21	9	Ingegneria Gestionale
Mathematical Models and Numerical Methods for Big Data	MAT-08	6	Data Science
High Dimensional Probability for data Science	MAT-06	6	Data Science
Business Economic and Financial Data	SECS-S/03	6	Data Science
<i>2 su 11</i>			

\* Attivo nell'AA 2022/23

## Smart Infrastructures for Mechanical Engineering - LM Ingegneria Meccanica [LM-33]

Struttura: 18 CFU nel percorso attuale (esami obbligatori o di indirizzo o a scelta libera); 12 CFU aggiuntivi nel percorso abilitante

MICRO-CREDENTIAL

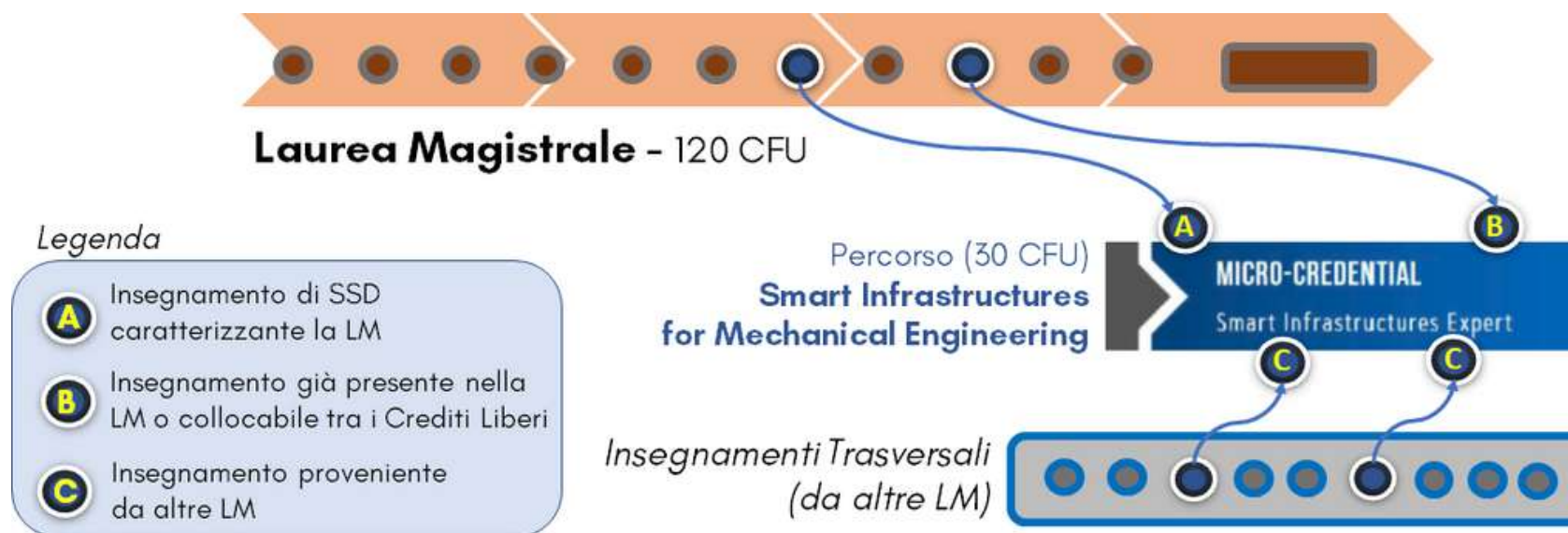
Smart Infrastructures Expert

**Motivazioni.** Gli ingegneri meccanici hanno una formazione nell'ambito della progettazione ampia che spazia dalla produzione di materiali metallici e plastici, a componenti specifici per l'industria metalmeccanica ed elettromeccanica, a sistemi meccanici più complessi (robotica, automotive, bioingegneria, macchine per la produzione di energia), arrivando sino alla logistica e produzione dell'intero processo produttivo di un'azienda. Nell'ottica dell'industria 4.0 il percorso propone approfondimenti nell'ambito delle infrastrutture Smart.

**Opportunità.** Le possibilità offerte dalla didattica innovativa nei corsi di Ingegneria Meccanica permetterà agli studenti di meglio approfondire le tematiche della digitalizzazione e della transizione verso infrastrutture più avanzate. La specializzazione permette di avere una visione più allargata relativamente alle tematiche delle infrastrutture Smart e una competitività maggiore nel mercato del lavoro.

**Profilo.** L'Ingegnere Meccanico con la qualifica di esperto in "Smart Infrastructures" sarà in grado di lavorare in ambiti innovativi di tipo industriale, fornendo una grande capacità nella progettazione, realizzazione e gestione di soluzioni digitali a servizio dei diversi ambiti produttivi sia di specifici materiali o componenti che di sistemi più complessi o processi produttivi integrati. Il laureato potrà facilmente integrarsi nell'ottica dell'industria 4.0 in diverse realtà ambientali enormemente diffuse nel territorio.

### Struttura del Piano di Studio







## INSEGNAMENTO

## SSD

## CFU

## LM DI EROGAZIONE

<b>A</b>	Digital Manufacturing	ING-IND/16	9	Ingegneria Meccanica
	Calcolo e Progetto di Sistemi Meccanici	ING-IND/14	9	Ingegneria Meccanica
	Robotica industriale	ING-IND/13	9	Ingegneria Meccanica
<i>1 su 3</i>				
<b>oppure</b>				
<b>A</b>	Logistica Industriale	ING-IND/17	6	Ingegneria Meccanica
	Sicurezza nell'industria Manifatturiera	ING-IND/16	6	Ingegneria Meccanica
	Progetto e prototipazione virtuale del processo produttivo	ING-IND/16	6	Ingegneria Meccanica
<i>2 su 3 - 9 CFU riconosciuti nel percorso</i>				
<b>B</b>	Materiali non metallici e criteri di selezione dei materiali	ING-IND/22	9	Ingegneria Meccanica
	Organizzazione della produzione e dei sistemi logistici	ING-IND/35	9	Ingegneria Meccanica
<i>1 su 2</i>				
<b>C</b>	Advanced control systems	ING-INF/04	6	Ingegneria dell'Energia Elettrica
	Machine Learning	ING-INF/05	6	Computer Engineering
	Smart Grids	ING-INF/01	6	Ingegneria Elettronica
	Game Theory	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Internet of Things and Smart Cities	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Big Data Computing	ING-INF/01	6	ICT for Internet and Multi-media
	Network Analysis and Simulation	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Machine learning for process engineering	ING-INF/04	6	Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali
	Elettronica industriale *	ING-INF/01	9	L Ingegneria Elettronica
	Controlli automatici *	ING-INF/04	9	L Ingegneria dell'Energia
<i>2 su 10</i>				

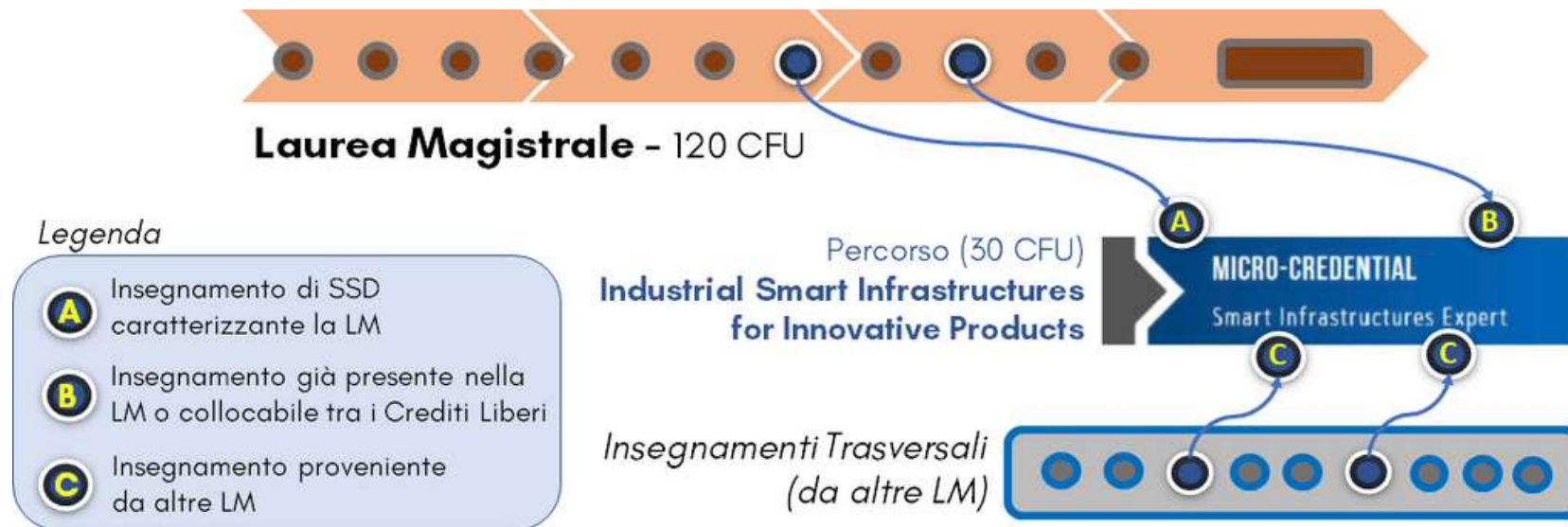
\* Verranno valorizzati 6 CFU ai fini del percorso abilitante

**Motivazioni.** Gli ingegneri dell'innovazione del prodotto hanno una formazione di contesto solida sulla progettazione integrata del prodotto, del processo e del sistema produttivo, che affronta le innovazioni nel campo dei materiali, dei metodi di progettazione meccanica, dei processi produttivi e logistici. Per fornire ai laureati magistrali maggiore interdisciplinarietà nell'ambito delle infrastrutture smart, intese come infrastrutture produttive ma soprattutto logistiche (supply chains), il profilo si completa con l'acquisizione di conoscenze su avanzate tecnologie abilitanti 4.0 e su tecnologie legate alla digitalizzazione delle infrastrutture produttive.

**Opportunità.** La presenza, nella sede di Vicenza, di un percorso formativo in Ingegneria Meccatronica e di un curriculum della laurea magistrale in Ingegneria Gestionale dedicato alla transizione digitale delle aziende, consente la sinergia tra insegnamenti perfettamente coerenti con il profilo che si intende sviluppare.

**Profilo.** Il nuovo profilo coniugherà conoscenze di ingegneria industriale e meccanica avanzata con conoscenze multidisciplinari utili per misurare fenomeni, controllare sistemi, implementare automazione avanzata e sviluppare soluzioni digitali nella progettazione, realizzazione e nell'esercizio di reti e infrastrutture produttive e logistiche. L'ambito qualificante della proposta sarà nell'implementazione di soluzioni digitali e 4.0 nella progettazione, realizzazione, esercizio e monitoraggio di reti e infrastrutture, anche in ottica life-cycle.

## Struttura del Piano di Studio





	INSEGNAMENTO	SSD	CFU	LM DI EROGAZIONE
<b>A</b>	Progettazione di Macchine Automatiche (VI)	ING-IND/13	6	Ingegneria dell'Innovazione del Prodotto
	Maintenance management (VI)	ING-IND/17	6	Ingegneria dell'Innovazione del Prodotto
	Robotica Industriale (VI)	ING-IND/13	6	Ingegneria Meccatronica
<i>1 su 3</i>				
<b>B</b>	Sustainability and digitalization of metallurgical processes (VI) - 2022/23	ING-IND/21	9	Ingegneria Gestionale <i>Curr. Management Engineering</i>
	Programmazione di sistemi embedded (VI)	ING-INF/05	9	Ingegneria Meccatronica
	Machine learning, clustering and data mining (VI)	SECS-S/01	9	Ingegneria Gestionale <i>Curr. Management Engineering</i>
<i>1 su 3</i>				
<b>C</b>	Artificial Intelligence*	ING-INF/05	6	Computer Engineering
	Foundation of Databases*	ING-INF/05	6	ICT for Internet and Multi-media
	Internet of things and smart cities*	ING-INF/03	6	ICT for Internet and Multi-media
	Sicurezza nel trasporto e nelle infrastrutture strategiche*	ING-IND/03	6	Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale
	Network science*	ING-INF/03	6	Physics of Data
	Misure per l'automazione (VI)*	ING-INF/07	6	L Ingegneria Meccatronica
	Controllori e reti di comunicazioni industriali (VI)*	ING-INF/04 ING-INF/05	6	L Ingegneria Meccatronica
	Metodi e Modelli per l'Analisi di Big Data (VI)*	SECS-S/01	6	L Ingegneria Gestionale
	Sustainability and digitalization of metallurgical processes (VI)**	ING-IND/21	9	Ingegneria Gestionale <i>Curr. Management Engineering</i>
	Programmazione di sistemi embedded (VI)**	ING-INF/05	9	Ingegneria Meccatronica
	Machine learning, clustering and data mining (VI)** 2022/23	SECS-S/01	9	Ingegneria Gestionale <i>Curr. Management Engineering</i>
Controlli automatici (VI)**	ING-INF/04	9	L Ingegneria Meccatronica	
<i>* 1 su 8</i>				
<i>** 1 su 4</i>				