



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

**REGOLAMENTO DIDATTICO**  
**CORSO di LAUREA magistrale**  
**LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni**  
COORTE 2020/2021

*approvato dal Senato Accademico nella seduta del 30 giugno 2020*

- 1. DATI GENERALI**
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE**
- 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**
- 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE**
- 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS -ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI**
- 6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**

## 1. DATI GENERALI

**1.1 Dipartimento di afferenza:** Dip. di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica

**1.2 Classe:** LM-27 Ingegneria delle Telecomunicazioni

**1.3 Sede didattica:** Catania, viale Andrea Doria 6

**1.3 Particolari norme organizzative:**

E' istituito un Gruppo di Gestione AQ, composto dal Presidente del CdLM, dal docente nominato responsabile AQ per il CdLM, da altri due docenti, e dal rappresentante degli studenti in seno al Consiglio del CdLM

**1.5 Profili professionali di riferimento:**

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il laureato magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni ha le competenze per operare con funzioni professionali tecniche di livello specialistico nell'ambito della progettazione, lo sviluppo e la gestione di apparati, infrastrutture, sistemi e servizi per l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi delle informazioni, il loro trasporto sulla rete Internet, e la loro utilizzazione in applicazioni e servizi telematici.

In particolare le funzioni ricoperte in un contesto lavorativo possono essere molteplici in termini di ruolo professionale: ad esempio, dipendente di azienda (piccola, media o grande), imprenditore di start-up, consulente nel settore ICT, impiegato di alta qualificazione in istituti accademici e di ricerca.

**competenze associate alla funzione:**

La laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni fornisce competenze ingegneristiche nei diversi settori delle tecnologie dell'informazione (Information and Communication Technology, ICT) che attengono agli aspetti sistemistici, progettuali e gestionali propri dei sistemi e servizi di comunicazione e di cooperazione distribuita per la comunicazione su reti tradizionali e di nuova generazione (Internet, reti locali, reti di accesso, reti per data center, sistemi radiomobili, veicolari, satellitari, Internet of Things) e l'elaborazione di dati e segnali multimediali sia in cloud sia in sistemi con basse capacità di calcolo.

Le competenze del laureato magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, per la loro natura, sono spendibili in qualsiasi dei comparti che caratterizzano l'attuale "società dell'informazione", in quanto contribuiscono in maniera determinante all'innovazione di settori quali lavoro, produzione, comunicazioni personali e sociali, media, trasporti, sicurezza, salute, ambiente.

**sbocchi occupazionali:**

I principali sbocchi occupazionali per i laureati del corso di laurea magistrale si ritrovano nei settori dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi interconnessi complessi in continua evoluzione (quali, ad esempio, smart cities, industria 4.0, cyber-physical systems, Internet-of-Things, homeland security, agricoltura di precisione), sia nella libera professione, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi, sia infine nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati magistrali in Ingegneria delle Telecomunicazioni potranno quindi trovare occupazione presso imprese di:

- progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni;

- sviluppo, pianificazione e gestione di servizi e applicazioni telematici;

- pianificazione, esercizio e gestione di infrastrutture e reti telematiche;

- consulenza di sistemi e servizi tecnologici e outsourcing;

nonche' in imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali e enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale.

Con riferimento alle Codifiche ISTAT, il corso prepara alla professione di:

- Specialisti in reti e comunicazioni informatiche – (2.1.1.5.1)

- Ingegneri in telecomunicazioni – (2.2.1.4.3)

**1.6 Accesso al corso:** libero

**1.7 Lingua del corso:** Italiano, inglese

**1.8 Durata del corso:** biennale

## 2. REQUISITI DI AMMISSIONE

### 2.1 Requisiti curriculari

Possono iscriversi al corso di laurea magistrale i candidati:

in possesso di uno dei seguenti titoli:

- laurea ai sensi del DM 270/04 conseguita nella classe "L-8 Ingegneria dell'informazione", o di laurea ai sensi del 509/99 conseguita nella classe 9 Ingegneria dell'informazione, o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009.

- laurea ai sensi del DM 270/04 conseguita nella classe "L-9 Ingegneria Industriale", o corrispondenti Classi di laurea del DM 509/99 o di titolo equivalente ai sensi del Decreto Interministeriale 09/07/2009,

- di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dai competenti organi;

e con i requisiti curriculari di seguito indicati:

#### Gruppi di Settori Scientifico-Disciplinari (SSD)

min CFU

MAT/01 o MAT/02 o MAT/03 o MAT/04 o MAT/05 o MAT/06 o

MAT/07 o MAT/08 o MAT/09 o FIS/01 o FIS/02 o FIS/03 o FIS/07

24

ING-INF/01 ING-INF/02 o ING-INF/03 o ING-INF/04 o ING-INF/05 o

INF/01 o ING-IND/31

21

comunque acquisiti in un qualunque corso universitario - Laurea, Laurea Specialistica, Laurea magistrale, Master Universitari.

Per i laureati in possesso di laurea quinquennale (precedente all'ord. 509/1999) e per gli studenti stranieri, ovvero in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di CFU, il valore di 6 o 9 CFU è da intendersi come un esame sostenuto nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente. Il valore di 12 CFU è da intendersi come due esami sostenuti nel corrispondente settore scientifico-disciplinare o settore equipollente.

Per gli studenti stranieri in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di SSD, il Consiglio effettua una pre-valutazione dei profili di studenti stranieri con titolo conseguito all'estero.

### 2.2 Prove di ammissione e modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione

Le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione nonché la conoscenza della lingua inglese (non inferiore al livello B1 della classificazione del CEF) vengono verificate tramite l'esame del curriculum dei candidati, e colloquio.

Il colloquio avrà come oggetto argomenti di base riguardanti il settore scientifico-disciplinare "ING-INF/01 – Elettronica" con particolare riferimento all'elettronica analogica, "ING-INF/05 – Sistemi di Elaborazione delle informazioni" con particolare riferimento ai fondamenti di informatica, e "ING-INF/03 – Telecomunicazioni" con particolare riferimento ai fondamenti delle telecomunicazioni. Nel corso del colloquio, per i candidati non in possesso di certificazione, sarà verificata anche la conoscenza della lingua inglese che dovrà essere non inferiore al livello B1 della classificazione del CEF (Common European Framework).

La commissione esaminatrice consta di tre docenti strutturati designati dal Direttore del Dipartimento di Ingegneria Elettronica e Informatica.

### 2.3 Criteri di riconoscimento di crediti conseguiti in altri corsi di studio

Il Consiglio di Corso di Laurea delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti da uno studente in altra università o in altro corso di studio. Per gli studenti provenienti da corsi di laurea appartenenti alla medesima classe (LM-27, Ingegneria delle Telecomunicazioni) la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non potrà essere inferiore al 50% di quelli già maturati. *“Per quanto non previsto si rimanda al Regolamento didattico di Ateneo, come modificato con D.R. n. 251 del 25/01/2018, e alle linee guida d'Ateneo per il riconoscimento dei crediti formativi universitari, approvate dal Senato Accademico in data 21.02.2011.”*

<b>2.4 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali</b>
Conoscenze e abilità professionali, se opportunamente certificate e coerenti con il percorso formativo, possono essere riconosciute o come "Ulteriori attività formative" o come "Stages e tirocini presso imprese, enti pubblici e privati, ordini professionali". In totale non possono essere riconosciuti più di 9 CFU.
<b>2.5 Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario realizzate col concorso dell'università</b>
Conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario acquisite col concorso dell'università sono riconosciute solo se inerenti alle attività delle quali il Consiglio di Corso di Laurea è preventivamente portato a conoscenza. In questo caso, il riconoscimento viene regolamentato da apposita delibera.
<b>2.6 Numero massimo di crediti riconoscibili</b>
Il numero massimo di crediti riconoscibili per i precedenti due punti è 12.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

#### 3.1 Frequenza

La frequenza di norma non è obbligatoria. Per specifici insegnamenti, il docente può richiedere la frequenza in misura non superiore al 70% delle ore dell'insegnamento, fatto salvo quanto previsto dall'art. 27 del R.D.A.

#### 3.2 Modalità di accertamento della frequenza

La modalità di accertamento dell'eventuale frequenza è a cura del docente.

#### 3.3 Tipologia delle forme didattiche adottate

Le forme didattiche adottate si distinguono in lezioni frontali ed altre attività (a loro volta suddivise in esercitazioni e attività di laboratorio).

- (f) lezioni frontali
- (a) altre attività
  - o (e) esercitazioni
  - o (l) attività di laboratorio

#### 3.4 Modalità di verifica della preparazione

La modalità di verifica della preparazione varia con gli insegnamenti. Essa può essere svolta tramite un esame orale, un esame scritto, la stesura di un elaborato, una prova pratica o di laboratorio ed una prova grafica.

- (o) esame orale
- (s) esame scritto
- (t) stesura di un elaborato
- (p) prova pratica o di laboratorio

#### 3.5 Regole di presentazione dei piani di studio individuali

Di norma, non è ammessa la presentazione di un piano di studio individuale da parte dello studente. Tuttavia, coloro che nei corsi di laurea triennali di provenienza abbiano svolto contenuti formativi simili a quelli presenti nel corso di laurea magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni, possono richiedere al Consiglio di Corso di Laurea la sostituzione di tali contenuti con altri che siano coerenti con il percorso formativo. Gli studenti possono inoltre richiedere di sostituire l'attività "Prova finale" con l'attività "Prova finale svolta all'estero" o "Prova finale svolta presso azienda". In tutti i predetti casi, il Consiglio di Corso di Laurea valuta il piano di studio individuale ed, eventualmente, lo approva garantendo che non sia in contrasto con la normativa vigente.

#### 3.6 Criteri di verifica periodica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

I contenuti conoscitivi vengono periodicamente esaminati dai docenti ai fini di possibili aggiornamenti. Viene anche considerata la valutazione dei programmi degli insegnamenti da parte di aziende operanti nei settori di interesse del Corso di Laurea Magistrale.

#### 3.7 Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

La verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni viene svolta solo per le materie appartenenti ai settori scientifico-disciplinari di tipo caratterizzante, ove ritenuto necessario dal Consiglio di Corso di Laurea. Essa deve avvenire prima della data della prova finale e consta in un colloquio orale da sostenere di fronte ad una commissione appositamente designata dal Consiglio di Corso di Laurea.

#### 3.8 Criteri di riconoscimento di studi compiuti all'estero

Lo studente può svolgere parte dei propri studi presso università estere o istituzioni equiparate con le quali l'ateneo abbia stipulato programmi di mobilità studentesca riconosciuti dalle università dell'Unione europea e/o accordi bilaterali che prevedono il conseguimento di titoli riconosciuti dalle due parti. Lo studente è tenuto a presentare preventivamente domanda al Consiglio di Corso di Laurea nella quale indica l'ateneo presso il quale intende recarsi e gli insegnamenti che si propone di seguire. Il Consiglio di Corso di Laurea delibera in merito, specificando quali insegnamenti sono riconosciuti ed indicando la corrispondenza tra le attività formative riconosciute e quelle curriculari del corso di studio ed il numero di crediti formativi universitari. La votazione in trentesimi viene successivamente effettuata attraverso l'ECTS Grading Scale, tenendo conto della media dello studente al momento della partenza e sulla base della seguente tabella di conversione:

	ECTS	IT	NL	FR	ES	DK	SE	UK- IRL	DE	NO	PT	SF	BE	GR	SK	RO	USA		
Excellent	A	30	10.00	20÷15,8	10	13	>175	>90	1	1.0	20÷19	5	20	9-10	1	10	A+		
		30	9.50	15,7÷15,2	9	11		90÷80	1,3	1.5-2.25	18		18				A-		
Pass with distinction	B	29	9.00	15,1÷14,7	8,5	10	174 - 150	79÷76	1,7	2.5 - 3.0	17	4,5	17	7-8	1.5	9,5	B+		
		28	8.50	14,6÷14,2	8			75÷73	1,85		-	16	4				15	9	B
		27	8÷7.5	14,1÷13,7	7,5			72÷70	2		-	15	3,5				14	8,66	B
Pass	C	26	7.00	13,6÷13,1	7	149 - 135	69÷66	2,3	3.25 - 3.5	14	3	13	6	5.5	2	8,33	B-		
		25		13,0÷12,6	6,5		9	65÷63		2,7	-	13				2,5		12	8
		24	12,5÷12,0	6	8		62÷60	3		-	12,5	2				12	7,5	C+	
	23	6.50	11,9÷11,4	5,5	8	59÷56	3,3	3,5	12	1,66	7	C+							
	D	6.00	22	11,3÷10,9	5	6	134 - 110	55÷53	3,5	3.75 - 4.0	11,5	1,33	11	5	2.5	6,66	C		
			21	10,8÷10,5				7	52÷50		3,7	-				11		10,66	6,33
20			10,4÷10,2	134				49÷46	4		-	10,66				6			
E	5.50	19	10,19÷10,10	5	6	110	45÷43	4,35	4.0	10,33	1	10	3	5,5	C-				
		18	10,09÷10,00				110	42÷40		4,7				-		10	5		
Fail	FX	<18	5.00	<10,00	<5	5	<110	<40	>4,7	Fail	<10	<1	<10	<5	>3	<5	Fail		

## 4. ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

### 4.1 Attività a scelta dello studente

Lo studente può scegliere liberamente 9 CFU tra tutti gli insegnamenti dell'Ateneo purché la scelta sia coerente con il progetto formativo e non si ponga come sovrapposizione di contenuti culturali già presenti nel piano di studio. Il seguente insieme di insegnamenti a scelta, qualora indicati dallo studente attraverso le procedure messe a disposizione sul portale d'ateneo non necessitano di ulteriore approvazione:

a) Per gli studenti provenienti dal primo livello in ing. Informatica o ing. Elettronica:

- Sicurezza nei sistemi informativi (materia del CdLM ing. Informatica, 6 CFU)
- Reti per l'automazione industriale (materia del CdLM ing. Informatica, 9 CFU)
- Advanced Programming Languages (materia del CdLM ing. Informatica, 9 CFU)

b) Per gli studenti provenienti dal primo livello in ing. Informatica:

- Ingegneria del Software (materia del CdLM ing. Informatica, 9 CFU)

Qualora lo studente scegliesse un insegnamento non compreso tra quelli indicati nel precedente elenco, dovrà presentare la necessaria istanza al Consiglio di CdLM non oltre 15 giorni prima dell'inizio delle lezioni dell'insegnamento indicato. La frequenza degli insegnamenti a scelta non è obbligatoria. È possibile acquisire i suddetti crediti a partire dal 1° periodo del 1° anno di corso. In alternativa lo studente può scegliere di coprire i predetti CFU attraverso un'attività di tirocinio presso imprese, enti pubblici, enti di ricerca. Lo studente che volesse avvalersi della possibilità di acquisire i CFU a scelta con una attività di tirocinio deve:

1) Fare un'istanza al CdLM in cui richiede una valutazione preventiva del piano formativo che intende seguire attraverso un tirocinio da svolgere presso una tra le aziende convenzionate con l'ateneo. Tale richiesta deve contenere: il nome dell'azienda, il progetto formativo proposto e firmato da un tutor aziendale, il periodo e le modalità di svolgimento e le ore/CFU previsti.

2) Il CdLM valuta la non sovrapposizione del progetto formativo proposto con le normali attività curriculari presenti nel piano di studio dello studente, nonché la sua validità ai fini dell'intero profilo formativo dello studente come approfondimento di un insegnamento di uno specifico SSD previsto nel CdLM, nonché la congruenza ore/CFU. In caso di valutazione positiva, il Consiglio nomina un tutor didattico tra i docenti del CdLM, nonché una commissione di valutazione finale dell'attività che verrà svolta. Il verbale di approvazione viene inviato alla segreteria studenti e all'ufficio tirocini per quanto di competenza.

3) Alla fine del tirocinio, lo studente dovrà presentare presso l'ufficio tirocini il registro e la relazione di tirocinio firmate dal tutor didattico e aziendale, ricevendo dallo stesso ufficio ricevuta attestante il corretto svolgimento dell'attività di tirocinio.

4) Lo studente concorderà con il presidente della commissione di valutazione la data dell'esame, a fronte del quale la commissione redigerà un verbale contenente gli argomenti trattati, il voto finale e i cfu acquisiti.

5) Il CdLM, visto il verbale predetto, approva l'acquisizione dei CFU come "crediti a scelta" del SSD identificato al punto 2 e invia il verbale redatto allo scopo alla Segreteria Studenti per gli adempimenti di competenza.

In alternativa il CdLM può predisporre piani formativi da svolgersi presso Aziende convenzionate con l'ateneo, darne adeguata pubblicità e valutare i Curricula degli studenti che facessero richiesta di partecipazione all'attività. Il Consiglio, anche di concerto con l'azienda ospitante, sceglierà il candidato più meritevole che proseguirà la sua attività in accordo ai punti 3, 4 e 5 precedentemente descritti.

### 4.2 Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettere c, d del DM 270/2004)

Lo studente può acquisire i 3 CFU relativi guadagnando la frequenza agli appositi corsi/seminari organizzati dal Dipartimento di Ingegneria Elettrica Elettronica e Informatica. Tali corsi/seminari vengono erogati di norma nel 1° anno di corso.

- a) Abilità informatiche e telematiche: 3 CFU
- b) Tirocini formativi e di orientamento: Non previsti, fatto salvo quanto previsto nel precedente articolo 4.1
- c) Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: Non previste

#### **4.3 Periodi di studio all'estero**

Le attività formative seguite all'estero rientrano nei programmi di mobilità studentesca e vengono riconosciute con le modalità descritte al punto 3.8. Il lavoro di tesi o altra attività di studio o lavoro svolto all'estero e riconosciuto dal Consiglio di Corso di Laurea, viene valutato dalla Commissione di Laurea con le modalità specificate al punto 4.4.

#### **4.4 Prova finale**

La prova finale consiste nella discussione, in lingua italiana o inglese, di un elaborato di Tesi di laurea che deve riguardare un'importante attività di studio, di progettazione o di ricerca, nella quale lo studente sia in grado di dimostrare piena padronanza dell'argomento trattato, la capacità di metterlo in relazione al contesto di riferimento, la capacità di operare in modo autonomo, e un'adeguata abilità di comunicazione. Alla prova finale sono assegnati 18 CFU. Nel caso di prova finale svolta all'estero e/o in azienda, verranno assegnati 17 CFU alle attività di ricerca e/o sviluppo e 1 CFU alle attività di redazione e di discussione dell'elaborato finale. L'elaborato deve essere depositato una settimana prima della data della seduta prevista per la discussione.

Il voto della prova finale tiene conto sia della carriera dello studente che del giudizio della commissione con la seguente relazione:

$$V=(11/3)M+C+L+E$$

dove

M = Voto di media ponderata, in trentesimi, degli esami sostenuti (30 e lode = 30);

C ≤ 7 Voto attribuito dalla Commissione;

L = 0,2 per ogni esame con votazione "30 e lode";

E ≤ 0,3, in caso di attività svolta all'estero, o tirocinio presso aziende, enti pubblici o enti di ricerca.

Il voto della prova finale è calcolato tramite arrotondamento di V (≤ 110) all'intero più vicino.

Su parere unanime della commissione, se M è non inferiore a 28,5, il candidato può ottenere la lode.



## 5. DIDATTICA PROGRAMMATA SUA-CDS

### ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI

coorte 2020/2021

n.	SSD	denominazione	CFU	n. ore		propedeuticità	Obiettivi formativi
				lezioni	altre attività		
1	ING-INF/03	TELECOMMUNICATION NETWORKS	9	49	30		Knowledge of advanced topics in networking. Knowledge of the fundamentals of network performance analysis.
2	ING-INF/03	SIGNAL PROCESSING FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS	9	56	25		Capabilities for design, implementation and analysis of DSP systems. Capabilities to interpret, represent and process discrete/digital signals. Knowledge of frequency domain analysis for discrete-time signals. Ability to design and analyze DSP systems like FIR and IIR Filters. Understanding and performing short- and long- term spectral analysis of multimedia signals.
3	ING-INF/03	MULTIMEDIA FORENSICS	6	35	25		Knowledge of the main digital forensics techniques, with particular attention to forensic phonetics and mobile forensics. Detailed knowledge and ability to use the main digital forensics tools.
4	ING-INF/01	ELECTRONICS FOR TELECOMMUNICATIONS	9	49	30		Knowledge of architectures and characteristics of radio frequency (RF) transceivers for telecommunications systems. Acquisition of design skills in electronic circuits that are suitable for the implementation of RF transceivers with integrated VLSI technologies.
5	ING-INF/02	TRANSMISSION LINES AND ANTENNAS	9	56	25		Knowledge of electromagnetic phenomena deriving from the Maxwell's equations with particular reference to radiation and propagation of the electromagnetic waves. Learning basic methodologies for the study, analysis and design of guiding structures and antennas.
	<b>GRUPPO OPZIONALE 6-7:</b>						
6	ING-INF/05	PROGRAMMING TECHNIQUES FOR DISTRIBUTED SYSTEMS	9	49	30		Capability to develop software applications for distributed execution environments, using object-oriented programming languages. Knowledge of the Java language, with particular reference to the tools for distributed programming. Knowledge of the Python language and libraries for networking and distributed programming.

7	ING-INF/05	COGNITIVE COMPUTING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	9	49	30	<p>Knowledge of machine learning, logic programming, semantic web technologies, computer vision and bio-signal processing techniques. Knowledge of methods for pattern recognition and knowledge discovery from heterogeneous data, and for reasoning on data. Knowledge of the theories of perception, action and cognition. Knowledge of the methodologies for designing and evaluating intelligent, autonomous and interactive systems. Ability to apply machine learning, logic programming, semantic web technologies, computer vision and bio-signal processing, pattern recognition and knowledge discovery from heterogeneous data, and methods for reasoning on data to the solution of topical problems in application scenarios such as: natural human-computer interaction, e-health and medical informatics, business intelligence and decision-making support. Ability to design, develop and test the perceptual, behavioral and cognitive component of an interactive, autonomous, intelligent agent</p>
8	ING-INF/03	MOBILE RADIO NETWORKS	9	56	25	<p>Knowledge about architectures, protocols and technologies of current mobile radio networks, as well as on design and dimensioning methodology. Specific knowledge of resource management, mobility and security in mobile networks. Ability to communicate his knowledge on the topics covered by the course, with mastery of the specialized lexicon of the sector. Ability to independently read industry standards and scientific literature, in order to update on the fast evolutions of mobile radio technologies and to investigate complex issues. Ability to design new protocols or adapt existing protocols to new application scenarios.</p>
9	ING-INF/02	MICROWAVE ENGINEERING	9	56	25	<p>Capability to analyse microwave devices and circuits. Knowledge of methodologies and tools for the design and experimental characterization of waveguides, antennas, and microwave devices.</p>
10	ING-INF/03	INTERNET	6	35	25	<p>In-depth knowledge of the TCP/IP paradigm. Ability to configure and manage network devices (routers/switches). Knowledge of paradigms and techniques for QoS management in the integrated service network.</p>
11	ING-INF/03	PROTOCOLS AND ARCHITECTURES FOR THE INTERNET OF THINGS	6	35	25	<p>Knowledge of architectures, technologies, solutions, and platforms for Internet of Things, architectures and protocols for Software Defined Networks (SDN), OpenFlow, architectures and platforms for Content Delivery Networks (CDN).</p>
	<b>GRUPPO OPZIONALE 12-13:</b>					
12	ING-INF/03	PROGETTAZIONE DI RETI E SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI	9	56	25	<p>Conoscenza dei livelli e dei criteri di progettazione di impianti per fonia e dati in area locale ed in area geografica, conoscenza di criteri di scelta di apparati attivi per collegamenti di rete dati cablati e wireless, conoscenza della principale normativa in tema di comunicazione elettronica e sulle modalità di realizzazione di opere pubbliche e private. Capacità di progettare sistemi e reti di telecomunicazione per uso privato o per servizi pubblici.</p>

13	ING-INF/03	BIG DATA SENSING COMPRESSION AND COMMUNICATION	9	49	30		Knowledge of basics of information encoding, compression techniques and communication protocols for big data scenarios. Ability to recognize the structure of different big data (e.g. sensor generated data, images, audio files) collected in smart environments, and understand techniques for data compression specifically targeted at the specific data features. Knowledge of technologies and architectures for the transmission of big data in smart environments.
----	------------	--	---	----	----	--	---

**6. PIANO UFFICIALE DEGLI STUDI**  
**Coorte 2020/2021**

**6.1 CURRICULUM**

n.	SSD	denominazione	CFU	forma didattica	verifica della preparazione	frequenza
<b>1° anno - 1° periodo</b>						
1	ING-INF/03	TELECOMMUNICATION NETWORKS	9	f/a	o	no
2	ING-INF/03	SIGNAL PROCESSING FOR MULTIMEDIA APPLICATIONS	9	f/a	o	no
3	ING-INF/03	MULTIMEDIA FORENSICS	6	f/a	o	no
		INSEGNAMENTO A SCELTA	9	f/a		no
		ALTRE ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	3			si
<b>1° anno - 2° periodo</b>						
4	ING-INF/02	TRANSMISSION LINES AND ANTENNAS	9	f/a	o	no
5	ING-INF/01	ELECTRONICS FOR TELECOMMUNICATIONS	9	f/a	o	no
		<b>GRUPPO OPZIONALE</b>				
6	ING-INF/05	PROGRAMMING TECHNIQUES FOR DISTRIBUTED SYSTEMS	9	f/a	o	no
7	ING-INF/05	COGNITIVE COMPUTING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	9	f/a	o	no
<b>2° anno - 1° periodo</b>						
8	ING-INF/03	MOBILE RADIO NETWORKS	9	f/a	s/o	no
9	ING-INF/02	MICROWAVE ENGINEERING	9	f/a	o	no
10	ING-INF/03	INTERNET	6	f/a	o	no
<b>2° anno - 2° periodo</b>						
11	ING-INF/03	PROTOCOLS AND ARCHITECTURES FOR THE INTERNET OF THINGS	6	f/a	o	no
		<b>GRUPPO OPZIONALE</b>				
12	ING-INF/03	PROGETTAZIONE DI RETI E SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI	9	f/a	o	no

<i>13</i>	<i>ING-INF/03</i>	<i>BIG DATA SENSING COMPRESSION AND COMMUNICATION</i>	<i>9</i>	<i>f/a</i>	<i>o</i>	<i>no</i>
		<b><i>GRUPPO OPZIONALE</i></b>				
		<i>PROVA FINALE</i>	<i>18</i>			
		<i>PROVA FINALE ALL'ESTERO</i>	<i>18</i>			
		<i>PROVA FINALE PRESSO AZIENDA</i>	<i>18</i>			