



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO



Dipartimento di  
Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata

## Manifesto degli Studi del

# Corso di Laurea Magistrale in Biologia Quantitativa e Computazionale a.a. 2021-2022

Approvato dal Consiglio del Dipartimento CIBIO dd. 16/03/2021. Modifiche approvate dal Consiglio del Dipartimento CIBIO il 22/09/2021

Approvato dal Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione dd. 10/03/2021. Modifiche approvate dal Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione il 13/10/2021

Approvato dal Dipartimento di Matematica dd. 21/04/2021. Modifiche approvate dal Dipartimento di Matematica il 15/09/2021

Approvato dal Dipartimento di Fisica dd. 17/03/2021. Modifiche approvate dal Dipartimento di Fisica il 15/09/2021

### 1. Attivazione

Nell'anno accademico 2021/2022 è attivato presso Dipartimento CIBIO il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Quantitativa e Computazionale appartenente alla classe LM-8 – Biotecnologie Industriali. Il corso di studio è attivato con tre strutture didattiche associate: il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, il Dipartimento di Matematica e il Dipartimento di Fisica.

### 2. Requisiti per l'accesso al corso e norme di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Quantitativa e Computazionale occorre essere in possesso di un titolo di Laurea di primo livello nelle seguenti discipline e relative classi di laurea: Biotecnologie (L-2), Ingegneria dell'Informazione (L-8), Scienze biologiche (L-13), Scienze e tecnologie agro-alimentari (L-26), Scienze e tecnologie chimiche (L-27), Scienze e tecnologie farmaceutiche (L-29), Scienze e tecnologie fisiche (L-30), Scienze e tecnologie informatiche (L-31), Scienze matematiche (L-35), ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Per informazioni più dettagliate consultare il regolamento didattico sul sito web del corso di laurea magistrale ([www.unitn.it/clm/qcb](http://www.unitn.it/clm/qcb)).

Vista la caratteristica innovativa dei contenuti e dei metodi del corso, considerata la disponibilità limitata di attrezzature e laboratori scientifici per lo svolgimento del tirocinio e quindi il numero limitato di tirocini attivabili, i Consigli del Dipartimento CIBIO, del Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, del Dipartimento di Matematica e del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento hanno accertato che la disponibilità ad accogliere studenti per questo Corso di Laurea nell'anno accademico 2021/2022 non può essere superiore a 45.

### 3. Attività formative previste per l'a.a. 2021/2022 per gli studenti iscritti dall' a.a. 2021/2022

L'offerta didattica è organizzata in quattro percorsi detti "Biotechnological Track", "Biocomputational Track", "Computational Track" e "Physical Track", che offrono l'opportunità agli studenti di integrare il proprio background a seconda della preparazione in ingresso. I quattro percorsi differenziano l'offerta didattica con una maggior attenzione rispettivamente ai contenuti biotecnologici, a quelli delle scienze dell'informazione e a quelli biofisici.

**Le lezioni del primo anno inizieranno il 23 settembre 2021**



**INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - PERCORSO "BIOTECHNOLOGICAL TRACK"**

Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145539	<b>Biostatistics*</b>		<b>90</b>	12				
		Mod. Linear Algebra for Statistics <i>In condivisione con LM Data Science cod. 146054</i>	Affine	48 ore front.	6	MAT/06	Primo semestre	---	S. Ugolini
		Mod. Probability and Computing for Statistics <i>in condivisione con LM DS cod. 145679 Statistical Learning mod. Statistical Methods</i>	Affine	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/06	Primo semestre	---	M. Coghi
1	145540	<b>Scientific Programming</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Programming	Affine	24 ore front. 24 ore lab	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini L. Marchetti
		Mod. Algorithms and Data Structures	Affine	24 ore front. 24 ore lab.	6	INF/01	Primo semestre	---	E. Dassi L. Marchetti
1	145542	<b>Genomics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Computational Human Genomics	Caratt.	24 ore front. 24 ore lab.	6	BIO/11	Secondo semestre	---	F. Demichelis A. Romanel
		Mod. Computational Microbial Genomics	Caratt.	24 ore front. 24 ore lab.	6	BIO/19	Secondo semestre	---	N. Segata



1	145541	<b>Biotechnology Engineering</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Genetic and Metabolic Engineering	Caratt.	36 ore front. 12 ore lab.	6	ING-IND/34	Secondo semestre	---	M. Hanczyc
		Mod. Tissue Engineering	Caratt.	40 ore front. 8 ore lab.	6	ING-IND/34	Secondo semestre	---	A. Motta
1	146046	<b>English C1*</b>	Ulteriori attività formative	<b>33</b>	3	L-LIN/12	Primo semestre	---	CLA

In aggiunta ai corsi obbligatori, gli studenti del percorso "Biotechnological Track" acquisiscono almeno altri 36 crediti a scelta vincolata elencati nella tabella seguente.

INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA – PERCORSO "BIOTECHNOLOGICAL TRACK"									
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145737	<b>Molecular Physics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Quantum mechanics (145576)	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/01	Primo semestre	---	P. Faccioli
		Mod. Quantum chemistry (145962)	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	P. Faccioli



1	145544	<b>Bioinformatics</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Algorithms for Bioinformatics <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod. 145765</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING- INF/05	Secondo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi	
		Mod. Bioinformatic Resources <i>(145767)</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	A. Romanel	
1	146044	<b>Advanced Data Analysis*</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Regression and Classification Models (146045) <i>in condivisione con LM DS cod. 145679 Statistical Learning mod. Statistical Models</i>	Caratt.	48 ore front.	6	MAT/06	Secondo semestre	---	V. Vinciotti	
		Mod. Network-based Data Analysis <i>(145573)</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	M. Lauria	
2	145546	<b>Computational Biophysics</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Physical Modeling in Biomolecules	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	G. Lattanzi	
		Mod. Computer Simulations of Biomolecules	Caratt.	8 ore front. 40 ore lab.	6	FIS/03	Primo semestre	---	L. Tubiana	
2	145547	<b>Data Mining</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Machine Learning <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod 145062</i>	Caratt.	48 ore front.	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini	
		Mod. Laboratory of Biological Data Mining (145053)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING- INF/05	Primo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi E. Domenici	



2	145548	<b>Mathematical Modeling*</b>  Mod. Mathematical Modeling in Biology  Mod. Spatio-temporal Models in Cell and Tissue Biology	Caratt.  Caratt.	<b>96</b>  32 ore front. 16 ore lab.  32 ore front. 16 ore lab.	12  6  6	  MAT/05  MAT/05	  Primo semestre  Primo semestre	  ---  ---	  A. Pugliese  A. Pugliese
2	145666	<b>Economics and Management</b>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	SECS- P/07	Primo semestre	---	A. Nucciarelli
2	145190	<b>Digital Signal Processing</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145624</i>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	MAT/05	Primo semestre	---	L. Demi



**INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - PERCORSO "BIOCOMPUTATIONAL TRACK"**

Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145547	<b>Data Mining</b>	Affine	<b>96</b>	12	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini
		Mod. Machine Learning <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod 145062</i>		48 ore front.	6				
		Mod. Laboratory of Biological Data Mining	Affine	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING-INF/05	Primo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi E. Domenici
1	145576	<b>Quantum Mechanics</b>	Affine	<b>48</b> 48 ore front.	6	FIS/01	Primo semestre	---	P. Faccioli
1	145577	<b>Experimental and Computational Biochemistry</b>	Affine.	<b>48</b> 48 ore front.	6	CHIM/06	Primo semestre	---	F. Chiacchiera M. Hanczyc
1	145542	<b>Genomics</b>	Caratt.	<b>96</b>	12	BIO/11	Secondo semestre	---	F. Demichelis A. Romanel
		Mod. Computational Human Genomics		24 ore front. 24 ore lab.	6				
		Mod. Computational Microbial Genomics	Caratt.	24 ore front. 24 ore lab.	6	BIO/19	Secondo semestre	---	N. Segata



1	145541	<b>Biotechnology Engineering</b>	Caratt.	<b>96</b>	12				
		Mod. Genetic and Metabolic Engineering		36 ore front. 12 ore lab.	6	ING-IND/34	Secondo semestre	---	M. Hanczyc
		Mod. Tissue Engineering	Caratt.	40 ore front. 8 ore lab.	6	ING-IND/34	Secondo semestre	---	A. Motta
1	146046	<b>English C1*</b>	Ulteriori attività formative	<b>33</b>	3	L-LIN/12	Primo semestre	---	CLA

In aggiunta ai corsi obbligatori, gli studenti del percorso "Biocomputational Track" acquisiscono almeno altri 36 crediti a scelta vincolata elencati nella tabella seguente.

INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA – PERCORSO "BIOCOMPUTATIONAL TRACK"									
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145962	<b>Quantum Chemistry</b>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	P. Faccioli



1	145544	<b>Bioinformatics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Algorithms for Bioinformatics <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod. 145765</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING-INF/05	Secondo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi
		Mod. Bioinformatic Resources (145767)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	A. Romanel
1	146044	<b>Advanced Data Analysis*</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Regression and Classification Models (146045) <i>in condivisione con LM DS cod. 145679 Statistical Learning mod. Statistical Models</i>	Caratt.	48 ore front.	6	MAT/06	Secondo semestre	---	V. Vinciotti
		Mod. Network-based Data Analysis (145573)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	M. Lauria
2	145546	<b>Computational Biophysics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Physical Modeling in Biomolecules	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	G. Lattanzi
		Mod. Computer Simulations of Biomolecules	Caratt.	8 ore front. 40 ore lab.	6	FIS/03	Primo semestre	---	L. Tubiana





2	145963	<b>Stochastic Models</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Statistical Models <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod 145914</i>	Caratt.	48 ore front.	6	MAT/06	Primo semestre	---	V. Vinciotti
		Mod. Stochastic Processes <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod 145157</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/06	Primo semestre	---	S. Mazzucchi
2	145548	<b>Mathematical Modeling*</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Mathematical Modeling in Biology	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
		Mod. Spatio-temporal Models in Cell and Tissue Biology	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
2	145666	<b>Economics and Management</b>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	SECS-P/07	Primo semestre	---	A. Nucciarelli
2	145190	<b>Digital Signal Processing</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145624</i>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	MAT/05	Primo semestre	---	L. Demi
2	145919	<b>Knowledge and Data Integration</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145919</i>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	ING-INF/05	Primo semestre	---	F. Giunchiglia



INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - PERCORSO "COMPUTATIONAL TRACK"

Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145550	<b>Molecular Biology of the Cell</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Molecular Basis of Cell Structure and Function	Caratt.	48 ore front.	6	BIO/10	Primo semestre	---	L. Tiberi
		Mod. Cellular and Molecular Dynamics	Caratt.	48 ore front.	6	BIO/09	Primo semestre	---	G. Piccoli
1	145551	<b>Chemistry and Biochemistry</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Organic and Biological Chemistry	Caratt.	48 ore front.	6	CHIM/06	Primo semestre	---	M. Hanczyc
		Mod. Experimental and Computational Biochemistry	Caratt.	48 ore front.	6	CHIM/06	Primo semestre	---	F. Chiacchiera M. Hanczyc
1	146044	<b>Advanced Data Analysis *</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Regression and Classification Models (146045) <i>in condivisione con LM DS cod. 145679 Statistical Learning mod. Statistical Models</i>	Affine	48 ore front.	6	MAT/06	Secondo semestre	---	V. Vinciotti
		Mod. Network-based Data Analysis	Affine	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	M. Lauria



2	145548	<b>Mathematical Modeling*</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Mathematical Modeling in Biology	Affine	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
		Mod. Spatio-temporal Models in Cell and Tissue Biology	Affine	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
1	146046	<b>English C1*</b>	Ulteriori attività formative	<b>33</b>	3	L-LIN/12	Primo semestre	---	CLA

In aggiunta ai corsi obbligatori, gli studenti del percorso "Computational Track" acquisiscono almeno altri 36 crediti a scelta vincolata elencati nella tabella seguente.

INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA – PERCORSO "COMPUTATIONAL TRACK"									
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145737	<b>Molecular Physics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Quantum mechanics (145576)	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/01	Primo semestre	---	P. Faccioli
		Mod. Quantum Chemistry (145962)	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	P. Faccioli



1	145544	<b>Bioinformatics</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Algorithms for Bioinformatics <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod. 145765</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING-INF/05	Secondo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi	
		Mod. Bioinformatic Resources (145767)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	A. Romanel	
2	145546	<b>Computational Biophysics</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Physical Modeling of Biomolecules	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	G. Lattanzi	
		Mod. Computer Simulations of Biomolecules	Caratt.	8 ore front. 40 ore lab.	6	FIS/03	Primo semestre	---	L. Tubiana	
2	145547	<b>Data Mining</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Machine Learning <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod 145062</i>	Caratt.	48 ore front.	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini	
		Mod. Laboratory of Biological Data Mining (145053)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING-INF/05	Primo semestre	---	E. Blanzieri E. Domenici T. Tebaldi	
1	145540	<b>Scientific Programming</b>		<b>96</b>	12					
		Mod. Programming (145742)	Caratt.	24 ore front. 24 ore lab	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini L. Marchetti	
		Mod. Algorithms and Data Structures	Caratt.	24 ore front. 24 ore lab.	6	INF/01	Primo semestre	---	E. Dassi L. Marchetti	



2	145666	<b>Economics and Management</b>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	SECS- P/07	Primo semestre	---	B. Nucciarelli
2	145190	<b>Digital Signal Processing</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145624</i>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	MAT/05	Primo semestre	---	L. Demi
2	145963	<b>Stochastic Models</b>  Mod. Statistical Models <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod 145914</i>  Mod. Stochastic Processes <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod 145157</i>	Caratt.  Caratt.	<b>96</b>  48 ore front.  32 ore front. 16 ore lab.	12  6  6	  MAT/06  MAT/06	  Primo semestre  Primo semestre	  ---  ---	  V. Vinciotti  S. Mazzucchi



**INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - PERCORSO "PHYSICAL TRACK"**

Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/ Sdoppiamento	Docente
1	145550	<b>Molecular Biology of the Cell</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Molecular Basis of Cell Structure and Function	Caratt.	48 ore front.	6	BIO/10	Primo semestre	---	L. Tiberi
		Mod. Cellular and Molecular Dynamics	Caratt.	48 ore front.	6	BIO/09	Primo semestre	---	G. Piccoli
1	145818	<b>Organic and Biological Chemistry</b>	Carat.	48 ore front.	6	CHIM/06	Primo semestre	---	M. Hanczyc
1	145741	<b>Algorithms and Data Structures</b>	Affine	<b>48</b> 24 ore front. 24 ore lab.	6	INF/01	Primo semestre	---	E. Dassi L. Marchetti
1	145658	<b>Genetic and Metabolic Engineering</b>	Caratt.	<b>48</b> 36 ore front. 12 ore lab.	6	ING-IND/34	Secondo semestre	---	M. Hanczyc
2	145062	<b>Machine Learning</b> <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod 145062</i>	Affine	<b>48</b> 48 ore front.	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini



2	145546	<b>Computational Biophysics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Physical Modeling in Biomolecules	Affine	48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	G. Lattanzi
		Mod. Computer Simulations of Biomolecules	Affine	8 ore front. 40 ore lab.	6	FIS/03	Primo semestre	---	L. Tubiana
1	146046	<b>English C1*</b>	Ulteriori attività formative	<b>33</b>	3	L-LIN/12	Primo semestre	---	CLA

In aggiunta ai corsi obbligatori, gli studenti del percorso "Physical Track" acquisiscono almeno altri 36 crediti a scelta vincolata elencati nella tabella seguente.

INSEGNAMENTI A SCELTA VINCOLATA – PERCORSO "PHYSICAL TRACK"									
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	T.A.F.	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Partizionamento/Sdoppiamento	Docente
1	145742	<b>Programming</b>	Caratt.	<b>48</b> 24 ore front. 24 ore lab	6	INF/01	Primo semestre	---	A. Passerini L. Marchetti
1	145962	<b>Quantum chemistry</b>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	FIS/02	Primo semestre	---	P. Faccioli



1	145544	<b>Bioinformatics</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Algorithms for Bioinformatics <i>In condivisione con LM Informatica 0517H, cod. 145765</i>	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	ING-INF/05	Secondo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi
		Mod. Bioinformatic Resources (145767)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	A. Romanel
1	146044	<b>Advanced Data Analysis*</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Regression and Classification Models (146045) <i>in condivisione con LM DS cod. 145679 Statistical Learning mod. Statistical Models</i>	Caratt.	48 ore front.	6	MAT/06	Secondo semestre	---	V. Vinciotti
		Mod. Network-based Data Analysis (145573)	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	INF/01	Secondo semestre	---	M. Lauria
1	145743	<b>Theoretical methods for soft matter</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Statistical field theory <i>In condivisione con LM Fisica 0518H cod. 145285</i>	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/02	Secondo semestre	---	P. Faccioli
		Mod. Multi-scale methods in soft matter physics <i>In condivisione con LM Fisica 0518H cod.145889</i>	Caratt.	48 ore front.	6	FIS/03	Secondo semestre	---	R. Potestio





2	145053	<b>Laboratory of Biological Data Mining</b>	Caratt.	<b>48</b> 32 ore front. 16 ore lab.	6	ING- INF/05	Primo semestre	---	E. Blanzieri T. Tebaldi E. Domenici
2	145548	<b>Mathematical Modeling*</b>		<b>96</b>	12				
		Mod. Mathematical Modeling in Biology	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
		Mod. Spatio-temporal Models in Cell and Tissue Biology	Caratt.	32 ore front. 16 ore lab.	6	MAT/05	Primo semestre	---	A. Pugliese
2	145666	<b>Economics and Management</b>	Caratt.	<b>48</b>  48 ore front.	6	SECS- P/07	Primo semestre	---	E. Nucciarelli
2	145190	<b>Digital Signal Processing</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145624</i>	Caratt.	<b>48</b> 48 ore front.	6	MAT/05	Primo semestre	---	L. Demi



### CORSI A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE 12 CREDITI

La lista degli esami si completa con almeno 12 crediti a scelta libera fra tutti i corsi attivi presso il Dipartimento CIBIO, il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, il Dipartimento di Fisica e il Dipartimento di Matematica. Possono anche essere scelti corsi dei percorsi "Biotechnological Track", "Biocomputational Track", "Computational Track" o "Physical Track" non inseriti nel proprio piano di studi o corsi attivi presso altri Dipartimenti o Centri, mediante approvazione del piano degli studi. Gli insegnamenti a scelta offerti agli studenti sono:

ATTIVITÀ FORMATIVE A LIBERA SCELTA							
Anno di corso	Codice	Denominazione dell'insegnamento	Ore riservate all'attività didattica assistita	CFU	SSD	Periodo	Docente
2	145964	<b>Genomics Technologies</b> <i>In condivisione con LM Biotecnologie cellulari e molecolari 0520H, cod. 145964</i>	<b>52</b> 32 ore front. 20 ore lab	6	BIO/13	Primo semestre	M. Denti
2	145747	<b>Genomics and Drug Discovery</b> <i>In condivisione con LM Biotecnologie cellulari e molecolari 0520H, cod. 145747</i>	<b>48</b>	6	BIO/10	Secondo semestre	E. Domenici
2	145919	<b>Knowledge and Data Integration</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145919</i>	<b>48</b>	6	ING- INF/05	Primo semestre	F. Giunchiglia
2	145649	<b>Computational Physics</b> <i>In condivisione con LM Fisica 0518H, cod. 145649</i>	<b>48</b>	6	FIS/04	Secondo semestre	F. Pederiva
2	145256	<b>Statistics of Stochastic Processes</b> <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod. 145256</i>	<b>48</b>	6	MAT/06	Primo semestre	C. Agostinelli
2	145561	<b>Bayesian Statistics</b> <i>In condivisione con LM Matematica 0519H, cod. 145561</i>	<b>42</b>	6	SECS-S/01	Secondo semestre	C. Agostinelli, P. Novi Inverardi



2	145762	<b>Ultrasound Technologies for Medical Applications</b> <i>In condivisione con LM Ing. Inf. e Com. 0340H, cod. 145762</i>	<b>48</b>	6	ING-INF/03	Primo semestre	L. Demi
2	145858	<b>Signal Image and Video</b> <i>In condivisione con LM AIS 0342H 145858</i>	<b>48</b>	6	ING-INF/03	Primo semestre	F. De Natale
2	146090	<b>Single Cell and Spatial Omics</b>	<b>48</b>	6	BIO/11	Secondo Semestre	T. Tebaldi

Gli insegnamenti sopra elencati e quelli suggeriti dallo strumento di compilazione dei piani di studio di ESSE3 sono approvati automaticamente. In tutti gli altri casi, è necessaria la compilazione di un piano di studio cartaceo che sarà valutato dalla struttura didattica responsabile.

Il Consiglio del Dipartimento CIBIO si riserva la facoltà di non attivare i corsi a scelta elencati nella precedente tabella per i quali non si riscontrino almeno 5 opzioni. Agli studenti sarà richiesto in tempo utile di presentare il piano di studi



UNIVERSITÀ  
DI TRENTO



Dipartimento di  
Biologia Cellulare, Computazionale e Integrata

---

### **TIROCINIO 6 CREDITI (INTERNSHIP) - cod. 145933**

Il tirocinio rappresenta un'esperienza formativa professionalizzante, coerente con il percorso di studio seguito dagli studenti iscritti al corso di laurea magistrale in Biologia Quantitativa e Computazionale. Il tirocinio ha il duplice scopo di consentire allo studente un riscontro ed un arricchimento delle nozioni apprese nel corso degli studi universitari e di orientare le future scelte professionali; consiste in un'attività di formazione o di collaborazione alla ricerca svolta presso le strutture accademiche dell'Università di Trento (tirocinio interno) o presso un'azienda, altre Università o altri enti convenzionati esterni all'Università, Italiani o esteri (tirocinio esterno).

Al tirocinio vengono attribuiti 6 crediti. Il tirocinio è obbligatorio e di norma legato allo svolgimento della prova finale. Le modalità di accesso, svolgimento e valutazione del tirocinio sono disciplinate nel Regolamento delle attività di tirocinio, approvato dai Consigli delle strutture accademiche coinvolte.

---

### **PROVA FINALE 15 CREDITI (FINAL THESIS) - cod. 145934**

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti previsti nelle altre attività formative del piano degli studi. Alla prova finale sono riservati 15 crediti. La prova finale consiste nella realizzazione di un progetto sperimentale, nella stesura di una tesi ed un esame finale. Il lavoro di tesi ha come obiettivo di portare lo studente a diretto contatto con un argomento di frontiera della ricerca in Biologia Quantitativa e Computazionale e fornisce l'opportunità allo studente di contribuire personalmente all'avanzamento della ricerca. In generale la prova finale ha lo scopo di verificare la maturità scientifica raggiunta al termine del corso di laurea magistrale.

Le procedure per l'ammissione all'esame finale, i criteri per la formazione del voto di laurea, le modalità di presentazione dell'elaborato finale, la composizione della commissione di valutazione sono disciplinati nel Regolamento per lo svolgimento della prova finale, approvato dai Consigli delle strutture accademiche coinvolte (<http://www.unitn.it/clm/qcb>).

\*\*\*\*\*

I programmi dettagliati dei corsi e le modalità di valutazione sono resi pubblici all'inizio dell'anno accademico. Per tutto quello non espressamente scritto nel manifesto fa fede il regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Quantitativa e Computazionale.

---

#### **\*NOTE**

I moduli *Linear Algebra for Statistics* e *Probability and Computing for Statistics* del corso **Biostatistics** vanno a sostituire, rispettivamente, i moduli *Biostatistics and Probability* e *Biostatistical Computing*.

Il corso **Advanced Data Analysis**, composto dai moduli *Regression and Classification Models* e *Network-based Data Analysis* va a sostituire il corso **Biological Networks and Data Analysis**, composto dai moduli *Network-based Data Analysis* e *Network Modelling and Simulation*.

A partire dal prossimo anno (a.a. 2022/2023) il corso **Mathematical Modeling**, composto dai moduli *Mathematical Modeling in Biology* e *Spatio-temporal Models In Cell and Tissue Biology* verterà' sostituito dal corso **Mathematical Modeling and Simulation**, composto dai moduli *Network Modeling and Simulation* e *Mathematical Modeling in Biology*.

Agli studenti immatricolati negli anni precedenti all'a.a. 2021/2022 continuerà ad essere offerto il corso livello B2 di inglese (145554).