



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

**All. B al bando di ammissione**

**pubblicato in data 16/11/2015**

## **ART. 1 - TIPOLOGIA**

L'Università degli Studi di Pavia attiva, per l'a.a. 2015/2016, il Master Universitario di II livello in "Genetica Oncologica", presso il Dipartimento di Medicina Interna e Terapia Medica.

**Edizione:** I

**Area di afferenza:** Medica e Scienze Naturali

## **ART. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO E SBocchi PROFESSIONALI**

Il Master ha lo scopo di fornire una formazione avanzata incentrata sullo studio della biologia molecolare applicata al rischio genetico ereditario in oncologia

Il master forma professionalità medico-biologiche dedicate alla gestione del soggetto a rischio oncologico di tipo eredo-familiare. Questi soggetti rappresentano una selezionata popolazione, costituita in gran parte da giovani, ad alto rischio di sviluppare forme tumorali geneticamente indotte. Si tratta di un'emergente realtà clinica oncologica che è resa attuale dalle nuove conoscenze di oncologia/epidemiologia molecolare e che necessita di dedicati percorsi diagnostico-terapeutici di tipo multidisciplinare.

Infatti le conoscenze di cancerogenesi molecolare e le nuove tecnologie di studio del DNA hanno negli ultimi anni permesso di identificare alcuni eventi mutazionali di tipo genetico, capaci di predisporre i soggetti affetti ad un aumentato rischio oncologico. Attualmente l'oncologia clinica riconosce alcune sindromi genetiche, associate a specifiche forme neoplastiche, accomunate da varianti genetiche che possono essere riconosciute attraverso sequenziamento del DNA prima dello sviluppo della neoplasia.

Le nuove tecnologie di sequenziamento massivo parallelo (NGS) hanno di molto incrementato la velocità e la sensibilità delle analisi molecolari consentendo, a costi contenuti, di applicare processi di screening e investigazioni di epidemiologia molecolare su popolazioni a rischio o isolate, per il depistaggio delle forme oncologiche di tipo eredo-familiare.

Il master permetterà ai diplomati di possedere una conoscenza approfondita della genetica clinica oncologica, un'adeguata competenza nelle tecniche di biologia molecolare e una comprensione dei processi di analisi computazionale (bioinformatica) applicati alla genetica oncologica e aperta a percorsi diagnostico-terapeutici dedicati.

Il master di "Genetica oncologica" corrisponde all'emergente esigenza di professionalità dedicata alle varie fasi della gestione del soggetto a rischio oncologico di tipo eredo-familiare e garantisce una qualificata formazione per le fasi diagnostico-analitiche e per i percorsi di medicina preventiva. La figura professionale formata nel Master può trovare sbocco in ambito oncologico e in particolare nelle unità e laboratori di oncologia che si occupano di sindromi oncologiche di tipo ereditario.

## **ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO**

Il Master è di durata **annuale** e prevede un monte ore di **1500**, articolato in: didattica frontale, esercitazioni pratiche, tirocinio presso Università degli Studi di Pavia, AO Papa Giovanni XXIII (Bergamo), Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Dipartimento di Oncologia (Milano), Fondazione Salvatore Maugeri (Pavia) e attività di studio e preparazione individuale.

All'insieme delle attività formative previste corrisponde l'acquisizione da parte degli iscritti di **60** crediti formativi universitari (CFU).

La frequenza da parte degli iscritti alle varie attività formative è obbligatoria per almeno il 75% del monte ore complessivamente previsto.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

Non sono ammessi trasferimenti in Master analoghi presso altre sedi universitarie.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

Come specificato nella tabella sottostante, la didattica frontale prevede 40 crediti, conseguiti tramite:

- insegnamenti di carattere specialistico tenuti da docenti universitari ed esperti esterni nelle discipline inerenti ai moduli di insegnamento del Master
- esercitazioni svolte presso i laboratori dell'Università e dei centri esterni convenzionati per la realizzazione del Master
- attività di studio e preparazione individuale

L'attività di tirocinio pratico/stage prevede 16 crediti, conseguiti tramite frequenza strutturata dei laboratori dell'Università e dei centri esterni convenzionati per la realizzazione del Master.

Il Master prevede infine la stesura di un elaborato di tesi sperimentale sotto la guida di un docente del Master, cui sono finalizzati 4 crediti.

Insegnamento/ Modulo	Settore Scientifico- Disciplinare (SSD)	Contenuti	Ore Didattica frontale	Ore esercitazioni/ laboratorio	Ore studio individuale	Totale ore	CFU
Genetica Clinica Oncologica - Modulo 1	MED/06	Vedi dettaglio programma	70	180	150	400	16
Biologia Molecolare per la Genetica Oncologica - /Modulo 2	BIO/11	Vedi dettaglio programma	60	180	160	400	16
Analisi Computazionale per la Genetica Oncologica - Modulo 3	ING- INF/06	Vedi dettaglio programma	20	90	90	200	8
Totale ore parziale			150	450	400	1000	40
Tirocinio-Stage						400	16
Prova finale						100	4
<b>Totale ore</b>						<b>1500</b>	<b>60</b>

Il programma si articola quindi in 3 moduli di insegnamento:

## Modulo 1: GENETICA CLINICA ONCOLOGICA (Cancer Genetics)

Obiettivo: Fornire conoscenze e competenze cliniche per la gestione e la prevenzione del rischio oncologico di tipo eredo-familiare

Programma:

Principali sindromi genetiche oncologiche. Epidemiologia, fisiopatologia ed evoluzione delle neoplasie eredo-familiari. Il rischio onco-genetico, strumenti di screening e di diagnosi. Il counseling genetico. Principi di terapia medica e chirurgica preventiva. Follow up clinico strumentale e monitoraggio interdisciplinare. Rete di sorveglianza territoriale. Implicazioni psicologiche sul soggetto e familiari. L'organizzazione e l'attività dell'unità ambulatoriale di genetica oncologica.

## Modulo 2: BIOLOGIA MOLECOLARE PER LA GENETICA ONCOLOGICA (Wet Lab)

Obiettivo: Formare lo studente su aspetti teorici e pratici di biologia molecolare applicata ai casi di genetica oncologica.

Programma:

Biologia molecolare delle cellule tumorali. Mutazioni e trasformazioni tumorali. Oncogeni, geni oncosoppressori. Sequenziamento genico. Espressione genica (trascrittomica, epigenomica). Proteomica e metabolomica. Acquisizione di tecniche di genetica molecolare: estrazione di acidi nucleici (DNA, RNA, miRNA), conservazione e amplificazione ac nucleici, PCR. Tecniche di sequenziamento secondo Sanger e NGS con relativa creazione di librerie di sequenziamento. Apprendimento di protocolli molecolari per generazioni di profili di espressione genica mediante array



Modulo 3: ANALISI COMPUTAZIONALI PER LA GENETICA ONCOLOGICA (Dry Lab)

Obiettivo: Fornire conoscenza e applicazione degli strumenti bioinformatici da utilizzare nei casi di genetica oncologica.

Programma:

Principali portali bioinformatici EBI, NCBI, UCSC. Banche dati primarie e secondarie. Banche dati bibliografiche genomiche e progetti di sequenziamento. Confronto tra sequenze ed allineamento multiplo di sequenze. Metodi di analisi dell'espressione genica. Banche dati per analisi di proteine e di molecole di interesse biomedico e farmacologico. Integrazione dei dati. Linguaggi di programmazione impiegati in bioinformatica. Metodiche di epidemiologia molecolare

### **ART. 4 – VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

La valutazione dell'apprendimento avverrà al termine del corso, tramite la prova finale consistente nella presentazione e discussione di un elaborato di tesi sperimentale, realizzata sotto la guida di un docente del Master.

### **ART. 5 – CONSEGUIMENTO DEL TITOLO**

A conclusione del Master, ai partecipanti che abbiano svolto tutte le attività ed ottemperato agli obblighi previsti, previo il superamento dell'esame finale, verrà rilasciato il Diploma di Master Universitario di II livello in "Genetica oncologica".

### **ART. 6 – DOCENTI**

Gli insegnamenti del Master Universitario saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia, nonché da esperti esterni altamente qualificati.

### **ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE**

Il Master è rivolto a chi abbia conseguito il:

**1. diploma di laurea magistrale ai sensi del D.M. 270/2004, in una delle seguenti classi:**

- Biologia LM-6
- Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche- LM-9
- Medicina e chirurgia"- LM-41

**2. diploma di laurea specialistica ai sensi del D.M. 509/99, in una delle seguenti classi:**

- Biologia 6/S
- Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche" - 9/S
- Medicina e chirurgia - 46/S

**3. diploma di laurea conseguito ai sensi degli ordinamenti previgenti in:**

- Biotecnologie farmaceutiche
- Biotecnologie mediche
- Medicina e chirurgia
- Scienze biologiche

Il n° massimo degli iscritti è previsto in n° **10** unità.

Il n° minimo per attivare il corso è di n° **7** iscritti.

Il Collegio docenti potrà valutare se sussistano le condizioni per ampliare il suddetto contingente di posti.

Nel caso in cui il numero di aspiranti sia superiore a quello massimo previsto, verrà effettuata, da parte di una Commissione composta dal Coordinatore e da due docenti del Master, una selezione e formulata una graduatoria di merito, espressa in trentesimi determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

1. **Fino ad un massimo di punti 14 per il voto di laurea così ripartito:**
  - 5 punti per votazione di laurea < di 100/110
  - 10 punti per votazione di laurea da 100/110 a 110/110
  - 14 punti per votazione di 110/110 e lode
2. **Fino ad un massimo di punti 14 per media matematica (la lode non dà luogo a punteggio) dei voti riportati nella carriera universitaria così ripartito:**
  - 5 punti per votazione media tra 22-24
  - 10 punti per votazione media tra 25-27
  - 14 punti per votazione media tra 28-30 e lode
3. **Fino ad un massimo di punti 2 per titoli accademici successivi alla laurea specialistica/magistrale (diploma di specializzazione e dottorato di ricerca) :**
  - 1 punto per diploma di specializzazione
  - 1 punto per dottorato di ricerca

In caso di ex aequo all'ultimo posto disponibile in graduatoria sarà ammesso il candidato più giovane. In caso di rinuncia di uno o più candidati, i posti resisi disponibili saranno messi a disposizione dei candidati che compaiono nella graduatoria finale, fino ad esaurimento dei posti stessi, secondo la graduatoria di merito.

I candidati laureati in Medicina e Chirurgia devono inoltre essere:

- a) Abilitati all'esercizio della professione
- b) Iscritti all'ordine professionale

## ART. 8 - TERMINE DI PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AMMISSIONE

I candidati devono inviare la domanda di ammissione secondo le modalità stabilite dal bando a decorrere **dal 16 novembre 2015 ed entro il termine del 18 gennaio 2016**.

## ART. 9 - ALLEGATI ALLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

I candidati devono allegare alla domanda di partecipazione al master la dichiarazione<sup>1</sup> sostitutiva di certificazione/dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà relativa a quei requisiti richiesti per l'ammissione e per l'eventuale selezione di cui all'art. 7, che non possono essere dichiarati nella procedura on-line e, nello specifico:

- Votazione media degli esami di profitto sostenuti durante il corso della carriera universitaria (la lode non dà origine a punteggio) ai sensi dell'art.7 punto 2
- Diploma di specializzazione
- Dottorato di ricerca
- Abilitazione all'esercizio della professione
- Iscrizione all'ordine/albo professionale

I requisiti richiesti dal bando devono essere posseduti entro il termine previsto per la presentazione della domanda di ammissione.

## ART. 10 – TASSE E CONTRIBUTI

### Immatricolazione:

L'iscritto al Master dovrà versare per l'a.a. **2015/2016** la somma di € **2.200** comprensiva di: € **16,00** (imposta di bollo), € **4,51** (quota per Assicurazione integrativa infortuni), € **134,00** ("Rimborso spese per servizi agli studenti"), € **2,00** ("Fondo cooperazione e conoscenza").

Tale importo si versa in un'unica rata all'atto dell'immatricolazione.

<sup>1</sup> la modulistica è scaricabile dal sito web <http://www.unipv.eu/on-line/Home/Didattica/Post-laurea/Master/MasterIlivello.html>



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

**Qualora Enti o Soggetti esterni nazionali o internazionali, contribuiscano al funzionamento del master mediante l'erogazione di borse di studio finalizzate all'iscrizione di candidati oppure alla frequenza del tirocinio, le stesse saranno assegnate sulla base dei criteri di selezione stabiliti all'art. 7 e ne verrà data pubblicità sul sito della Segreteria Organizzativa (<http://medint.unipv.eu>)**

**Prova finale:**

Per essere ammessi alla prova finale i candidati devono presentare apposita domanda di ammissione in marca da bollo da € 16,00 ed effettuare il versamento di € 97,00<sup>2</sup> (di cui € 16,00 quale imposta di bollo sulla pergamena assolta in modo virtuale) quale contributo per il rilascio della pergamena

**ART. 11 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DI CUI ALL'ART. 8 DEL BANDO DI AMMISSIONE**

Qualsiasi comunicazione ai candidati verrà resa nota mediante pubblicazione al seguente **sito web** del Dipartimento di Medicina Interna e Terapia Medica: <http://medint.unipv.eu>

**Per informazioni relative all'organizzazione del corso:**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA E DIDATTICA

Università degli Studi di Pavia -

Dipartimento di Medicina Interna e Terapia Medica

Via Ferrata n.9/a

Sig. Micaela Ascoli

+39 0382 986354

mias@unipv.it

**Sede amministrativa:**

Via Aselli, 43/45 - 27100 Pavia

Telefono: +39 0382 986355 - 987586

MS/EA/CG/sb

---

<sup>2</sup> Il pagamento va effettuato tramite MAV seguendo la medesima procedura descritta per il versamento del contributo di ammissione. Si fa presente che l'importo potrebbe essere aggiornato con delibera di Consiglio di Amministrazione in data successiva alla pubblicazione del presente bando.