

## Proposta di distribuzione dei crediti dottorali per le attività didattiche:

A partire dal 40° ciclo, il dottorato di ricerca in matematica si doterà di una organizzazione della didattica più dettagliata del passato. Il percorso formativo di un dottorando sarà suddiviso in 180 crediti dottorali, equamente distribuiti sui tre anni. I crediti dottorali verranno conseguiti per attività di ricerca e per attività didattica. In sede di passaggio d'anno o di ammissione all'esame finale viene verificata la quantità di crediti per la didattica ottenuti, e viene certificato l'ottenimento dei restanti crediti per quell'anno come attività di ricerca.

Il percorso formativo viene suddiviso prevedendo che l'ottanta per cento dei crediti siano dedicati all'attività di ricerca, mentre il restante venti per cento sia da dedicare all'attività didattica, come nella seguente tabella A.

| <b>Tabella A – Distribuzione dei CD tra ricerca e formazione</b> |                                 |          |
|--|---------------------------------|----------|
| <b>Tipologia di attività</b>                                     | <b>Numero totale di crediti</b> | <b>%</b> |
| Attività di ricerca  | 144                             | 80       |
| Attività di formazione e didattica                               | 36                              | 20       |
| Totale   | 180                             | 100      |

È previsto un numero raccomandato di crediti dottorali per la didattica da ottenere ogni anno, corredato di un numero minimo nei primi due anni per indirizzare l'attività. Il mancato raggiungimento del numero minimo interrompe il percorso dottorale. Questi valori sono riassunti nella seguente tabella C

| <b>Tabella C – CD per attività di formazione da acquisire nei vari anni di corso</b> |                            |                      |
|--|----------------------------|----------------------|
| <b>Crediti per formazione e didattica da acquisire</b>                               | <b>Numero raccomandato</b> | <b>Numero minimo</b> |
| Alla fine del primo anno   | 18                         | 12                   |
| Alla fine del secondo anno   | 30 (12)                    | 24                   |
| Alla fine del terzo anno   | 36 (6)                     |                      |

I crediti per la didattica sono suddivisi nelle seguenti voci:

- Formazione disciplinare e multidisciplinare
- Competenze trasversali
- Formazione extra curricolare
- Disseminazione
- Didattica integrativa e tutorato

Per formazione disciplinare e multidisciplinare si intendono sia le attività didattiche proprie dei corsi di dottorato, sia la frequenza a seminari disciplinari, sia la partecipazione a gruppi di lavoro incentrati su tematiche disciplinari o multidisciplinari (e.g. topics in mathematics).

Per competenze trasversali si intende la frequenza di attività formative di ampio respiro, volte all'ottenimento di capacità soffici quali la conoscenza delle buone pratiche scientifiche, la divulgazione

e altro. Tali attività saranno organizzate a livello centrale, e possono essere integrate da attività pianificate direttamente dal collegio di dottorato.

Come formazione extra curriculare si intende una serie di attività strettamente connesse con la formazione dei dottorandi, come la partecipazione a scuole di dottorato, l'organizzazione documentata di convegni e la partecipazione a simposi dottorali.

Per attività di disseminazione si intende la partecipazione a convegni o i seminari tenuti.

La didattica integrativa comprende tutte le attività didattiche impartite, inclusi i tutorati e le attività di supporto alla didattica (come la preparazione di esercizi o materiale didattico).

Per ciascuna di queste attività è previsto un numero minimo di crediti da ottenere, talvolta corredato di un numero massimo per evitare una formazione troppo sbilanciata. Questi dati sono riassunti nella seguente tabella B:

| <b>Tabella B – Requisiti per la distribuzione dei CD tra le attività di formazione</b> |                                 |                                  |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Tipologia di attività</b>   | <b>Numero minimo di crediti</b> | <b>Numero massimo di crediti</b> |
| Formazione disciplinare e multidisciplinare  | 15                              |                                  |
| Competenze trasversali   | 1                               | 3                                |
| Formazione extra curriculare   | 1                               |                                  |
| Disseminazione   | 1                               |                                  |
| Didattica erogata e tutorato   | 0                               | 18                               |

## **Equivalenza tra attività e crediti:**

Per ogni tipologia di attività è previsto un riconoscimento di crediti che tenga conto anche delle attività autonomamente eseguite (e.g. studio individuale durante un corso).

## **Formazione disciplinare e multidisciplinare:**

- I corsi di formazione disciplinare e multidisciplinare saranno suddivisi in due tipologie:
  - a) corsi istituzionali: si tratta di corsi di dottorato da 20 ore, pianificati con largo anticipo e suddivisi in modo regolare tra le discipline della matematica. Il corso avrà un esame finale (che dovrà consistere come minimo di esame orale più consegna di esercizi) ed una votazione in trentesimi. Ciascun corso varrà 4 crediti dottorali. La didattica sarà erogata da docenti del dipartimento o da esterni, e per gli interni le ore saranno conteggiate nel carico didattico individuale.
  - b) Corsi ordinari: sono corsi, sia di base sia avanzati, che verranno erogati sia da docenti del dipartimento sia da esterni. Per i corsi erogati da docenti del dipartimento la durata minima è di 10 ore, mentre per quelli esterni di norma non bisogna scendere sotto le 5 ore. Tutti i corsi dovranno avere una qualche forma di esame finale (anche sotto forma di seminario) che dia luogo ad una idoneità. Ad un credito dottorale corrisponderanno 5 ore di lezione.

Potranno essere riconosciute anche attività formative della laurea magistrale in matematica, fino ad un massimo di 12 crediti.

- Seminari disciplinari con studio autonomo: verrà assegnato un credito ogni 15 ore di frequenza (eventualmente saranno possibili piccoli arrotondamenti per l'ottenimento di un numero

intero). La frequenza sarà certificata da un docente che fungerà da responsabile del ciclo di seminari nei confronti del collegio di dottorato.

- Gruppi di lavoro: I gruppi potranno essere organizzati anche autonomamente dagli studenti, con la presenza di un docente che funga da supervisore formale dell'attività. Tenendo conto dell'attività di studio individuale prevista, verranno conteggiate 10 ore di frequenza per credito. È obbligatorio per il riconoscimento di questi crediti relazionare almeno una volta di fronte al gruppo di lavoro.

### **Competenze trasversali:**

I crediti saranno acquisiti tramite la frequenza di appositi corsi, e saranno riconosciuti i crediti previsti per il percorso di laurea magistrale.

### **Formazione extra curricolare:**

- Scuole per dottorandi e dottorande: trattandosi di attività didattiche senza verifica finale dell'apprendimento, verrà conteggiata la mera frequenza. Per ogni giorno di scuola, verranno conteggiate 10 ore di frequenza, risultando così in 2 crediti dottorali per 5 giorni di scuola. In caso vi sia una verifica finale dell'apprendimento con un sistema di riconoscimento crediti europei, saranno riconosciuti solamente tali crediti come formazione disciplinare.
- Organizzazione di convegni: verranno conteggiate le ore spese nell'effettiva organizzazione del convegno, che dovranno essere certificate da un docente responsabile. È opportuna una stima ragionevole del tempo impiegato, tipicamente l'organizzazione di un singolo convegno non porta al raggiungimento di un credito dottorale. Eventuali ore così ottenute potranno essere utilizzate sommandole ad altre attività extra curricolari.
- Simposi dottorali: si tratta di eventi di socializzazione e condivisione rivolti a dottorandi organizzati dal collegio, come presentazioni di poster tra pari. Anche per questi viene conteggiata la mera frequenza, stimata in 5 ore ogni mezza giornata di attività. Nel caso tale attività sia conteggiata come passaggio d'anno, non è possibile il riconoscimento di crediti.

### **Attività di disseminazione:**

- Partecipazione a convegni: verranno considerate semplicemente le ore di frequenza, stimate in 10 ore per giorno di convegno. In questo modo un convegno di 5 giorni porterà all'ottenimento di 2 crediti dottorali.
- Seminari: verranno conteggiati i seminari presso UniBO o altri atenei o centri di ricerca o convegni. Ogni 2 giorni di seminari verrà conteggiato un credito dottorale. Per gli arrotondamenti è possibile utilizzare ore non contabilizzate degli anni precedenti.

### **Didattica integrativa e tutorato:**

Tutorati e attività didattica integrativa: per le attività di tutorato sarà considerata una proporzione tra numero di ore di impegno in classe e crediti dottorali fissata tenendo conto della eterogeneità delle

attività di tutorato ed in funzione di quella prevista tra ore di lezione e crediti didattici del corso di studio in cui si tiene il tutorato. Serviranno 15 ore di tutorato per credito dottorale.

Attività di supporto alla didattica: per queste attività verranno conteggiate le ore di preparazione del materiale didattico e il lavoro di raccolta ed organizzazione di tale materiale. L'impegno orario sarà quantificato dal docente supervisore. Per legge è imposto un limite di 40 ore annue (DM 226/21), massimo 1 credito annuo.

Le informazioni sulle equivalenze tra attività e crediti sono riassunte nella seguente tabella D:

| <b>Tabella D – Corrispondenza tra ore di impegno e CD acquisiti</b> |                                     |                               |                   |           |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------|
| <b>Tipologia di attività</b>  | <b>Ore frontali</b>                 | <b>Ore di studio autonomo</b> | <b>Ore totali</b> | <b>CD</b> |
| <b>Formazione disciplinare e multidisciplinare</b>                  |                                     |                               |                   |           |
| Seminari disciplinari con studio autonomo                           | 15                                  | 10                            | 25                | 1         |
| Seminari con semplice presenza                                      | 25                                  | 0                             | 25                | 1         |
| Gruppi di lavoro  | 10                                  | 15                            | 25                | 1         |
| Corsi di formazione disciplinare e multidisciplinare                | 5                                   | 20                            | 25                | 1         |
| <b>Competenze trasversali</b>                                       |                                     |                               |                   |           |
| Corsi per competenze trasversali                                    | 8                                   | 17                            | 25                | 1         |
| <b>Didattica</b>  |                                     |                               |                   |           |
| Didattica integrativa   | 20                                  | 5                             | 25                | 1         |
| Tutorato  | 15                                  | 10                            | 25                | 1         |
| <b>Formazione extra curricolare</b>                                 |                                     |                               |                   |           |
| Organizzazione convegni   | 20                                  | 5                             | 25                | 1         |
| Scuole di dottorato   | 2,5 giorni (ogni giornata = 10 ore) |                               |                   | 1         |
| Simposi dottorali   | 2,5 giorni (ogni giornata = 10 ore) |                               |                   | 1         |
| <b>Disseminazione</b>   |                                     |                               |                   |           |
| Partecipazione a convegni   | 2,5 giorni (ogni giornata = 10 ore) |                               |                   | 1         |
| Seminario   | 2 giorni (ogni giornata = 10 ore)   |                               |                   | 1         |

**NOTA:** Per attività in cui l'organizzatore definisce esplicitamente ECTS secondo uno schema conforme al criterio generale 1ECTS=1CD=25h, verrà di norma considerato il riconoscimento dei CD proposti, anche in deroga ai criteri in tabella.

## **Esempio 1: attività senza tutorati**

Formazione disciplinare e multi disciplinare:

85 ore di corsi da 5 ore per credito = 17 CD.

Frequenza ai seminari disciplinari per 15 ore l'anno = 3CD

Gruppo di lavoro auto organizzato tra dottorandi (10 incontri da 3 ore) = 3CD

Totale formazione: 23 CD

Competenze trasversali:

Frequenza dei corsi "PhD Information Literacy, Open Access & Copyright Workshop", "Knowledge valorisation and technology transfer to create impact on society" e "Open Science: research data management principles and practices" = 3 CD

Formazione extra curriculare:

Frequenza di tre scuole di dottorato da 5 giorni = 6 CD

Disseminazione:

Frequenza di due convegni da 5 giorni = 4 CD

Didattica erogata:

Nulla

Totale: 36 CD

## **Esempio 2: tutorati moderati, pochi seminari e niente gruppi di lavoro**

Formazione disciplinare e multi disciplinare:

100 ore di corsi da 5 ore per credito = 20 CD.

Frequenza dei seminari disciplinari per 5 ore l'anno = 1CD

Totale formazione: 21 CD

Competenze trasversali:

Frequenza dei corsi "PhD Information Literacy, Open Access & Copyright Workshop", "Knowledge valorisation and technology transfer to create impact on society" e "Open Science: research data management principles and practices" = 3 CD

Formazione extra curriculare:

Frequenza di due scuole di dottorato da 5 giorni = 4 CD

Disseminazione:

Frequenza di un convegno da 5 giorni = 2 CD

Didattica erogata:

30 ore l'anno di tutorato = 6 CD

Totale: 36 CD