

Documento di Progettazione del Corso di Laurea Magistrale

Interclasse in “Statistica e Data Science” LM82/LMData

A.A. “2024/2025”

Premessa al documento

Il documento di Progettazione del Corso di Laurea interclasse "Statistica e Data Science" LM82/LMData è stato stilato in conformità alle "Linee Guida per la progettazione in qualità dei corsi di studio di nuova istituzione per l'A.A. 2024/2025" approvate dall'ANVUR con Delibera del Consiglio Direttivo n. 222 del 21 settembre 2023 e relativi atti CUN su guida scrittura ordinamenti didattici a.a.24/25. Il documento di progettazione tiene conto dei nuovi decreti ministeriali nn.1648 e 1649 del 19.12.2023 e relativi allegati per quanto di rilievo ai fini della presente progettazione. Il documento tiene conto delle note PQA di Ateneo del 15.12.2023 e 12.02.2024 e del parere CUN del 29.02.2024.

0. IL CORSO DI STUDIO IN BREVE

Il CdLM interclasse in “Statistica e Data Science” ha come obiettivo principale la formazione di "statistici esperti in data analysis". Questi esperti sono molto richiesti nel mercato del lavoro, poiché la gestione e l'analisi di grandi quantità di dati sono attività trasversali di fondamentale importanza in molti settori. La figura in uscita dal corso di studio avrà competenza e responsabilità nell'acquisire, organizzare ed elaborare grandi dataset, sia strutturati che no, al fine di estrarre valore informativo e creare strumenti di supporto decisionale per le organizzazioni coinvolte. Questo richiede una formazione multidisciplinare, con competenze che vanno oltre quelle offerte dai singoli percorsi formativi tradizionali. Uno statistico data scientist deve essere in grado di lavorare con tecnologie avanzate dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), oltre a padroneggiare linguaggi di programmazione evoluti e conoscere i moderni approcci di gestione dei database. Tuttavia, è altrettanto importante avere una solida base di conoscenze, competenze e abilità in metodi e tecniche di analisi statistica avanzata, e ciò include l'uso di specifici software statistici.

A tale scopo formativo, si propone l'attivazione di un CdS magistrale interclasse tra LM82 (Scienze Statistiche) e LM-Data (Data Science).

In modo specifico, la proposta di costituzione di questo corso interclasse nasce dall'impulso di numerosi stakeholders ed appare pienamente coerente con l'evoluzione del mercato del lavoro presente e futuro e le esigenze di competenza espresse dalle medesime Parti Sociali negli incontri svolti.

Nel contesto nazionale esistono alcuni corsi di studio di classe LM82 e di classe LM-Data ma non ancora un corso interclasse LM82/LM-Data. In Sicilia, solo l'Ateneo di Palermo ha un corso di classe LM82 e non esistono a Palermo corsi di classe LM-Data. Dal punto di vista dei proponenti, la specificità di tale interclasse consentirà di meglio integrare competenze che hanno forti aree di sovrapposizione, come evidente

dall'analisi dei Manifesti di Studio dei corsi di classe LM82 e LM-Data presenti in Italia (ma anche nel contesto dell'offerta formativa delle relative discipline in Europa e USA).

Il corso di Laurea Magistrale in Statistica e Data Science si propone di ottenere una figura di laureato dotato di una solida preparazione superiore nell'ambito della matematica, della probabilità, della statistica e dell'informatica con specifico riferimento alle tecniche e strumenti operativi per l'analisi di dati secondo le più avanzate tecnologie disponibili per l'interrogazione di datawarehouse e database. Dunque, il laureato magistrale in Statistica e Data Science possiederà solide competenze e un'elevata professionalità nel campo della gestione, modellazione, analisi e interpretazione statistica dei dati, e la capacità di dare soluzione a problemi complessi utilizzando le appropriate tecniche informatico-statistiche. Potrà svolgere compiti di analisi di dati economici, aziendali e finanziari, previsione, progettazione e decisione in contesti lavorativi pubblici, privati e di ricerca, nonché nell'ambito della statistica ufficiale e delle applicazioni in ambito biostatistico, e grazie anche all'arricchimento della propria preparazione con conoscenze di base relate, potrà lavorare in centri di ricerca e in aziende di tipo farmaceutico ed ospedaliero.

Il percorso di formazione del CdLM si caratterizza per: (i) un pacchetto di insegnamenti comuni di livello avanzato nelle discipline matematiche, probabilistiche, statistiche e informatiche; (ii) un buon grado di personalizzazione del Piano di Studi da parte dello studente con scelta di discipline tra diversi gruppi di materie opzionali raggruppate per ambito di approfondimento; (iii) l'attenzione alle metodologie didattiche, avendo cura che la solida formazione teorica sia integrata da indiscutibile e continua esperienza in laboratorio informatico, in cui saranno trattati e discussi casi reali nei quali la Statistica e la Data Science si riveleranno strumento indispensabile di studio; (iv) attività esperienziali che dovranno contribuire a sviluppare anche le capacità di comunicazione. Grande attenzione è infine dedicata ad attività di stage e tirocinio curriculare ed extracurriculare ed attività di consulenza con applicazioni in azienda ed enti, stimolando al contempo attività di tesi in azienda.

Il percorso formativo prevede due distinti curriculum: il primo maggiormente legato ad alcuni metodi e tecniche statistiche, con un più forte percorso in filiera sulla triennale in Statistica L-41, e viene erogato in italiano; il secondo curriculum è invece maggiormente declinato su alcune tecniche di analisi ed elaborazioni dati, ed è erogato in inglese. Questa struttura, coerente e conseguente ai suggerimenti ricevuti dagli stakeholders, appare in linea anche con le richieste ed interesse avanzati (soprattutto negli ultimi due anni) da studenti stranieri (extra-EU in particolare).

Allo stesso modo, con riferimento al livello di internazionalizzazione del CdLM interclasse, viene estesa e potenziata l'esperienza dei numerosi progetti Erasmus+ già attivi in differenti sedi europee. Inoltre, si propone il doppio titolo (già sottoscritto dagli organi competenti dei relativi Atenei) con i corsi di studio esteri in "Business Intelligence and Analytics" (Universitat de València) e "Data Science" (Universitat de València) mentre è in fase di ultima definizione l'accordo con lo Stevens Institute of Technology di NY con riferimento al corso in "Financial Technology and Analytics",

Il CdLM interclasse LM82/LMData è posto in filiera nei contenuti con la triennale di statistica L41 e sarà importante base di qualificazione per eventuali studenti che volessero proseguire con l'attuale Dottorato di Ricerca in "Economics, Business and Statistics" del Dipartimento SEAS.

Informazioni e dettagli saranno disponibili nelle pagine web dipartimentali di cui al link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/?pagina=cds>

mentre contenuti specifici del CdS interclasse sono raggiungibili al link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

1. LA DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALI E L'ARCHITETTURA DEL CDS

1.1 PROGETTAZIONE DEL CDS E CONSULTAZIONE CON LE PARTI INTERESSATE (D.CDS.1.1)

Il Dipartimento di afferenza del CdS ha istituito un Comitato Ordinatore (CO) per predisporre la proposta di CdLM e per avviare le consultazioni delle parti sociali a partire dall'esperienza storica, e molto robusta, del CdS LM82 attivo in Ateneo. La composizione del Comitato è disponibile al link sotto riportato:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

La consultazione delle Parti Sociali (PS) è stata condotta a partire da luglio 2023 da parte di singoli docenti afferenti all'attuale CdS LM82 con modalità più informali, contatto con ex studenti, alcune società/enti che collaborano con stage e tirocini. Altre preziose informazioni erano già scaturite dalla partecipazione nel corso del 2023 ad alcuni Career Day organizzati dall'Ateneo e dalla rete Placement degli Atenei siciliani. Nello specifico di questi incontri informali tenuti a luglio 2023 con aziende ed enti, nonché laureati ex studenti ed inoltre studenti dell'ultimo anno magistrale LM82, è emersa la necessità di rafforzare l'integrazione tra il profilo statistico e il profilo crescente della data science nell'evidente consapevolezza della forte interdipendenza dei due profili che, come anche appare dalle classi ministeriali, non sono indipendenti l'uno dall'altro. Inoltre, è emersa l'opportunità di accrescere il numero di discipline tenute in inglese sino ad ipotizzare un curriculum in lingua inglese.

In particolare, nel consiglio di corso di studio LM82 del 14 luglio 2023 si è fatta sintesi di tali indicazioni e si è deciso di formare una commissione di studio dei manifesti nazionali ed internazionali e di sviluppare la riflessione secondo le prime indicazioni delle Parti Sociali pervenendo a successivi incontri operativi sul punto. L'Assemblea dei componenti del consiglio L41-LM82 del 10.11.2023 ha fatto ulteriore sintesi della riflessione condotta e, anche tenendo conto del Consiglio L41-LM82 del 24.10.2023 arricchito dalle considerazioni proprie dell'esercizio SMA2023, ha proposto all'unanimità di predisporre quanto necessario per l'istituzione di un nuovo CdLM interclasse secondo le prime indicazioni ricevute dalle Parti Sociali. Verbalì degli incontri e delle riunioni sono riportati al link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

A partire da tale data, il costituito Comitato Ordinatore SEAS ha avviato incontri approfonditi con tutte le Parti Interessate al fine di predisporre la progettazione del nuovo corso di studio. In particolare, sono stati organizzati 6 incontri via piattaforma Teams a cui sono stati invitati attori appartenenti all'impresa privata e pubblica ed enti privati e pubblici, di statistica ufficiale e di ricerca, oltre imprese nazionali ed internazionali che occupano stabilmente statistici anche già formati nei cds di area statistica dell'Ateneo di Palermo. Un primo elenco è il seguente (nei diversi incontri, come da verbalì disponibili on-line, si è aggiunto qualche altro contatto inizialmente non disponibile): Banca Centrale della Lituania, Istat (vari servizi), CNR (vari istituti), ASP, Ufficio Scolastico Regionale, Banca d'Italia (sede regionale e nazionale), Giglio Group, Ufficio Statistica Regione Sicilia, Ufficio Statistica Comune Palermo, Confindustria, Sicindustria, Fater Group, KPMG, NetApp, Audacia Innovations, Ospedali Riuniti Villa Sofia-Cervello Palermo, A-Tono, Istituto Nazionale di Astrofisica, Interludehotels, Rimed, Ismett, Capgemini, IVASS, Intesa-San Paolo, Sikelia. In particolare, a tutti gli attori è stato anche chiesto di sintetizzare le proprie considerazioni e suggerimenti sulla possibile futura struttura del costituendo CdLM compilando un questionario redatto secondo le linee

guida ANVUR e le specifiche di Ateneo, opportunamente adattato alle specifiche del corso di studio, e reso disponibile tramite piattaforma istituzionale Google Moduli Community Unipa al fine di facilitare somministrazione ed analisi dei risultati. Le informazioni relative sono riportate nel link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

Molti degli attori intervistati rappresentano aziende ed enti di medie e grandi dimensioni che operano almeno sul territorio nazionale, alcune hanno profilo internazionale e conoscono, e spesso hanno al proprio interno, la figura dello statistico e del data scientist. In sintesi, dall'esito degli incontri con le PS è emersa l'importanza di coniugare competenze e contenuti propri delle scienze statistiche con competenze e contenuti propri della data science enfatizzando i molteplici punti di contatto. Le PS consultate tra novembre e dicembre 2023 hanno confermato i suggerimenti iniziali circa la costituzione del CdS interclasse, spingendo verso una maggiore integrazione tra discipline statistiche e data science e sottolineando l'utilità della presenza di un curriculum erogato in inglese vista l'attrattività internazionale delle discipline. I verbali degli incontri e sintesi delle indicazioni ricevute sono riportate nella pagina web di riferimento:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

Per quanto riguarda i commenti specifici sul progetto del CdS interclasse, tutti i referenti di azienda hanno ritenuto gli obiettivi formativi dichiarati dal costituendo CdS adeguati alle esigenze del settore in cui l'azienda stessa opera, così come le abilità/competenze indicate. I punti di forza attribuiti al CdS costituendo riguardano la conoscenza statistica-metodologica, l'approccio critico, l'alta competenza e flessibilità, l'alta attenzione a software statistici come R e SAS, ma anche Python e librerie specifiche quali Pytorch o linguaggi SQL, oltre all'attenzione a stage e tirocini in azienda.

1.2 IL PROGETTO FORMATIVO (D.CDS.1.1-2-3-4-5)

La figura e le competenze dello Statistico Data Scientist sono descritte di seguito.

Nell'ambito della funzione in un contesto di lavoro: analisi dei dati e supporto all'attività di gestione del rischio in ambito economico, finanziario e creditizio, analisi dei dati e supporto alla ricerca in ambito clinico, epidemiologico e biologico, nonché nell'ambito delle funzioni proprie della statistica ufficiale.

Per le competenze associate alla funzione: progettazione e realizzazione di attività di valutazione per la gestione della qualità e per la valutazione delle performance nell'ambito dei processi di prodotto e servizio; certificazione delle metodologie e delle tecniche statistiche applicate alle indagini; analisi di dati e formalizzazione di modelli matematico/statistici per indagare i fenomeni e per effettuare previsioni nei vari ambiti applicativi; progettazione, creazione e gestione di banche dati per finalità di analisi statistica e del rischio; progettazione di piani di campionamento e di indagini statistiche demoscopiche complesse attinenti ai campi sociali ed economici; progettazione, analisi e verifica dei risultati di esperimenti e prove cliniche controllate; analisi di dati e formalizzazione di modelli matematico/statistici per indagare i fenomeni e per effettuare previsioni in ambito economico, finanziario, biologico, sanitario, epidemiologico.

Con riferimento agli sbocchi occupazionali: nelle pubbliche amministrazioni; negli uffici studi delle aziende che operano in campo economico, finanziario, e assicurativo; in uffici statistici di medio-grandi imprese; in uffici marketing di imprese di produzione e di distribuzione; in società di gestione di sistemi informativi; in società di consulenza statistica che svolgono attività di supporto esterno ad aziende private e pubbliche; in centri ed

istituti di ricerca pubblici e privati; nelle aziende sanitarie, sia nel settore clinico che nel settore epidemiologico che in quello gestionale; negli assessorati alla sanità nei settori valutazione ed epidemiologia; in uffici di progettazione e sperimentazione di aziende operanti nei settori biomedico, epidemiologico, biologico; in centri ed istituti di ricerca pubblici e privati.

Nel dettaglio, in base alla codifica ISTAT:

Statistici - (2.1.1.3.2)

Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)

La Laurea Magistrale proposta in Statistica e Data Science, coerentemente con quanto richiesto dagli obiettivi formativi delle due classi e con le indicazioni provenienti dalle indagini sulla collocazione nel mercato del lavoro dei laureati in discipline statistiche (come, ad esempio, dall'iniziativa interuniversitaria AlmaLaurea), si propone di ottenere una figura di laureato che, dotato di una solida preparazione superiore nell'ambito della matematica, della probabilità, della statistica e dell'informatica, sia capace di operare in vari settori di applicazione con autonomia e responsabilità e di inserirsi sul mercato del lavoro come esperto qualificato, in grado di produrre, gestire, analizzare e interpretare flussi informativi diversificati.

Con riferimento agli ultimi dati Almalaurea disponibili per il profilo occupazione di statistico (va notato che non è presente un profilo specifico di data scientist ed il posizionamento occupazione viene riferito alla statistica se i contenuti riguardano analisi dati, www.almalaurea.it) nel contesto nazionale emerge un'ottima valutazione dell'esperienza universitaria (76% dei laureati si iscriverebbe nuovamente allo stesso percorso) con un buon 66% che consegue la laurea magistrale nei termini legali. La votazione media è 109/110 con un 70% che prosegue con formazione post-laurea raggiungendo una competenza tecnica e scientifica elevata e specifica. Il 41% ha usufruito di un tirocinio curriculare e il 12% ha svolto un periodo di studio all'estero. La retribuzione netta mensile è circa 2.000 euro in media con un 77% di laureati magistrali che inizia a lavorare subito dopo la laurea e con tempo di attesa per il primo inserimento nel mercato del lavoro di 3,2 mesi. Ben il 91% ha un impiego a tempo indeterminato e per il 90% all'interno dell'impresa privata con predominanza nelle attività dei servizi (80%). Il 65% dei laureati magistrali utilizza in misura elevata le competenze acquisite con la laurea con una soddisfazione complessiva del laureato di 8/10. Infine, non emergono specifiche differenze di genere tra i laureati poiché i laureati maschi sono il 53% del totale.

I dati sul posizionamento occupazione sono dunque soddisfacenti e le previsioni future segnalano una forte crescita delle relative competenze, ed a tal proposito interessanti sono anche i dati desunti dal Bureau of Labor Statistics statunitense, www.bls.gov, dove le discipline statistiche e di data science appaiono tra i profili a più alta crescita globale prevista). Anche queste evidenze del mercato del lavoro giustificano e sostengono il progetto interclasse.

Dunque, il CdLM fornisce gli strumenti per consentire una solida preparazione metodologica statistica e di interrogazione, estrazione e gestione dei dati insieme con strumenti propri di alcuni contesti applicativi. L'attività didattica frontale è caratterizzata da una forte integrazione fra lezioni teoriche ed esercitazioni e laboratori, ed è indirizzata alla formazione delle figure professionali indicate. E' previsto un doppio titolo con i corsi di "Business Intelligence and Analytics" e "Data Science" dell'Università di Valencia (Spagna) e con l'Università Stevens di New York (USA) per il corso "Financial Technology and Analytics". Dettagli relativi ed informazioni nell'ambito della progettazione del nuovo CdS sono riportati nell'usuale pagina: <https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

In particolare, l'assetto formativo del CdLM, si caratterizza per: - la presenza di un pacchetto di insegnamenti comuni di livello avanzato di discipline matematiche, probabilistiche, statistiche ed informatiche in grado di assicurare allo studente l'approfondimento e l'acquisizione di conoscenze utili per i successivi ampliamenti metodologici e applicativi della statistica; - un buon grado di personalizzazione del Piano di Studi da parte dello studente, al quale sono consigliate alcune personalizzazioni con riferimento a competenze specifiche in alcuni contesti applicati; - l'attenzione alle metodologie didattiche, avendo cura che la solida formazione teorica, basata sulle lezioni frontali, sia integrata con laboratori applicativi il più possibile in ambienti eco-digitali nei quali saranno discussi casi e problemi reali e saranno approfonditi temi di rilevanza applicativa; - attenzione ai metodi, strumenti ed applicazioni di didattica innovativa (gamification, flipped classroom, etc.) e service learning (con specifico coinvolgimento degli studenti).

In questo modo si intende facilitare lo sviluppo di un'adeguata capacità critica nello studente che, partendo da una solida base metodologica, lo porti a mantenere costante attenzione anche al processo di formazione dei dati - negli aspetti concettuali di definizione e di misura - e a un uso critico di teorie e metodi, in relazione alla natura e al significato dei dati disponibili, trasformandoli in informazioni e quindi in conoscenza utilizzabile a fini decisionali. Le attività di laboratorio dovranno contribuire a sviluppare anche le capacità di comunicazione, attraverso la predisposizione e la presentazione di relazioni scritte e/o orali. Una particolare attenzione è rivolta all'abilità linguistica anche grazie alla presenza del curriculum in inglese ed alla possibilità di scegliere, per esempio nel curriculum in italiano alcune discipline erogate in lingua inglese nel curriculum in inglese. Vi è, inoltre, la possibilità di svolgere un tirocinio formativo presso aziende o organizzazioni private e pubbliche, e la possibilità di destinare CFU ad attività (previste nella voce "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro") in cui si propone una consulenza statistica e di data science sotto la supervisione dei docenti del Corso. L'obiettivo è fornire agli studenti le conoscenze e le competenze avanzate, anche di tipo trasversale, oltre che professionale, per la conduzione di un'attività di consulenza statistica nei confronti di esterni.

Si prevedono due curriculum distinti per alcune caratterizzazioni contenutistiche.

Il primo curriculum in "metodi statistici e data science" è erogato in italiano e prevede un primo nucleo, a primo anno, di discipline statistiche avanzate e di data science e risponde all'esigenza di mantenere una filiera che, sulla base della laurea di primo livello in statistica (L41) già attiva in Ateneo da molti anni, sviluppi in modo coerente e specifico le competenze maggiormente relate alla tradizione disciplinare e contenutistica, teorica ed applicata, delle discipline statistiche. Il curriculum enfatizza il ruolo delle statistiche per dati complessi e per l'estrazione e la gestione di big data con particolare dettaglio alle modellazioni statistiche più avanzate e con specifiche applicazioni in campo sociale ed economico, questo anche grazie ad un ampio ricorso a tre gruppi opzionali (più gruppo a scelta dello studente) di materie in grado di garantire un sufficiente approfondimento tematico in relazione agli interessi dello studente.

In tal senso, il primo curriculum prevede una formazione orientata alle basi di processi stocastici e networks, con tecniche di data mining e supporto dei metodi e modelli statistici avanzati sia nel contesto parametrico che non parametrico e con specifica attenzione agli approcci bayesiani, senza trascurare gestione dati e di database, dunque le necessarie competenze giuridiche sulla tutela, gestione e conservazione del dato, nonché specifici ambiti applicativi orientati all'azienda ed al contesto economico e sociale di analisi. Questi aspetti possono essere ulteriormente specificati, a scelta dello studente, tramite opzionali (gruppo 1 e gruppo 2) che permettono approfondimenti di statistica genetica, metodi di valutazione e performance di servizi, campionamento ed indagini sociali, analisi di rischio finanziario, analisi economiche territoriali, od anche in termini di modellazione quali biostatistica, modelli per dati categoriali, elaborazione del linguaggio naturale.

Tutte le discipline sono attivate ad hoc per garantire massima corrispondenza con le esigenze formative del CdS e massima coerenza all'interno del percorso di studio. Va evidenziato che lo studente può anche aggiungere tra le opzionali (gruppo 3) alcune discipline del secondo curriculum (in tal caso erogate in inglese), e particolarmente tecniche e metodi su alcuni temi di analisi come – ad esempio - cloud computing, high dimensional data, models for volatility in finance, ma anche discipline trasversali di più ampio respiro ed appartenenti all'area economica, aziendale e sociologica. Come sempre, rimane l'ulteriore gruppo a scelta libera dello studente.

Il secondo curriculum offre contenuti parzialmente differenziati – anche con dedicate materie opzionali – in modo da garantire allo studente un percorso di studi in linea con aspetti specifici di analisi dati. Questo secondo curriculum in “data science and statistics” è orientato maggiormente alla gestione del dato complesso, l'interrogazione ma anche la progettazione della struttura dati, ponendo enfasi sui metodi automatici più computer-side ed intensivi nel calcolo anche rispetto alla gestione di dati multidimensionali ad alta frequenza. Anche in questo curriculum la personalizzazione con materie opzionali (più gruppo a scelta dello studente) consente alcuni approfondimenti tematici, ma qui limitati a due gruppi più specifici con discipline tecniche volte anche a completare, all'occorrenza, le competenze statistico-metodologiche dello studente. Dunque, in questo profilo si propone dal primo anno un potenziamento maggiormente orientato alle competenze di statistical learning, data e text mining e calcolo avanzato, senza tralasciare gli aspetti applicativi in ambito economico e sociale, ma ora declinati in termini di approccio con dati complessi e più computer-intensive come gli approcci di modellazione in finanza oppure ottimizzazione ed applicazioni in contesti di dati multidimensionali ad altissima frequenza. I metodi più prettamente statistici vengono destinati ad un gruppo opzionale (gruppo 1) che seleziona alcuni specifici contenuti esclusivamente di approfondimento metodologico, mentre un altro gruppo opzionale (gruppo 2) individua discipline anche trasversali ma con alta qualificazione tecnica quale financial econometrics, risk management, survey sampling methods e marketing decisions. Ancora una volta, l'ulteriore gruppo (gruppo 4) a scelta libera dello studente consente l'aggiunta libera di una disciplina od altra attività formativa. L'erogazione in inglese, infine, di questo curriculum appare utile per favorire l'accoglimento di qualificata domanda internazionale ed a completare un'offerta formativa ampia anche a vantaggio dello studente locale che avrà in sede opportunità formative aggiuntive.

E' utile notare che i due curriculum prevedono uno stage di base estendibile con le scelte libere degli studenti che, dunque, possono raggiungere un'ampia copertura di CFU garantendo massima flessibilità anche in funzione di specifiche esigenze manifestate dallo studente o dall'azienda ospitante.

Entrambi i curriculum prevedono una distribuzione equa di CFU tra i 4 semestri dei due anni con una maggiore concentrazione delle attività formative nei primi 3 semestri, con l'ultimo semestre maggiormente dedicato ad attività di stage, tirocini e consulenze, nonché attività a libera scelta dello studente e, comunque, organizzato in modo tale da lasciare allo studente maggiore libertà anche per la predisposizione della tesi di laurea.

Nella programmazione proposta, le discipline sono quasi del tutto coperte da professori di ruolo di prima e seconda fascia e, per garantire massima aderenza ai contenuti ed obiettivi formativi, le discipline in gran parte sono attivate ex novo per il nuovo corso di studi, quindi con un'attenzione specifica a contenuti disegnati per il previsto profilo formativo in uscita e, per quelle mutate, previsto (ove necessario) un adeguamento della scheda di trasparenza (programma dei contenuti).

Di seguito è riportata indicazione di quali conoscenze e capacità di applicazione ci si attende che il laureato del CdLM interclasse possenga in funzione dei diversi ambiti didattici.

- *Area metodi statistici e tecniche di data science.*

Conoscenza e comprensione. Il laureato magistrale in Statistica e Data Science è in grado di analizzare e decifrare problemi complessi, individuando le appropriate tecniche statistiche e di data science. Avrà la capacità di coniugare dati/obiettivi con metodi/tecniche statistiche, tenendo conto delle necessità dettate da vincoli di costo e/o tempo, avrà la capacità di risolvere problemi complessi relativi all'organizzazione di tutte le fasi di progettazione e realizzazione di un'indagine statistica. Avrà la capacità di individuare e organizzare le competenze e gli strumenti informatici necessari per la realizzazione di uno studio in diversi contesti applicativi. Tali conoscenze e capacità saranno acquisite dallo studente attraverso la frequenza delle esercitazioni e laboratori e con il supporto dei testi indicati e del materiale didattico fornito dal docente, oltre alla possibilità di ottenere delucidazioni ulteriori durante il ricevimento offerto dal docente. Le stesse saranno verificate dal docente informalmente attraverso la partecipazione attiva dello studente alle esercitazioni e laboratori, e formalmente attraverso le prove d'esame che possono essere basate su prove scritte, prove orali o prove scritte e orali vertenti sui temi trattati nelle lezioni, esercitazioni e laboratori, e attraverso l'analisi di casi reali affrontati anche con attività di gruppo. Comprensione delle giustificazioni teoriche di metodologie e tecniche apprese nei corsi della laurea triennale, anche non di area statistica. Per gli studenti provenienti da classi di laurea non L-41 si prevede l'erogazione di pre-corsi organizzati prima dell'inizio del semestre didattico, al fine di adeguare le conoscenze acquisite a quelle necessarie per la fruizione dei corsi del CdLM. Tale servizio è già erogato da anni per la attuale offerta formativa in LM-82, ed è quindi prassi consolidata che sarà applicata alla nuova LM. Acquisizione del linguaggio proprio della statistica per comprenderlo e utilizzarlo appropriatamente in relazione a diversi contesti applicativi. Conoscenza dei metodi e delle procedure statistiche per analisi esplorative di dataset di grandi dimensioni. Conoscenza dei metodi e modelli, a livello intermedio e avanzato, per l'analisi di dati categoriali. Comprensione delle questioni che possono essere risolte, per mezzo di tali metodi e modelli, nelle applicazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Possibilità di specificare il modello statistico con un approccio critico, partendo dagli obiettivi di studio. Capacità di utilizzare in modo integrato le conoscenze acquisite nei corsi per affrontare i problemi delle applicazioni reali, compresi quelli non standard. Possibilità di ricavare risultati teorici in modo formale. Essere in grado di applicare le tecniche avanzate a tipi di dati e a contesti applicativi differenti. Capacità di impiego totalmente autonomo del software, con lo studente che dovrà saper formulare correttamente un problema e scegliere soluzioni di analisi statistico-informatiche appropriate, riuscendo a tradurre i risultati in decisioni operative. Capacità di scegliere in modo efficace i metodi e modelli per trattare con scenari reali (e anche non standard) i problemi emergenti nelle applicazioni. Capacità di utilizzare criticamente gli strumenti di calcolo disponibili in ambiente R, SAS STATA, Python e Matlab (ma anche i software specifici di interrogazione database ed altri che saranno applicati – in aggiunta – in alcune discipline come Gretl, Rats, Julia, etc.). Capacità di interpretare i risultati ottenuti con i metodi e modelli scelti.

- *Area metodi statistici applicati e tecniche applicate di data science.*

Conoscenza e comprensione. Acquisizione del linguaggio proprio dei piani di campionamento per comprenderli e utilizzarli appropriatamente; conoscenza delle tecniche campionarie complesse per popolazioni finite. Lo studente deve acquisire un linguaggio tecnico tipico anche della biostatistica che sarà utile per leggere articoli scientifici e comunicare adeguatamente con gli esperti (medici, biologi, ecc); conoscenza dei metodi statistici adeguati dedicati all'analisi dei dati medici di dati; capacità di distinguere tra i diversi approcci scientifici per acquisire i dati. Conoscenza delle problematiche e degli strumenti quantitativi connessi con l'analisi dei processi valutativi nell'ambito dei servizi. Le questioni relative: (a) alla costruzione degli strumenti di valutazione, (b) al loro utilizzo per la ricerca valutativa, (c) alla scelta critica di opportune metodologie statistiche di analisi, conoscenza delle più rilevanti informazioni statistiche riguardanti il macroambiente esterno ed il sistema azienda. Conoscenza di metodi e modelli statistico-matematici a supporto delle decisioni aziendali. Conoscenza di metodi per l'analisi statistico-economica del sistema impresa. Conoscenza di metodi per l'analisi e la valutazione della performance aziendale. Acquisizione di metodi statistici e matematici volti allo studio e alla misurazione dei fenomeni economici, allo scopo di dare contenuto empirico alle teorie economiche. Strumenti e tecniche statistiche utili per l'analisi dei fenomeni aziendali, per la loro misurazione, stima ed interpretazione con utilizzo di opportuni software di calcolo ed analisi. Analisi e previsione dell'attività aziendale e ricerca delle fonti. Trattamento dell'informazione statistica in contesti di dati legati al tempo e allo spazio. Valutazione ex ante ed ex post degli andamenti e delle previsioni congiunturali e tendenziali del risultato d'azienda. Analisi dei mercati di sbocco e studio della loro segmentazione. Indici ed indicatori di bilancio. Analisi e previsione della produttività, efficienza ed efficacia dell'attività aziendale. Analisi della qualità dei beni e servizi prodotti. Tecniche e metodi statistici per la misurazione, analisi e correzione di qualità della produzione aziendale. Utilizzo dei fogli elettronici di calcolo, di software statistici (R, SAS) ed econometrici (GRET, STATA, MATLAB), su programmazione ed analisi dati (Python, Julia, etc.), e gestione database (SQL e similari) open-source ed abilità di scrittura di alcuni script di elaborazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Essere in grado di riconoscere la natura dei dati da elaborare; individuare i criteri di applicabilità delle tecniche campionarie complesse; utilizzare, in modo coerente, le tecniche campionarie avanzate; interpretare i risultati delle stime ottenute. Lo studente deve essere in grado di distinguere tra le diverse tipologie di dati (individuali e aggregati), di distinguere tra diverse indagini anche con prospettiva longitudinale, osservazionale e retrospettiva per individuare adeguati metodi statistici relativi a dati e di indagine. Capacità di identificazione dello strumento idoneo all'obiettivo che si intende perseguire e condizionatamente alle informazioni disponibili. Apposite esercitazioni costituiscono l'occasione di discussione critica delle metodologie e degli strumenti di valutazione adottati nei diversi contesti. Capacità di descrivere ed esplorare il macroambiente esterno all'azienda utilizzando le fonti di informazione più opportune. Capacità di connettere le diverse grandezze aziendali ed utilizzare i metodi statistici per descrivere il funzionamento dell'azienda. Capacità di interpretare i risultati dei metodi e modelli utilizzati. Capacità di utilizzare in autonomia gli strumenti statistici presentati a lezione per rispondere a quesiti aziendali (analisi delle vendite, controllo di processo, previsione del fatturato, efficienza dell'unità di costo e dell'unità produttiva) avvalendosi anche del software open-source indicato. Capacità di fornire evidenza a supporto della validità delle teorie economiche, di avanzare previsioni sull'andamento futuro delle variabili economiche e di utilizzare modelli per fini di politica economica.

- Area dei metodi e strumenti informatici

Conoscenza e comprensione. Conoscenza degli aspetti teorici ed applicati delle basi di dati, progettazione ed utilizzo e sistemi di gestione su linguaggio SQL e noSQL. Conoscenza di metodologie per ricavare informazioni dai dati. Comprensione di alcuni classificatori e conduzione di analisi esplorative sui dati, anche tramite clusterizzazione. Conoscenza delle strutture ed architetture relative all'elaborazione di Big Data. Analisi dei più diffusi tipi di dati anche con riferimento all'utilizzo di architetture software per la gestione dei Big Data. Conoscenza delle differenze tra i diversi algoritmi di analisi in relazione alla tipologia dei dati, tecniche di pre-processing più adatte e definizione ed analisi dell'architettura Big Data più efficiente per scopi definiti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Lo studente utilizzerà strumenti e metodi per la progettazione di basi di dati con riferimento anche a gestione ed interrogazione. Utilizzo di algoritmi per applicazioni su dataset di grandi dimensioni. Utilizzo di tali algoritmi nei contesti più generali e scenari applicativi differenti. Comprensione delle soluzioni alternative per il funzionamento e gestione di sistemi di Big Data. Capacità di analizzare e risolvere problemi tipici legati alla l'implementazione di pipeline complete di analisi dei dati sia per dataset classici sia per Big Data. Capacità di applicazione del linguaggio di programmazione Python e delle principali librerie per l'analisi e la visualizzazione dei dati quali Numpy, SciPy, Scikit-learn, Matplotlib, Pandas, Tensorflow e Keras. Sufficiente competenza su database SQL e noSQL quale Apache Cassandra e del framework per Big Data Apache Hadoop con il relativo ecosistema, e con specifica conoscenza del framework Apache Spark e delle relative librerie di analisi dei dati e di interazione con i database nella loro interfaccia Python.

- Area economica-aziendale e giuridica

Conoscenza e comprensione. Contenuti generici e specifici della semiotica amministrativa in relazione a fenomeni interni ed esterni all'azienda; in particolare, i contenuti specifici della disciplina articolati per oggetti amministrativi, strumenti rilevativi e fini informativi; i principali fondamenti dei contesti ambientali e disciplinari delle rilevazioni, con riferimento all'azienda in generale ed alle sue principali classi. Acquisizione degli strumenti essenziali per l'analisi del mercato. Sviluppo della capacità di utilizzare gli strumenti dell'analisi economica per analizzare gli effetti delle politiche pubbliche di intervento. Per l'area giuridica: conoscenza della normativa italiana e dell'Unione europea in materia di diritto dell'informatica e del trattamento dei dati personali; acquisizione del linguaggio tecnico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. I principali substrati (economico, giuridico e lato sensu sociale) delle rilevazioni aziendali; le caratteristiche delle varie classi d'azienda a cui riferire le rilevazioni; un approccio problem setting per inquadrare gli studi applicati o le esperienze pratiche; un approccio problem solving per decidere correttamente funzione delle caratteristiche del sistema economico e sociale; capacità di riconoscere i potenziali effetti (costi-benefici) delle politiche pubbliche sul mercato. Per l'area giuridica: capacità di inquadrare le fattispecie concrete individuando i termini generali della disciplina.

- Area matematico-probabilistica.

Conoscenza e comprensione. Lo studente al termine dei corsi corrispondenti avrà compreso il ruolo della matematica computazionale nell'analisi dei fenomeni del mondo reale e nella risoluzione dei problemi delle discipline scientifiche e tecniche. Avrà maturato conoscenza delle metodologie matematiche e numeriche alla base delle scienze applicate. Saprà 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 ed all'analisi dell'efficienza del metodo e infine sarà in grado di realizzare schemi logici dei metodi trattati per la loro esecuzione automatica. Conoscenza e comprensione di teoria della probabilità e sue misure; funzioni caratteristiche, della definizione e classificazione di un processo stocastico; catene di Markov; processi Poisson, arbitraggio, modello Black-Scholes.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Lo studente sarà in grado di 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. Saprà valutare la buona posizione e il condizionamento di un problema, la stabilità di un algoritmo e la sua complessità computazionale. Sarà capace di procedere nella ricerca e formulazione di algoritmi efficienti. Gli studenti saranno in grado di applicare le loro conoscenze e la comprensione per affrontare i problemi di incertezza per mezzo di modelli stocastici idonei. In particolare, gli studenti sapranno 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).

Per quanto attiene alla valutazione:

Autonomia di giudizio. Capacità di 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. Capacità di utilizzare i risultati delle analisi dei dati raccolti per formulare ipotesi interpretative, ricavarne indicazioni strategiche, prendere decisioni in condizioni di incertezza. Capacità di valutare gli aspetti etici e deontologici della professione, al fine di evitare un uso non appropriato dell'informazione statistica. La verifica verrà fatta mediante prove in itinere ed attività di esercitazione e laboratoriale durante i corsi a carattere più applicativo e laboratoriale.

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. Capacità di interagire con interlocutori, utilizzatori e committenti non esperti di statistica. Capacità di lavorare sia individualmente sia di inserirsi con profitto in gruppi di lavoro anche in ambito internazionale. Capacità di impiegare adeguatamente la lingua inglese, sia orale che scritta, con particolare riferimento al lessico specifico delle discipline statistiche e statistiche applicate, sviluppando anche abilità di presentazione orale in pubblico e di scrittura di rapporti tecnico-scientifici. Modalità di verifica attraverso un modulo di lingua inglese ESP ovvero test somministrati anche tramite CLA di Ateneo; per le capacità generali di comunicazione e presentazione si farà riferimento principalmente all'attività di preparazione della tesi di laurea ed all'eventuale tirocinio con enfaticizzazione delle attività partecipative in gruppo e presentazioni anche durante le lezioni, ponendo particolare attenzione alla capacità di comunicazione contenuti e risultati complessi in modo chiaro, efficiente ed efficace anche ad una platea di non professionisti.

Capacità di apprendimento. Capacità di integrare e aggiornare le proprie conoscenze, adattandosi alle diverse realtà lavorative e all'evoluzione delle discipline. Capacità di proseguire efficacemente gli studi in Dottorati di Ricerca e Master di II livello. La verifica avviene durante gli esami curriculari ed in particolare al momento della preparazione della tesi di laurea.

Struttura generale del Manifesto di Studi.

Da quanto specificato in termini di area, obiettivi, contenuti e valutazione, da una ricognizione degli ordinamenti, dalle materie attuali già attivate ed attivabili, tenuto dei docenti già incardinati, incaricati ed incaricabili, tenuto conto del carico didattico e, ovviamente, in misura specifica del contenuto culturale della proposta, risultano soddisfatti senza criticità i requisiti per l'applicazione dello schema seguente e generale di piano di studio e copertura:

- *Settore SECS-S01. Discipline statistiche avanzate.*
- *Settore IUS-01. Disciplina su diritto dell'informatica.*
- *Settore ING/INF-05. Discipline informatiche avanzate su Big Data, strutture dati, cloud, elaborazione distribuita, cybersecurity.*
- *Settori SECS-S da 03 a 06. Discipline statistiche avanzate su modelli statistici, reti, biostatistica, valutazione, contesti economici e mercati finanziari.*
- *Ulteriori materie su settori SECS-S da 01 a 06 collocate nell'ambito delle scelte opzionali degli studenti. Discipline statistiche avanzate ed applicate in contesti specifici, quale campionamento, statistica ufficiale, analisi aziendali e micro e macroeconomiche, dati categoriali, performance e valutazione servizi, genetica e bioinformatica, machine learning, deep learning, tecniche di ottimizzazione, sperimentazioni cliniche, statistica bayesiana, gestione database, linguaggi di programmazione, linguaggi di analisi statistica.*

Parte di queste materie viene coperta con attivazione ad hoc o trasformando materie già in essere, in minima parte con mutazione di discipline già erogate in altri CdS.

Il CO (con conseguente delibera dipartimentale sull'offerta didattica) ha predisposto un manifesto dettagliato le cui informazioni sono riportate, con dettaglio di discipline, organizzazione didattica, copertura docenti, suddivisione ore/esercitazione, etc., all'interno del sito web più volte richiamato:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

Il medesimo sito riporta anche la relativa matrice di Tuning.

Come appare dal dettaglio riportato nel sito, il secondo semestre del secondo anno viene maggiormente destinato a materie a scelta, attività di tirocinio/stage e tesi, concentrando gran parte delle materie a didattica frontale nei primi tre semestri.

E', infine, utile aggiungere che il CdS prevede di offrire una serie di pre-corsi su discipline fondanti da tenersi nelle settimane immediatamente precedenti l'inizio delle lezioni ufficiali, pre-corsi utili ad affrontare l'inizio del percorso soprattutto da parte di chi non proviene da un corso triennale di area statistica.

2. L'EROGAZIONE DEL CORSO DI STUDIO E L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

2.1 Orientamento, tutorato e accompagnamento al lavoro (D.CDS.2.1)

Il Centro Orientamento e Tutorato dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita, prevedendo anche la realizzazione di materiale informativo video bilingue da diffondere sui canali istituzionali e social. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale. Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali). Il Coordinatore del CdS LM82/LMData, coadiuvato da altri docenti del CICS, incontrerà gli studenti laureandi L41 (ma anche dei CdS SEAS e di Ateneo) per promuovere l'offerta formativa della magistrale, le sue potenzialità e opportunità. In aggiunta, annualmente, il DSEAS organizza e continuerà ad organizzare una giornata di presentazione dell'Offerta Formativa del Dipartimento atta a promuovere i propri Corsi. A partire dall'AA 17/18 l'Ateneo organizza la Giornata di Presentazione delle Lauree Magistrali dell'Ateneo, invitando tutti gli studenti che frequentano l'ultimo anno dei Corsi di Laurea triennale. La giornata di presentazione delle LM del DSEAS si svolge regolarmente ogni anno e, dal 2023, si aggiunge una giornata del SEAS dedicata unicamente ai propri corsi triennali per sostenere la prosecuzione degli studi verso le magistrali anche non in filiera di classe. Il coordinatore di CdS delegherà alcuni docenti nello svolgimento di attività di consulenza e supporto per gli studenti che vogliono immatricolarsi al CdS ma non provengono da una laurea triennale di area statistica. Così come già in essere per l'attuale LM-82, anche per il nuovo CdLM sarà previsto il servizio "One-to-One", ovvero la possibilità di incontrare vis a vis un docente del CdLM per ricevere informazioni, suggerimenti e pratiche che riguardano l'iscrizione al CdS (requisiti di accesso, pre-corsi, verifica della personale preparazione e tanto altro) e l'offerta formativa. L'incontro è programmato grazie alla compilazione di un modulo accessibile dalla Home Page del CdS. Inoltre, verrà realizzato materiale informativo video bilingue con diffusione nei canali (anche social) più frequentati dai potenziali studenti. Il nuovo CdS interclasse (sull'esperienza dell'attuale CdS LM82) attiverà canali dedicati sulle principali piattaforme con lo scopo di diffondere e promuovere il corso di studi e l'interesse verso le discipline statistiche e data science in generale.

Le azioni di orientamento e tutorato in itinere sono: disponibilità tutor universitari per consigli sull'organizzazione del piano di studi; Valutazione e Monitoraggio delle Carriere degli studenti; Verifica attraverso i questionari sulla valutazione della didattica da parte degli studenti del carico didattico e di altri item legati all'organizzazione del CdS. Il CdS intende organizzare, durante il secondo semestre, la Giornata della Qualità della Didattica, in cui incontrerà i propri studenti per discutere di Qualità della Didattica e dei Risultati della rilevazione dell'Opinione degli studenti sulla didattica. Verranno mostrati gli esiti della Rilevazione della Didattica per l'a.a. precedente e le azioni intraprese dalla Commissione Assicurazione Qualità e dal CICS. Tale pratica è già svolta da sette anni per la attuale offerta formativa L-41 e LM-82.

Soprattutto per gli studenti non provenienti da un CdL di area Statistica, in continuità e rafforzamento dell'esperienza attuale, nel mese di settembre, prima dell'inizio delle lezioni del I anno saranno attivati un corso di "Alfabetizzazione del linguaggio statistico R", un corso di "Introduzione all'inferenza statistica" e un corso sui "Modelli lineari", da svolgersi anche in lingua inglese laddove necessario. Potranno, inoltre,

essere suggeriti corsi istituzionali di altri CdS ovvero ulteriori pre-corsi attivati ad hoc anche in funzione di esigenze specifiche e caratteristiche degli studenti iscritti sia al curriculum in italiano che in quello in inglese.

Tirocini. L'attività di assistenza per lo svolgimento di tirocini all'esterno è collegata dal punto di vista organizzativo con l'attività del tirocinio del corso di laurea e supportata anche dai referenti, docenti e amministrativi del Dipartimento SEAS. Il numero di CFU per stage/tirocini può essere esteso fino a 18. Le aziende presso cui gli studenti effettuano ed effettueranno lo stage spesso hanno anche ospitato studenti della laurea triennale in statistica e propongono o richiedono, per studenti della laurea magistrale, progetti di studio che trascendono i limiti del tirocinio triennale. Dal punto di vista dei contenuti, l'assistenza è spesso strettamente collegata con l'elaborazione della tesi di laurea e usualmente il tutor universitario dello stage coincide con il relatore della tesi. La procedura informatizzata di gestione amministrativa dei tirocini su piattaforma AlmaLaurea è descritta nel dettaglio nella sezione Tirocini del sito del dipartimento SEAS. La verbalizzazione del tirocinio avviene online. L'assistenza viene effettuata per gli aspetti amministrativi dagli Uffici di Dipartimento e per gli aspetti 'sostanziali' dal delegato di CdS agli Stage e Tirocini. Contatti e orari di ricevimento saranno disponibili alla pagina Tirocini. La pagina Tirocini del CdS riporterà anche l'elenco delle aziende in cui gli studenti del CdS hanno svolto tirocini negli ultimi anni o potranno svolgere anche in nuova attivazione di convenzione, elenco che costituisce una 'banca dati' di riferimento a disposizione del delegato alla gestione dei tirocini. Lo studente potrà anche proporre una propria azienda/ente dove svolgere il tirocinio. In questo secondo caso il delegato valuterà la congruità della proposta in relazione all'affidabilità dell'azienda/ente. La procedura di stipula della convenzione con l'azienda è dettagliatamente descritta nella sezione Tirocini del sito del dipartimento SEAS.

Tutte le relative informazioni con richiami e rimandi ai siti di Ateneo e del SEAS sono esplicitati nelle pagine web di riferimento della progettazione del nuovo CdS:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

Accompagnamento al lavoro. Il tirocinio è accompagnato generalmente dallo sviluppo di una tesi di laurea come prassi consolidata e di successo in Ateneo e viene sostenuto nel CdS. Il tirocinio può essere sostituito da altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Si avvia anche l'attività di 'consulenza' statistica (seppur sotto la supervisione dei docenti del Corso) nei confronti di soggetti esterni. Tale attività, che si configura come ulteriori attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze e le competenze di base, anche di tipo trasversale, oltre che professionale, per la conduzione di una attività di consulenza statistica. Tale esperienza, oltre a essere un'utile vetrina nei confronti delle aziende, è valore aggiunto per il neolaureato che si affaccia sul mondo del lavoro poiché ha modo di sperimentare direttamente le proprie capacità relazionali e professionali con futuri clienti/utenti. Tutte le informazioni e la modulistica saranno disponibili nei siti pubblici di CdS.

Allo stesso modo, offerte di lavoro e tirocini extracurricolari ed eventi utili al collegamento tra studenti e mondo del lavoro saranno segnalati e pubblicizzati nella pagina Job Placement del sito del CdS.

Il Cds potenzierà l'attività di promozione e diffusione della cultura statistica attraverso convenzioni con enti esterni, tra cui l'Istat, al fine di rafforzare la rete di collegamento con partner esterni, aziende ed anche istituti scolastici con specifico riferimento agli studenti di scuola superiore coinvolti nelle attività formative e promozionali delle discipline statistiche. Inoltre, il CICS sta promuovendo e continuerà a promuovere nella



nuova configurazione un blog ufficiale con la partecipazione dei docenti del corso e di esperti esterni. Inoltre, è promosso l'accreditamento EMOS di Eurostat con potenziamento ed attenzione alle tecniche e metodi della statistica ufficiale.

Particolarmente utile in tutte le fasi del percorso dello studente unipa è la possibilità di usufruire del "Servizio Integrato di Ateneo per il Supporto Psicologico" (S.I.A.S.P), che svolge la funzione di garantire un supporto psicologico agli studenti tramite il raccordo dei seguenti servizi presenti in Ateneo: a) servizio di counselling del COT; b) servizio di Psicologia del DSPPEFF; c) ambulatorio psichiatrico Policlinico; d) servizio ambulatoriale AMU. Inoltre, l'Ateneo ha attivato una "Consigliera di fiducia e sportello antiviolenza per le pari opportunità" che fornisce consulenza ed assistenza a chi denuncia di essere vittima di violenza, molestie, di mobbing o discriminazioni (<https://www.unipa.it/ateneo/pari-opportunita/>).

2.2 Conoscenze richieste in ingresso e recupero delle carenze (D.CDS.2.2)

Nell'ambito del costituendo CdLM sono richieste competenze come di seguito indicate. Conoscenze matematiche: istituzioni di analisi matematica; algebra lineare. Conoscenze informatiche: struttura, caratteristiche e generalità del funzionamento di un calcolatore; principi elementari di programmazione. Conoscenze probabilistiche: teoremi fondamentali del calcolo delle probabilità; variabili casuali. Conoscenze statistiche: fondamenti di statistica descrittiva e di inferenza statistica. Questi requisiti minimi potrebbero rendere accessibile il corso di Laurea Magistrale a laureati provenienti non solamente dalla classe di laurea triennale di area statistica, ma anche dai corsi di laurea triennali di aree differenti.

Per l'ammissione al Corso di studi sono considerati in possesso dei requisiti curriculari i laureati nelle classi: L-41 Statistica, L-35 Matematica, L-33 Scienze Economiche, L-8 Ingegneria dell'informazione, L-9 Ingegneria industriale, L-30 Scienze e tecnologie fisiche, L-31 Scienze e tecnologie informatiche, nonché nei titoli del previgente ordinamento ad essi equivalenti, o di titolo estero riconosciuto idoneo. In assenza di una delle lauree triennali sopra riportate, lo studente deve avere sostenuto almeno un totale di 53 CFU nei seguenti settori scientifico disciplinari (SSD): SECS-S/01, SECS-S/06, SECS-P/01, SECS-P/07, INF/01, ING-INF/05. Il Consiglio di Corso di Studio valuterà, con apposite delibere, eventuali ulteriori SSD ritenuti equivalenti a quelli indicati e l'eventuale limite minimo di CFU necessario in alcuni specifici settori.

Per gli studenti che non provengono dalle specifiche lauree triennali dell'area statistica (ma invero accessibili a chiunque), si organizzeranno pre-corsi generalmente erogati nel mese di settembre a sostegno e potenziamento delle competenze curriculari di ingresso. All'attivazione del CdS queste informazioni saranno anche accessibili e riportate con dettaglio nelle relative pagine di Ateneo e Dipartimento.

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Statistica e Data Science sarà consentita con riserva anche in corso d'anno. In particolare, potranno iscriversi con riserva gli studenti iscritti all'ultimo anno di un corso di Laurea che abbiano maturato almeno 140 CFU in accordo con i requisiti curriculari descritti nella sezione precedente; l'iscrizione sarà poi regolarizzata con il conseguimento del titolo triennale solamente se avvenuto entro la sessione straordinaria dell'anno accademico precedente. Una Commissione appositamente nominata dal Consiglio Interclasse LM82/LMData effettuerà la verifica della personale preparazione mediante un colloquio volto ad accertare il livello di maturità, le capacità critiche e la preparazione tecnico-scientifica del candidato. In particolare, la Commissione porrà domande sulla motivazione e scelta d'immatricolazione dello studente, verificherà la sua conoscenza del piano di studi e la coerenza tra le aspirazioni ed attese dello studente e l'offerta didattica e gli sbocchi occupazionali, e porrà alcune domande volte ad accertare la conoscenza da parte dello studente di metodi e tecniche statistiche, di data science ed informatiche necessari ad un'ottimale e proficua frequenza del corso magistrale ed utile anche come suggerimento di percorso di integrazione e potenziamento per gli studenti che raggiungono una competenza sufficiente all'immatricolazione. Saranno esclusi dalla verifica della preparazione personale, come nel dettaglio verrà specificato nel Regolamento Didattico del CdS: - i laureati in possesso dei requisiti curriculari che abbiano conseguito la laurea con un punteggio superiore ad una soglia stabilita dal CdS; - gli studenti iscritti all'ultimo anno di un corso di Laurea che siano in possesso dei requisiti curriculari e abbiano sostenuto tutti gli esami (con voto in trentesimi) previsti nel loro piano di studi con una media pesata superiore ad una soglia stabilita dal CdS. Questo nello specifico del percorso secondo legislazione italiana. Nel caso di studenti con titolo non italiano, non equipollente o comunque non assimilabile a tale procedura, in particolare extra-EU, si prevede (dopo la pre-valutazione degli uffici come da normativa nazionale), la valutazione delle competenze e requisiti base tramite curriculum studiorum od



altra documentazione presentata dal candidato ed eventuale colloquio successivo da parte di una Commissione specifica di CdS. Tutti i dettagli relativi alle modalità di accesso alla magistrale sono demandati al Regolamento Didattico di CdS.

Per la competenza linguistica si rimanda a quanto stabilito in sede di Ateneo anche tramite valutazione con servizi CLA centralizzati in assenza di idonea e verificata documentazione secondo quanto previsto dalla normativa.

Le procedure per l'immatricolazione vengono stabilite da un bando annuale a cura dell'Ateneo. Gli studenti che devono sostenere il colloquio devono presentarsi alla prima seduta utile successiva alla immatricolazione online. Le date dei colloqui saranno pubblicate anche nel sito del CdS. Il trasferimento di studenti da altri Corsi di Laurea, Facoltà, Atenei, il riconoscimento di crediti, nonché l'iscrizione ad anno successivo al primo saranno valutati ed eventualmente autorizzati dal CICS, sentiti i docenti degli insegnamenti interessati, sulla base della congruità tra i programmi delle materie svolte e gli obiettivi formativi del Corso di Laurea.

2.3 Metodologie didattiche e percorsi flessibili (D.CDS.2.3)

L'organizzazione didattica prevista per l'istituendo CdS è in grado di creare i presupposti per l'autonomia dello studente poiché, a partire da un gruppo core di discipline comuni e fondanti sia per il curriculum in italiano che quello in inglese, con le basi dei metodi e tecniche statistiche e dei metodi e tecniche della scienza dei dati con specifico riferimento alla costruzione ed interrogazione ed analisi statistica di database complessi, si aggiunge un gruppo ristretto ma specifico di discipline lasciate alla libera scelta dello studente al fine di accrescere alcune competenze anche trasversali. Tali materie opzionali prevedono approfondimenti sui metodi statistici e di scienza del dato, ma anche specifici ambiti applicativi nei domini delle conoscenze e trasversali. Il CdS individuerà alcuni docenti delegati a guidare e sostenere gli studenti nelle loro scelte di studio. Inoltre, il CdS intende favorire fortemente occasioni di incontro e discussione tra studenti, anche per il tramite dei loro rappresentanti, facendo in modo che rimangano liberi alcuni pomeriggi e in un'aula dedicata si possa promuovere occasione di incontro/studio di approfondimento anche sul tema della carriera e formazione degli studenti.

Il CdS promuoverà l'individuazione di tutor anche tra gli studenti, come consentito dai regolamenti di Ateneo, e in genere del secondo anno in modo che siano da guida ed aiuto ai colleghi soprattutto appena immatricolati o che manifestino necessità di approfondimento di alcuni contenuti. In particolare, i docenti, tenendo conto anche dei propri contatti scientifici, organizzeranno seminari didattici di approfondimento – da tenersi anche da remoto – con la collaborazione di colleghi docenti di altre sedi anche estere, principalmente (ma non esclusivamente) dell'area Forthem.

Il portale didattico di Ateneo riporterà materiali didattici integrativi a supporto e in aggiunta a testi o materiale consigliato, in genere predisposto prima della lezione o ad inizio corso per consentire massima flessibilità anche in termini di presenza degli studenti. Verranno utilizzate le piattaforme già in essere, inclusi i sistemi di e-learning già disponibili (e già utilizzati con successo) in Ateneo. I ricevimenti studenti saranno organizzati dai docenti anche in modalità remota nell'ambito del rispetto dei relativi regolamenti d'Ateneo. Gli studenti stranieri (e non solo) qualora non presenti in sede (per esempio in prossimità di festività) potranno usufruire di tutte le modalità remote consentite dall'Ateneo.

L'Ateneo promuove l'integrazione e l'attenzione a tutti gli studenti, specificatamente considerati anche gli studenti con specifiche esigenze. Nell'ambito dei servizi di Ateneo già attivi, il Dipartimento SEAS ha un proprio docente referente con lo scopo di agevolare le soluzioni ad eventuali problemi riscontrati; in tale contesto, il CdS intende individuare un docente delegato di corso di studi che supporti ed indirizzi gli studenti del CdS interclasse verso i responsabili di dipartimento ed Ateneo e, nel caso, possa intervenire direttamente. La presenza di Disturbi Specifici dell'Apprendimento e/o Bisogni Educativi Speciali comporterà un'attenzione specifica, prevedendo materiali e supporti specifici, anche con il contributo dei tutor, e modalità di valutazione definite ad hoc nel quadro dei Regolamenti di Ateneo. Il CdS favorirà anche l'accesso fisico in caso di mobilità ridotta, tenuto conto che tutte le aule e strutture sono senza barriere architettoniche e consentono la piena accessibilità.

In particolare, verranno seguite le modalità e le linee guida segnalate anche dal Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria (<https://www.unipa.it/strutture/cimdu>) sia per la formazione dei docenti che per la didattica innovativa nonché nell'ambito del progetto di guida e sostegno didattico "Mentore". E' utile evidenziare che, come già abitudine dell'attuale LM82, tutti i neo-assunti ricercatori saranno fortemente invitati ad aderire al progetto "Mentore" di Ateneo. Inoltre, l'Ateneo possiede già una

serie di strumenti, anche normativi, che saranno tenuti in specifica considerazione anche nel nuovo corso, come ad esempio: il regolamento per il riconoscimento dello status di studente in situazioni specifiche (DR 6903/2023 del 06/10/23); il regolamento del Teaching & Learning Centre (DR 9427/2023 del 04/12/23); il supporto del CeNDis, Centro di Ateneo per le neurodiversità e le disabilità (DR 4597 del 03/07/23) (<https://www.unipa.it/ateneo/pari-opportunita/>), nonché per l'appunto le linee guida dell'Ateneo per i docenti a favore degli studenti con disabilità e neurodiversità (<https://www.unipa.it/strutture/cimdu/docenti/index.html>). La presenza, dunque, di numerosi strumenti normativi a sostegno e di centri di supporto di Ateneo è in grado di fornire ampia flessibilità didattica ed attenzione a studenti con esigenze specifiche anche integrando le usuali lezioni in presenza con attività da remoto o, nei casi individuati dall'Ateneo, anche videolezioni in modalità sincrona od asincrona.

Infine, sempre nell'ambito della flessibilità didattica in senso lato, in occasione di eventi specifici, seminari, incontri con aziende, candidature per stage od attività lavorative, con attività di approfondimento didattico, è possibile organizzare lezioni ad integrazione da remoto con le piattaforme ufficiali già in essere (e già utilizzate) in Ateneo soprattutto nel caso di partecipazione di esperti esterni o referenti di aziende.

2.4 Internazionalizzazione della didattica (D.CDS.2.4)

L'Ateneo sostiene il potenziamento della mobilità degli studenti tramite uffici specifici attivati centralmente e che collaborano strettamente con l'ufficio internazionalizzazione del dipartimento. Il CdS intende individuare alcuni colleghi responsabili delle attività su mobilità studenti con specifico riferimento, ma non limitato ad essi, agli accordi Erasmus+. A partire dall'esperienza attuale LM82, si rinnoverà l'organizzazione e delegati presenti, con l'alto numero anche di progetti Erasmus+ già attivi nell'area statistica e della data science. Molti di questi accordi vengono preceduti e seguiti anche da specifici accordi di scambio docenti nell'ambito del bando CORI, anche con riferimento alle diverse azioni di potenziamento non solo della mobilità ma anche della promozione e degli incontri tra responsabili di sedi al fine di accrescere contatti, relazioni e scambio di docenti e studenti soprattutto, ma non soltanto, nell'ambito della rete FORTHEM all'interno della quale vengono stimolati anche l'avvio di specifici progetti BIP anche tenuto conto dei bandi emanati dall'Ateneo per tali specifiche attività. Informazioni relative possono essere inserite su: <https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

La concreta attivazione di doppi titoli con altre sedi (già in uno stato avanzato ed in attesa dei soli ultimi passaggi formali) garantirà ulteriori iniziative di scambio sia in ingresso e in uscita, sia nell'ambito Forthem sia esternamente alla rete. Il costituendo CdS intende partecipare a tutte le iniziative e le call che l'ufficio internazionale di Ateneo attiverà, anche a scopo promozionale, per promuovere l'offerta formativa dell'Ateneo sia nel contesto nazionale che in quello internazionale, come per esempio fatto nel corso del 2023 in occasione dei nuovi rapporti di collaborazione stretti dall'Ateneo con alcuni Paesi dell'area asiatica e mediterranea. Inoltre, promuoverà tutte le iniziative anche di stage/tirocinio internazionale su cui è previsto anche un contributo economico dell'Ateneo allo studente partecipante. Si sottolinea che si è ben consci della difficoltà, spesso economica, che limita gli spostamenti degli studenti e, per mitigare questo aspetto, molta parte degli sforzi sono rivolti e saranno rivolti all'attivazione di mete qualificate ma con costo della vita paragonabile alla città di Palermo. Naturalmente, si offriranno anche mete diverse, come la città di New York, sede di uno degli Atenei con i quali è in corso la definizione di un accordo di doppio titolo. Già nell'anno in corso, con riferimento all'attuale LM82, sono state attivate sedi aggiuntive Erasmus+ con costo della vita ed accessibilità simile a quelli della città di Palermo per consentire la massima possibile partecipazione. I docenti, non soltanto i responsabili del progetto, promuovono già e promuoveranno nel nuovo CdS tutte le iniziative in essere e in costruzione in incontri dedicati ritagliati durante le lezioni caratterizzanti sia di L41 triennale che magistrale interclasse in divenire.

E' utile sottolineare in questa sezione che, sia con riferimento alla presenza di un curriculum in inglese nel costituendo CdLM interclasse, che al potenziamento di tutte le attività di scambio e progetti didattici sopra segnalati quali CORI, Erasmus+, BIP, etc., i docenti di riferimento e poi tutti i docenti che insegnano in inglese sono e saranno incentivati a certificare la propria competenza linguistica anche tramite le attività a tal scopo avviate dall'Ateneo e legate, per esempio, ai corsi di qualificazione di livello linguistico C1 della docenza. Si osserva che questo percorso di qualificazione è già stato avviato nell'ambito dell'attuale LM82.



**2.5 Interazione didattica e valutazione formativa nei CdS integralmente o prevalentemente a distanza
(D.CDS.2.6)**

Non si prevede didattica prevalentemente od integralmente a distanza. Tuttavia, nell'ambito della didattica estesa ed integrata, in coerenza con i modelli e procedure di didattica innovativa, il CdS prevede di predisporre materiale aggiuntivo anche audio-visivo da fornire agli studenti nell'ambito di quanto consentito dai Regolamenti di Ateneo.

3. LE RISORSE DEL CDS

3.1 Dotazione e qualificazione del personale docente, delle figure specialistiche e dei tutor (D.CDS.3.1)

Il costituendo CdS interclasse si inserisce nel contesto di dotazione e qualificazione già in essere per l'attuale LM82. Il numero di docenti, docenti di riferimento, personale non docente, in parte condiviso con il SEAS, garantisce la piena sostenibilità come, peraltro, già avviene nell'attuale LM82. L'aggiunta di docenti, già individuati, e competenti per l'area informatica ed ingegneristica del dato, darà ulteriori margini di piena sostenibilità. Saranno coinvolti direttamente nel costituendo CdLM, con specifico carico didattico, docenti di area statistica, docenti di area ingegneristica ed informatica, docenti di area giuridica; inoltre, saranno mutate da altri corsi di studio una serie di discipline economiche ed aziendali incluse tra quelle opzionali, ma i relativi docenti non sono direttamente coinvolti nel corpo del corso di studi). Ben oltre l'80% dei docenti direttamente coinvolti è coperto da professori di ruolo nel profilo di seconda e prima fascia, molti dei quali già afferenti all'attuale LM82 (che sarà dismessa con l'avvio del nuovo corso). I docenti erogheranno didattica negli stessi settori di afferenza scientifica, sono ricercatori attivi ed altamente qualificati, e il contenuto delle discipline è definito tenendo conto delle competenze e del profilo scientifico del docente. I curriculum vitae dei docenti sono accessibili liberamente dal profilo pubblico unipa.it alla voce docenti, che riporta in modo automatizzato i temi di didattica e ricerca, gruppi di lavoro, pubblicazioni ed insegnamenti dei singoli docenti. Molti dei docenti coinvolti nel CdLM hanno esperienza di insegnamento in lingua inglese; in ogni caso, il corso di studi chiederà a tutti i docenti di accrescere il più possibile le competenze linguistiche anche sfruttando i progetti a tal scopo predisposti dal CLA di Ateneo e di seguire i corsi di alta qualificazione organizzati dall'Ateneo. Dettagli sui docenti, numero e materie ed informazioni relate sono riportate nel sito usuale: <https://www.unipa.it/dipartimenti/seas/lm82lmdata>

Il CdS utilizzerà, inoltre, personale non docente qualificato alle funzioni amministrative, come già avviene, e per quello che attiene alla carriera studenti (n.2), stage/tirocini (n.1), ufficio didattica (n.3), esami (n.2), ufficio lauree (n.1), ufficio internazionalizzazione (n.1), ufficio di supporto tecnico (n.2) che, nello specifico, sostiene e sosterrà come già avviene la gestione ed efficiente organizzazione delle 4 maggiori aule informatiche che vengono già affidate a LM82 e che verranno affidate al nuovo CdS, ciò garantendo efficienza dei sistemi hardware e software presenti in continuità con l'assetto attuale.

Si aggiunge che le crescenti iniziative di Ateneo a sostegno della didattica e della qualità della stessa, per esempio anche tramite il progetto MENTORE, vedono molto presenti i docenti del CdS attuale LM82 e, in continuità, si investirà in tali iniziative anche nel nuovo CdS. L'Ateneo promuove bandi di didattica innovativa e service learning, oltre ad incontri di qualificazione, ai quali l'attuale CdS triennale e magistrale ha partecipato (con ottimi risultati) e continuerà a partecipare nella nuova configurazione proposta accogliendo tutte le innovazioni di utilità e, come già indicato precedentemente in questo progetto, ha portato ad introdurre una serie di sperimentazioni ed esempi di gamification, flipped classroom, attività partecipate tramite software dedicati (su cui l'Ateneo sta ipotizzando di attivare licenze campus) con anche ampia revisione delle schede di trasparenza (luglio 2023); in questa direzione si muoverà il nuovo CdS anche con maggiore intensità se possibile.

I docenti saranno coinvolti anche nelle funzioni di tutorship degli studenti e, compatibilmente con le risorse di Ateneo allocate su relativi bandi saranno utilizzati anche tutor-studenti, individuati – secondo le regole di Ateneo – in un numero congruo di tutor tra gli studenti a sostegno delle più giovani matricole.

3.2 Dotazione di personale, strutture e servizi di supporto alla didattica (D.CDS.3.2)

Le strutture e le risorse del costituendo CdS derivano dalle attuali utilizzate nell'ambito LM82, soddisfacenti per capienza, efficienza, e scopo anche nell'ambito del nuovo CdS. Già il CdS attuale utilizza quotidianamente le 4 aule informatiche del SEAS con discipline che contemplano un utilizzo continuativo di software specifici installati anche nei PC delle aule stesse. A questo si aggiunge la possibilità di dotare gli studenti di un portatile in cui è possibile installare i software o perché open-source o perché sotto licenza Campus. Il costituendo CdS, secondo lo schema di organizzazione previsto, si muoverà in continuità rispetto all'uso già attuale di tali risorse. Oltre alle aule informatiche, sono disponibili adeguati spazi di studio in loro prossimità, con tre ampie sale biblioteca che fungono anche da area studio ed aperte ogni giorno dalle 8:00 alle 19:00. Inoltre, l'Ateneo – tramite CINECA e consorzio CRUI – offre, oltre ad accordi locali per software e hardware, un'ampia emeroteca digitale che consente agli studenti di fruire gratuitamente di una notevole quantità di risorse didattiche accessibili tramite VPN di Ateneo anche da casa, ma è possibile utilizzare le piattaforme di consultazione presenti nelle sale lettura o negli spazi di biblioteca, aperta ogni giorno in corrispondenza degli orari di apertura del dipartimento.

Le aule informatiche sono utilizzate in modo quasi del tutto esclusivo dall'attuale CdS triennale L41 e magistrale LM82 in statistica e saranno utilizzate allo stesso modo anche per il costituendo CdLM interclasse poiché quasi tutte le materie richiedono un continuo utilizzo di software e strumentazioni digitali avanzate. Le due aule informatiche maggiori hanno capienza di circa 30 e 50 posti, sono dotate di PC per ogni postazione, sono poste in prossimità degli ingressi centrali dell'edificio 13 che ospita il Dipartimento SEAS all'interno del Campus universitario, a sua volta ben servito da metropolitana leggera e bus. Le altre due aule informatiche (20 e 15 posti) sono poste al secondo e quinto piano del medesimo edificio, anch'esse dotate di pc per ogni postazione. Le aule informatiche hanno tutte connessione wired e wifi eduroam, hanno LIM e lavagna di supporto tradizionale, inoltre in tutti i PC sono già installati i software statistici dedicati ed il parco macchine viene resettato ed ottimizzato ad ogni inizio semestre dal responsabile informatico di dipartimento. Tutte le aule sono senza barriere architettoniche. All'occorrenza, come avviene saltuariamente per esigenze specifiche, potranno essere utilizzate altre aule del SEAS non informatiche disponibili per tutti i corsi di studio. Le aule informatiche, in particolare le due maggiori, sono contigue a spazi di studio e sale lettura poste in spazi privi di rumori esterni, nonché servizi igienici e distributori di bevande e cibi freddi e caldi. Di fronte l'edificio 13, sempre all'interno del Campus, sono presenti bar e luoghi di ristoro a favore degli studenti.

4. RIESAME E MIGLIORAMENTO DEL CDS

4.1 Contributo dei docenti, degli studenti e delle parti interessate al riesame e miglioramento del CdS (D.CDS.4.1)

Il costituendo CdS darà grande attenzione all'analisi delle criticità, punti di debolezza ed anche punti di forza in continuità con la sensibilità e l'esperienza di tutti i docenti e studenti L41-LM82 coinvolti regolarmente nell'esercizio valutativo.

Il CdS intende, in continuità con l'assetto attuale, nominare una commissione AQ per sovrintendere le attività di monitoraggio e valutazione eventualmente da riportare in consiglio di corso. Particolare attenzione sarà dedicata alla predisposizione dell'analisi SMA e Riesame ciclico con specifico riferimento agli indicatori considerati da ANVUR. Particolare attenzione sarà dedicata alla valutazione ed autovalutazione dei docenti ma, in particolare, degli studenti, presenti in tutti i processi valutativi anche tramite loro rappresentanti. Tale autovalutazione si intende effettuata con questionari volti ad analizzare lo stato di consapevolezza e criticità e, in aggiunta con specifico riferimento agli studenti, il grado di autovalutazione delle competenze rispetto alle proprie attese e quanto richiesto dal percorso formativo del corso di studio. Il CdS continuerà a dare massima attenzione alla valutazione della didattica tramite schede RIDO che continueranno ad essere diffuse pubblicamente per rendere evidenti le dimensioni da aggredire per ogni singolo insegnamento. In particolare, questi ed altri aspetti di qualità, inclusa l'analisi delle risultanze delle schede RIDO, verranno discussi (come fatto finora ogni anno) in una giornata organizzata ad hoc dal CdS sulla Qualità del processo didattico, alla presenza di tutti i docenti e studenti del corso di studio, da cui anche far discendere considerazioni da riportare in una revisione annuale e continua delle schede di trasparenza, attorno giugno/luglio di ogni anno, e all'atto della progettazione annuale dell'offerta formativa e delle modifiche ordinamentali e non del CdS. Inoltre, particolare attenzione verrà data agli stakeholders, consultati con regolarità al fine di perseguire il paradigma di un miglioramento continuo e del migliore matching tra domanda ed offerta alla ricerca della piena soddisfazione degli studenti e delle richieste ed esigenze del mercato del lavoro. In questa direzione, verrà data molta attenzione al coordinamento didattico tra gli insegnamenti con la costituzione di una commissione specifica che dovrà analizzare contenuti, programmi, modalità di erogazione, esiti e pareri di docenti e studenti, anche utilizzando strumenti eventualmente già attivi. Verrà mantenuta l'attenzione attuale alla razionalizzazione dell'erogazione e programmazione didattica anche oraria degli insegnamenti garantendo il più possibile un bilanciamento di carico didattico e l'ottimale accesso agli appelli di esame nei diversi semestri ed anni.

Di eventuali incontri con PS, attività varie messe in campo, esiti di analisi e verifiche sui processi e su erogazione e programmazione verrà data pubblica informazione tramite pubblicazione di verbali e quant'altro utile nella pagina qualità del CdS (in continuità e con il massimo dettaglio come già avviene per l'attuale LM82).

4.2 Interventi di revisione dei percorsi formativi (D.CDS.4.2)

Come già indicato nelle sezioni precedenti, in continuità con l'attenzione alla Qualità, all'erogazione e programmazione della offerta didattica attuale, il nuovo CdS continuerà a promuovere le analisi e gli esiti delle attività di monitoraggio e miglioramento continuo, diffondendoli, con il coinvolgimento delle PS, degli studenti e dei docenti, anche nell'ambito della AQ con monitoraggio continuo per eventuale revisione dei percorsi, coordinamento didattico tra insegnamenti, razionalizzazione degli orari, ottimale distribuzione temporale degli esami e delle attività di supporto. Giornate dedicate ad hoc sono organizzate con la partecipazione di docenti e studenti di tutti gli anni e percorsi triennali e magistrali. Inoltre, il CdS si terrà in stretto contatto con i corsi di studio di medesima area ed attivati in altre sedi, con monitoraggio continuo dei piani di studio e delle risultanze Almalaurea.

In tal modo, il CdS intende anche garantire che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata e rifletta le conoscenze disciplinari più avanzate anche in relazione ai cicli di studio successivi, compreso il Dottorato di Ricerca in ambito SEAS e con riferimento al gruppo delle discipline statistiche.