

## Ingegneria delle Costruzioni Edili (LM-24)

### Curriculum: **Progetto e Recupero delle Costruzioni (PRC)**

#### Macro-Aree (MA) di riferimento

<b>I. Indagine</b>	<b>V. Valutazione</b>
Ispezione, rilievo, diagnostica, estensione dei difetti e dello stato di degrado	Valutazione della sicurezza statica e dinamica
<b>P. Progetto</b>	<b>G. Gestione</b>
Progetto di nuovi edifici e del recupero di esistenti	Gestione, manutenzione, monitoraggio

#### Modalità di erogazione - Anno 1

N	Tipologia	Attività	MA	CFU
1	Fondamenti	<b>CI Meccanica delle Strutture:</b> Complementi di SdC – Dinamica, Instabilità e Anelasticità delle Strutture – <b>ICAR/08</b>	V	12 EA
2	Fondamenti	<b>CI Tecnica delle Costruzioni:</b> Tecnica delle Costruzioni - Elementi Strutturali in C.A. e C.A.P. – <b>ICAR/09</b>	V P	12 EA
3	Fondamenti	Geotecnica – <b>ICAR/07</b>	V	6 EA
4	Fondamenti	<b>CI Sostenibilità Urbana/Territoriale</b> 6 - Ingegneria del Territorio 6 - Progettazione Sostenibile <b>ICAR/20 + ICAR/11</b>	P G	12 AU
5	Progetto / Gestione	Tecniche di Risparmio Energetico negli Edifici <b>ING-IND/10</b>	P G	6 EA
6	<b>Laboratorio: Indagine e Progetto</b>	6 - Rilievo del costruito: rilievo geometrico del costruito con tecniche innovative (laser scanner + droni) <b>ICAR/17</b> 3 - Conservazione e Restauro: beni culturali e inserimento dell'opera nel contesto architettonico <b>ICAR/19</b>	I	9 AU
	Conoscenze utili mondo del lavoro	Progetto di Ingegneria del Territorio <b>ICAR/20</b> o Progetto per il Risparmio Energetico <b>ING-IND/10</b>	P	3

### Modalità di erogazione - Anno 2

N	Tipologia	Attività			MA	CFU
7	Fondamenti	Costruzioni in zona sismica			V	6 EA
8	Laboratorio: Composizione e Gestione	6 - Gestione del progetto e del costruito ING-IND/35			G	15
		9 - Composizione Architettonica II (Architectural Design II) ICAR/14			P	6 AI 9 AU
9	A scelta tra gruppo AU o gruppo EA	AU Architettura Recupero Restauro	EA Progettazione Recupero Modellazione Monitoraggio Smart housing	AI	V	6 AU o 6 EA
					P	
					G	
10	A scelta tra gruppo AU o gruppo EA	AU Architettura Recupero Restauro	EA Progettazione Recupero Modellazione Monitoraggio Smart housing	AI	V	6 AU o 6 EA
					P	
					G	
11	A scelta tra gruppo AI	AU	EA	AI Storia architettura Materiali Gestione Energia	V	6 AI
					G	
12		Scelta libera				12

### Curriculum PRC

Gruppo	Min	Max
AU – Architettura ed Urbanistica	30 (18)	42 (42)
EA – Edilizia e Ambiente	42 (36)	54 (57)
AI – Affini o Integrative	12 (12)	12 (27)

## Ingegneria delle Costruzioni Edili (LM-24)

### Curriculum: **Gestione delle Infrastrutture e del Costruito (GIC)**

#### Macro-Aree (MA) di riferimento

I. Indagine	V. Valutazione
Ispezione, rilievo, diagnostica, estensione dei difetti e dello stato di degrado	Valutazione dello stato di degrado e della sicurezza statica e dinamica
P. Progetto	G. Gestione
Progetto del ripristino dell'opera	Progettazione della manutenzione, gestione, monitoraggio in continuo

#### Modalità di erogazione - Anno 1

N	Tipologia	Attività			MA	CFU
1	Fondamenti	<b>CI Meccanica delle Strutture:</b> Complementi di SdC – Dinamica, Instabilità e Anelasticità delle Strutture – <b>ICAR/08</b>			V	12 EA
2	Fondamenti	<b>CI Tecnica delle Costruzioni:</b> Tecnica delle Costruzioni - Elementi Strutturali in C.A. e C.A.P. – <b>ICAR/09</b>			V	12 EA
					P	
3	Fondamenti	Geotecnica – <b>ICAR/07</b>			V	6 EA
4	Fondamenti	<b>CI Sostenibilità Urbana/Territoriale</b> 6 - Ingegneria del Territorio 6 - Progettazione Sostenibile <b>ICAR/20 + ICAR/11</b>			P	12 AU
					G	
5	Valutazione / Gestione	Tecnologie per la Sostenibilità Energetica <b>ING-IND/09</b>	Materiali per il Restauro delle Strutture / Corrosione e Protezione dei Materiali <b>ING-IND/22</b>	Building Asset Management <b>ING-IND/17</b>	V	6 AI
					G	
6	<b>Laboratorio: Indagine</b>	6 - Rilievo del costruito: rilievo geometrico del costruito con tecniche innovative (laser scanner + droni) <b>ICAR/17</b>			I	9 AU
		3 - Conservazione e Restauro: beni culturali e inserimento dell’opera nel contesto architettonico <b>ICAR/19</b>				
	Conoscenze utili mondo del lavoro	Laboratorio di diagnostica dei materiali del costruito (*) <b>ING-IND/22</b> (*) Basi o integrazioni nel SSD ING-IND/22 possibili nei corsi: Materiali per il Restauro delle Strutture Corrosione e Protezione dei Materiali			I	3

### Modalità di erogazione - Anno 2

N	Tipologia	Attività			MA	CFU
7	Fondamenti	Costruzioni in zona sismica			V	6 EA
8	<b>Laboratorio: Progetto e Gestione</b>  Con caso studio definito coi partner	6 - Gestione del progetto e del costruito <b>ING-IND/35</b>			G	15
		3 - Laboratorio di gestione e manutenzione <b>ING-IND/17</b>			G	9 AI
		6 - Fondamenti di Infrastrutture e Tecniche di Recupero <b>ICAR/09</b>			P	6 EA
9	A scelta tra i proposti  o gruppo AU	BIM del costruito (anche per opere pubbliche) <b>ICAR/10 - ICAR/11</b>	Conservazione e Restauro dell'Architettura <b>ICAR/19</b>		V	6 AU
					G	
10	A scelta tra i proposti (monitoring)  o gruppo EA	Monitoraggio strutturale (CI Structural monitoring and safety assessment) <b>ICAR/08 - ICAR/09</b>	Monitoraggio geomatico  <b>ICAR/06</b>		V	6 EA
					G	
11	A scelta tra i proposti  o gruppo AU, EA, AI	<b>AU</b> Pos. 9  o scelta libera AU	<b>EA</b> Pos. 10  o Tecnica delle Fondazioni <b>ICAR/07</b>  o scelta libera AU	<b>AI</b> Pos. 5  o scelta libera AI		6 AU o 6 EA o 6 AI
12		<b>Scelta libera</b>				<b>12</b>

### Curriculum GIC

Gruppo	Min	Max
AU – Architettura ed Urbanistica	27 (18)	33 (42)
EA – Edilizia e Ambiente	48 (36)	54 (57)
AI – Affini o Integrative	15 (12)	21 (27)

## Ingegneria delle Costruzioni Edili (LM-24)

### Curriculum: **Progetto e Recupero delle Costruzioni (PRC)**

#### Macro-Aree (MA) di riferimento → Competenze

<b>I. Indagine</b> Ispezione, rilievo, diagnostica, estensione dei difetti e dello stato di degrado	<b>V. Valutazione</b> Valutazione della sicurezza statica e dinamica
Saper inserire l'opera nel contesto territoriale e urbano, storico e architettonico	Conoscere gli schemi statici associati alle strutture e le tecniche di modellazione
Conoscere gli elementi costruttivi (strutturali e non) degli edifici nuovi ed esistenti	Saper quantificare la gravità del degrado
Saper realizzare un rilievo geometrico con metodi innovativi (laser scanner, droni ...)	Saper valutare la criticità dei dettagli costruttivi
Riconoscere e classificare le tipologie di danno a partire da esame visivo e strumentale	Saper quantificare la sicurezza degli elementi strutturali
Saper pianificare una campagna diagnostica per il rilievo del danno e delle proprietà dei materiali	Saper valutare la capacità portante di una fondazione superficiale o profonda
	Saper quantificare la sicurezza strutturale in funzione dell'evoluzione di scenari di degrado
<b>P. Progetto</b> Progetto di nuovi edifici e del recupero di esistenti	<b>G. Gestione</b> Gestione, manutenzione, monitoraggio
Conoscere e saper applicare i principi della composizione architettonica	Conoscere le basi dell'ingegneria della manutenzione applicata al costruito civile
Progettare sotto azioni statiche e dinamiche (sismiche) edifici di nuova costruzione in calcestruzzo armato o acciaio.	Saper selezionare la tipologia di intervento considerando l'intero ciclo di vita dell'opera
Progettare interventi di recupero strutturale statico e sismico di edifici esistenti.	Conoscere le basi del monitoraggio continuo di un'opera – Structural Health Monitoring
Conoscere le basi della modellazione e applicarle alla progettazione di nuovi interventi	Conoscere e applicare il BIM per la gestione dell'opera
Progettare fondazioni	

## Ingegneria delle Costruzioni Edili (LM-24)

### Curriculum: **Gestione delle Infrastrutture e del Costruito (GIC)**

#### Macro-Aree (MA) di riferimento → Competenze

<b>I. Indagine</b> Ispezione, rilievo, diagnostica, estensione dei difetti e dello stato di degrado	<b>V. Valutazione</b> Valutazione dello stato di degrado e della sicurezza statica e dinamica
Saper inserire l'opera nel contesto territoriale e urbano, storico e architettonico	Conoscere gli schemi statici associati alle strutture e infrastrutture e le tecniche di modellazione
Conoscere gli elementi costruttivi (strutturali e non) degli edifici e delle infrastrutture	Saper quantificare la gravità del degrado
Saper realizzare un rilievo geometrico con metodi innovativi (laser scanner, droni ...)	Saper valutare la criticità dei dettagli costruttivi
Riconoscere e classificare le tipologie di danno a partire da esame visivo e strumentale	Saper quantificare la sicurezza degli elementi strutturali
Saper pianificare una campagna diagnostica per il rilievo del danno e delle proprietà dei materiali	Saper valutare la capacità portante di una fondazione superficiale o profonda
	Saper quantificare la sicurezza strutturale in funzione dell'evoluzione di scenari di degrado
<b>P. Progetto</b> Progetto del ripristino dell'opera	<b>G. Gestione</b> Progettazione della manutenzione, gestione, monitoraggio in continuo
Conoscere le principali tecniche di ripristino materico e saperle governare	Conoscere le basi dell'ingegneria della manutenzione applicata al costruito civile
Conoscere le principali metodologie di rinforzo strutturale	Saper redigere un piano di manutenzione
Progettare un intervento di ripristino strutturale anche mediante modellazione	Saper gestire/pianificare l'esecuzione degli interventi di manutenzione
Conoscere le modalità di intervento su fondazioni esistenti	Saper selezionare la tipologia di intervento considerando l'intero ciclo di vita dell'opera
Progettare fondazioni e rinforzi	Conoscere le basi del monitoraggio continuo di un'opera – Structural Health Monitoring
	Conoscere e applicare il BIM per la gestione dell'opera