

ESITO DELLA CONSULTAZIONE CON LE ORGANIZZAZIONI RAPPRESENTATIVE DELLA PRODUZIONE, SERVIZI, PROFESSIONI E RICERCA

(AI SENSI DELL'ART.11, C.4, DM270/2004)

GAV DELLE LAUREE TRIENNALI IN STATISTICA PER L'ECONOMIA E L'IMPRESA E IN
STATISTICA PER LE TECNOLOGIE E LE SCIENZE
E GAV DELLA LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE STATISTICHE

Indagine curata da Antonio Canale, Mariangela Guidolin, Bruno Scarpa

1. PREMESSA

La cosiddetta scheda SUA-CdS e gli annuali “Rapporti del riesame”, strumenti che la normativa vigente prevede per la valutazione dei Corsi di Studio (CdS), richiedono, oltre a informazioni che misurano la qualità dell'azione didattica e della formazione culturale e scientifica degli studenti, la predisposizione di adeguate consultazioni delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, al fine di misurare l'apprezzamento dei CdS da parte del mondo del lavoro, e a recepirne i suggerimenti per intervenire con tempestività nell'aggiornamento del percorso formativo.

I corsi di laurea che fanno riferimento al Dipartimento di Scienze Statistiche hanno da sempre un rapporto privilegiato con le ‘parti sociali’ e l'attività di monitoraggio viene svolta con continuità ed efficacia in maniera naturale nella quotidianità dell'organizzazione e definizione dei contenuti specifici dei CdS. Ad esempio, molti sono i docenti di materie ‘applicate’ che aggiornano ogni anno le tematiche degli insegnamenti sulla scorta di strette relazioni con esponenti del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni; tali relazioni si concretizzano anche attraverso momenti di incontro tra docenti, studenti e mondo delle professioni in occasione conferenze didattiche, seminari e convegni.

La connessione delle lauree triennali e magistrale in materie statistiche con i rappresentanti del mondo della produzione e dei servizi si esprime in modo particolare nella presenza di rilevanti esponenti di tali realtà all'interno dei Gruppi di accreditamento e valutazione (GAV), l'organo dei Consigli di CdS che sovrintende alle attività di monitoraggio e che individua gli interventi di miglioramento e di innovazione valutandone le effettive conseguenze sulla qualità della formazione e della didattica.

Infatti, all'interno del GAV delle lauree triennali è presente la dott.ssa C. Felicioni di Confindustria Padova e all'interno di quello della laurea magistrale il dott. B. Anastasia di Veneto Lavoro, due testimoni privilegiati del mondo del lavoro locale.

Inoltre, in occasione del riordino dei CdS, la Scuola di Scienze ha organizzato nel 2015 un incontro di consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione, servizi e professioni nel quale sono stati esaminati anche i CdS in materie statistiche (cfr. [Verbale_Workshop_30_11_2015_def_con_allegati.pdf](#)). Ponendosi in continuità con tale incontro, i GAV dei CdS coordinati dal Dipartimento di Scienze Statistiche hanno organizzato un'indagine presso diversi rappresentanti delle parti sociali, seguendo anche il suggerimento del Nucleo di Valutazione dell'Ateneo di Padova, che dopo un'audizione presso il CdS in 'Statistica per l'economia e l'impresa' ha raccomandato l'individuazione di nuove e sempre più efficaci forme di consultazione delle parti sociali.

2. DESTINATARI DELL'INDAGINE

L'indagine sviluppata è fondata sulla ricerca di un confronto su validità, attualità e opportunità delle attuali proposte formative in materie statistiche, al fine di verificare le esigenze del territorio e del mondo del lavoro e monitorare gli sbocchi occupazionali.

I destinatari dell'indagine sono stati selezionati in maniera ragionata, privilegiando professionisti che operano come statistici presso industrie, aziende, fornitori di servizi, banche, istituti di ricerca, società di consulenza e pubblica amministrazione, coprendo sia realtà locali, sia nazionali che internazionali. Il campione selezionato, in maniera volutamente non casuale, è frutto di una scelta che ha tenuto conto dell'ampio e variegato tessuto economico e sociale attuale, e vuole pertanto raccogliere la maggior parte di realtà del panorama lavorativo al quale i corsi di laurea in statistica si rivolgono. Nella scelta dei professionisti da intervistare si è cercato di individuare figure che potessero avere un punto di vista adeguato e variegato, capace di apportare il più ampio numero di contributi utili per i CdS in esame.

Il questionario online è stato proposto a fine Ottobre 2017 a 48 potenziali rispondenti, e di questi, 43 hanno risposto, mostrando un elevatissimo tasso di risposta. Di questi, tuttavia, tre rispondenti non hanno fornito nome, cognome ed ente lavorativo, e in questi casi si è preferito eliminare tali risposte dall'analisi. Mentre 34 intervistati hanno completato interamente il questionario, sei lo hanno compilato solo parzialmente. Tuttavia, considerando gli scopi di questa indagine, abbiamo ritenuto che anche risposte parziali fossero informative anche solo per la parte effettivamente compilata.

Nella lista che segue vengono elencati i nomi delle organizzazioni rispondenti:

Acciaieria Valbruna s.p.a.	Vicenza
Alì s.p.a.	Padova
Aspiag Service	Mestrino (PD)
Assicurazioni Generali – Data Science Group	Milano
Assicurazioni Generali – Marketing	Mogliano, (TV)
BitBang	Bologna
Casumo Ltd	Malta
Dunnhumby	Padova
Enel - Data Science unit	Venezia
Ergo Group AG	Düsseldorf (Germania)
European Central Bank	Francoforte (Germania)
Eurostat	Lussemburgo
Explora - Ricerca & Analisi Statistica	Vigodarzere (PD)
Generali Investments Europe	Trieste
GSK Vaccini	Rixensart (Belgio)
Horsa s.p.a.	Vicenza
Istat	Venezia
It Euro Consulting	Padova
Lastminute.com group	Chiasso (Svizzera)
Nextbit s.r.l.	Milano
Novartis	Parigi
Nunatac	Milano
Qintesi s.p.a.	Bergamo
Regione Veneto	Venezia
Previnet	Mogliano (TV)
PwC	Padova
SDG Group	Milano
Sky Bet	Roma
Schibsted	Londra (Regno Unito)
Smartodds	Londra (Regno Unito)
Sorgenia	Milano
ULSS 3 Serenissima	Venezia
UniCredit - Business Integrated Solutions	Milano
Unox s.p.a.	Padova
Veneto Lavoro	Venezia
Voices from the blogs	Milano

Come si vede, la scelta dei potenziali rispondenti è stata guidata dal tentativo di coprire la maggior parte di ambiti professionali in cui laureati in statistica sono inseriti, includendo anche realtà dove il numero di laureati padovani è ridottissimo, come

ad esempio l'Istituto Centrale di Statistica o le istituzioni europee. In particolare sono presenti (tra parentesi i percorsi delle lauree triennali - SEI per Statistica per l'economia e l'impresa, STS per Statistica per la tecnologia e le scienze - e magistrali - LM - direttamente collegati):

- Enti pubblici (SEI-socioeconomico, LM-popolazione società)
- Istituti centrali (SEI-socioeconomico, LM-popolazione società)
- Industrie (STS-tecnologia, LM-tecnologia, LM-azienda)
- Aziende farmaceutiche (STS-biostatistica, LM-biostatistica)
- Aziende bancarie e assicurative (SEI-finanza, SEI-gestione imprese, SEI-marketing, STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-finanza, LM-azienda)
- Aziende della grande distribuzione (SEI-gestione imprese, SEI-marketing, STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-tecnologia, LM-azienda)
- Società di consulenza manageriale (SEI-gestione imprese, SEI-marketing, STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-azienda, LM-tecnologia)
- Aziende di scommesse (STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-tecnologia, LM-azienda)
- Società di ricerche di mercato/sondaggi d'opinione (SEI-marketing, STS-socioeconomico, LM-popolazione società, LM-azienda)
- Società di servizi informatici (STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-tecnologia, LM-azienda)
- Società di consulenza statistica e di data science (SEI-marketing, STS-bigdata, STS-tecnologia, LM-azienda, LM-tecnologia)

Circa l'80% delle realtà contattate presenta più di 100 dipendenti e solo due realtà (5%) presentano meno di 10 addetti.

3. STRUTTURA DELL'INDAGINE

Una lettera (cfr. Appendice 1) a firma dei Presidenti dei Consigli di CdS ha introdotto le finalità dell'indagine e il questionario (cfr. Appendice 2) che richiedeva tre principali gruppi di informazione separatamente per le lauree triennali e magistrale:

- a) specificare esplicitamente e separatamente se i laureati nelle lauree triennali e nella laurea magistrale in materie statistiche possano essere utili nelle diverse strutture lavorative;
- b) giudicare l'utilità di ogni insegnamento applicativo del CdS.

Il questionario richiedeva di valutare il grado di utilità (su una scala da 1 a 4, con 1 = minima utilità e 4 = massima utilità) dei contenuti di ogni insegnamento rispetto alle esigenze dell'organizzazione presso la quale il rispondente lavora. Non è stata rilevata l'utilità di insegnamenti di base, che contribuiscono alla formazione complessiva degli studenti, alla creazione della loro *forma mentis* e forniscono

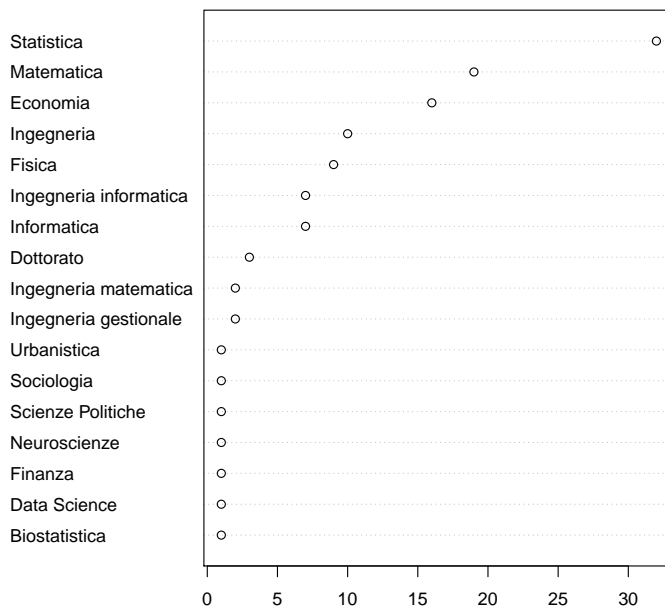
- gli strumenti necessari propedeutici agli insegnamenti applicati e quindi sono a fondamento della preparazione di un laureato in materie statistiche;
- c) esprimere liberamente suggerimenti e idee a “risposta aperta” per migliorare l’offerta formativa. Campi liberi erano previsti per suggerire ulteriori materie di carattere statistico e non statistico e, al termine del questionario, per riportare qualsiasi altro aspetto ritenuto importante.

In Appendice 3 sono disponibili tutte le singole risposte pervenute.

4. INTERESSE VERSO I LAUREATI IN MATERIE STATISTICHE

I laureati magistrali in Scienze Statistiche sono giudicati di interesse per le strutture in cui lavorano da *tutti* i rispondenti, mentre i laureati triennali sono di interesse per oltre il 78.3% dei rispondenti; dunque coloro che hanno risposto negativamente (Nextbit, Casumo Ltd, Generali Investments Europe, Ergo Group AG, Qintesi s.p.a., UniCredit Business Integrated Solutions, Schibsted) ritengono che nelle loro strutture ci sia bisogno di competenze statistiche ad un livello più avanzato rispetto a quello fornito nelle lauree triennali.

Tutte le strutture presentano già figure professionali che lavorano in ambito statistico, *data science*, *big data* o in generale in ambito quantitativo, e la distribuzione delle lauree in possesso di tali figure è mostrata nel grafico seguente.



Le lauree maggiormente presenti dopo quelle in Statistica sono Ingegneria, in tutti i suoi indirizzi (21), e Matematica (19). Lauree in materie economiche (Economia e Finanza) presentano complessivamente 17 menzioni, a seguire la laurea in Fisica e le altre.

5. INSEGNAMENTI DELL'OFFERTA DIDATTICA

Una parte rilevante del questionario era finalizzata a valutare l'utilità degli insegnamenti non di base impartiti nelle lauree in materie statistiche. La Tabella 1 presenta la distribuzione delle risposte relative all'utilità di ciascuno degli insegnamenti di materie *statistiche* proposte nelle lauree triennali. In questa e nelle tabelle seguenti, l'ultima colonna indica la somma delle risposte ritenute 'positive', cioè con un punteggio pari a 3 e 4.

TABELLA 1. 'Per favore, indichi in che misura le conoscenze acquisite nei seguenti insegnamenti di ambito statistico sono in linea con le esigenze della sua organizzazione, utilizzando una scala da 1 (minima utilità) a 4 (massima utilità)'. Ordine decrescente rispetto alle risposte di 'massima utilità'. L'ultima colonna indica la somma delle risposte ritenute 'positive', cioè 3 e 4.

Insegnamento	1	2	3	4	3+4
Metodi statistici per big data	–	0.11	0.14	0.74	0.89
Metodi statistici per l'azienda	0.08	0.06	0.28	0.58	0.86
Statistica computazionale	0.09	0.21	0.32	0.38	0.71
Modelli statistici applicati	0.34	0.11	0.23	0.31	0.54
Metodi statistici per la finanza	0.24	0.32	0.19	0.24	0.43
Teoria e tecnica dell'indagine statistica e del campionamento	0.22	0.30	0.24	0.24	0.49
Misura dei fenomeni economici e aziendali	0.36	0.14	0.28	0.22	0.50
Analisi di mercato	0.27	0.27	0.24	0.22	0.46
Modelli statistici di comportamento economico	0.33	0.18	0.27	0.21	0.48
Programmazione degli esperimenti	0.36	0.33	0.11	0.19	0.31
Statistica medica	0.54	0.14	0.14	0.19	0.32
Popolazione e mutamento socio economico	0.61	0.18	0.03	0.18	0.21
Statistica sociale	0.39	0.22	0.22	0.17	0.39
Metodi statistici per l'epidemiologia	0.54	0.16	0.16	0.14	0.30
Biodemografia	0.59	0.22	0.08	0.11	0.19
Controllo statistico della qualità	0.43	0.27	0.19	0.11	0.30

Le Tabelle 2, 3 e 4 presentano rispettivamente la distribuzione delle risposte relative all'utilità di ciascuno degli insegnamenti di materie *non statistiche* proposte nelle lauree triennali, *statistiche* proposte nella laurea magistrale e *non statistiche* proposte nelle lauree magistrale.

TABELLA 2. ‘Indichi, ora, in che misura le conoscenze acquisite nei seguenti insegnamenti di ambito non statistico sono in linea con le esigenze dalla sua organizzazione, utilizzando una scala da 1 (minima utilità) a 4 (massima utilità)’. Ordine decrescente rispetto alle risposte di ‘massima utilità’. L’ultima colonna indica la somma delle risposte ritenute ‘positive’, cioè 3 e 4.

Insegnamento	1	2	3	4	3+4
Basi di dati 1	0.06	0.06	0.17	0.72	0.89
Basi di dati 2	0.08	0.08	0.17	0.67	0.83
Sistemi di elaborazione 2	0.18	0.18	0.15	0.50	0.65
Metodologie e determinazioni quantitative d’azienda	0.50	0.22	0.03	0.25	0.28
Marketing	0.38	0.22	0.19	0.22	0.41
Economia aziendale	0.46	0.24	0.16	0.14	0.30
Macroeconomia	0.47	0.22	0.19	0.11	0.31
Ottimizzazione, modelli e metodi	0.33	0.20	0.37	0.10	0.47
Politica economica	0.57	0.23	0.11	0.09	0.20
Economia dei mercati finanziari	0.42	0.36	0.14	0.08	0.22
Matematica finanziaria	0.43	0.34	0.17	0.06	0.23
Microeconomia	0.50	0.28	0.17	0.06	0.22

TABELLA 3. ‘Per favore, indichi in che misura le conoscenze acquisite nei seguenti insegnamenti di ambito statistico sono in linea con le esigenze dalla sua organizzazione, utilizzando una scala da 1 (minima utilità) a 4 (massima utilità)’. Ordine decrescente rispetto alle risposte di ‘massima utilità’. L’ultima colonna indica la somma delle risposte ritenute ‘positive’, cioè 3 e 4.

Insegnamento	1	2	3	4	3+4
Analisi dei dati (Data.Mining)	–	0.03	0.06	0.91	0.97
Strumenti statistici per l’analisi di dati aziendali	0.09	0.19	0.19	0.53	0.72
Statistica iterazione	0.20	0.10	0.27	0.43	0.70
Modelli statistici per dati economici	0.18	0.18	0.24	0.39	0.64
Metodi statistici per il marketing	0.23	0.20	0.23	0.34	0.57
Statistica computazionale progredito	0.18	0.09	0.39	0.33	0.73
Modelli statistici per dati sociali	0.19	0.26	0.29	0.26	0.55
Statistica medica ed epidemiologia progredito	0.54	0.17	0.03	0.26	0.29
Analisi di dati in finanza	0.25	0.22	0.28	0.25	0.53
Metodi statistici per l’inferenza causale	0.16	0.26	0.39	0.19	0.58
Metodi e modelli statistici per la finanza	0.33	0.24	0.27	0.15	0.42
Temi e metodi di popolazione e società	0.61	0.18	0.09	0.12	0.21
Biostatistica computazionale e bioinformatica	0.56	0.26	0.06	0.12	0.18
Teoria e modelli demografici	0.56	0.25	0.09	0.09	0.19
Statistica per la tecnologia e l’industria	0.45	0.30	0.15	0.09	0.24

TABELLA 4. ‘Indichi in che misura le conoscenze acquisite nei seguenti insegnamenti di ambito non statistico sono in linea con le esigenze dalla sua organizzazione, utilizzando una scala da 1 (minima utilità) a 4 (massima utilità)’. Ordine decrescente rispetto alle risposte di ‘massima utilità’. L’ultima colonna indica la somma delle risposte ritenute ‘positive’, cioè 3 e 4.

Insegnamento	1	2	3	4	3+4
Metodi informatici per la statistica e il data science	0.03	0.09	0.09	0.79	0.88
Social media	0.18	0.09	0.18	0.55	0.73
Marketing quantitativo	0.33	0.12	0.24	0.30	0.55
Computational finance	0.33	0.24	0.21	0.21	0.42
Ottimizzazione stocastica	0.36	0.21	0.21	0.21	0.42
Processi stocastici	0.36	0.18	0.24	0.21	0.45
Marketing progredito	0.47	0.18	0.24	0.12	0.35
Gli obiettivi della ricerca clinica in oncologia	0.68	0.12	0.12	0.09	0.21
Demografia storica	0.74	0.15	0.06	0.06	0.12

Complessivamente, si osservano alcuni aspetti:

- Due insegnamenti di materie statistiche, uno per la triennale, *Metodi statistici per big data* e uno per la magistrale, *Analisi dei dati (data mining)*, non hanno ricevuto alcun giudizio di ‘minima utilità’, staccandosi dagli altri insegnamenti anche per l’elevatissima percentuale (75% per l’insegnamento della triennale e 91% per quello della magistrale) di chi lo ritiene ‘molto utile’.
- Se si considerano entrambi i giudizi ‘positivi’ (risposte 3 e 4) alcuni altri insegnamenti, per la triennale *Metodi statistici per l’azienda* e *Statistica computazionale* mentre per la magistrale *Strumenti statistici per l’analisi di dati aziendali*, *Statistica computazionale progredito* e *Statistica iterazione* raggiungono percentuali superiori al 65%.
- Relativamente alle materie non statistiche, è molto comune il giudizio di elevata utilità di esami in materie informatiche, per la triennale *Basi di dati 1 e 2* e per la magistrale i nuovi insegnamenti di *Metodi informatici per la statistica e il data science*.
- Molti degli insegnamenti ritenuti poco utili o non molto utili complessivamente sono in realtà insegnamenti specifici, importanti per chi svolge alcune specifiche professioni, anche se di minore rilievo per gli altri professionisti intervistati. Si vedano in merito le analisi riportate nella Sezione 7.
- È evidente che il riordino e la riorganizzazione dei corsi di laurea, avvenuta nel 2014, risponde a esigenze espresse dalle ‘parti sociali’.

Per la laurea triennale, come già osservato, il nuovo insegnamento di *Metodi statistici per big data*, introdotto nel nuovo ordinamento, è considerato molto utile dal 75% dei rispondenti, provenienti cioè dalla maggior parte dei contesti

lavorativi.

Analogamente, per la laurea magistrale l'introduzione come esame obbligatorio di *Analisi dei dati (data mining)* sembra rispondere a un'esigenza pressante del 91% dei rispondenti. Anche l'insegnamento di *Modelli statistici per dati economici* di cui è stata introdotta l'obbligatorietà, è considerato utile o molto utile da più di metà dei rispondenti.

Si osservi, inoltre, che tra gli insegnamenti non statistici della laurea magistrale giudicati molto utili, i primi tre (*Metodi informatici per la statistica e il data science, Social media, e Marketing quantitativo*) sono materie introdotte nell'AA 2017-18 in fase di riordino dei cosiddetti 'minor', confermando la particolare attenzione del CdS a soddisfare le moderne esigenze del mondo reale.

6. RISPOSTE ALLE DOMANDE APERTE

Nel questionario erano presenti cinque domande aperte: due richiedevano di suggerire altre materie, statistiche e non-statistiche, utili per la laurea triennale e altre due in maniera analoga per la laurea magistrale. Infine era presente una domanda finale in cui si chiedeva qualsiasi altro suggerimento ritenuto importante per migliorare i percorsi di studio.

Ventinueve (75%) rispondenti hanno fornito suggerimenti in almeno una domanda aperta. Di seguito una breve sintesi dei contributi ricevuti (in Appendice sono presenti tutte le risposte dei singoli rispondenti), da cui sono stati eliminati i suggerimenti relativi ad argomenti già presenti negli insegnamenti attuali.

6.1. In base alle esigenze della sua organizzazione, quali altri argomenti di ambito statistico ritiene possa essere utile inserire negli insegnamenti dell'offerta formativa. Ventiquattro rispondenti hanno fornito suggerimenti relativamente a questa domanda:

- Cinque richiedono che vengano presentate numerose applicazioni con dati reali e due vorrebbero maggiore attenzione al risultato e non solo al metodo con sensibilità per l'interpretazione dei dati
- Tre richiedono l'introduzione di metodi bayesiani anche nella laurea triennale
- Tre suggeriscono di fornire maggiori competenze nell'analisi preliminare e nella pulizia e qualità dei dati
- Due richiedono materie di *machine learning* e altri due di *deep learning*
- Altre tematiche specifiche suggerite individualmente sono: applicazioni di linguaggi informatici come python, SAS, R; *record linkage*; *cluster analysis*; analisi delle immagini; dati non strutturati; metodi statistici dinamici; *natural learning process*; misurazione della qualità della statistica ufficiale; analisi delle fonti statistiche; statistiche ufficiali; *problem solving*; imparare a lavorare

per processi; insegnamenti trasversali; ottimizzazione lineare, ricerca operativa e matematica applicata; integrazione di modelli statistici in applicazione per previsione *real time*; sistemi informativi per il supporto alle decisioni; *clinical trials*; dati mancanti

6.2. In base alle esigenze della sua organizzazione, quali altre materie o argomenti di ambito non statistico ritiene possa essere utile inserire nell’offerta formativa delle lauree triennali. Diciassette rispondenti hanno fornito suggerimenti relativamente a questa domanda:

- Cinque suggeriscono di inserire tematiche di *data visualization*
- Quattro ritengono importante inserire elementi di comunicazione statistica e di presentazione dei risultati
- Tre suggeriscono di preparare anche al *deployment* di modelli di big data, usando strumenti come *scala*, *spark*, *hadoop*, *hive*, *impala*,...
- Alcuni richiedono maggiore formazione relativa a tematiche di organizzazione aziendale, *accounting*, *marketing*,...
- Singole richieste riguardano: analisi dell’incertezza; piattaforme di *business intelligence* di condivisione di risultati; *git/github*; automatizzazione delle analisi; *logistica*; *html*; *diritto*; *office*; *matematica attuariale*; sistemi di controllo interno; *bioinformatica*; strumenti di *internet of things*; *customer satisfaction*; *lingue*; *amministrazione di database*; *linux*

6.3. In base alle esigenze della sua organizzazione, quali altri argomenti di ambito statistico ritiene possa essere utile inserire negli insegnamenti dell’offerta formativa. Otto rispondenti hanno fornito suggerimenti relativamente a questa domanda:

- Tre richiedono maggiori progetti e che vengano presentati più casi reali integrandoli con la teoria
- Alcuni suggeriscono che l’esame di *Analisi dei dati (data mining)* venga suddiviso in due parti per poter affrontare più in dettaglio le tematiche proposte
- Altre singole richieste sono: maggiori dettagli di *statistica bayesiana*; *deep learning*; *machine learning*; *natural learning process*; *reportistica multimediale*; *statistica ufficiale*; *analisi “what if”*; *indici e indicatori*; *studi caso-controllo*

6.4. In base alle esigenze della sua organizzazione, quali altre materie o argomenti di ambito non statistico ritiene possa essere utile inserire nell’offerta formativa della laurea magistrale. Sette rispondenti hanno fornito suggerimenti relativamente a questa domanda:

- Tre richiedono che venga introdotto il *deployment* di modelli di big data (*scala*, *spark*, *hadoop*, *hive*, *impala*,...)

- Altri temi suggeriti singolarmente: programmazione in C++; git/github; python; matematica attuariale; lingue

6.5. Inserisca qualsiasi suggerimento atto a migliorare i nostri percorsi di studio. Diciassette rispondenti hanno fornito suggerimenti relativamente a questa domanda:

- Cinque chiedono che vengano presentati esempi di *business case* e altri quattro chiedono applicazioni reali dal mondo del lavoro e altri due chiedono che si svolga maggiore pratica con dati reali e non pre-preparati o *toy dataset*. È presente la richiesta a prestare attenzione a saper collocare i problemi reali in ambito statistico.
- Le richieste di conoscenze informatiche solide caratterizza diversi contributi, sia in termini generali (due rispondenti), sia specifici (linguaggi di programmazione moderni come Scala e Python, uso efficiente di R e Rstudio, ...), sia di strumenti operativi come **google account**, **dropbox**, ..., sia strumenti di ingegneria dei dati, dba, *data architecture*, *business analysis*, manipolazione di big data, sia di strumenti di visualizzazione e di comunicazione
- Sono anche richieste tematiche di statistica computazionale, con riferimento particolarmente a MCMC e *deep learning*
- La gestione di processi è anche considerata rilevante, come ad esempio la gestione di un progetto di lavoro, l'esperienza del processo **data collection - model building - model fitting - model interpretation**
- Diversi rispondenti affermano che le tematiche di *data mining* sono fondamentali
- Altre richieste singole sono relative a: fornire basi di statistica attuariale, incrementare la formazione sulla teoria dei processi stocastici, aumentare la base teorica, saper attingere dalla letteratura
- Un rispondente suggerisce di modificare il nome della Laurea magistrale in "Data science"

7. RISPOSTE PER AMBITO PROFESSIONALE

I professionisti invitati a partecipare all'indagine appartengono a diverse realtà lavorative, caratterizzate da esigenze differenti in termini di competenze statistiche fornite dai CdS. Per meglio identificare queste esigenze, i rispondenti sono stati suddivisi in piccoli gruppi appartenenti a realtà lavorative distinte e nelle tabelle che seguono vengono presentate le materie ritenute utili (molto o mediamente) da ciascuno di questi gruppi.

Top manager

Numero rispondenti: 3 (Nunatac, SDG Group, Sorgenia)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'azienda Analisi di mercato Programmazione degli esperimenti	Controllo statistico della qualità Metodi statistici per l'epidemiologia Metodi statistici per la finanza Statistica computazionale Modelli statistici applicati Statistica medica
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2 Ottimizzazione, modelli e metodi Marketing	Sistemi di elaborazione 2

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Str. stat. per l'analisi di dati aziend. Modelli statistici per dati economici Metodi statistici per il marketing Statistica medica ed epid. progredito	Statistica iterazione Statistica computazionale progredito Metodi statistici per l'inferenza causale
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media Marketing quantitativo Processi stocastici	Ottimizzazione stocastica Marketing progredito

Statistici nel marketing

Numero rispondenti: 4 (*Lastminute.com, Schibsted*)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'azienda Statistica computazionale	Teoria e tecn. dell'ind. stat. e del campion.
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2	Sistemi di elaborazione 2

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Metodi statistici per il marketing Statistica iterazione	Modelli statistici per dati economici Str. stat. per l'analisi di dati aziend. Metodi statistici per l'inferenza causale Statistica computazionale progredito
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Marketing quantitativo Processi stocastici	Social media

Consulenti statistici

Numero rispondenti: 5 (BitBang, Dunnhumby, Explora, PwC)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Statistica computazionale Modelli statistici applicati Analisi di mercato	Programmazione degli esperimenti Controllo statistico della qualità Teoria e tecn. dell'ind. stat. e del campion. Metodi statistici per l'azienda Statistica sociale Misura dei fenomeni econ. e aziendali
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2	Economia aziendale Marketing Met. e determ. quant. d'azienda Ottimizzazione, modelli e metodi

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Statistica iterazione Str. stat. per l'analisi di dati aziend. Modelli statistici per dati sociali	Modelli statistici per dati economici Metodi statistici per l'inferenza causale Metodi statistici per il marketing Analisi dei dati in finanza
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media Marketing quantitativo	

Statistiche in aziende di consulenza informatica

Numero rispondenti: 5 (Horsa s.p.a., It Euro Consulting, Nextbit s.r.l., Quintesi s.p.a.)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'azienda	
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2 Sistemi di elaborazione 2	

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Str. stat. per l'analisi di dati aziend.	Statistica iterazione Statistica computazionale progredito
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media	

Statistici per 'Big Data'

Numero rispondenti: 3 (Assicurazioni Generali - Data science, Enel - Data science, Voices from the blogs)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'azienda	Statistica computazionale Metodi statistici per la finanza
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2 Sistemi di elaborazione 2	

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Statistica iterazione	Statistica computazionale progredito Str. stat. per l'analisi di dati aziend.
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media	

Statistiche per la grande distribuzione

Numero rispondenti: 2 (Ali s.p.a., Aspiag service)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per l'azienda Analisi di mercato	Metodi statistici per big data
<i>Materie non statistiche</i>	Marketing	

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Str. stat. per l'analisi di dati aziend.	Metodi statistici per il marketing Modelli statistici per dati economici
<i>Materie non statistiche</i>	Marketing quantitativo	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media Marketing progredito

Statistici nell'industria

Numero rispondenti: 2 (Acciaieria Valbruna s.p.a., Unox s.p.a.)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Controllo statistico della qualità Metodi statistici per big data Statistica computazionale Teoria e tecn. dell'ind. stat. e del campion. Metodi statistici per l'azienda Misura dei fenomeni econ. e aziendali	Modelli statistici applicati Metodi statistici per la finanza Analisi di mercato
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2	Marketing Ottimizzazione, modelli e metodi Met. e determ. quant. d'azienda Sistemi di elaborazione 2

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Statistica per la tecnologia e l'industria Statistica iterazione Str. stat. per l'analisi di dati aziend. Analisi dei dati in finanza Metodi statistici per il marketing	Modelli statistici per dati economici Statistica computazionale progredito Metodi statistici per l'inferenza causale Metodi e modelli statistici per la finanza
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Processi stocastici Marketing quantitativo	Social media Ottimizzazione stocastica Marketing progredito

Statistici per aziende di *online betting*

Numero rispondenti: 3 (Casumo Ltd, Sky Bet, Smartoods)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Statistica computazionale Metodi statistici per big data	Analisi di mercato Teoria e tecn. dell'ind. stat. e del campion. Misura dei fenomeni econ. e aziendali Modelli statistici applicati Metodi statistici per l'azienda Modelli statistici di comportamento econ.
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2 Sistemi di elaborazione 2	Ottimizzazione, modelli e metodi

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Statistica computazionale progredito Modelli statistici per dati economici Statistica iterazione Str. stat. per l'analisi di dati aziend.	Modelli statistici per dati sociali Analisi dei dati in finanza Metodi statistici per il marketing
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media	Marketing quantitativo Ottimizzazione stocastica Processi stocastici

Statistici per finanza e assicurazione

Numero rispondenti: 4 (Ergo Group AG, Generali Investments Europe, Previnet, UniCredit)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per l'azienda	Metodi statistici per la finanza Metodi statistici di comport. economico Misura dei fenomeni econ. e aziendali
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Basi di dati 2 Sistemi di elaborazione 2	Met. e determ. quant. d'azienda Economia dei mercati finanziari Matematica finanziaria

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Analisi dei dati in finanza	Modelli statistici per dati economici Modelli statistici per dati sociali Metodi e modelli per la finanza Statistica computazionale progredito
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Computational finance	Ottimizzazione stocastica

Biostatistici*Numero rispondenti: 3 (GSK Vaccini, Novartis, Nunatac)***Lauree Triennali**

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Statistica computazionale Statistica medica Modelli statistici applicati Programmazione degli esperimenti	Metodi statistici per l'epidemiologia Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'azienda
<i>Materie non statistiche</i>		Basi di dati 1 Basi di dati 2 Sistemi di elaborazione 2 Marketing Ottimizzazione, modelli e metodi

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Statistica computazionale progredito Modelli statistici per dati sociali Modelli statistici per dati economici Statistica iterazione Stat. medica ed epidemiol. progr. Str. stat. per l'analisi di dati aziend.	Biostat. computaz. e bioinf. Metodi statistici per l'inferenza causale Metodi statistici per il marketing
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc. Social media Marketing quantitativo	Gli obiettivi della ricerca clinica in oncologia Marketing progredito Processi stocastici Ottimizzazione stocastica

Statistici nella pubblica amministrazione

Numero rispondenti: 2 (Regione Veneto, ULSS 3 Serenissima)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Metodi statistici per l'epidemiologia Modelli statistici applicati Popolazione e mutamento socio econom. Statistica medica Statistica sociale	Biodemografia Metodi statistici per l'azienda Programmazione degli esperimenti Teor. e tecn. indag. stat. e del campion.
<i>Materie non statistiche</i>		Basi di dati 1 Ottimizzazione, modelli e metodi

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Statistica iterazione Statistica medica ed epidem. progredito	Metodi stat. per l'inferenza causale Temi e metodi di pop. e società Teoria e modelli demografici Modelli statistici per dati sociali
<i>Materie non statistiche</i>		Gli obietti. della ricerca clinica in oncologia

Statistiche in Istituti centrali di statistica e realtà analoghe

Numero rispondenti: 4 ((BCE, EUROSTAT, ISTAT, Veneto Lavoro)

Lauree Triennali

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Metodi statistici per big data Misura dei fenomeni econ. e aziendali Modelli statistici di comportamento econ. Pop. e mutamento socio economico	Metodi statistici per la finanza Modelli statistici applicati Statistica sociale
<i>Materie non statistiche</i>	Basi di dati 1 Sistemi di elaborazione 2	Macroeconomia Basi di dati 2 Politica economica

Laurea Magistrale

	Molto utili	Mediamente utili
<i>Materie statistiche</i>	Analisi dei dati (data mining) Modelli statistici per dati economici	Teoria e modelli demografici Metodi statistici per l'inferenza causale Temi e metodi di popolazione e società
<i>Materie non statistiche</i>	Met. informat. per la stat. e data sc.	

8. CONCLUSIONI

In conclusione

- i percorsi formativi, sia triennali che magistrale, sono ritenuti capaci di rispondere alle esigenze del mondo del lavoro;
- le attuali proposte formative in materie statistiche presentano caratteristiche di validità, attualità e opportunità;
- il recente riordino dei corsi di studio è pienamente in linea con le esigenze attuali delle realtà occupazionali;
- le cosiddette *soft-skills* (ad es. la capacità di visualizzare e presentare i risultati delle analisi) sono molto richieste, e ciò è in linea con le recenti modifiche che offrono diverse attività extra-curricolari su questi temi (non obbligatorie);
- l'offerta formativa sembra essere sufficientemente variegata per comprendere quasi tutte le esigenze delle diverse realtà professionali.