

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**  
Dipartimento di Matematica e Informatica

---

**Corso di Laurea Magistrale in Matematica**  
Classe LM-40

---

**GUIDA ALLA COMPILAZIONE DEL PIANO DI STUDI**

Documento redatto a cura della Presidenza del CdL

**Prof. Giuseppe Di Fazio**

Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Matematica

[web.dmi.unict.it/corsi/lm-40](http://web.dmi.unict.it/corsi/lm-40)

## 1. AVVISI IMPORTANTI

**La presentazione o modifica del piano di studi va fatta preferibilmente dal 1° settembre al 31 ottobre di ogni anno accademico.**

**In caso di piano di studi di tipo Individuale contattare TUTTI i componenti della Commissione Piani di Studio PRIMA di modificare il proprio piano.**

Gli insegnamenti annuali denominati 'Istituzioni' (12 CFU) sono composti da due moduli semestrali da 6 CFU ciascuno. I singoli moduli possono essere scelti anche come materia singola nel piano di studi (v. tabella mutuazioni al § 6).

I 12 CFU a scelta libera possono includere insegnamenti dell'Ateneo o altre attività formative coerenti con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale. È possibile usarne 6 per un Laboratorio o un Tirocinio: contattare prima il Presidente.

Gli insegnamenti a scelta **NON** devono essere presenti nell'offerta formativa del corso di laurea triennale in Matematica L35

## 2. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) è biennale (120 CFU) e si articola in tre curriculum: Teorico, Applicativo e Didattico. È possibile anche un piano individuale, con regole specifiche. Le lezioni e gli esami si svolgono in italiano tranne per i corsi la cui denominazione è inglese.

### 2.1 Distribuzione dei CFU (comune a tutti i curriculum)

| Attività formativa                                     | CFU        | Note                                   |
|--------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------|
| Insegnamenti caratterizzanti (Istituzioni e opzionali) | da 60 a 78 | Distribuzione variabile per curriculum |
| Insegnamenti a scelta libera dello studente            | 12         | Art. 4.1 Regolamento                   |
| English language for Mathematics and Science           | 3          | A cura del <b>CLA</b>                  |
| Prova finale – Tesi Magistrale                         | 21         | Art. 4.4 Regolamento                   |
| TOTALE                                                 | 120        |                                        |

## 3. CURRICULUM TEORICO

Il curriculum Teorico forma matematici con solide basi teoriche, orientati alla ricerca in Matematica pura o alla prosecuzione con un Dottorato di Ricerca. Comprende tre corsi annuali obbligatori (Istituzioni di Analisi Superiore, Istituzioni di Algebra Superiore e Istituzioni di Geometria Superiore) e quattro insegnamenti opzionali al II anno nell'area teorica avanzata.

### 3.1 Piano di Studi – I Anno

| Insegnamento                        | SSD       | CFU | Sem. | Tipo                  |
|-------------------------------------|-----------|-----|------|-----------------------|
| Istituzioni di Analisi Superiore    | MATH-03/A | 12  | I+II | Obbligatorio          |
| ↳ Measure and Integration (mod. A)  | MATH-03/A | 6   | I    | mutuazione sem. I     |
| ↳ Real Analysis (mod. B)            | MATH-03/A | 6   | II   | mutuazione sem. II    |
| Istituzioni di Algebra Superiore    | MATH-02/A | 12  | I+II | Obbligatorio          |
| ↳ Algebra Commutativa (mod. A)      | MATH-02/A | 6   | I    | mutuazione sem. I     |
| ↳ Algebra Computazionale (mod. B)   | MATH-02/A | 6   | II   | mutuazione sem. II    |
| Istituzioni di Geometria Superiore  | MATH-02/B | 12  | I+II | Obbligatorio          |
| ↳ Set-Theoretic Topology (mod. A)   | MATH-02/B | 6   | I    | mutuazione sem. I     |
| ↳ Topologia Algebrica (mod. B)      | MATH-02/B | 6   | II   | mutuazione sem. II    |
| 2 insegnamenti – gruppo Applicativo | vari      | 6+6 | I    | Opzionale Applicativo |
| 2 insegnamenti – gruppo Affine      | vari      | 6+6 | I    | Opzionale Affine      |

Gli insegnamenti in corsivo con '↳' sono i moduli semestrali che compongono il corso annuale sovrastante (mutuazioni).

### 3.2 Piano di Studi – II Anno

| Insegnamento                           | SSD     | CFU | Sem. | Tipo              |
|----------------------------------------|---------|-----|------|-------------------|
| 4 insegnamenti – gruppo Teorico        | vari    | 6×4 | II   | Opzionale Teorico |
| (NON coincidenti con mod. già scelti)  |         |     |      |                   |
| Insegnamenti a scelta libera           | –       | 12  | II   | Libera (art. 4.1) |
| English language for Math. and Science | Inglese | 3   | II   | Obbligatorio      |
| Prova finale (Tesi Magistrale)         | –       | 21  | –    | Obbligatorio      |

I 4 insegnamenti opzionali Teorici del II anno NON devono essere moduli di corsi (Istituzioni) già inseriti al I anno.

## 4. CURRICULUM APPLICATIVO

Il curriculum Applicativo orienta verso la modellistica matematica, la fisica matematica, l'analisi numerica e la ricerca operativa. Comprende un corso annuale obbligatorio (Istituzioni di Analisi per le Applicazioni) più due Istituzioni a scelta tra Fisica Matematica, Analisi Numerica e Ricerca Operativa.

### 4.1 Piano di Studi – I Anno

| Insegnamento                               | SSD       | CFU | Sem. | Tipo         |
|--------------------------------------------|-----------|-----|------|--------------|
| Istituzioni di Analisi per le Applicazioni | MATH-03/A | 12  | I+II | Obbligatorio |

| Insegnamento                                                                  | SSD       | CFU   | Sem. | Tipo                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|-----------------------------|
| ↳ Measure and Integration (mod. A)                                            | MATH-03/A | 6     | I    | mutuazione sem. I           |
| ↳ Partial Differential Equations (mod. B)                                     | MATH-03/A | 6     | II   | mutuazione sem. II          |
| 2 Istituzioni a scelta tra:                                                   | vari      | 12+12 | I+II | Obbligatorio (sceglierne 2) |
| Istituzioni di Fisica Matematica                                              | MATH-04/A | 12    | I+II | <b>Sceglierne 2</b>         |
| Istituzioni di Analisi Numerica                                               | MATH-05/A | 12    | I+II |                             |
| Istituzioni di Ricerca Operativa                                              | MATH-06/A | 12    | I+II |                             |
| 1 insegnamento – gruppo Applicativo<br>(diverso dai moduli delle Ist. scelte) | vari      | 6     | I    | Opzionale Applicativo       |
| 1 insegnamento – gruppo Teorico                                               | vari      | 6     | I    | Opzionale Teorico           |
| 2 insegnamenti – gruppo Affine                                                | vari      | 6+6   | I    | Opzionale Affine            |

Delle 2 Istituzioni applicative scelte, l'insegnamento opzionale Applicativo aggiuntivo deve appartenere al gruppo Applicativo ma NON essere un modulo delle due Istituzioni già selezionate.

## 4.2 Piano di Studi – II Anno

| Insegnamento                           | SSD     | CFU | Sem. | Tipo                  |
|----------------------------------------|---------|-----|------|-----------------------|
| 4 insegnamenti – gruppo Applicativo    | vari    | 4x6 | II   | Opzionale Applicativo |
| Insegnamenti a scelta libera           | –       | 12  | II   | Libera (art. 4.1)     |
| English language for Math. and Science | Inglese | 3   | II   | Obbligatorio          |
| Prova finale (Tesi Magistrale)         | –       | 21  | –    | Obbligatorio          |

## 5. CURRICULUM DIDATTICO

Il curriculum Didattico affianca a una solida preparazione matematica la formazione nelle metodologie e nei fondamenti della didattica della matematica, utile per accedere all'insegnamento nelle scuole secondarie. Comprende due Istituzioni obbligatorie (Istituzioni di Analisi Superiore e Istituzioni di Matematiche Complementari) e una a scelta tra Istituzioni di Algebra e Istituzioni di Geometria Superiore.

### 5.1 Piano di Studi – I Anno

| Insegnamento                                        | SSD       | CFU | Sem. | Tipo                    |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----|------|-------------------------|
| Istituzioni di Analisi Superiore                    | MATH-03/A | 12  | I+II | Obbligatorio            |
| ↳ Measure and Integration (mod. A)                  | MATH-03/A | 6   | I    | mutuazione sem. I       |
| ↳ Real Analysis (mod. B)                            | MATH-03/A | 6   | II   | mutuazione sem. II      |
| Istituzioni di Matematiche Complementari            | MATH-01/B | 12  | I+II | Obbligatorio            |
| ↳ Mat. elem. da un punto di vista superiore (mod A) | MATH-01/B | 6   | I    | mutuazione sem. I       |
| ↳ Lab. di Matematiche Complementari (mod B)         | MATH-01/B | 6   | II   | mutuazione sem. II      |
| 1 Istituzione a scelta tra:                         | vari      | 12  | I+II | Obbligatorio (scegl. 1) |

| Insegnamento                        | SSD       | CFU | Sem. | Tipo                  |
|-------------------------------------|-----------|-----|------|-----------------------|
| Istituzioni di Algebra Superiore    | MATH-02/A | 12  | I+II | Sceglierne 1          |
| Istituzioni di Geometria Superiore  | MATH-02/B | 12  | I+II |                       |
| Fondamenti di Fisica Moderna        | FIS/01    | 6   | II   | Obbligatorio          |
| 2 insegnamenti – gruppo Applicativo | vari      | 6+6 | I    | Opzionale Applicativo |
| 1 insegnamento – gruppo Affine      | vari      | 6   | I    | Opzionale Affine      |

Fondamenti di Fisica Moderna (FIS/01, 6 CFU, II sem.) è obbligatorio nel curriculum Didattico.

## 5.2 Piano di Studi – II Anno

| Insegnamento                                   | SSD       | CFU | Sem. | Tipo                            |
|------------------------------------------------|-----------|-----|------|---------------------------------|
| 2 insegnamenti – gruppo Didattico              | MATH-01/B | 6+6 | II   | Opzionale Didattico             |
| (NON moduli delle Ist. di Mat. Compl.)         |           |     |      |                                 |
| 1 insegnamento – gruppo Applicativo            | vari      | 6   | II   | Opzionale Applicativo           |
| 1 insegnamento – unione gruppi Teorico & Appl. | vari      | 6   | –    | Opzionale Teorico o Applicativo |
| Insegnamenti a scelta libera                   | –         | 12  | II   | Libera (art. 4.1)               |
| English language for Math. and Science         | Inglese   | 3   | II   | Obbligatorio                    |
| Prova finale (Tesi Magistrale)                 | –         | 21  | –    | Obbligatorio                    |

I 2 insegnamenti del gruppo Didattico NON devono essere moduli delle Istituzioni di Matematiche Complementari già presenti al I anno.

## 6. PIANO DI STUDI INDIVIDUALE

**Il ricorso a questo piano è da considerarsi eccezionale: è obbligatorio indicare per iscritto le motivazioni culturali della scelta.**

Il piano individuale deve rispettare le seguenti regole (Regolamento art. 3.8):

1. Non più di 11 esami, senza contare i 12 CFU a scelta libera.
2. Almeno 6 CFU appartenenti ai settori **Algebra** MATH-02/A o **Geometria** MATH-02/B
3. Almeno 12 CFU appartenenti ai settori **Analisi Numerica** MATH-05/A, **Fisica Matematica** MATH-04/A o **Ricerca Operativa** MATH-06/A
4. Almeno 12 CFU ma non più di 24 CFU di tipo Affine ovvero i settori di **Fisica** PHYS-01/A, PHYS-02, PHYS-05/A o **Statistica** STAT-01/A STAT-04/A
5. Inserire obbligatoriamente Istituzioni di Analisi Superiore OPPURE Istituzioni di Analisi per le Applicazioni.
6. Scrivere le motivazioni che inducono a scegliere il piano individuale (campo obbligatorio nel modulo).

Il piano individuale viene esaminato dal Presidente del CdL e dalla Commissione Piani di Studio, che ne valutano la coerenza con gli obiettivi formativi della classe LM-40.

## 7. CREDITI A SCELTA LIBERA (12 CFU)

Ogni piano di studi prevede 12 CFU a scelta libera (di norma al II anno). Lo studente può:

- Proporre insegnamenti attivati dall'Ateneo di Catania coerenti con gli obiettivi formativi del CdL.
- Qualsiasi altra tipologia di attività formativa organizzata dall'Ateneo (art. 4.1 Regolamento).
- Utilizzare **6 dei 12 CFU** per un Laboratorio o per un Tirocinio.

**Contattare il Presidente e la Commissione Tirocini & Laboratori PRIMA di proporre la scelta di Laboratorio o Tirocinio.**

La validazione della scelta è effettuata dal Presidente del Consiglio del CdL. Per Tirocini e Laboratori non è previsto voto, ma solo idoneità (positiva valutazione della relazione finale).

### 7.1 Laboratori disponibili (6 CFU ciascuno)

I Laboratori comportano 47 ore di incontro con il docente. L'esame consiste nella redazione di una tesina e nella presentazione di un seminario. Valutazione: solo idoneità (non è previsto voto in trentesimi).

| Laboratorio                                                                          | Coordinatore         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Algebra                                                                              | Prof. C. Finocchiaro |
| Grafi, Ipergrafi e applicazioni                                                      | Prof.ssa E. Guardo   |
| Modelli, calcolo stocastico e analisi dei dati                                       | Prof. V. Romano      |
| Partial Differential Equations                                                       | Prof. G. Di Fazio    |
| Analisi Numerica                                                                     | Prof. G. Russo       |
| Teoria degli insiemi e Topologia                                                     | Prof. S. Spadaro     |
| Variational, Topological, and Set-Valued Methods for Nonlinear Differential Problems | Prof. S.A. Marano    |
| Geometria Algebrica                                                                  | Prof. G. Staglianò   |

Per informazioni sui laboratori: [web.dmi.unict.it/corsi/lm-40/laboratori-e-seminari-degli-studenti](http://web.dmi.unict.it/corsi/lm-40/laboratori-e-seminari-degli-studenti)

## 8. GRUPPI DI INSEGNAMENTI OPZIONALI

Gli insegnamenti si dividono in quattro gruppi: Teorico, Applicativo, Didattico e Affine. I piani di studio fanno riferimento a questi gruppi per la scelta degli opzionali.

### 8.1 Gruppo Opzionale Teorico

| Insegnamento           | SSD       | CFU | Sem. |
|------------------------|-----------|-----|------|
| Logica Matematica      | MATH-01/A | 6   | I    |
| Algebra Commutativa    | MATH-02/A | 6   | I    |
| Algebra Computazionale | MATH-02/A | 6   | II   |

| Insegnamento                         | SSD       | CFU | Sem. |
|--------------------------------------|-----------|-----|------|
| Algebra Superiore                    | MATH-02/A | 6   | II   |
| Geometria Algebrica                  | MATH-02/B | 6   | I    |
| Geometria Superiore                  | MATH-02/B | 6   | II   |
| Set-Theoretic Topology               | MATH-02/B | 6   | I    |
| Graphs & Hypergraphs                 | MATH-02/B | 6   | I    |
| Topologia Algebrica                  | MATH-02/B | 6   | II   |
| Measure and Integration              | MATH-03/A | 6   | I    |
| Real Analysis                        | MATH-03/A | 6   | II   |
| Calculus of Variations               | MATH-03/A | 6   | II   |
| Functional Analysis                  | MATH-03/A | 6   | I    |
| Partial Differential Equations (PDE) | MATH-03/A | 6   | II   |

## 8.2 Gruppo Opzionale Applicativo

| Insegnamento                                        | SSD       | CFU | Sem. |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----|------|
| Eq. Differenziali della Fisica Matematica           | MATH-04/A | 6   | I    |
| Elem. di Meccanica dei Continui e Mecc. Quantistica | MATH-04/A | 6   | II   |
| Metodi Matematici e Statistici per le Appl. 1       | MATH-04/A | 6   | I    |
| Metodi Matematici e Statistici per le Appl. 2       | MATH-04/A | 6   | II   |
| Metodi Numerici per EQ. Differenziali Ordinarie     | MATH-05/A | 6   | I    |
| Metodi Numerici per EQ. alle Derivate Parziali      | MATH-05/A | 6   | II   |
| Fluidodinamica Computazionale                       | MATH-05/A | 6   | I    |
| Modelli Matematici per l'ottimizzazione             | MATH-06/A | 6   | I    |
| Ottimizzazione su reti                              | MATH-06/A | 6   | II   |
| Metodi Matematici per l'ottimizzazione              | MATH-06/A | 6   | II   |

## 8.3 Gruppo Opzionale Didattico

| Insegnamento                                          | SSD       | CFU | Sem. |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----|------|
| Matematiche elementari da un punto di vista superiore | MATH-01/B | 6   | I    |
| Laboratorio di Matematiche elementari                 | MATH-01/B | 6   | II   |
| Fondamenti della Matematica                           | MATH-01/B | 6   | I    |
| Didattica della Matematica                            | MATH-01/B | 6   | II   |
| Matematiche complementari                             | MATH-01/B | 6   | II   |

## 8.4 Gruppo Opzionale Affine

Gli insegnamenti di tipo affine possono essere scelti nell'ambito dei seguenti settori scientifico disciplinari.

| FISICA    | STATISTICA |
|-----------|------------|
| PHYS-01/A | STAT-01/A  |
| PHYS-02   | STAT-04/A  |
| PHYS-04/A |            |
| PHYS-05/A |            |

A titolo di esempio si riportano alcuni insegnamenti – erogati dal DMI – tratti dai settori sopra riportati come affini.

| Insegnamento                          | SSD       | Semestre | CFU | Ambito     |
|---------------------------------------|-----------|----------|-----|------------|
| Astrofisica                           | PHYS-05/A | I        | 6   | Fisica     |
| Fondamenti di Fisica moderna          | PHYS-01/A | II       | 6   | Fisica     |
| Preference modeling and choice theory | STAT-04/A | II       | 6   | Statistica |
| Statistics                            | STAT-01/A | I        | 6   | Statistica |

| Insegnamento                                              | SSD       | CFU | Sem. |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----|------|
| Astrofisica                                               | PHYS-05/A | 6   | I    |
| Fondamenti di Fisica moderna                              | PHYS-03/A | 6   | II   |
| Preference Modeling and Choice Theory                     | STAT-04/A | 6   | II   |
| Statistics                                                | STAT-01/A | 6   | I    |
| (In alternativa: altri insegnamenti degli stessi settori) |           |     |      |

In alternativa agli insegnamenti indicati, è possibile scegliere altri insegnamenti degli stessi settori scientifico-disciplinari.

## 9. TABELLA DELLE MUTUAZIONI

Ogni corso annuale denominato 'Istituzioni' (12 CFU) è costituito dall'unione di due moduli semestrali da 6 CFU. Il corso annuale e l'unione dei rispettivi singoli moduli sono equivalenti.

| Istituzione (corso annuale, 12 CFU)        | Modulo I Semestre (6 CFU)                             | Modulo II Semestre (6 CFU)                              |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Istituzioni di Analisi Superiore           | Measure and Integration                               | Real Analysis                                           |
| Istituzioni di Analisi per le Applicazioni | Measure and Integration                               | Partial Differential Equations                          |
| Istituzioni di Geometria Superiore         | Set-Theoretic Topology                                | Topologia Algebrica                                     |
| Istituzioni di Algebra Superiore           | Algebra Commutativa                                   | Algebra Computazionale                                  |
| Istituzioni di Matematiche Complementari   | Matematiche elementari da un punto di vista superiore | Laboratorio di Matematiche Elementari                   |
| Istituzioni di Fisica Matematica           | Equazioni Differenziali della Fisica Matematica       | Elementi di Meccanica Continui e Meccanica quantistica  |
| Istituzioni di Analisi Numerica            | Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie | Metodi Numerici per le Equazioni alle Derivate Parziali |
| Istituzioni di Ricerca Operativa           | Modelli Matematici per l'ottimizzazione               | Ottimizzazione su reti                                  |

## 10. PROCEDURA DI PRESENTAZIONE DEL PIANO DI STUDI

### 10.1 Tempistica

| Periodo / Evento            | Attività / Scadenza                                                                                                                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1° settembre                | Apertura della finestra temporale per la presentazione/modifica del piano di studio                                                                    |
| 1 sett. – 31 ottobre        | Periodo utile per presentare o modificare il piano di studio                                                                                           |
| Prima di qualsiasi modifica | Contattare <b>TUTTI</b> i componenti della Commissione Piani di Studio ed il Presidente in caso di piano individuale                                   |
| 31 ottobre                  | Scadenza tassativa – piani non presentati entro questa data non saranno valutati e verranno rinviati alla successiva apertura della finestra temporale |

### 10.2 Come presentare il piano

- Accedere al Portale Studenti SmartEdu: [studenti.smartedu.unict.it](http://studenti.smartedu.unict.it)
- Selezionare 'Piano di Studi' nel proprio profilo e scegliere il curriculum (Teorico / Applicativo / Didattico) oppure Individuale.
- Se il piano è conforme a un curriculum standard, sarà approvato automaticamente (art. 3.8 Regolamento).
- Se il piano è individuale (modifica di uno o più insegnamenti rispetto al curriculum standard), deve essere sottoposto al Presidente e alla Commissione Piani di Studio con le motivazioni scritte.

## 10.3 Contatti

| Riferimento                       | Informazioni                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sito del CdL LM-40                | web.dmi.unict.it/corsi/lm-40                             |
| Commissione Piani di Studio       | web.dmi.unict.it/corsi/lm-40/commissione-piani-di-studio |
| Commissione Tirocini & Laboratori | web.dmi.unict.it/corsi/lm-40/commissione-tirocini        |
| Portale Studenti (SmartEdu)       | studenti.smartedu.unict.it                               |
| Presidente CdL                    | Prof. Giuseppe Di Fazio – presidente.lm40@unict.it       |
| Sede DMI                          | Cittadella Universitaria, Viale Andrea Doria 6, Catania  |
| Telefono DMI                      | 095 7383025                                              |
| E-mail DMI                        | dmi@unict.it                                             |

## APPENDICE – CHECKLIST

### Checklist – prima di presentare il piano

- Ho verificato che la finestra di presentazione (1 sett. – 31 ott.) sia aperta.
- Se il piano è individuale ho contattato **TUTTI** i componenti della Commissione Piani di Studio.
- Ho scelto il curriculum (Teorico / Applicativo / Didattico).
- Ho incluso tutti gli insegnamenti obbligatori del curriculum scelto (v. §§ 3-5).
- Ho scelto correttamente i gruppi opzionali richiesti per il mio curriculum (v. § 8).
- Ho definito i 12 CFU a scelta libera e verificato la coerenza (v. § 7).
- Se ho scelto un Laboratorio o Tirocinio: ho contattato il Presidente e la Commissione Tirocini & Lab.
- Se il piano è individuale: ho redatto le motivazioni scritte.
- Ho salvato e inviato il piano tramite il portale SmartEdu.

### Checklist 2

- Verificare che gli insegnamenti obbligatori siano presenti (Istituzioni obbligatorie per curriculum).
- Verificare la coerenza degli opzionali con il curriculum dichiarato.
- Controllare che i 12 CFU liberi non coincidano con insegnamenti già presenti come obbligatori.
- Per piani individuali: esaminare le motivazioni scritte, verificare il rispetto dei vincoli ( $\geq 18$  CFU Teorici,  $\geq 12$  Applicativi, 12-24 Affini, Istituzioni Analisi obbligatorie,  $\leq 11$  esami senza scelta libera).
- Controllare che il totale raggiunga 120 CFU (insegnamenti + 12 scelta + 3 inglese + 21 tesi).
- Approvare il piano o richiedere modifiche motivate allo studente.