REGOLAMENTO DEL MASTER UNIVERSITARIO DI I LIVELLO IN *PERCORSI TECNOLOGICI E DIAGNOSTICI IN PATOLOGIA CLINICA: DAL BIOSENSORE AL BIOMARCATORE*

(in vigore dall'A.A. 2022/2023)

ORDINAMENTO DEL MASTER

ORGANIZZATO DAL		**Dipartimento di SCIENZE MEDICHE TRASLAZIONALI**	
IN COLLABORAZIONE/CONVENZIONE CON		**PATROCINIO DELL'ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI**	
SEDE AMMINISTRATIVA DEL MASTER		**Dipartimento di SCIENZE MEDICHE TRASLAZIONALI- Via Sergio Pansini, 5**	
PERCENTUALE MINIMA DI FREQUENZA RICHIESTA		**80%**	
CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI		**CFU: 60**	
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO PER L'ACCESSO		**Laurea/Laurea Magistrale conseguita nelle seguenti Classi (o Titoli equiparati):** • **Classe delle Lauree triennali in Scienze biologiche (L-13);** • **Classe delle Lauree triennali in Biotecnologie (L-02);** • **Classe delle Lauree triennali in Chimica (L-27);** • **Classe delle Lauree triennali in Scienze e tecnologie farmaceutiche (L-29);** • **Classe delle Lauree in Professioni sanitarie tecniche (L/SNT-3);** • **Classe delle Lauree triennali in Scienze e tecnologie fisiche (L-30);** • **Classe delle Lauree triennali in Ingegneria delle Informazioni (L-08);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Medicina e Chirurgia (LM-41);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Odontoiatria e Protesi dentaria (LM-46);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Biologia (LM-06);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria biomedica (LM-21);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria chimica (LM-22);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Fisica (LM-17);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria informatica (LM-32);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria elettronica (LM-29);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Farmacia e farmacia industriale (LM-13);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Medicina Veterinaria (LM-42);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Professioni sanitarie tecniche (LM/SNT-3);** • **Classe delle Lauree magistrali in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche (LM-09);** • **Classe delle Lauree Magistrali in Scienze chimiche (LM-54);**	
EVENTUALI TITOLI PROFESSIONALI AGGIUNTIVI RICHIESTI PER L'ACCESSO		-	
N. MINIMO ISCRIVIBILI	**5**	**N. MASSIMO ISCRIVIBILI**	**40**

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MASTER

Il Master ha come obiettivo la formazione di figure professionali che possano concorrere a migliorare e rendere più efficiente l'applicazione della diagnostica di laboratorio alla gestione clinica dei pazienti. Il Master si rivolge ad una platea multidisciplinare (Medici, Biologi, Veterinari, Biotecnologi, Tecnici di Laboratorio Biomedico, Ingegneri e Fisici) con la finalità di formare personale altamente qualificato per la progettazione e l'applicazione di approcci diagnostici innovativi che tengano in considerazione sia le possibilità offerte dalle più moderne tecnologie biomediche, sia i bisogni clinici reali di una Sanità in costante evoluzione.

Particolare attenzione verrà data allo studio dei biosensori come strumento innovativo per la diagnosi di laboratorio e allo sviluppo di algoritmi diagnostici mediante approcci di intelligenza artificiale. Il corso fornirà allo studente con formazione biomedica le basi teoriche per lo sviluppo di tecnologie innovative in ambito diagnostico e allo studente con formazione fisica o ingegneristica le basi pratiche per l'applicazione delle tecnologie di nuova generazione in ambito clinico. Il corso si propone di stimolare l'ideazione, la progettazione ed il trasferimento nella routine clinica di dispositivi diagnostici di nuova generazione, favorendo l'utilizzo di un linguaggio comune tra professionisti con formazioni diverse. In aggiunta, verranno approfondite le tecniche di diagnostica molecolare avanzata quali la digital PCR e la next-generation sequencing con particolare riferimento alla loro applicazione nella diagnosi di malattie endocrinologiche, metaboliche, infettive ed oncologiche. Infine, verranno fornite le basi di statistica medica per la valutazione e comparazione di tecniche diagnostiche di laboratorio.

Il diplomato del Master potrà operare con funzioni di elevata responsabilità nei seguenti ambiti: 1) sviluppo di procedure diagnostiche, prognostiche e predittive, basate su tecnologie di ultima generazione; 2) sviluppo e applicazione di prodotti diagnostici.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Le competenze professionali acquisite nel Master potranno trovare applicazione e sbocchi in:
- Strutture sanitarie pubbliche (IRCCS, ASST, ATS, IZS);
- Centri di ricerca biomedica, sia pubblici che privati;
- Università Italiane;
- Organismi Nazionali o Regionali di Sanità Pubblica (ISS, Centri di Riferimento Regionali);
- Laboratori diagnostici presenti sul territorio.

RIQUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

Aggiornamento delle competenze tecnico-professionali in tema di medicina di laboratorio.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DR/2023/231 del 27/01/2023

ATTIVITÀ DEL MASTER	
ATTIVITÀ	**NUMERO CFU**
LEZIONI	**30**
LABORATORI	**5**
ESERCITAZIONI	**8**
TIROCINI	**3**
STAGE	**3**
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI	**3**
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)	**3**
PROVA FINALE	**5**
TOTALE CFU	**60**

SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE (lezioni, laboratori ed esercitazioni)				
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI				
SSD	**DENOMINAZIONE SSD**	**SSD**	**DENOMINAZIONE SSD**	**N. MIN. CFU**
MED/05	Patologia clinica	MED/07	Microbiologi e microbiologia clinica	**36**
FIS/07	Fisica applicata	MED/01	Statistica medica	
ING-IND/34	Bioingegneria industriale	MED/46	Scienze e tecniche di laboratorio	
MED/09	Medicina interna	MED/50	Scienze tecniche mediche applicate	
MED/42	Igiene generale ed applicata			
SS.SS.DD. DELLE ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE E INTERDISCIPLINARI				
SSD	**DENOMINAZIONE SSD**	**SSD**	**DENOMINAZIONE SSD**	**N. MIN. CFU**
FIS/01	Fisica sperimentale	MED/17	Malattie infettive	**7**
ING-INF/06	Bioingegneria elettronica e informatica	MED/06	Oncologia medica	
ING-INF/05	Sistemi di elaborazioni delle informazioni	MED/13	Endocrinologia	

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DR/2023/231 del 27/01/2023

PIANO DI STUDIO DEL MASTER

ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE: **INSEGNAMENTI** (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)	**SSD.**	**ORE DIDATTICA ASSITITA IN PRESENZA**	**ORE DIDATTICA ASSISTITA A DISTANZA**	**CFU**
Tecniche immunometriche	MED/05	32		**4**
Introduzione all'immunometria	MED/05	8		1
Metodi immunometrici	MED/05	8		1
La chemioluminescenza e l'automazione nel laboratorio di patologia clinica	MED/05	16		2
Biosensori in diagnostica di laboratorio	FIS/07 FIS/01 ING-IND/34 MED/05	80		**10**
Introduzione ai biosensori	FIS/07	16		2
Biosensori per la misurazione di proteine	FIS/07	24		3
Biosensori per la misurazione di acidi nucleici	ING-IND/34	24		3
Applicazione dei biosensori in medicina di laboratorio	MED/05	16		2
Algoritmi diagnostici e intelligenza artificiale	MED/42 ING-INF/06 ING-INF/05 MED/01 MED/05	80		**10**
Algoritmi diagnostici in medicina di laboratorio	MED/05	24		3
Le applicazioni dell'intelligenza artificiale in medicina di laboratorio	ING-INF/05, ING-INF/06	32		4
Uso di big data sanitari	MED/42	8		1
Analisi statistica dei dati biomedici	MED/01	16		2
Metodi di amplificazione degli acidi nucleici, Sequenziamento di Sanger e Next generation sequencing	MED/05 MED/46 MED/50	24		**3**
I metodi di amplificazione degli acidi nucleici nella diagnostica di laboratorio	MED/46	8		1
Le applicazioni del sequenziamento di Sanger in medicina di laboratorio	MED/05	8		1
Le applicazioni della Next generation sequencing in diagnostica di laboratorio	MED/50	8		1
Diagnostica molecolare delle malattie infettive	MED/07 MED/17 MED/05	32		**4**
La gestione clinica del paziente con malattie infettive	MED/17	8		1
Il ruolo del laboratorio nella diagnostica microbiologica	MED/07	8		1
Il ruolo del laboratorio nella diagnostica virologica	MED/05	16		2
Diagnostica molecolare delle malattie oncologiche	MED/06 MED/05 MED/50	32		**4**
La gestione clinica del paziente oncologico	MED/06	8		1
Il ruolo del laboratorio nella diagnostica oncologica	MED/05	16		2
Patologia molecolare predittiva in oncologia	MED/50	8		1
Diagnostica molecolare delle malattie metaboliche ed endocrine	MED/13 MED/09 MED/05	32		**4**
La gestione clinica del paziente con endocrinopatie	MED/13	8		1
La gestione clinica del paziente diabetico	MED/09	8		1
Il ruolo del laboratorio nella diagnostica delle malattie metaboliche ed endocrine	MED/05	16		2
Medicina di laboratorio nei percorsi clinico-assistenziali: aspetti tecnologici e organizzativi	MED/05	32		**4**
Le tecnologie analitiche nei sistemi di alta automazione	MED/05	16		2
Il controllo di qualità in medicina di laboratorio	MED/05	16		2
TOTALI ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE (Lezioni, Laboratori, Esercitazioni)		344		**43**
==========	======	====	====	===
TIROCINI	======	**====**	**====**	**3**
STAGE	======	**====**	**====**	**3**
ATTIVITÀ DI APPRENDIMENTO ATTIVO IN PICCOLI GRUPPI	======	**====**	**====**	**3**
==========	======	====	====	===
ALTRE ATTIVITÀ (seminari, visite guidate, workshop, ecc.)	======	**====**	**====**	**3**
==========	======	====	====	===
PROVA FINALE	======	**====**	**====**	**5**
==========	======	====	====	===
	TOTALI	**344**		**60**

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE PERIODICHE E DELLA PROVA FINALE	
Per le verifiche periodiche:	Le prove periodiche si svolgeranno al termine di ogni modulo mediante elaborati e/o questionari a risposta multipla e/o colloquio orale, con votazione espressa in trentesimi ed eventuale annotazione della lode, o mediante prove pratiche con giudizio di idoneità. Tali risultati verranno comunicati alla segreteria Studenti dal coordinatore del master con frequenza semestrale. Il calendario delle prove d'esame sarà comunicato all'inizio dell'anno in corso. I crediti previsti per l'insegnamento clinico/attività pratiche sono attribuiti allo studente su attestazione del Coordinatore che attesterà che l'insegnamento clinico/attività pratiche è stato regolarmente svolto con risultato positivo.
Per la prova finale:	La prova finale consiste nella discussione di una tesi di fronte al Consiglio Scientifico, su un argomento di una delle materie di corso con un relatore scelto dallo studente. La votazione della prova finale è espressa in cento decimi ed eventualmente lode. Concorre alla votazione finale il voto medio riportato nelle verifiche intermedie che sarà calcolato con media ponderata. Agli iscritti che superano la prova finale verrà rilasciato il titolo del Master.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DR/2023/231 del 27/01/2023

PIANO FINANZIARIO DEL MASTER

ENTRATE					Importo
Contributo iscrizione:	**1.500**	**X**	**N. Minimo Iscrivibili**	**5**	7.500
Risorse messe a disposizione dal Dipartimento proponente (ivi comprese eventuali economie derivanti da precedenti edizioni)					
Risorse messe a disposizione dalle altre Strutture dell'Ateneo che partecipano all'organizzazione del Master					
Finanziamenti pubblici esterni					
Finanziamenti privati esterni					
				TOTALE ENTRATE	**7.500**

USCITE			
Quota a favore Bilancio di Ateneo	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
25% del totale delle Entrate del Master da destinare al Bilancio di Ateneo	**X**		**1.875**
Spese per contratti per la didattica e seminari	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Contratti docenza	**13%**		1.000
Contratti Tutor	**13%**		1.000
Contratti di assistenza/tirocinio	**13%**		1.000
Altro			
		Sottototale	**3.000**
Spese per attrezzature e materiali a supporto della didattica:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, inventariabili			
Attrezzature, materiali e sussidi per la didattica e la gestione delle aula/laboratori, non inventariabili			
Altro			
		Sottototale	**0**
Spese di gestione e funzionamento:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Materiali di consumo - Canoni			
Contratti esterni per service (noleggio, traduzione, catering …)			
Spese viaggi, vitto e alloggio docenti/tutor del master	**10%**		750
Spese viaggi, vitto e alloggio studenti/tutor del Master			
Altro			
		Sottototale	**750**
Benefici e agevolazioni per studenti iscritti al Master	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Borse di Studio	**13%**		1.000
Premi	**1.6%**		125
Altro			
		Sottototale	**1.125**
Spese per attività di promozione:	**Costo Fisso**	**Costo Variabile**	**Importo**
Promozione e Pubblicizzazione			
Seminari	**10%**		750
Altro (specificare)			
		Sottototale	**750**
		TOTALE USCITE	**7.500**

==========

CONSIGLIO SCIENTIFICO DEL MASTER

Nominativo	Membro Interno "Fed II"	Membro Esterno "Fed II"	Proponente	Qualifica (PO/PA/RU/RD o altro)	S.S.D.	Dipartimento o altra Struttura di appartenenza
Coordinatore: Francesco Beguinot	**X**		**X**	PO	MEDS-02/B	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Pietro Formisano	**X**		**X**	PO	MEDS-02/B	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Daniela Terracciano	**X**		**X**	PA	MEDS-02/B	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Giuseppe Portella	**X**			PO	MEDS-02/B	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Nunzia Montuori	**X**			PO	MEDS-02/B	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Raffaele Velotta	**X**			PO	PHYS-06/A	Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini"
Filippo Causa	**X**			PO	IBIO-01/A	Dipartimento di Ingegneria chimica, dei Materiali e della Produzione industriale
Antonello Cittadini	**X**			PO	MEDS-05/A	Dipartimento di Scienze Mediche Traslazionali
Maria Rosaria Catania	**X**			PO	MEDS-03/A	Dipartimento di Medicina molecolare e Biotecnologie mediche
Raffaele Palladino	**X**			PO	MEDS-24/B	Dipartimento di Sanità pubblica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DR/2023/231 del 27/01/2023

SCHEDA INFORMATIVA PER LA VALUTAZIONE DEL MASTER IN

PERCORSI TECNOLOGICI E DIAGNOSTICI IN PATOLOGIA CLINICA: DAL BIOSENSORE AL BIOMARCATORE

(A.A. 2022/2023)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL MASTER		**CONVENZIONALE (in presenza)**
	X	**MISTA (a distanza e in presenza)**
		A DISTANZA (in modalità telematica sincrona e/o asincrona)

SEDE/I DISPONIBILI PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE IN PRESENZA		
AULE PATOLOGIA CLINICA EDIFICIO 4	**Aule**	**n. 2**
	Laboratori	**n. 5**
	Altro (specificare)	-
	Aule	-
	Laboratori	-
	Altro (specificare)	-

SEDE/SEDI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO/STAGE
LABORATORI PATOLOGIA CLINICA EDIFICIO 4 -VIA PANSINI 5
LABORATORI FISICA APPLICATA- COMPLESSO UNIVERSITARIO MONTE SANT'ANGELO
LABORATORI BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE – PIAZZALE TECCHIO 80

CONVENZIONI CON AZIENDE E/O ENTI ESTERNI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITÀ DI TIROCINIO
MERIGEN-DIAGNOSTICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE

DOCENTI E TUTOR	
N. DOCENTI DI RUOLO DELL'ATENEO CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	**23**
N. DOCENTI DI RUOLO DI ALTRE UNIVERSITÀ ITALIANE O ESTERE CHE SI PREVEDE DI IMPIEGARE NELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	**7**
N. ESPERTI ESTERNI NECESSARI AD ASSICURARE IL COLLEGAMENTO CON IL MONDO DEL LAVORO E DELLE IMPRESE E GLI OBIETTIVI DI AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE	**3**
N. TUTOR PER ATTIVITÀ DI SUPPORTO ORGANIZZATIVO	**10**
N. TUTOR PER IL SOSTEGNO ALLA DIDATTICA ATTIVA	**10**
N. TUTOR PER IL COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI TIROCINIO	**5**

DICHIARAZIONI DI INTERESSE DA PARTE DI AZIENDE E/O ENTI ESTERNI
ROCHE ITALIA HA MANIFESTATO INTERESSE PER COLLABORAZIONE NEL PERCORSO FORMATIVO E SUCCESSIVO PLACEMENT.

EVENTUALI AGEVOLAZIONI PREVISTE PER GLI STUDENTI IN AGGIUNTA A QUELLE OBBLIGATORIE
L'ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI PREVEDE IL RIMOBORSO DI 600 EURO SUL CONTRIBUTO DI ISCRIZIONE PER GLI STUDENTI ISCRITTI ALL'ORDINE.
PER GLI STUDENTI CHE DOCUMENTANO DI ESSERE FUORI SEDE, PREVISTA LA DIDATTICA A DISTANZA ESCLUSIVAMENTE PER LE LEZIONI TEORICHE.

RILEVAZIONE DELL'OPINIONE DEGLI STUDENTI DEL MASTER SULLE ATTIVITÀ SVOLTE			
X	Prevista		Non prevista

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DR/2023/231 del 27/01/2023