

Matrice di Tuning per il CdLM “Statistica e Data Science” Curriculum “metodi statistici e data science” (erogato in italiano)

Parte 1 - curriculum “metodi statistici e data science”

Competenze/Descrittori di Dublino/Risultati di apprendimento	Processi stocastici e reti stocastiche	Modelli statistici e data mining	Big Data	Protezione dati personali	Statistica bayesiana e modelli non parametrici	Algoritmi e strutture dati	Metodi statistici per l'analisi economica e sociale	Metodi per la valutazione dei servizi e controllo statistico della qualità	Disegno delle indagini sociali	Analisi di rischio	Statistica genetica e applicazioni bioinformatiche	Biostatistica	Metodi e analisi per i dati economici territoriali
	SECS-S/01 SECS-S/06	SECS-S/01	ING-INF/05	IUS/01	SECS-S/01	ING-INF/05	SECS-S/03 SECS-S/05	SECS-S/03	SECS-S/05	SECS-S/06	SECS-S/01	SECS-S/05	SECS-S/03
	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 2	Anno 2	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 2	Anno 2
	Obbligatoria	Obbligatoria	Obbligatoria	Obbligatoria	Obbligatoria	Obbligatoria	Obbligatoria	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionali 1	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2
Conoscenza e comprensione													
Area metodi statistici e tecniche di data science													
<i>Analizzare e decifrare problemi complessi individuando le appropriate tecniche statistiche e di data science</i>	X	X			X		X	X				X	X
<i>Capacità di risolvere problemi complessi relativi all'organizzazione di tutte le fasi di progettazione e realizzazione di un'indagine statistica</i>			X				X	X	X				
<i>Uso del linguaggio proprio della statistica per utilizzarlo appropriatamente in relazione a diversi contesti applicativi</i>		X			X		X	X		X	X	X	X
<i>Metodi e delle procedure statistiche per analisi esplorative di dataset di grandi dimensioni</i>		X	X			X			X		X		
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science													
<i>Linguaggio proprio dei piani di campionamento per comprenderli e conoscenza delle tecniche campionarie complesse per popolazioni finite</i>									X				
<i>linguaggio tecnico tipico della biostatistica in relazione a discipline trasversali (medicina, biologia, ecc).</i>											X	X	
<i>Problematiche e strumenti quantitativi connessi all'analisi dei processi di valutazione e performance</i>							X	X					X
<i>Metodi e modelli statistico-matematici a supporto delle decisioni aziendali e per l'analisi statistico-economica del sistema impresa.</i>													
<i>Utilizzo di software statistici ed econometrici, di programmazione ed analisi dati con abilità di scrittura di script.</i>		X	X		X		X	X		X	X	X	X

Area dei metodi e strumenti informatici													
<i>Conoscenza degli aspetti teorici ed applicati delle basi di dati, progettazione ed utilizzo e sistemi di gestione su linguaggio SQL e noSQL.</i>			X			X							
<i>Comprensione di alcuni classificatori e conduzione di analisi esplorative sui dati, anche tramite clusterizzazione.</i>			X			X							
<i>Conoscenza delle strutture ed architetture relative all'elaborazione di Big Data.</i>		X	X			X							
<i>Algoritmi di analisi in relazione alla tipologia dei dati e tecniche di pre-processing con definizione ed analisi dell'architettura dei dati.</i>			X			X							
Area economica-aziendale e giuridica													
<i>Contenuti generici e specifici della semiotica amministrativa in relazione a fenomeni interni ed esterni all'azienda.</i>						X	X						X
<i>Strumenti dell'analisi economica per comprendere contesti micro e macro economici e finanziari.</i>						X			X				
<i>Normativa italiana e dell'Unione europea in materia di diritto dell'informatica e del trattamento dei dati personali.</i>				X									
Area matematico-probabilistica													
<i>Matematica computazionale nell'analisi dei fenomeni del mondo reale e nella comprensione dei problemi delle discipline scientifiche e tecniche.</i>	X												
<i>Distinguere nel processo di risoluzione di un problema del mondo reale la fase della modellizzazione matematica del problema, la fase della discretizzazione del modello continuo, la fase relativa all'individuazione di un metodo risolutivo.</i>									X				
<i>Comprensione dell'efficienza del metodo e realizzazione di schemi logici dei metodi trattati per la loro esecuzione automatica.</i>	X	X											
<i>Conoscenza e comprensione di teoria della probabilità e sue misure, anche con riferimento ai processi stocastici.</i>	X												
Conoscenza e capacità di comprensione applicate													
Area metodi statistici e tecniche di data science													
<i>Possibilità di specificare il modello statistico con un approccio critico, partendo dagli obiettivi di studio.</i>		X			X	X					X		
<i>Utilizzare in modo integrato le conoscenze acquisite nei corsi per affrontare i problemi delle applicazioni reali, compresi quelli non standard.</i>						X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Essere in grado di applicare le tecniche avanzate a tipi di dati ed a contesti applicativi differenti.</i>		X	X		X	X							

<i>Impiego autonomo del software, saper formulare correttamente un problema e scegliere soluzioni di analisi statistico-informatiche appropriate.</i>	X	X			X		X	X		X	X	X	X
<i>Capacità di interpretare i risultati ottenuti con i metodi e modelli scelti.</i>	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science													
<i>Essere in grado di riconoscere la natura dei dati da elaborare.</i>	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Individuare i criteri di applicabilità delle tecniche campionarie complesse.</i>									X				
<i>Essere in grado di distinguere tra le diverse tipologie di dati e diverse indagini anche con prospettiva longitudinale, osservazionale e retrospettiva.</i>							X		X			X	
<i>Interpretare i risultati dei metodi e modelli utilizzati utilizzando in autonomia gli strumenti statistici studiati per rispondere a casi reali anche tramite opportuni software.</i>	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X
Area dei metodi e strumenti informatici													
<i>Strumenti e metodi per la progettazione di basi di dati con riferimento anche a gestione ed interrogazione.</i>				X			X						
<i>Utilizzo di algoritmi per applicazioni su dataset di grandi dimensioni.</i>		X		X			X						
<i>Analizzare e risolvere problemi tipici legati alla l'implementazione di pipeline complete di analisi dei dati sia per dataset classici sia per Big Data.</i>				X			X						
<i>Applicazione del linguaggio Python e librerie Numpy, SciPy, Scikit-learn, Matplotlib, Pandas, Tensorflow e Keras. Competenza applicata su database SQL e noSQL quale Apache Cassandra e del framework per Big Data Apache Hadoop con specifico riferimento al framework Apache Spark.</i>				X			X						
Area economica-aziendale e giuridica													
<i>I principali substrati (economico, giuridico e lato sensu sociale) delle rilevazioni aziendali ed economiche, micro e macro.</i>													
<i>Problem solving per decidere correttamente in funzione delle caratteristiche del sistema economico e sociale, micro e macro.</i>							X	X				X	X
<i>Inquadrate le fattispecie concrete individuando i termini generali della disciplina giuridica nel trattamento dati.</i>				X									
Area matematico-probabilistica													
<i>utilizzare gli opportuni strumenti della matematica computazionale relativamente all'analisi degli errori del calcolo scientifico, alla risoluzione di sistemi di equazioni, alla approssimazione di funzioni, alla</i>	X												

risoluzione discreta di integrali definiti e di equazioni differenziali.													
Valutare la buona posizione e il condizionamento di un problema, la stabilità di un algoritmo e la sua complessità computazionale. Procedere nella ricerca e formulazione di algoritmi efficienti.	X		X			X					X		
Classificare un processo stocastico; interpretare le diverse forme di dipendenze stocastiche; descrivere un processo spazio-temporale dipendente con un processo stocastico idoneo; applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi stocastici adeguati di altri soggetti (matematica finanziaria, statistiche avanzate, teoria delle code).	X										X		
Autonomia di giudizio													
Tradurre in termini statistici un'esigenza conoscitiva sorta in differenti campi applicativi, integrando le competenze strettamente statistiche e le sensibilità maturate negli ambiti applicativi attraverso lo studio interdisciplinare e integrativo.			X				X	X			X	X	
Capacità di utilizzare i risultati delle analisi dei dati raccolti per formulare ipotesi interpretative, ricavarne indicazioni strategiche, prendere decisioni in condizioni di incertezza.	X		X			X					X	X	
Capacità di valutare gli aspetti etici e deontologici della professione, al fine di evitare un uso non appropriato dell'informazione statistica.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abilità comunicative													
Capacità di giustificare le scelte e comunicare i risultati delle analisi con linguaggio appropriato, ai giusti livelli di dettaglio e con le modalità tecnologiche più adeguate.	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di interagire con interlocutori, utilizzatori e committenti non esperti di statistica.			X				X	X	X	X	X	X	X
Capacità di lavorare sia individualmente sia di inserirsi con profitto in gruppi di lavoro anche in ambito internazionale.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di apprendere													
Capacità di integrare e aggiornare le proprie conoscenze, adattandosi alle diverse realtà lavorative e all'evoluzione delle discipline.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di consultare banche dati e riferimenti bibliografici.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di proseguire efficacemente gli studi in Dottorati di Ricerca e Master di II livello.	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

Parte 2 - curriculum “metodi statistici e data science”

Competenze/Descrittori di Dublino/Risultati di apprendimento	Modelli per dati categoriali	Internet	Elaborazione del linguaggio naturale	Metodi numerici per la valutazione e dei titoli derivati	Cloud computing	Programmazione	Statistical models for volatility in finance	Advanced survival analysis	Statistical learning for high dimensional data	Statistical machine learning	Mathematics for economics and finance	Ragionamento incerto e probabilità	Analisi dei dati territoriali e ambientali	Economia e gestione delle imprese	Sociologia	Advanced English	Stage, tirocinio, consulenza	tesi
	SECS-S/01	ING-INF/05	ING-INF/05	SECS-S/06	ING-INF/05	ING-INF/05	SECS-S/03	SECS-S/05	SECS-S/01	SECS-S/01	SECS-S/06	MAT/06	SECS-P/05	SECS-P/08	SPS/07	L-LIN/12	---	---
	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2
	Gruppo opzionali 2	Gruppo opzionali 2	Gruppo opzionali 2	Gruppo opzionale 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	Gruppo opzionali 3	---	---
Conoscenza e comprensione																		
Area metodi statistici e tecniche di data science																		
<i>Analizzare e decifrare problemi complessi individuando le appropriate tecniche statistiche e di data science</i>	X						X	X	X	X							X	X
<i>Capacità di risolvere problemi complessi relativi all'organizzazione di tutte le fasi di progettazione e realizzazione di un'indagine statistica</i>								X									X	X
<i>Uso del linguaggio proprio della statistica per utilizzarlo appropriatamente in relazione a diversi contesti applicativi</i>	X			X			X	X	X	X						X	X	X
<i>Metodi e delle procedure statistiche per analisi esplorative di dataset di grandi dimensioni</i>				X			X		X	X							X	X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science																		
<i>Linguaggio proprio dei piani di campionamento per comprenderli e conoscenza delle tecniche campionarie complesse per popolazioni finite</i>																		
<i>linguaggio tecnico tipico della biostatistica in relazione a discipline trasversali (medicina, biologia, ecc).</i>								X										
<i>Problematiche e strumenti quantitativi connessi all'analisi dei</i>							X											

<i>processi di valutazione e performance</i>																			
<i>Metodi e modelli statistico-matematici a supporto delle decisioni aziendali e per l'analisi statistico-economica del sistema impresa.</i>							X							X	X				
<i>Utilizzo di software statistici ed econometrici, di programmazione ed analisi dati con abilità di scrittura di script.</i>	X			X			X	X	X	X								X	X
Area dei metodi e strumenti informatici																			
<i>Conoscenza degli aspetti teorici ed applicati delle basi di dati, progettazione ed utilizzo e sistemi di gestione su linguaggio SQL e noSQL.</i>			X	X		X	X												
<i>Comprensione di alcuni classificatori e conduzione di analisi esplorative sui dati, anche tramite clusterizzazione.</i>			X	X		X	X												
<i>Conoscenza delle strutture ed architetture relative all'elaborazione di Big Data.</i>			X	X		X	X	X		X	X								
<i>Algoritmi di analisi in relazione alla tipologia dei dati e tecniche di pre-processing con definizione ed analisi dell'architettura dei dati.</i>			X	X		X	X												
Area economica-aziendale e giuridica																			
<i>Contenuti generici e specifici della semiotica amministrativa in relazione a fenomeni interni ed esterni all'azienda.</i>														X	X	X			
<i>Strumenti dell'analisi economica per comprendere contesti micro e macro economici e finanziari.</i>				X										X	X	X			
<i>Normativa italiana e dell'Unione europea in materia di diritto dell'informatica e del trattamento dei dati personali.</i>																			
Area matematico-probabilistica																			
<i>Matematica computazionale nell'analisi dei fenomeni del mondo reale e nella comprensione dei problemi delle discipline scientifiche e tecniche.</i>																			

tecniche campionarie complesse.																			
Essere in grado di distinguere tra le diverse tipologie di dati e diverse indagini anche con prospettiva longitudinale, osservazionale e retrospettiva.									X										
Interpretare i risultati dei metodi e modelli utilizzati utilizzando in autonomia gli strumenti statistici studiati per rispondere a casi reali anche tramite opportuni software.	X								X	X	X	X						X	X
Area dei metodi e strumenti informatici																			
Strumenti e metodi per la progettazione di basi di dati con riferimento anche a gestione ed interrogazione.						X	X												
Utilizzo di algoritmi per applicazioni su dataset di grandi dimensioni.			X	X		X	X											X	X
Analizzare e risolvere problemi tipici legati alla implementazione di pipeline complete di analisi dei dati sia per dataset classici sia per Big Data.																			
Applicazione del linguaggio Python e librerie Numpy, SciPy, Scikit-learn, Matplotlib, Pandas, Tensorflow e Keras. Competenza applicata su database SQL e noSQL quale Apache Cassandra e del framework per Big Data Apache Hadoop con specifico riferimento al framework Apache Spark.			X	X		X	X												
Area economica-aziendale e giuridica																			
I principali substrati (economico, giuridico e lato sensu sociale) delle rilevazioni aziendali ed economiche, micro e macro.														X	X				
Problem solving per decidere correttamente in funzione delle caratteristiche del sistema economico e sociale, micro e macro.														X	X	X			
Inquadrare le fattispecie concrete individuando i termini generali della disciplina giuridica nel trattamento dati.																			

Area matematico-probabilistica																		
utilizzare gli opportuni strumenti della matematica computazionale relativamente all'analisi degli errori del calcolo scientifico, alla risoluzione di sistemi di equazioni, alla approssimazione di funzioni, alla risoluzione discreta di integrali definiti e di equazioni differenziali.											X	X						
Valutare la buona posizione e il condizionamento di un problema, la stabilità di un algoritmo e la sua complessità computazionale. Procedere nella ricerca e formulazione di algoritmi efficienti.				X							X							
Classificare un processo stocastico; interpretare le diverse forme di dipendenze stocastiche; descrivere un processo spazio-temporale dipendente con un processo stocastico idoneo; applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi stocastici adeguati di altri soggetti (matematica finanziaria, statistiche avanzate, teoria delle code).				X								X						
Autonomia di giudizio																		
Tradurre in termini statistici un'esigenza conoscitiva sorta in differenti campi applicativi, integrando le competenze strettamente statistiche e le sensibilità maturate negli ambiti applicativi attraverso lo studio interdisciplinare e integrativo.	X			X			X	X	X	X							X	X
Capacità di utilizzare i risultati delle analisi dei dati raccolti per formulare ipotesi interpretative, ricavarne indicazioni strategiche, prendere decisioni in condizioni di incertezza.	X			X			X	X	X	X							X	X
Capacità di valutare gli aspetti etici e deontologici della professione, al fine di evitare un uso non	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							X	X

appropriato dell'informazione statistica.																			
Abilità comunicative																			
Capacità di giustificare le scelte e comunicare i risultati delle analisi con linguaggio appropriato, ai giusti livelli di dettaglio e con le modalità tecnologiche più adeguate.	X			X			X	X	X	X			X	X	X	X		X	X
Capacità di interagire con interlocutori, utilizzatori e committenti non esperti di statistica.	X			X			X	X	X	X							X	X	X
Capacità di lavorare sia individualmente sia di inserirsi con profitto in gruppi di lavoro anche in ambito internazionale.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X			X	X
Capacità di apprendere																			
Capacità di integrare e aggiornare le proprie conoscenze, adattandosi alle diverse realtà lavorative e all'evoluzione delle discipline.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Capacità di consultare banche dati e riferimenti bibliografici.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di proseguire efficacemente gli studi in Dottorati di Ricerca e Master di II livello.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

Matrice di Tuning per il CdLM “Statistica e Data Science” Curriculum “data science and statistics” (erogato in inglese)

Parte 1 - curriculum “data science and statistics”

Competenze/Descrittori di Dublino/Risultati di apprendimento	Data and text minig	Machine learning and statistical models	Data protection	Big Data	Cloud computing	Advanced survival analysis	Performance statistics and statistical models in finance	Networks and high dimensional data analysis	Bayesian statistics	Stochastic processes	Nonparametric statistics	Models for categorical data	Survey sampling methods in social sciences
	SECS-S/01	SECS-S/01	IUS/01	ING-INF/05	ING-INF/05	SECS-S/05	SECS-S/03	SECS-S/01 SECS-S/06	SECS-S/01	SECS-S/01	SECS-S/01	SECS-S/01	SECS-S/05
	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 2	Anno 2	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 1	Anno 2
	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	obbligatoria	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 1	Gruppo opzionale 2
Conoscenza e comprensione													
Area metodi statistici e tecniche di data science													
<i>Analizzare e decifrare problemi complessi individuando le appropriate tecniche statistiche e di data science</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X	
<i>Capacità di risolvere problemi complessi relativi all'organizzazione di tutte le fasi di progettazione e realizzazione di un'indagine statistica</i>				X			X						X
<i>Uso del linguaggio proprio della statistica per utilizzarlo appropriatamente in relazione a diversi contesti applicativi</i>	X	X				X	X		X		X	X	
<i>Metodi e delle procedure statistiche per analisi esplorative di dataset di grandi dimensioni</i>	X			X	X								X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science													
<i>Linguaggio proprio dei piani di campionamento per comprenderli e conoscenza delle tecniche campionarie complesse per popolazioni finite</i>													X
<i>linguaggio tecnico tipico della biostatistica in relazione a discipline trasversali (medicina, biologia, ecc).</i>						X							
<i>Problematiche e strumenti quantitativi connessi all'analisi dei processi di valutazione e performance</i>							X						
<i>Metodi e modelli statistico-matematici a supporto delle decisioni aziendali e per l'analisi statistico-economica del sistema impresa.</i>													
<i>Utilizzo di software statistici ed econometrici, di programmazione ed analisi dati con abilità di scrittura di script.</i>	X	X		X		X	X		X		X	X	

Area dei metodi e strumenti informatici													
<i>Conoscenza degli aspetti teorici ed applicati delle basi di dati, progettazione ed utilizzo e sistemi di gestione su linguaggio SQL e noSQL.</i>				X	X								
<i>Comprensione di alcuni classificatori e conduzione di analisi esplorative sui dati, anche tramite clusterizzazione.</i>				X	X								
<i>Conoscenza delle strutture ed architetture relative all'elaborazione di Big Data.</i>	X			X	X								
<i>Algoritmi di analisi in relazione alla tipologia dei dati e tecniche di pre-processing con definizione ed analisi dell'architettura dei dati.</i>				X	X								
Area economica-aziendale e giuridica													
<i>Contenuti generici e specifici della semiotica amministrativa in relazione a fenomeni interni ed esterni all'azienda.</i>								X					
<i>Strumenti dell'analisi economica per comprendere contesti micro e macro economici e finanziari.</i>								X					
<i>Normativa italiana e dell'Unione europea in materia di diritto dell'informatica e del trattamento dei dati personali.</i>			X										
Area matematico-probabilistica													
<i>Matematica computazionale nell'analisi dei fenomeni del mondo reale e nella comprensione dei problemi delle discipline scientifiche e tecniche.</i>								X		X			
<i>Distinguere nel processo di risoluzione di un problema del mondo reale la fase della modellizzazione matematica del problema, la fase della discretizzazione del modello continuo, la fase relativa all'individuazione di un metodo risolutivo.</i>													
<i>Comprensione dell'efficienza del metodo e realizzazione di schemi logici dei metodi trattati per la loro esecuzione automatica.</i>	X							X		X			
<i>Conoscenza e comprensione di teoria della probabilità e sue misure, anche con riferimento ai processi stocastici.</i>								X		X			
Conoscenza e capacità di comprensione applicate													
Area metodi statistici e tecniche di data science													
<i>Possibilità di specificare il modello statistico con un approccio critico, partendo dagli obiettivi di studio.</i>	X	X				X	X		X		X	X	
<i>Utilizzare in modo integrato le conoscenze acquisite nei corsi per affrontare i problemi delle applicazioni reali, compresi quelli non standard.</i>						X	X					X	X
<i>Essere in grado di applicare le tecniche avanzate a tipi di dati ed a contesti applicativi differenti.</i>	X	X		X	X				X		X	X	

<i>Impiego autonomo del software, saper formulare correttamente un problema e scegliere soluzioni di analisi statistico-informatiche appropriate.</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X	
<i>Capacità di interpretare i risultati ottenuti con i metodi e modelli scelti.</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science													
<i>Essere in grado di riconoscere la natura dei dati da elaborare.</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Individuare i criteri di applicabilità delle tecniche campionarie complesse.</i>													X
<i>Essere in grado di distinguere tra le diverse tipologie di dati e diverse indagini anche con prospettiva longitudinale, osservazionale e retrospettiva.</i>						X	X						X
<i>Interpretare i risultati dei metodi e modelli utilizzati utilizzando in autonomia gli strumenti statistici studiati per rispondere a casi reali anche tramite opportuni software.</i>	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X
Area dei metodi e strumenti informatici													
<i>Strumenti e metodi per la progettazione di basi di dati con riferimento anche a gestione ed interrogazione.</i>				X	X								
<i>Utilizzo di algoritmi per applicazioni su dataset di grandi dimensioni.</i>	X			X	X								
<i>Analizzare e risolvere problemi tipici legati alla implementazione di pipeline complete di analisi dei dati sia per dataset classici sia per Big Data.</i>				X	X								
<i>Applicazione del linguaggio Python e librerie Numpy, SciPy, Scikit-learn, Matplotlib, Pandas, Tensorflow e Keras. Competenza applicata su database SQL e noSQL quale Apache Cassandra e del framework per Big Data Apache Hadoop con specifico riferimento al framework Apache Spark.</i>				X	X								
Area economica-aziendale e giuridica													
<i>I principali substrati (economico, giuridico e lato sensu sociale) delle rilevazioni aziendali ed economiche, micro e macro.</i>													
<i>Problem solving per decidere correttamente in funzione delle caratteristiche del sistema economico e sociale, micro e macro.</i>						X	X						
<i>Inquadrare le fattispecie concrete individuando i termini generali della disciplina giuridica nel trattamento dati.</i>			X										
Area matematico-probabilistica													
<i>utilizzare gli opportuni strumenti della matematica computazionale relativamente all'analisi degli errori del calcolo scientifico, alla risoluzione di sistemi di equazioni, alla approssimazione di funzioni, alla</i>								X		X			

<i>risoluzione discreta di integrali definiti e di equazioni differenziali.</i>													
<i>Valutare la buona posizione e il condizionamento di un problema, la stabilità di un algoritmo e la sua complessità computazionale. Procedere nella ricerca e formulazione di algoritmi efficienti.</i>				X	X			X		X			
<i>Classificare un processo stocastico; interpretare le diverse forme di dipendenze stocastiche; descrivere un processo spazio-temporale dipendente con un processo stocastico idoneo; applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi stocastici adeguati di altri soggetti (matematica finanziaria, statistiche avanzate, teoria delle code).</i>								X		X			
Autonomia di giudizio													
<i>Tradurre in termini statistici un'esigenza conoscitiva sorta in differenti campi applicativi, integrando le competenze strettamente statistiche e le sensibilità maturate negli ambiti applicativi attraverso lo studio interdisciplinare e integrativo.</i>	X							X				X	
<i>Capacità di utilizzare i risultati delle analisi dei dati raccolti per formulare ipotesi interpretative, ricavarne indicazioni strategiche, prendere decisioni in condizioni di incertezza.</i>	X	X						X	X	X	X	X	
<i>Capacità di valutare gli aspetti etici e deontologici della professione, al fine di evitare un uso non appropriato dell'informazione statistica.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abilità comunicative													
<i>Capacità di giustificare le scelte e comunicare i risultati delle analisi con linguaggio appropriato, ai giusti livelli di dettaglio e con le modalità tecnologiche più adeguate.</i>	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di interagire con interlocutori, utilizzatori e committenti non esperti di statistica.</i>	X					X	X					X	X
<i>Capacità di lavorare sia individualmente sia di inserirsi con profitto in gruppi di lavoro anche in ambito internazionale.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacità di apprendere													
<i>Capacità di integrare e aggiornare le proprie conoscenze, adattandosi alle diverse realtà lavorative e all'evoluzione delle discipline.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di consultare banche dati e riferimenti bibliografici.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di proseguire efficacemente gli studi in Dottorati di Ricerca e Master di II livello.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Parte 2 - curriculum “data science and statistics”

Competenze/Descrittori di Dublino/Risultati di apprendimento	Data Science for marketing decisions	Mathematics for economics and finance	Topics in macro and financial econometrics	Cybersecurity	Internet of Things	Risk management	Stages and/or statistical consultancy	Thesis
	SECS-S/03	SECS-S/06	SECS-P/05	ING-INF/05	ING-INF/03	SECS-P/011	---	---
	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2	Anno 2
	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2	Gruppo opzionale 2	---	---
Conoscenza e comprensione								
Area metodi statistici e tecniche di data science								
<i>Analizzare e decifrare problemi complessi individuando le appropriate tecniche statistiche e di data science</i>	X						X	X
<i>Capacità di risolvere problemi complessi relativi all'organizzazione di tutte le fasi di progettazione e realizzazione di un'indagine statistica</i>	X						X	X
<i>Uso del linguaggio proprio della statistica per utilizzarlo appropriatamente in relazione a diversi contesti applicativi</i>	X						X	X
<i>Metodi e delle procedure statistiche per analisi esplorative di dataset di grandi dimensioni</i>				X	X		X	X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science								
<i>Linguaggio proprio dei piani di campionamento per comprenderli e conoscenza delle tecniche campionarie complesse per popolazioni finite</i>								
<i>linguaggio tecnico tipico della biostatistica in relazione a discipline trasversali (medicina, biologia, ecc).</i>								
<i>Problematiche e strumenti quantitativi connessi all'analisi dei processi di valutazione e performance</i>	X							
<i>Metodi e modelli statistico-matematici a supporto delle decisioni aziendali e per l'analisi statistico-economica del sistema impresa.</i>			X			X		
<i>Utilizzo di software statistici ed econometrici, di programmazione ed analisi dati con abilità di scrittura di script.</i>	X						X	X
Area dei metodi e strumenti informatici								
<i>Conoscenza degli aspetti teorici ed applicati delle basi di dati, progettazione ed utilizzo e sistemi di gestione su linguaggio SQL e noSQL.</i>				X	X			
<i>Comprensione di alcuni classificatori e conduzione di analisi esplorative sui dati, anche tramite clusterizzazione.</i>				X	X			
<i>Conoscenza delle strutture ed architetture relative all'elaborazione di Big Data.</i>				X	X			
<i>Algoritmi di analisi in relazione alla tipologia dei dati e tecniche di pre-processing con definizione ed analisi dell'architettura dei dati.</i>				X	X			
Area economica-aziendale e giuridica								
<i>Contenuti generici e specifici della semiotica amministrativa in relazione a fenomeni interni ed esterni all'azienda.</i>	X		X			X		
<i>Strumenti dell'analisi economica per comprendere contesti micro e macro economici e finanziari.</i>	X		X			X		

Normativa italiana e dell'Unione europea in materia di diritto dell'informatica e del trattamento dei dati personali.								
Area matematico-probabilistica								
Matematica computazionale nell'analisi dei fenomeni del mondo reale e nella comprensione dei problemi delle discipline scientifiche e tecniche.								
Distinguere nel processo di risoluzione di un problema del mondo reale la fase della modellizzazione matematica del problema, la fase della discretizzazione del modello continuo, la fase relativa all'individuazione di un metodo risolutivo.								
Comprensione dell'efficienza del metodo e realizzazione di schemi logici dei metodi trattati per la loro esecuzione automatica.								
Conoscenza e comprensione di teoria della probabilità e sue misure, anche con riferimento ai processi stocastici.								
Conoscenza e capacità di comprensione applicate								
Area metodi statistici e tecniche di data science								
Possibilità di specificare il modello statistico con un approccio critico, partendo dagli obiettivi di studio.	X						X	X
Utilizzare in modo integrato le conoscenze acquisite nei corsi per affrontare i problemi delle applicazioni reali, compresi quelli non standard.	X		X			X	X	X
Essere in grado di applicare le tecniche avanzate a tipi di dati ed a contesti applicativi differenti.				X	X		X	X
Impiego autonomo del software, saper formulare correttamente un problema e scegliere soluzioni di analisi statistico-informatiche appropriate.	X						X	X
Capacità di interpretare i risultati ottenuti con i metodi e modelli scelti.	X						X	X
Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science								
Essere in grado di riconoscere la natura dei dati da elaborare.	X						X	X
Individuare i criteri di applicabilità delle tecniche campionarie complesse.								
Essere in grado di distinguere tra le diverse tipologie di dati e diverse indagini anche con prospettiva longitudinale, osservazionale e retrospettiva.	X							
Interpretare i risultati dei metodi e modelli utilizzati utilizzando in autonomia gli strumenti statistici studiati per rispondere a casi reali anche tramite opportuni software.	X						X	X
Area dei metodi e strumenti informatici								
Strumenti e metodi per la progettazione di basi di dati con riferimento anche a gestione ed interrogazione.				X	X			
Utilizzo di algoritmi per applicazioni su dataset di grandi dimensioni.				X	X		X	X
Analizzare e risolvere problemi tipici legati alla implementazione di pipeline complete di analisi dei dati sia per dataset classici sia per Big Data.				X	X			
Applicazione del linguaggio Python e librerie Numpy, SciPy, Scikit-learn, Matplotlib, Pandas, Tensorflow e Keras. Competenza applicata su database SQL e noSQL quale Apache Cassandra e del framework per Big Data Apache Hadoop con specifico riferimento al framework Apache Spark.				X	X			
Area economica-aziendale e giuridica								
I principali substrati (economico, giuridico e lato sensu sociale) delle rilevazioni aziendali ed economiche, micro e macro.			X			X		
Problem solving per decidere correttamente in funzione delle caratteristiche del sistema economico e sociale, micro e macro.	X		X			X		
Inquadrare le fattispecie concrete individuando i termini generali della disciplina giuridica nel trattamento dati.								

Area matematico-probabilistica								
<i>utilizzare gli opportuni strumenti della matematica computazionale relativamente all'analisi degli errori del calcolo scientifico, alla risoluzione di sistemi di equazioni, alla approssimazione di funzioni, alla risoluzione discreta di integrali definiti e di equazioni differenziali.</i>		X						
<i>Valutare la buona posizione e il condizionamento di un problema, la stabilità di un algoritmo e la sua complessità computazionale. Procedere nella ricerca e formulazione di algoritmi efficienti.</i>		X		X	X			
<i>Classificare un processo stocastico; interpretare le diverse forme di dipendenze stocastiche; descrivere un processo spazio-temporale dipendente con un processo stocastico idoneo; applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi stocastici adeguati di altri soggetti (matematica finanziaria, statistiche avanzate, teoria delle code).</i>								
Autonomia di giudizio								
<i>Tradurre in termini statistici un'esigenza conoscitiva sorta in differenti campi applicativi, integrando le competenze strettamente statistiche e le sensibilità maturate negli ambiti applicativi attraverso lo studio interdisciplinare e integrativo.</i>	X						X	X
<i>Capacità di utilizzare i risultati delle analisi dei dati raccolti per formulare ipotesi interpretative, ricavarne indicazioni strategiche, prendere decisioni in condizioni di incertezza.</i>							X	X
<i>Capacità di valutare gli aspetti etici e deontologici della professione, al fine di evitare un uso non appropriato dell'informazione statistica.</i>	X			X	X		X	X
Abilità comunicative								
<i>Capacità di giustificare le scelte e comunicare i risultati delle analisi con linguaggio appropriato, ai giusti livelli di dettaglio e con le modalità tecnologiche più adeguate.</i>	X		X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di interagire con interlocutori, utilizzatori e committenti non esperti di statistica.</i>	X						X	X
<i>Capacità di lavorare sia individualmente sia di inserirsi con profitto in gruppi di lavoro anche in ambito internazionale.</i>	X		X	X	X	X	X	X
Capacità di apprendere								
<i>Capacità di integrare e aggiornare le proprie conoscenze, adattandosi alle diverse realtà lavorative e all'evoluzione delle discipline.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di consultare banche dati e riferimenti bibliografici.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Capacità di proseguire efficacemente gli studi in Dottorati di Ricerca e Master di II livello.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X