

## Università degli Studi Sapienza di Roma

<b>Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale</b>	<b>Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica</b>
<p>Bando per l'adesione ai segmenti formativi di Alta Formazione delle Lauree magistrali biennali in Ingegneria denominati MINOR per l'Ingegneria delle Transizioni</p>	
<b>TECNOLOGIE VERDI e INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI</b>	

Gli studenti iscritti per l'Anno Accademico 2023-2024 al primo e al secondo anno in corso dei Corsi di Laurea Magistrale elencati in Tabella (quarto anno in corso, per il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico) possono progettare un percorso formativo integrato pari a 132 CFU (312 CFU per il corso di Laurea Magistrale a ciclo unico) totali per il conseguimento, oltre al titolo di Laurea Magistrale, anche del titolo di Laurea minor in Tecnologie Verdi oppure in Infrastrutture Intelligenti.

L'acquisizione del MINOR sarà attestata da una certificazione di Ateneo, con rilascio di Open Badge. Inoltre, i CFU integrativi possono essere conseguiti contestualmente al conseguimento del titolo di studio, oppure entro sei mesi dallo stesso, senza costi aggiuntivi per lo studente. Qualora il titolo venga acquisito contestualmente alla laurea magistrale, questo sarà attestato nel Diploma Supplement, documento addizionale rispetto al certificato di Laurea.

Per ciascun Corso di Studi le regole particolari di strutturazione di un percorso formativo inclusivo di tale segmento di Alta Formazione sono specificate nell'Allegato 1 al presente Bando, insieme all'elenco degli insegnamenti con i quali comporre il proprio percorso formativo individuale. Per alcuni Corsi di Studio è attivato uno solo dei due segmenti in Tecnologie Verdi e in Infrastrutture Intelligenti.

Lo studente che intenda impegnarsi a seguire un percorso formativo integrato deve riempire il modulo di prenotazione disponibile dal 26 febbraio 2024 al link indicato in tabella.

Il modulo rimarrà accessibile fino al raggiungimento del massimo numero di richieste accoglibili per ciascun Corso di Studi e comunque non oltre il 20 marzo 2024. Il giorno 26 marzo, sul sito del Consiglio d'Area competente sarà pubblicato l'elenco delle matricole degli studenti ammessi che dovranno compilare il nuovo percorso formativo da sottoporre all'approvazione del proprio Consiglio d'Area di contesto.

CLASSE	CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	SEGMENTI FORMATIVI MINOR	POSTI DISPONIBILI	LINK ALLA DOMANDA
LM-4 ciclo unico	<b>Ingegneria Edile-Architettura</b>	TECNOLOGIE VERDI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-20	<b>Ingegneria Aeronautica</b> <i>Aeronautical engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>

LM-20	<b>Ingegneria Spaziale e Astronautica</b> <i>Space and astronautical engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	12	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-22	<b>Ingegneria Chimica</b> <i>Chemical Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI	9	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-23	<b>Ingegneria Civile</b>	INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-23	<b>Transport Systems Engineering</b> <i>Ingegneria dei Sistemi di Trasporto</i>	INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	9	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-24	<b>Environmental and Sustainable Building Engineering</b> <i>Ingegneria per l'Ambiente e l'Edilizia Sostenibile (sede di Rieti)</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-25	<b>Control Engineering</b> <i>Ingegneria Automatica</i>	INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-26	<b>Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile</b> <i>Safety and Civil Protection Engineering</i>	INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>
LM-27	<b>Ingegneria delle Comunicazioni</b>	INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'iscrizione</a>

LM-28	<b>Ingegneria dell'Energia Elettrica</b> <i>Electrical Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-29	<b>Ingegneria Elettronica</b> <i>Electronics Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-30	<b>Ingegneria Energetica</b> <i>Energy Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	14	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-31	<b>Ingegneria Gestionale</b> <i>Management Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI	12	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-33	<b>Ingegneria Meccanica</b> <i>Mechanical Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	19	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-35	<b>Ingegneria dell'Ambiente per lo Sviluppo Sostenibile</b> <i>Enviromental Engineering for Sustainable Development (sede di Latina)</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-35	<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b> <i>Environmenta I Engineering</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>
LM-53	<b>Ingegneria delle Nanotecnologie</b> <i>Nanotechnology Engineering;</i>	TECNOLOGIE VERDI INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI	8	<a href="#">Modulo d'Iscrizione</a>

Per informazioni relative ai percorsi di pertinenza della **Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale**, scrivere alla seguente mail: [minor.ingegneria-1@uniroma1.it](mailto:minor.ingegneria-1@uniroma1.it)

Per informazioni relative ai percorsi di pertinenza della **Facoltà di Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica**, scrivere alla seguente mail: [minor.ingegneria-2@uniroma1.it](mailto:minor.ingegneria-2@uniroma1.it)

**Roma 21/02/2024**

**F.to**  
**Il Preside della Facoltà di**  
**Ingegneria Civile e Industriale**  
**Prof. Carlo Massimo Casciola**

**F.to**  
**Il Preside della Facoltà di Ingegneria**  
**dell'Informazione, Informatica e Statistica**  
**Prof. Marco Schaerf**

**Data di pubblicazione: 21/02/2024**

**Data di scadenza: 20/03/2024**

## ALLEGATO 1

L'acquisizione della Laurea MINOR prevede che lo studente acquisisca un totale di 132 CFU per le Lauree Magistrali biennali, ovvero 312 CFU per la Laurea Magistrale a ciclo unico, dei quali gli ultimi 30 devono essere scelti secondo la composizione a moduli specificata dal Senato della Sapienza:

- ❖ modulo 1 – da 6 a 9 CFU – riconoscibili come crediti curriculari a valere su attività formative trasversali dell'area specifica del MINOR, mutuate dalle attività presenti nell'offerta formativa del corso di studio di contesto a cui lo studente è iscritto tra le attività caratterizzanti o affini;
- ❖ modulo 2 – da 9 a 12 CFU – riconoscibili come crediti curriculari a valere su attività formative trasversali dell'area specifica del MINOR, mutuate dalle attività presenti nell'offerta formativa dei corsi di studio diversi da quello a cui è iscritto lo studente, relative a SSD non caratterizzanti la classe dello stesso e riconoscibili tra le attività a scelta dello studente;
- ❖ modulo 3 – 12 CFU - acquisibili come crediti extracurriculari a valere sia su attività formative trasversali dell'area specifica del MINOR, mutuate dalle attività presenti nell'offerta formativa dei corsi di studio, relative a SSD non caratterizzanti la classe del corso di studio a cui è iscritto lo studente, sia a valere su attività formative inerenti le competenze trasversali, comprese le “digital skills” e il “pensiero progettuale”, fruite dall'offerta formativa di Ateneo o sviluppate ad hoc per il MINOR. Questi CFU possono essere conseguiti contestualmente al conseguimento del titolo di studio oppure entro sei mesi dallo stesso, senza costi aggiuntivi per lo studente.

La tesi di laurea magistrale, a carattere interdisciplinare, deve riguardare un argomento coerente con il MINOR scelto.

Seguono le tabelle con gli insegnamenti da utilizzare per la compilazione del percorso formativo didattico individuale MINOR, che potrà essere presentato sul sistema informatico di Ateneo solo da coloro che saranno stati inseriti nell'elenco degli ammessi pubblicato sul sito del Consiglio d'Area. Ecco alcuni consigli pratici per il corretto impiego delle tabelle.

- 0 Scegliere quale percorso MINOR seguire, qualora il corso di studio li ammetta entrambi. Prendere in esame solo le due tabelle del detto percorso.
1. Iniziare a compilare il percorso formativo secondo le ordinarie indicazioni previste dal prescelto curriculum del proprio corso di studi, curando di inserire uno degli insegnamenti indicati nella riga della Tabella I riservata al proprio corso di studi, terza colonna. Di frequente il suo inserimento è anche obbligatorio per il dato curriculum o comunque da scegliere in pacchetti a scelta limitata; tale inserimento costituisce il modulo 1 del percorso MINOR.
2. Inserire come esami a scelta libera uno o più degli insegnamenti previsti nelle varie righe delle Tabelle I e II della Laurea minor prescelta, con esclusione di quelli presenti nella riga del proprio corso di studi, terza colonna, utilizzata al punto precedente. Ciascun insegnamento è caratterizzato dalla sigla di un settore scientifico-disciplinare, detto SSD. Controllare che tale SSD non sia contenuto tra quelli caratterizzanti della classe cui appartiene il proprio corso di studio, elencati sempre nella stessa riga del proprio corso di studi, ma alla seconda colonna; nel caso lo sia, scartare quell'insegnamento e sceglierne un altro. I due insegnamenti così prescelti costituiscono il modulo 2 del percorso MINOR.
3. Inserire come insegnamenti aggiuntivi del percorso MINOR uno o più degli insegnamenti previsti nelle varie righe delle Tabelle I e II della Laurea MINOR prescelta, compresi quelli presenti nella riga del proprio corso di studi, terza colonna, utilizzata al punto precedente. Ciascun insegnamento è caratterizzato dalla sigla di un settore scientifico-disciplinare, detto SSD. Controllare che tale SSD non sia contenuto tra quelli caratterizzanti della classe cui appartiene il proprio corso di studio, elencati nella riga del proprio corso di studio alla seconda colonna; nel caso lo sia, scartare quell'insegnamento e sceglierne un altro. Gli insegnamenti così prescelti costituiscono il modulo 3 del percorso MINOR.
4. Qualora siano attivate e/o riconosciute dal proprio Consiglio di Corso di Laurea alcune attività formative inerenti le competenze trasversali, comprese le “digital skills” e il “pensiero progettuale”, uno o entrambi gli insegnamenti del modulo 3 possono essere sostituiti da tali attività.

**Tabella I a**  
**Insegnamenti offerti da Lauree Magistrali di contesto - Facoltà ICI e Facoltà I3S**

**LAUREA MINOR IN TECNOLOGIE VERDI**

lauree magistrali di contesto		insegnamenti funzionali alle Tecnologie Verdi			
Denominazione	Classe e relativi SSD caratterizzanti	Denominazione	SSD	CFU	codice
<b>Ingegneria Edile-Erchitettura</b>	<b>LM-04 c.u.</b> ICAR/14; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/22; ICAR/20; ICAR/21; ICAR/19; ICAR/10; ICAR/12; IUS/10.	Architettura tecnica e sostenibilità ambientale	ICAR/10	9	1047245
		Progettazione urbanistica	ICAR/21	9	1023225
		Impianti termo-tecnici per l'edilizia	ING-IND/11	9	1047193
		Costruzioni idrauliche urbane	ICAR/02	6	1047196
		Elementi di Elettrotecnica ed impianti elettrici	ING-IND/33	6	10589903
<b>Ingegneria Aeronautica</b> <i>Aeronautical Engineering</i>	<b>LM-20</b> ING-IND/03; ING IND/04; ING-IND/05; ING-IND/06; ING-IND/07; ING-IND/15.	Aeroacoustics	ING-IND/06	6	1055722
		Aerospace materials	ING-IND/22	6	1041541
		Controllo delle vibrazioni e del rumore	ING-IND/13	6	1021759
		Gas turbine combustors	ING-IND/07	6	10592716
		Guida e navigazione aerea	ING-IND/03	6	1021800
<b>Space and Astronautical Engineering</b> <i>Ingegneria Spaziale e Astronautica</i>	<b>LM-20</b> ING-IND/03; ING IND/04; ING-IND/05; ING-IND/06; ING-IND/07; ING-IND/15	Space Structures	ING-IND/04	9	10606119
		Space geodesy and geomatics	ICAR/06	6	10595976
		Space Guidance and Tracking Systems	ING-IND/05	6	10606307
		Technology of Aerospace Materials	ING-IND/04	6	10606310
		Combustion	ING-IND/07	6	1041538
<b>Ingegneria Chimica</b> <i>Chemical Engineering</i>	<b>LM-22</b> ING-IND/21; ING-IND/22; ING-IND/24; ING-IND/25; ING-IND/26; ING-IND/27.	Green chemistry and process engineering	ING-IND/27	6	10592821
		Sustainable design of materials	ING-IND/22	6	10592817
		Catalisi per l'industria e per l'ambiente	ING.IND/27	6	10600081
		Nano bio technology	ING IND/25	6	10592628
		Green and Sustainable Hydrogen Production	ING-IND 24 ING-IND 25	6	10606369
		Impianti di trattamento degli effluenti gassosi	ING IND/25	6	1019252

<b>Environmental and Sustainable Building Engineering</b> <i>Ingegneria per l'Ambiente e l'Edilizia Sostenibile (sede di Rieti)</i>	<b>LM-24</b> ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/04; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/10; ICAR/11; ICAR/12; ICAR/14; ICAR/15; ICAR/17; ICAR/19; ICAR/20; ICAR/21; ICAR/22; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/31; ING-IND/33; IUS/10; SECS-P/02; SECS-P/06.	Urban health	MED/42	9	10595658
		Groundwater management	GEO/05	9	10595651
		Advanced processes and technologies for water sustainability	ICAR/03	6	10595654
		Environmental Hydraulics	ICAR/01	6	10595657
		Advanced design for sustainable building components	ICAR/10	6	10595665
<b>Ingegneria dell'Energia Elettrica</b> <i>Electrical Engineering</i>	<b>LM-28</b> ING-IND/31; ING-IND/32; ING-IND/33; ING-INF/07.	Compatibilità elettromagnetica	ING-IND/31	9	1016430
		Sistemi elettrici per la mobilità	ING-IND/33	9	1019456
		Produzione combinata dell'energia da fonti rinnovabili	ING-IND/32	9	1021990
		Electromagnetic compatibility	ING-IND/31	6	10596201
		Power systems for electrical transportation and e-mobility lab	ING-IND/33	9	10599904
		Renewables	ING-IND/32	6	10596198
<b>Ingegneria Elettronica</b> <i>Electronics engineering</i>	<b>LM-29</b> ING-INF/01; ING-INF/02; ING-INF/07.	Optoelectronics	ING-INF/01	6	1041744
		Elettronica per l'ambiente	ING-INF/01	6	1021782
		Telerilevamento a microonde	ING-INF/02	6	1038110
		Machine Learning per i sistemi elettrici ed elettronici	ING-IND/31	6	10600479
<b>Ingegneria Energetica</b> <i>Energy Engineering</i>	<b>LM-30</b> ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/15; ING-IND/18; ING-IND/19; ING-IND/20; ING-IND/25; ING-IND/32; ING-IND/33	Sostenibilità energetica e ambientale	ING-IND/11	6	10600100
		Advanced energy conversion systems	ING-IND/09	9	1051502
		Tecnologie dell'idrogeno e dello storage elettrochimico	ING-IND/09	6	10600057
		Modelli di analisi dei sistemi energetici	ING-IND/19	6	10600083
		L'ingresso nel mondo del lavoro: strumenti, scenari e strategie		3	AAF1841
<b>Ingegneria Gestionale</b> <i>Management Engineering</i>	<b>LM-31</b> ING-IND/35; ING-IND/16; ING-IND/17; ING-INF/04.	Economia e gestione delle fonti e dei servizi energetici	ING-IND/35	6	1017639
		Environmental economics and management	ING-IND/35	6	10600246
		Tecnologie di additive manufacturing	ING-IND/16	6	10589713
		Marketing and innovation management	ING-IND/35	6	1041411

<b>Ingegneria Meccanica</b>  <i>Mechanical Engineering</i>	<b>LM-33</b> ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/12; ING-IND/13; ING-IND/14; ING-IND/15; ING-IND/16; ING-IND/17.	Fluid Machinery in Energy Conversion Systems	ING-IND/08	9	1044458
		Advanced Energy Conversion Systems	ING-IND/09	9	1051502
		Interazione Macchine/Ambiente	ING-IND/09	6	1021816
		Centrali Termiche	ING-IND/09	6	1017832
		Advanced Methods in Mechanical Design	ING-IND/15	6	1047501
<b>Ingegneria dell'Ambiente per lo Sviluppo Sostenibile</b>  <i>Environmental Engineering for sustainable development (sede di Latina)</i>	<b>LM-35</b> BIO/07; CHIM/12; GEO/02; GEO/03; GEO/05; GEO/11; ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/20; ING-IND/24; ING-IND/25; ING-IND/27; ING-IND/28; ING-IND/29; ING-IND/30.	Scienze della sostenibilità in ingegneria (I livello)	ING-IND/11; ING-IND/29; ICAR/01; ICAR/05; IUS/10; BIO/07.	6	10596228
		Principi di chimica ambientale e dei processi chimici sostenibili	CHIM/07	6	10600270
		Valutazione geochimica della qualità ambientale	GEO/08	6	1035574
		LCA e uso sostenibile delle risorse ambientali	GEO/09	9	10592968
		Sistemi energetici a fonti convenzionali e rinnovabili	ING-IND/09	6	1018593
		Nonrenewable resources and urban mining	ING-IND/29	9	10600473
		Environmental Fluid Mechanics	ICAR/01	9	10600476
		<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b>  <i>Environmental Engineering</i>	<b>LM-35</b> BIO/07; CHIM/12; GEO/02; GEO/03; GEO/05; GEO/11; ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/20; ING-IND/24; ING-IND/25; ING-IND/27; ING-IND/28; ING-IND/29; ING-IND/30.	Bonifica, ripristino e riqualificazione dei suoli contaminati	ICAR/03
Modelling of environmental pollution	ICAR/03; ICAR/01			6	10600009
Waste management and role in climate change	ICAR/03			9	10599938
Urban mining and recycling of materials	ING-IND/29			9	10599947
Renewable energy	ING-IND/31			6	10599943
Environmental geophysics	GEO/11			9	10599941
Fondamenti di chimica ambientale	CHIM/07			6	1021791
Assessment and sustainable use of environmental resources	GEO/09			6	10599950

<b>Ingegneria delle Nanotecnologie</b>  <i>Nanotechnology Engineering</i>	<b>LM-53</b> CHIM/02; CHIM/03; CHIM/04; CHIM/05; CHIM/06; FIS/01; FIS/02; FIS/03; FIS/07; GEO/06; CHIM/07; ICAR/08; ING-IND/21; ING-IND/22; ING-IND/27.	Fabbricazione e caratterizzazione di nanostrutture e sistemi a bassa dimensionalità	FIS/03	9	10610449
		Sintesi e caratterizzazione di bio-nano-materiali	ING-IND/26	6	10589367
		Optics	FIS/01	6	1042012
		Nanobiotechnology	ING-IND/25	6	10592628
		Microsistemi Fotonici	ING-INF/01	6	1021841

**Tabella II a**  
**Insegnamenti offerti da Lauree e Lauree Magistrali non di contesto**  
**della Facoltà I3S – ICI per Laurea minor in Tecnologie Verdi**

corsi di laurea e di laurea magistrale non di contesto		insegnamenti funzionali alle Tecnologie Verdi			
Denominazione	Classe	Denominazione	SSD	CFU	codice
<b>Ingegneria Biomedica</b>	LM-21	Gestione dei rifiuti sanitari	ICAR/03	6	1035463
		Interazione bioelettromagnetica I	ING-INF/02	6	1023988
		Impianti ospedalieri II	ING-IND/10	9	1044557

**Tabella I b**  
**Insegnamenti offerti da Lauree Magistrali di contesto - Facoltà ICI e I3S**

**LAUREA MINOR IN INFRASTRUTTURE INTELLIGENTI**

lauree magistrali di contesto		insegnamenti funzionali alle Infrastrutture Intelligenti			
Denominazione	Classe e relativi SSD caratterizzanti	Denominazione	SSD	CFU	codice
<b>Ingegneria Aeronautica</b> <i>Aeronautical Engineering</i>	<b>LM-20</b> ING-IND/03; ING-IND/04; ING-IND/05; ING-IND/06; ING-IND/07; ING-IND/15.	Aircraft flight operations and maintenance	ING-IND/03-04	6	10595984
		Air transport systems and airline operations and economics	ING-IND/05-07	6	10595980
		Aviation regulation and safety management	ING-IND/35-17	6	10595983
		Aerospace thermal structures	ING-IND/04	6	10606115
		Infrastrutture aeroportuali	ICAR/04	6	1009408
<b>Space and Astronautical Engineering</b> <i>Ingegneria Spaziale e Astronautica</i>	<b>LM-20</b> ING-IND/03; ING-IND/04; ING-IND/05; ING-IND/06; ING-IND/07; ING-IND/15.	Space missions and systems	ING-IND/05	9	1051386
		Fundamentals of earth observation	ING-INF/02	9	10606344
		Electronics	ING-INF/01	6	10606118
		Satellite payloads for communication navigation and radar observation	ING-INF/03	9	10606867
<b>Ingegneria Civile</b>	<b>LM-23</b> ICAR/01; ICAR/02; ICAR/04; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/10; ICAR/11; ICAR/17.	Protezione idraulica del territorio	ICAR/02	6	1005076
		Infrastrutture aeroportuali	ICAR/04	6	1009408
		Scavi e gallerie in area urbana	ICAR/07	6	1021888
		Gestione di ponti e grandi strutture	ICAR/09	6	1005087
<b>Ingegneria dei Sistemi di Trasporto</b> <i>Transport Systems Engineering</i>	<b>LM-23</b> ICAR/01; ICAR/02; ICAR/04; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/10; ICAR/11; ICAR/17.	Transport infrastructures	ICAR/04	6	1044040
		Freight transport and logistics	ICAR/05	6	1044041
		Geolocation and Navigation	ICAR/06	6	10599811
		Transport policies	ICAR/05	6	10589585

<b>Environmental and Sustainable Building Engineering</b> <i>Ingegneria per l'Ambiente e l'Edilizia Sostenibile (sede di Rieti)</i>	<b>LM-24</b> ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/04; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/10; ICAR/11; ICAR/12; ICAR/14; ICAR/15; ICAR/17; ICAR/19; ICAR/20; ICAR/21; ICAR/22; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/31; ING-IND/33; IUS/10; SECS-P/02; SECS-P/06.	Urban health	MED/42+ICAR/05	9	10595658
		Remote Sensing and GIS	ICAR/06	9	10595644
		Digital Modeling for Architecture	ICAR/17	9	10595643
<b>Control Engineering</b> <i>Ingegneria Automatica</i>	<b>LM-25</b> ING-IND/13; ING-IND/32; ING-INF/04.	Nonlinear Systems and Control	ING-INF/04	12	10612312
		Process Automation	ING-INF/04	6	1041422
		Robotics 1	ING-INF/04	6	1023235
		Control of Autonomous multi-agent systems	ING-INF/04	6	1041427
		Control of Communication and Energy Networks	ING-INF/04	6	1041429
<b>Ingegneria della Sicurezza e Protezione Civile</b> <i>Safety and Civil Protection Engineering</i>	<b>LM-26</b> ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/11; ICAR/17; ING-IND/31; ING-IND/33; CHIM/12; GEO/05; GEO/11; ICAR/02; ING-IND/11; ING-IND/28; ING-INF/01; ING-INF/02; ING-INF/03; ING-INF/04; ING-INF/05; ING-INF/07; CHIM/04; ING-IND/10; ING-IND/14; ING-IND/16; ING-IND/17; ING-IND/19; ING-IND/22; ING-IND/25; ING-IND/27; ING-IND/35; IUS/01; IUS/07; IUS/10; IUS/14; MED/44; SECS-P/10; SPS/08; SPS/09.	Machine Learning For Safety Systems	ING-IND/31	6	10592896
		Rischio e Resilienza Territoriale	ING-IND/28	6	10596073
		Sicurezza negli impianti per il trattamento dei solidi	ING-IND/29	9	1051991
		Tunnelling and excavation engineering	G-IND/28	9	10596074
		Sustainable Use Of Groundwater Resources	ING-IND/30	6	10600038

<b>Ingegneria delle Comunicazioni</b>	<b>LM-27</b> ING-INF/02; ING-INF/03.	Multimedia Systems for 5G	ING-INF/03	6	10596286
		Smart Environments	ING-INF/03	6	1056023
		Machine learning per i sistemi elettrici ed elettronici	ING-IND/31	6	10600479
		Neural networks	ING-IND/31	6	1022870
		Computational Intelligence	ING-IND/31	6	1044577
<b>Ingegneria dell'Energia Elettrica</b> <i>Electrical Engineering</i>	<b>LM-28</b> ING-IND/31; ING-IND/32; ING-IND/33; ING-INF/07.	Smart Grids in Electric Power Systems	ING-IND/33	9	10596195
		Smart grids analysis and design	ING-IND/33	9	10606467
		Sensors and materials for electrical engineering	ING-IND/31	6	10596496
		Smart metering	ING-INF/07	6	10596208
		Mercati - Operation And Planning Di Sistemi Elettrici	ING-IND/33	9	10607114
<b>Ingegneria Elettronica</b> <i>Electronics engineering</i>	<b>LM-29</b> ING-INF/01; ING-INF/02; ING-INF/07.	Advanced Antenna Engineering	ING-INF/02	6	1042004
		Machine learning for signal processing	ING-IND/31	6	1056158
		Digital System Programming	ING-INF/01	6	1052242
		Pattern recognition	ING-IND/31	6	1044589
		Embedded systems	ING-INF/01	6	1038139
		Artificial Materials – Metamaterials and Plasmonics for Electromagnetic applications	ING-INF/02	6	10589170
<b>Ingegneria Energetica</b> <i>Energy Engineering</i>	<b>LM-30</b> ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10; ING-IND/11; ING-IND/15; ING-IND/18; ING-IND/19; ING-IND/20; ING-IND/25; ING-IND/32; ING-IND/33.	Smart Grids for Power Systems	ING-IND/33	9	10600066
		Electrical Energy Conversion from Renewable Energy Sources	ING-IND/32	6	1052083
		Geothermal energy	ING-IND/30	9	1051397
		L'ingresso nel mondo del lavoro: scenari, strumenti e strategie		3	AAF1841

<b>Ingegneria Meccanica</b>  <i>Mechanical Engineering</i>	<b>LM-33</b> ING-IND/08; ING-IND/09; ING-IND/10; ING-IND/12; ING-IND/13; ING-IND/14; ING-IND/15; ING-IND/16; ING-IND/17.	Diagnostica delle Macchine e dei Sistemi Energetici	ING-IND/09	6	10592721
		Vehicle system dynamics and mechatronics	ING-IND/13	6	10592761
		Mechatronics and Vibration	ING-IND/13	9	10592758
		Smart factory	ING-IND/17	6	1056573
		Measurements for mechanical systems and industry	ING-IND/12	9	1055977
<b>Ingegneria dell'Ambiente per lo Sviluppo Sostenibile</b>  <i>Environmental Engineering for sustainable development (sede di Latina)</i>	<b>LM-35</b> BIO/07; CHIM/12; GEO/02; GEO/03; GEO/05; GEO/11; ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/20; ING-IND/24; ING-IND/25; ING-IND/27; ING-IND/28; ING-IND/29; ING-IND/30.	Transport economics and policies	ICAR/05	9	10600474
		Pericolosità sismica e difesa del territorio	ING-IND/28	6	10600078
		Geomatica	ICAR/06	6	1018589
		Coastal Engineering	ICAR/02	9	10606608
		Progettazione del territorio	ICAR/20	9	1051669
<b>Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio</b>  <i>Environmental Engineering</i>	<b>LM-35</b> BIO/07; CHIM/12; GEO/02; GEO/03; GEO/05; GEO/11; ICAR/01; ICAR/02; ICAR/03; ICAR/05; ICAR/06; ICAR/07; ICAR/08; ICAR/09; ICAR/20; ING-IND/24; ING-IND/25; ING-IND/27; ING-IND/28; ING-IND/29; ING-IND/30.	Remote sensing and Geo Big Data	ICAR/06	9	10599940
		Valutazione e mitigazione del rischio geotecnico sismico	ICAR/07	6	1056148
		Geofisica applicata all'ingegneria	GEO/11	9	10599893
<b>Ingegneria delle Nanotecnologie</b>  <i>Nanotechnology Engineering</i>	<b>LM-53</b> CHIM/02; CHIM/03; CHIM/04; CHIM/05; CHIM/06; FIS/01; FIS/02; FIS/03; FIS/07; GEO/06; CHIM/07; ICAR/08; ING-IND/21; ING-IND/22; ING-IND/27.	Sensors and electrical-electromagnetic characterization laboratory	ING-IND/31	6	10589246
		Microsistemi Fotonici	ING-INF/01	6	1021841

**Tabella II b - Insegnamenti offerti da Lauree e Lauree Magistrali non di contesto della Facoltà ICI - I3S Laurea minor in Infrastrutture Intelligenti**

corsi di laurea e di laurea magistrale non di contesto		insegnamenti funzionali alle Infrastrutture Intelligenti			
Denominazione	Classe	Denominazione	SSD	CFU	Codice
<b>Computer Science</b>	<b>LM-18</b>	Big Data Computing	INF/01	6	1041764
		Cloud Computing	INF/01	6	1047205
		Internet of Things	INF/01	6	1047634
		Deep Learning and Applied Artificial Intelligence	INF/01	6	10593236
		Data and Network Security	INF/01	6	1047623
<b>Ingegneria delle Nanotecnologie</b> <i>Nanotechnology Engineering</i>	<b>LM-53</b>	Sensors and electrical/ electromagnetic characterization laboratory	ING-IND/31	6	10589246
<b>Engineering in Computer Science</b>	<b>LM-32</b>	Big data computing	INF-ING/05	6	1044406
		Internet-Of-Things Algorithms And Services	ING-INF/05	6	10606829
		Internet-Of-Things Networks And Protocols	INF/01	6	10606830
		Artificial intelligence and machine learning	ING-INF/05	9	10599898
<b>Ingegneria informatica e automatica</b>	<b>L-8</b>	Fondamenti di Intelligenza Artificiale	INF-ING/05	6	10599901
<b>Ingegneria dell'informazione</b>	<b>L-8</b>	Tecniche della programmazione	ING-INF/05	9	1035370
		Linguaggi per il web	ING-INF/05	6	1018705
		Reti di Telecomunicazione	ING-INF/03	6	1008745
		Basi di dati	ING-INF/05	9	1052231
		Fondamenti di Automatica	ING-INF/04	12	10596366
<b>Ingegneria Gestionale</b> <i>Management Engineering</i>	<b>LM-31</b>	Economics and management of networks	SECS-P/06	6	10593266
		Productivity and efficiency analysis	ING-IND/35	6	1041412
		Optimization methods for machine learning	MAT/09	6	1041415
		Smart factory	ING-IND/17	6	1056573
<b>Ingegneria biomedica</b>	<b>LM-21</b>	Economia e gestione dei sistemi sanitari	ING-IND/35	6	1044424
		Neuroscienze industriali	ING-INF/06	9	1044422
		Impianti ospedalieri II	ING-IND/10	9	1044557