

Università degli Studi di UDINE

Settimana di visita istituzionale 13-17 novembre 2023



Scheda di valutazione - Corso di Studio

Internet Of Things, Big Data, Machine Learning, L-31, Sede Udine

D.CDS) L'Assicurazione della Qualità nei Corsi di Studio

D.CDS.1) L'Assicurazione della Qualità nella progettazione del Corso di Studio

D.CDS.1.1) Progettazione del CdS e consultazione delle parti interessate

D.CDS.1.1.1 In fase di progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, vengono approfondite le esigenze, le potenzialità di sviluppo e aggiornamento dei profili formativi e di acquisizione di competenze trasversali anche in relazione ai cicli di studio successivi (ivi compreso i Corsi di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione) e agli esiti occupazionali dei laureati.

D.CDS.1.1.2 Le principali parti interessate ai profili formativi in uscita del CdS vengono identificate e consultate direttamente o indirettamente (anche attraverso studi di settore ove disponibili) nella progettazione (iniziale e di revisione dell'offerta formativa anche a valle di azioni di riesame) del CdS, con particolare attenzione alle potenzialità occupazionali dei laureati o al proseguimento degli studi nei cicli successivi; gli esiti delle consultazioni delle parti interessate sono presi in considerazione nella definizione degli obiettivi e dei profili formativi del CdS.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Autovalutazione:

LINK AL VIDEO DELLA STRUTTURA: <https://youtu.be/VGVARewvQZO>

D.CDS.1.1.1

Le premesse che hanno portato all'attivazione del CdS in Internet of Things, Big Data, Machine Learning (di seguito IBML) nell'a. a. 2020/2021 e alla definizione degli aspetti culturali e professionalizzanti in fase di progettazione [IBML_D.CDS.1.1_1] sono ancora validi e hanno in questi anni visto un aumentato interesse. Ci riferiamo alle tematiche di Machine Learning, e più in generale di Intelligenza Artificiale, di Statistica e (Big) Data Analysis, ma anche agli aspetti di connessione e interazione macchina-macchina oltre che uomo-macchina (IoT). Riportiamo dalla SUA-CdS dell'a.a. 2020/2021 [IBML_D.CDS.1.1_1] i profili professionali per i laureati in IBML: Esperto di applicazioni AI; Social media analyst; Data Analyst; Web designer e developer; Web manager; Progettista/Programmatore di prototipi e applicazioni per IoT. Il Future of Jobs Report di maggio 2023 [IBML_D.CDS.1.1_6], redatto dal World Economic Forum supporta quanto affermiamo prevedendo un aumento del 30% entro il 2027 di richiesta per Data Analysts, Big Data Specialists e AI Experts. Inoltre, relativamente alla situazione italiana, tra le tecnologie a più alto impatto per la formazione di nuovi posti di lavoro troviamo "Internet of things and connected devices" ([IBML_D.CDS.1.1_6] pag. 132).

La progettazione del CdS in IBML, avvenuta ad inizio 2020, è frutto di una revisione del CdS in Internet of Things, Big Data & Web (IBW) attivato nell'a. a. 2017/2018, che aveva a sua volta sostituito il CdS in Tecnologie Web e Multimediali (TWM). Confrontando la SUA-CdS 2019/2020 di IBW [IBML_D.CDS.1.1_2] con la SUA-CdS 2020/2021 di IBML [IBML_D.CDS.1.1_1] e successive emerge che la progettazione del nuovo corso di laurea ha mirato alla formazione di profili professionali legati all'Intelligenza Artificiale e all'analisi di Social Media non presenti tra i profili di IBW. I profili formativi sono dettagliati nella SUA-CdS 2020/2021 e riportati nella pagina web di Ateneo dedicata. In merito all'acquisizione di competenze, il CdS risulta rinnovato, rispetto a IBW, grazie all'introduzione di 6 CFU di Fisica per dispositivi IoT e al potenziamento da 6 CFU a 9 CFU delle competenze di Statistica, condensando alcuni contenuti di Tecnologie Web. L'introduzione di un insegnamento di Fisica era segnalata come necessaria già nel 2017 per il Corso di laurea in TWM (si veda il punto D.CDS.4.1.2). Inoltre, si era osservato uno sbilanciamento dei CFU al primo anno di IBW che richiedeva una revisione.

Le consultazioni con il mondo del lavoro sono state organizzate con cadenza annuale, salvo nel 2020, causa pandemia.

A fine 2019 si è tenuta una consultazione allargata ad interlocutori internazionali in occasione dell'evento "40 Anni di Informatica a Udine", che erroneamente non è stata riportata nei Quadri A1.a, A1.b della scheda SUA-CdS di IBML 2020/2021. All'indirizzo <https://www.dmif.uniud.it/2019/10/40-anni-di-informatica-a-udine/> sono presenti alcuni video in cui intervengono il prof. Ciancarini (presidente dell'associazione nazionale di informatica GRIN), il prof. Wolfgang Faber (docente a Klagenfurt), il prof. Enrico Pontelli (Dean della New Mexico State University) e alcuni laureati di Udine che riportano esperienze professionali. In molti interventi emerge la necessità di focalizzare i nuovi percorsi formativi verso l'analisi dei dati, l'intelligenza artificiale, il machine learning. A valle dell'incontro è stato redatto un documento in cui già si parla della nascita del Corso di laurea in IBML [IBML_D.CDS.1.1_3].

Nell'ultima consultazione con il mondo del lavoro organizzata ad aprile 2023 presso il DMIF (si veda la SUA-CdS 2023/2024 di IBML [IBML_D.CDS.1.1_4] e il verbale del Consiglio di CdS di maggio 2023 nelle Comunicazioni al punto 2.5 [IBML_D.CDS.1.1_5]) risultano soddisfatte le esigenze dal punto di vista dei profili formativi. La consultazione è stata organizzata dal Comitato di Indirizzamento del CdS in collaborazione con la Coordinatrice del CdS. Hanno partecipato i rappresentanti della Regione Friuli Venezia Giulia, dell'Ufficio Scolastico Regionale del Friuli Venezia Giulia, dei Servizi di supporto e consulenza alle imprese FVG, il Vice Sindaco di Pordenone, Rappresentanti di: Insiel - società ICT in house della Regione Friuli Venezia Giulia, Consorzio Universitario di Pordenone, Camera di Commercio di Pordenone e Udine, Unindustria Servizi & Formazione Treviso Pordenone, Consorzio Friuli Formazione, Confindustria Alto Adriatico, Gruppo Telecomunicazioni e Informatica di Confindustria Udine, Overit, Distretto delle Tecnologie Digitali DITEDI, Polo tecnologico Alto Adriatico, BEANTECH, Friuli Innovazione, AceGasApsAmga. Dagli interventi emerge soddisfazione per la formazione offerta ai laureati in discipline informatiche della sede di Udine e non vengono

segnalate esigenze di revisione dell'offerta formativa, di aggiornamento dei profili formativi, di acquisizione di ulteriori competenze trasversali. A supporto della soddisfazione i presenti sollecitano un incremento del numero di laureati. Il territorio regionale sarebbe interessato e sarebbe in grado di assorbirli immediatamente.

Relativamente ai cicli di studio successivi, lo stesso CdS ha in capo due Corsi di laurea magistrali in discipline informatiche di cui uno internazionale. Contestualmente alla progettazione del Corso di laurea in IBML, il CdS ha previsto un percorso nel Corso di laurea magistrale nazionale di approfondimento sulle tematiche Big Data Analytics. Inoltre, il Corso di laurea magistrale internazionale è stato riprogettato con focus su Intelligenza Artificiale e Cybersecurity. Le tematiche di Intelligenza Artificiale che vengono affrontate nel percorso magistrale internazionale ampliano ulteriormente il bagaglio di conoscenze e competenze degli studenti, affiancando al Machine Learning anche Deep Learning, Automated Reasoning e Advanced Topics in AI. Gli aspetti di Cybersecurity completano il percorso, sia dal punto di vista etico che tecnologico. Essendo il Corso di laurea in IBML di recente istituzione non sono al momento disponibili dati sulla prosecuzione degli studi.

D.CDS.1.1.2

Le parti interessate ai profili formativi sono state attentamente identificate. Come detto al punto D.CDS.1.1.1, l'incontro del 2019 (<https://www.dmif.uniud.it/2019/10/40-anni-di-informatica-a-udine/>, [IBML_D.CDS.1.1_3]) ha avuto carattere internazionale, mentre tra gli intervenuti all'incontro di aprile 2023 troviamo rappresentanze di aziende private, gruppi di aziende (e.g., DITEDI) e enti pubblici del territorio regionale.

Oltre alle parti sopra citate, che vengono consultate con cadenza annuale, il Comitato di indirizzamento del CdS organizza due incontri all'anno tra aziende e studenti. Gli incontri hanno l'obiettivo principale di presentare agli studenti possibili attività di tirocinio curriculare, ma costituiscono comunque un momento di incontro tra il Comitato di indirizzamento del CdS e parti interessate ai profili formativi in uscita. Le aziende contattano il Comitato di indirizzamento che organizza gli incontri, cercando di dare a tutti gli interessati la possibilità di partecipare a rotazione. Gli incontri vengono segnalati agli studenti via e-mail e una breve relazione viene riportata in Consiglio di CdS dal Comitato. Gli ultimi incontri, svoltisi il 17 gennaio 2023 e il 19 aprile 2023, sono documentati nei successivi verbali di Consiglio di CdS (si veda ad esempio il verbale del Consiglio di CdS di maggio 2023 [IBML_D.CDS.1.1_5] nelle Comunicazioni al punto 2.2).

Rappresentanze degli studenti sono presenti in Commissione Assicurazione Qualità del CdS, Consiglio di CdS, Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), Consiglio di Dipartimento. Tali rappresentanze garantiscono una consultazione continua, anche con gli studenti. Le rappresentanze e le composizioni delle commissioni sono dettagliate nella pagina web di Ateneo del Dipartimento (<https://www.uniud.it/it/ateneo-uniud/ateneo-uniud-organizzazione/dipartimenti/dmif/qualita/commissione-paritetica-docenti-studenti>) e del Corso di laurea di IBML (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/contatti/ruoli-contatti>).

Il gruppo "Alumni di Informatica, Scienze dell'Informazione e Computer Science, aperto e amministrato su LinkedIn dal precedente Coordinatore di CdS, prof. Dovier, conta al momento 857 membri e consente un rapido e continuo scambio di informazioni con interlocutori del settore, ex-studenti dei Corsi di laurea in discipline informatiche dell'Ateneo di Udine.

L'associazione nazionale GRIN (Gruppo Informatica) è un ulteriore punto di riferimento. Numerosi docenti del CdS sono membri del GRIN e prendono parte ai tavoli di discussione dell'associazione. Il Corso di laurea in IBML ha conseguito nel 2020 il bollino GRIN, che certifica il raggiungimento degli standard riconosciuti dall'associazione.

Le riflessioni emerse dalle consultazioni del 2019 (<https://www.dmif.uniud.it/2019/10/40-anni-di-informatica-a-udine/>, [IBML_D.CDS.1.1_3]) riguardavano la necessità di fornire ai laureati competenze nelle discipline emergenti dell'informatica. Tali riflessioni sono state prese in considerazione nella definizione degli obiettivi formativi e dei profili professionali [IBML_D.CDS.1.1_1].

Le riflessioni emerse dalle consultazioni di aprile 2023 [IBML_D.CDS.1.1_5] riguardano prevalentemente la necessità di aumentare il numero di laureati. Per rispondere a questa richiesta si stanno attuando azioni rivolte a fornire:

- maggiore consapevolezza della disciplina nell'orientamento in ingresso, per attrarre soprattutto studenti interessati a portare a termine il percorso di studi;
- maggior supporto in termini di tutorato per gli insegnamenti del primo anno con maggiori criticità, per diminuire gli abbandoni.

Si veda anche il punto D.CDS.2.1.1.

Punti di Forza:

- Il CdS dimostra una buona capacità di aggiornare i profili formativi all'evoluzione della disciplina e alle esigenze del mondo del lavoro, così come evidenziato dalle due riprogettazioni (da TWM a IBW e quindi a IBML), e in linea con il Piano Strategico di Ateneo che individua la promozione dell'Intelligenza Artificiale tra gli obiettivi per la didattica.

- Il CdS organizza consultazioni regolari con il mondo del lavoro con cadenza annuale, ad esclusione del 2020 a causa della pandemia, dalle quali emerge una forte richiesta di laureati. Il tavolo di consultazione delle Parti Interessate risulta molto ampio ed articolato, sebbene in prevalenza di carattere locale.

Aree di miglioramento:

- Il CdS ha definito un "Comitato di indirizzamento per le consultazioni periodiche con il mondo del lavoro", il cui scopo è di promuovere incontri e consultazioni con enti ed aziende. Secondo AVA3, il "Comitato di Indirizzo" costituisce invece una rappresentanza diretta delle Parti Interessate (aziende e associazioni di settore, di enti pubblici e istituzioni, ex-studenti, di coordinatori CdLM, rappresentanti del Dipartimento, ecc). Il CdS non chiarisce se il tavolo di consultazione ex art. 11 comma 3 e 4 del DM 270/2004 che viene annualmente convocato sia da intendersi anche come il "Comitato di Indirizzo" ai sensi di AVA3.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Raccomandazione:

Si raccomanda al CdS di chiarire se il tavolo di consultazione ex art. 11 comma 3 e 4 del DM 270/2004, che viene annualmente convocato, sia da intendersi anche come il "Comitato di Indirizzo" ai sensi di AVA3, nel qual caso è necessario formalizzarne la costituzione ed ampliarne l'ambito territoriale, ovvero nominare un "Comitato di Indirizzo" ai sensi di AVA3.

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.1_1

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS di attivazione di IBML a.a. 2020/2021.

Dettagli: Nel Quadro A2.a vengono dettagliati i profili formativi dettagliando le competenze associate e gli sbocchi occupazionali (da confrontare anche con il quadro analogo nella SUA-CdS di IBW).

Nel Quadro A2.b vengono riportati i codici istat associati agli sbocchi occupazionali individuati.

Nel Quadro A4.a vengono definiti gli obiettivi formativi specifici e il percorso formativo specificando: "Le solide basi teoriche di tipo matematico, statistico, e ovviamente informatico, permetteranno al laureato, sia l'ingresso nel mondo del lavoro, che la prosecuzione degli studi verso una laurea magistrale od un master di primo livello. Al fine di far sperimentare concretamente allo studente le nozioni apprese, come detto, il Corso è caratterizzato da una marcata presenza di attività di laboratorio e prevede inoltre tirocini presso le aziende quale parte integrante del percorso formativo, facilitando così il trasferimento delle competenze dall'Università alle aziende."

Nel Quadro A1.b si fa riferimento al tavolo di consultazione con le organizzazioni rappresentative. Il tavolo a cui si fa riferimento è di fine 2018. Per quanto riguarda le lauree triennali vengono messe in luce prevalentemente criticità relative alla necessità di aumentare il numero di laureati in discipline informatiche, ad aumentare i contatti tra studenti e aziende del territorio al fine di ridurre il numero di trasferimenti fuori regione.

Il Quadro "Offerta Didattica Programmata" dettaglia gli insegnamenti del Corso di laurea in IBML (da confrontare anche con il precedente Corso di laurea in IBW).

File: IBML_D.CDS.1.1_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.1_2

Descrizione: Si tratta dell'ultima scheda SUA-CdS di IBW a.a. 2019/2020.

Dettagli: Nel Quadro A2.a vengono dettagliati i profili formativi dettagliando le competenze associate e gli sbocchi occupazionali (da confrontare con il quadro analogo nella SUA-CdS di IBML).

Il Quadro "Offerta Didattica Programmata" dettaglia gli insegnamenti del Corso di laurea in IBW (da confrontare con il quadro analogo nella SUA-CdS di IBML).

File: IBML_D.CDS.1.1_2.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.1_3

Descrizione:Si tratta di un documento redatto a valle dell'evento organizzato in occasione dei 40 anni dall'apertura del primo Corso di laurea in discipline informatiche presso l'Università di Udine e in seguito all'attivazione di IBML.

Dettagli:"A fronte dell'andamento generale dell'informatica, in ambito nazionale ed internazionale, tenuto conto anche delle mutate condizioni al contorno, l'intelligenza artificiale, e in particolare il machine learning, hanno assunto un ruolo sempre più rilevante all'interno del percorso di studi. Tale evoluzione ha portato al cambiamento del nome del corso, diventato "Internet of Things, Big Data, Machine Learning" (IBML) a partire dall'a.a. 2020/21"

File:IBML_D.CDS.1.1_3.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.1_4

Descrizione:Si tratta dell'ultima scheda SUA-CdS di IBML che riporta il verbale del tavolo di consultazione svoltosi il 17 aprile 2023.

Dettagli:Nel Quadro A1.b gli intervenuti all'incontro manifestano soddisfazione per "i programmi dei corsi" e "gli argomenti che a loro interessano sono sviluppati". A conferma della loro soddisfazione auspicano un aumento del numero di laureati e offrono supporto nelle iniziative di orientamento in ingresso.

File:IBML_D.CDS.1.1_4.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.1_5

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 24 maggio 2023.

Dettagli:Nelle Comunicazioni al punto 2.5 la Coordinatrice riferisce sull'incontro del 17 aprile 2023 con le parti interessate ai profili formativi in uscita.

Nelle Comunicazioni al punto 2.2 la Coordinatrice riferisce sull'incontro del 19 aprile 2023 di incontro tra aziende e studenti.

File:IBML_D.CDS.1.1_5.pdf

Documenti a supporto

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.1_6

Descrizione:Si tratta del Rapporto annuale del World Economic Forum.

Dettagli:Key findings a pag. 5—7 "AI and Machine Learning Specialists top the list of fast-growing jobs, followed by Sustainability Specialists, Business Intelligence Analysts and Information Security Analysts".

Economy Profile Italy pag. 132 "Technologies and their impact on job creation" al primo posto Big-data analytics, al quarto posto Internet of things and connected devices, all'ottavo posto Artificial intelligence (e.g. machine learning...).

File:IBML_D.CDS.1.1_6.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Documentazione integrativa IBML

Descrizione:Documentazione integrativa sulla convocazione delle Parti Interessate richiesta in sede di colloqui a distanza il 27/10/2023.

Dettagli:Intero documento.

File:Documentazione integrativa IBML.pdf

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 del 27/10/2023.

Dettagli:Vedi analisi documentale.

D.CDS.1.2) Definizione del carattere del CdS, degli obiettivi formativi e dei profili in uscita

D.CDS.1.2.1 Il carattere del CdS (nei suoi aspetti culturali, scientifici e professionalizzanti), i suoi obiettivi formativi (generali e specifici) e i profili in uscita risultano coerenti tra di loro e vengono esplicitati con chiarezza.

D.CDS.1.2.2 Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi (disciplinari e trasversali) dei percorsi formativi individuati sono coerenti con i profili culturali, scientifici e professionali in uscita e sono chiaramente declinati per aree di apprendimento.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Autovalutazione:

D.CDS.1.2.1

Nelle schede SUA-CdS del Corso di laurea in IBML il carattere del CdS viene dichiarato con chiarezza. Nella scheda SUA-CdS 2020/2021 di IBML [IBML_D.CDS.1.2_1] già dalla descrizione iniziale si specifica: "Il Corso di laurea in INTERNET OF THINGS, BIG DATA, MACHINE LEARNING (IBML) ha lo scopo di formare figure professionali capaci di operare sia in società specializzate dei settori ICT (Information and Communication Technologies), che nelle imprese pubbliche o private, nei gruppi editoriali, nelle banche, nelle assicurazioni, nelle agenzie di marketing, nelle amministrazioni e nei centri di ricerca che sviluppano o utilizzano sistemi di Intelligenza Artificiale e di acquisizione e analisi di dati.

Il percorso formativo è organizzato in modo da fornire al laureato competenze, strumenti e metodologie tipiche dei settori dell'Internet of Things (IoT), della Scienza dei Dati e dell'Intelligenza Artificiale. Inoltre, il programma formativo mira a fornire allo studente solide basi teoriche di tipo matematico, statistico e ovviamente informatico, così da prepararlo all'ingresso nel mondo del lavoro, oppure alla prosecuzione degli studi verso una laurea magistrale o un master di primo livello." Tale parte è rimasta sostanzialmente invariata anche nelle schede successive.

Nella SUA-CdS 2023/2024 di IBML [IBML_D.CDS.1.2_2] si è aggiunta una frase per sottolineare le peculiarità del Corso di laurea in IBML rispetto ad altri corsi di laurea L31: "Il Corso di laurea in INTERNET OF THINGS, BIG DATA, MACHINE LEARNING si distingue dal Corso di laurea in INFORMATICA dell'Ateneo di Udine per un interesse nelle tecniche di gestione e analisi di big data. Ricordiamo che non esiste una soglia prestabilita in termini di dimensioni al di sopra della quale si parla di big data, ma che questi si caratterizzano per complessità di gestione in termini di volume, varietà, velocità e più recentemente anche valore e veridicità. Tra le possibili sorgenti di tali dati si considerano nel dettaglio all'interno del corso di laurea sistemi IoT, oltre a Web e Social Media. I metodi statistici e il Machine Learning forniscono le tecniche di analisi degli stessi. Tale impostazione è unica anche a livello nazionale in quanto differisce sia dai classici più generalisti corsi di laurea in informatica sia dai recenti corsi di laurea con focus sull'analisi dei dati che prescindono dalle sorgenti che li hanno generati."

Gli obiettivi formativi e i profili in uscita sono dettagliati nelle apposite sezioni delle schede SUA. L'alto grado di specializzazione del Corso di laurea rende gli obiettivi formativi facilmente associabili ai profili in uscita. Fatte salve le competenze relative alle aree della matematica e informatica di base, propedeutiche per le competenze più specifiche ("Le solide basi teoriche di tipo matematico, statistico, e ovviamente informatico, permetteranno al laureato, sia l'ingresso nel mondo del lavoro, che la prosecuzione degli studi verso una laurea magistrale od un master di primo livello" nel Quadro A4.a), le competenze delle restanti aree (Quadro A4.b.2) sono facilmente identificabili con i profili in uscita (Quadro A2.a). Per esempio, nell'area Sistemi di elaborazione dell'informazione troviamo "Social computing e problematiche connesse" che sono competenze necessarie nel profilo "Social media analyst". Si veda anche il punto D.CDS.1.2.2.

D.CDS.1.2.2

Gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi sono dettagliati per aree di apprendimento, sia in termini di conoscenza e comprensione, sia in termini di capacità di applicare la conoscenza e comprensione (Quadro A4.b.2 [IBML_D.CDS.1.2_1, IBML_D.CDS.1.2_2]). Per ogni area vengono specificati gli insegnamenti che contribuiranno all'acquisizione delle conoscenze. Nello specifico le aree individuate sono: Matematica di base; Informatica di base; Sistemi di elaborazione dell'informazione; Big Data e Machine Learning; Internet of Things. Ogni insegnamento del Corso di laurea in IBML compare in una delle aree. Le competenze trasversali sono dettagliate nel Quadro A4.c [IBML_D.CDS.1.2_1, IBML_D.CDS.1.2_2]. La maggior parte delle competenze trasversali vengono acquisite dagli studenti nelle attività laboratoriali associate agli insegnamenti, che prevedono attività progettuale individuale e di gruppo, durante il tirocinio curriculare e in fase di stesura della tesi di laurea (Quadro A4.c [IBML_D.CDS.1.2_1, IBML_D.CDS.1.2_2]).

Vi è una chiara coerenza tra gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi e i profili culturali, scientifici e professionali in uscita: gli obiettivi formativi necessari per i profili Esperto di applicazioni AI e Data Analyst si trovano prevalentemente nell'area di apprendimento Big Data e Machine Learning (in tale area tra i risultati di apprendimento attesi troviamo per esempio "modellare i dati per l'applicazione delle tecniche di Machine Learning"); gli obiettivi formativi necessari ai profili Social Media Analyst, Web designer e developer, Web manager si trovano prevalentemente nell'area Sistemi di elaborazione dell'informazione (in tale area tra i risultati di apprendimento attesi troviamo per esempio "Analizzare criticamente un sistema basato sul web valutandone i componenti"); gli obiettivi formativi necessari al profilo Progettista/programmatore di prototipi e applicazioni per l'IoT si trovano prevalentemente nell'area Internet of Things (in tale area tra i risultati di apprendimento attesi troviamo ad esempio "lo studente acquisirà specifiche capacità di applicare a casi reali le conoscenze maturate sui vari aspetti dei sistemi IoT").

Punti di Forza:

- Il CdS si caratterizza in modo deciso e chiaro sia rispetto a lauree triennali generaliste in Informatica sia rispetto a lauree triennali di Data Science e/o Artificial Intelligence. I profili individuati coprono, in modo ambizioso, tutto lo stack di sviluppo, dalla progettazione e realizzazione di applicazioni IoT/web, alla raccolta e gestione dei dati originati, all'analisi con tecniche di Machine Learning. Gli studenti hanno contezza delle specificità del CdS, la quale rappresenta una forte motivazione della loro scelta universitaria.

Aree di miglioramento:

- Sono individuati i seguenti profili professionali: Esperto di applicazioni AI, Social media analyst, Data analyst, Web designer e developer, Web manager, Progettista/Programmatore di prototipi ed applicazioni per l'IoT. L'alto numero di profili professionali e conseguentemente di aree di apprendimento e tematiche ivi ricomprese rendono molto ampi/ambiziosi i risultati attesi. Vi è il rischio di un percorso formativo nella pratica meno specializzato di quanto non sia il carattere del CdS evidenziato nei punti di forza. Non vi è evidenza da parte del CdS di un monitoraggio di questo rischio nel tempo dovuto all'evoluzione costante della disciplina.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.2_1

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS di attivazione di IBML a.a. 2020/2021.

Dettagli: Nella sezione "Il Corso di Studio in breve" viene definito il carattere del Corso di laurea.

Nel Quadro A2.a vengono dettagliati i profili professionali e gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati: Esperto di applicazioni AI; Social media analyst; Data Analyst; Web designer e developer; Web manager; Progettista/Programmatore di prototipi e applicazioni per l'IoT.

Nel Quadro A4.a vengono definiti gli obiettivi formativi.

Nel Quadro A4.b.2 vengono dettagliate le aree di apprendimento.

File: IBML_D.CDS.1.2_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.2_2

Descrizione: Si tratta dell'ultima scheda SUA-CdS di IBML a.a. 2023/2024.

Dettagli: Nella sezione "Il Corso di Studio in breve" sono stati aggiunti dettagli per evidenziare il carattere del Corso di laurea in IBML e chiarire le differenze rispetto al Corso di laurea in Informatica dell'Università degli Studi di Udine e in generale le differenze rispetto agli altri corsi di laurea della classe L31 attualmente esistenti sul territorio nazionale.

File: IBML_D.CDS.1.2_2.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 del 27/10/2023. Incontro con CPDS - slot 12:15-13:00 del 27/10/2023. Incontro con le Parti Interessate e con laureati del CdS - slot 14:00-14:45 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

D.CDS.1.3) Offerta formativa e percorsi

D.CDS.1.3.1 Il progetto formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di contenuti disciplinari e aspetti metodologici dei percorsi formativi, con gli obiettivi formativi, con i profili culturali/professionali in uscita e con le conoscenze e competenze (disciplinari e trasversali) ad essi associati. Al progetto formativo viene assicurata adeguata visibilità sulle pagine web dell'Ateneo.

D.CDS.1.3.2 Sono adeguatamente specificate la struttura del CdS e l'articolazione in ore/CFU della didattica erogativa (DE), interattiva (DI) e di attività in autoapprendimento.

D.CDS.1.3.3 Il CdS garantisce un'offerta formativa ampia, transdisciplinare e multidisciplinare (in relazione almeno ai CFU a scelta libera) e stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche con i CFU assegnati alle "altre attività formative".

D.CDS.1.3.4 Gli insegnamenti a distanza prevedono una quota adeguata di e-tivity, con feedback e valutazione individuale degli studenti da parte del docente e/o del tutor.

D.CDS.1.3.5 Vengono definite le modalità per la realizzazione/adattamento/aggiornamento/conservazione dei materiali didattici.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Autovalutazione:

D.CDS.1.3.1

Il Corso di laurea in IBML prevede un unico percorso [IBML_D.CDS.1.3_1]. Gli obiettivi formativi degli insegnamenti sono riportati nell'allegato B2 (si veda [IBML_D.CDS.1.3_2] contenente la versione approvata nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023, e la pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/all-B2> per le precedenti) e nei syllabus e sono coerenti con la SUA-CdS di IBML (Quadro A4.b.2 [IBML_D.CDS.1.3_3]). La documentazione è disponibile nelle pagine web di Ateneo. I syllabus fanno riferimento anche all'allegato B2 in cui gli obiettivi formativi sono declinati in termini di descrittori di Dublino [IBML_D.CDS.1.3_2]. Come dettagliato al punto D.CDS.1.2.2 gli obiettivi formativi risultano coerenti con i profili in uscita. I contenuti disciplinari e gli aspetti metodologici risultano a loro volta coerenti con gli obiettivi formativi. Ad esempio nel profilo Progettista/programmatore di prototipi e applicazioni per l'IoT i cui obiettivi formativi sono nell'area di apprendimento Internet of Things, tra gli obiettivi formativi dell'area abbiamo "Programmazione dei sistemi IoT", che trova riscontro nei contenuti disciplinari e negli aspetti metodologici nell'insegnamento Internet of Things, nel cui syllabus leggiamo: "Contenuti: ...fornire allo studente le conoscenze fondamentali e le abilità pratiche relative alla progettazione ed all'implementazione di sistemi hardware/software nell'ambito dell'Internet degli oggetti... Metodi didattici: Il corso prevede delle lezioni pratiche da tenersi in laboratorio in modo da consentire allo studente la sperimentazione diretta delle nozioni apprese... Verifica: Sviluppo, presentazione e discussione orale di un progetto, concordato con il docente..."

Conseguentemente a cambiamenti nelle titolarità, per riverificare collegialmente la coerenza del progetto formativo con gli obiettivi formativi, con i profili in uscita e con le conoscenze e competenze ad essi associati nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023 al punto 5.d è stata discussa e approvata la matrice di Tuning del Corso di laurea in IBML [IBML_D.CDS.1.3_4].

L'ordinamento prevede 12 CFU a scelta dello studente, come da flyer [IBML_D.CDS.1.3_1]: "Per acquisire i crediti a scelta autonoma, lo studente può scegliere uno o più insegnamenti tra tutti quelli offerti dai corsi di studio dell'Università di Udine. Devono essere crediti aggiuntivi al curriculum e non duplicazioni, seppure parziali, di corsi e contenuti già previsti nel piano di studio." Oltre agli insegnamenti offerti dai corsi di studio dell'Ateneo gli studenti possono avvalersi delle attività trasversali e complementari del progetto UniuD XL.

Completano il percorso 9 CFU di tirocinio e 3 CFU di prova finale. Il tirocinio, tra le ulteriori attività formative, consente agli studenti di collocarsi in una realtà lavorativa, con un progetto informatico finalizzato anche all'acquisizione delle competenze trasversali previste nella SUA-CdS di IBML (Quadro A4.c [IBML_D.CDS.1.3_3]), quali abilità comunicative e capacità di apprendimento. Questo è un aspetto di forza del Corso di laurea. Possibilità di tirocinio vengono presentate agli studenti durante due eventi organizzati annualmente dal Comitato di indirizzamento del Corso di laurea e pubblicizzati tramite e-mail istituzionale.

L'Autonomia di giudizio risulta prevalentemente acquisita con attività laboratoriali. La maggior parte degli insegnamenti disciplinari include un laboratorio, punto di forza dell'offerta formativa che stimola il confronto tra studenti e tra studenti e docenti.

Al progetto formativo viene assicurata visibilità nelle pagine web di Ateneo di IBML [IBML_D.CDS.1.3_4].

D.CDS.1.3.2

La struttura del Corso di Laurea è descritta nelle pagine web di Ateneo [IBML_D.CDS.1.3_1], che specificano i CFU associati agli insegnamenti.

Nel Regolamento Didattico di IBML (si veda [IBML_D.CDS.1.3_5] contenente la versione approvata nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023, e <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/testo> per le precedenti) viene esplicitato che 1 CFU corrisponde a: 8 ore dedicate a lezioni frontali o equivalenti, 8 ore dedicate a esercitazioni, dalle 8 alle 12 ore di pratica in laboratorio, 25 ore di tirocinio. Le versioni precedenti riportavano 12 ore di pratica di laboratorio per CFU. Questo non rispecchiava le diverse necessità delle discipline e metodologie didattiche dei laboratori. Tra gli insegnamenti che compongono il percorso 9 comprendono attività laboratoriali [

IBML_D.CDS.1.3_1]. Non è precisata la quantità di CFU di laboratorio prevista in ogni insegnamento. I docenti chiariscono la suddivisione a lezione, su e-learning (Moodle), tramite Teams.

Non è precisata a livello di CdS l'articolazione in termini di ore/CFU di didattica erogativa, interattiva e attività in autoapprendimento. Dall'a.a. 2020/2021 gli insegnamenti forniscono le registrazioni delle lezioni. Numerosi insegnamenti mettono a disposizione, tramite e-learning o Teams, anche esercizi assegnati e corretti dal docente, quiz di auto-valutazione, approfondimenti. Si vedano per esempio i syllabus di Elementi di Matematica e Algebra Lineare, Tecnologie Web per il Cloud, Social Computing dell'a. a. 2022/2023. Fino ad ora questo inquadrava il Corso di laurea come erogato in modalità mista, secondo le declinazioni delle linee guida di Ateneo vigenti fino all'a.a. 2023/2024 **[IBML_D.CDS.1.3_6]**. A seguito del termine della pandemia, in accordo con le linee guida ANVUR su didattica erogativa e interattiva, l'Ateneo ha approvato nuove linee guida **[IBML_D.CDS.1.3_7]**. Per chiarire l'articolazione tra didattica erogativa e interattiva e allinearsi con le nuove linee guida in vigore dall'a.a. 2024/2025, si è avviata una discussione nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023 (punto 5.b **[IBML_D.CDS.1.3_4]**). Le novità introdotte nelle linee guida e le mutate condizioni al contorno impongono di ridiscutere in Consiglio di CdS la modalità mista di erogazione, ancora prima di ragionare sull'articolazione della didattica.

Relativamente alla pianificazione temporale/spaziale delle attività, nella SUA-CdS 2020/2021 di IBML **[IBML_D.CDS.1.3_3]** e successive il Quadro B2.a riporta il collegamento alla pagina web contenente il calendario delle attività del Corso di laurea.

D.CDS.1.3.3

Come dettagliato al punto D.CDS.1.3.1, il piano di studi prevede 12 CFU a scelta libera, conseguibili con insegnamenti dell'Ateneo, purché non si duplichino contenuti. L'Ateneo propone attività formative trasversali (progetto Uniud XL) che garantiscono un'offerta transdisciplinare e multidisciplinare. Queste attività vengono riconosciute come CFU a scelta libera o sovranumerari. Il CdS stimola l'acquisizione di conoscenze e competenze trasversali anche attraverso i 9 CFU di tirocinio (si vedano anche D.CDS.1.2.2 e D.CDS.1.3.1) oltre che in attività laboratoriali previste all'interno degli insegnamenti. Ad esempio, riportiamo dal syllabus di Fondamenti di Scienza dei Dati e laboratorio dell'a.a. 2023/2024 la metodologia di verifica dell'apprendimento che fa riferimento all'acquisizione delle competenze trasversali C2, C4, D5, E1 previste nella SUA-CdS di IBML **[IBML_D.CDS.1.3_3]**: "Alla fine del corso, gli studenti devono svolgere l'esame che si compone di una presentazione di un progetto individuale... Il progetto consiste in una significativa sfida di data science su un dataset a scelta dallo studente. ... La valutazione finale tiene conto sia del grado di conoscenza delle nozioni teoriche apprese, sia della qualità del progetto svolto e della sua presentazione."

D.CDS.1.3.4

Il Corso in IBML risulta erogato in modalità mista, non in modalità prevalentemente/esclusivamente a distanza. Numerosi insegnamenti predispongono una notevole quantità di materiale per esercitazioni interattive e collaborative a distanza. In particolare negli insegnamenti che differenziano il Corso di laurea in IBML dagli altri corsi L31 dell'Ateneo (Tecnologie Web e Laboratorio, Fisica per dispositivi IoT, Fondamenti di Scienza dei dati e Laboratorio, Machine Learning for Big Data, Statistica e Laboratorio, Tecnologie Web per il Cloud e Laboratorio, Internet of Things, Social Computing) i docenti forniscono tramite e-learning e Teams esercizi con soluzioni, esercizi che vengono valutati dal docente, test di autovalutazione, approfondimenti, etc. Non sono previste regole/quantificazioni in merito all'e-tivity a livello di CdS. Se il Consiglio di CdS opterà per la prosecuzione in modalità mista, ci adegueremo alle nuove linee guida di Ateneo **[IBML_D.CDS.1.3_7]** (si veda anche D.CDS.2.6.1).

D.CDS.1.3.5

Il Corso non è erogato in modalità prevalentemente/esclusivamente a distanza; perciò, non è richiesto rispondere. Comunque, evidenziamo che i "Risultati questionario opinione studenti 2022" **[IBML_D.CDS.1.3_8]** non rilevano criticità alle domande "Il materiale didattico ... è adeguato..." e "Ritiene che le modalità di interazione online con il docente siano efficaci?". Tuttavia, riteniamo utile identificare/pubblicizzare modalità di distribuzione e conservazione dei materiali didattici a livello di CdS. In periodo di pandemia è stato necessario passare a nuovi e numerosi strumenti. I singoli insegnamenti hanno individuato gli strumenti e le modalità più adatti alle proprie specificità. Prevalentemente si tratta di e-learning e Teams. È necessario valorizzare e diffondere a livello di CdS le informazioni relative a modalità e strumenti utilizzati per offrire materiali didattici adeguati e strutturati.

Punti di Forza:

- Il progetto formativo è descritto chiaramente nel regolamento del CdS e relativi allegati, i quali sono pubblicati sul sito web in forma sia completa sia condensata per una comunicazione più diretta. I contenuti disciplinari rispecchiano gli obiettivi formativi specifici e le conoscenze e competenze attese dai profili in uscita in modo diretto, così come anche evidenziato da una matrice di Tuning predisposta dal CdS.
- Gli aspetti metodologici insistono in modo coerente su attività di laboratorio e progettuali, data la natura applicativa dei profili

formati dal CdS. È inoltre previsto un tirocinio formativo da 9 CFU, con acquisizione di competenze trasversali.

Aree di miglioramento:

- La struttura e organizzazione del CdS è descritta nel Regolamento didattico del CdS. Con riferimento all'articolazione in ore dei CFU di laboratorio sono indicate dalle 8 alle 12 ore per ciascun CFU, demandando nella pratica ai singoli docenti di fissarne l'esatto numero. Poiché il numero di ore per CFU dipende unicamente dagli obiettivi formativi specifici dei singoli insegnamenti, il CdS può fissare in modo univoco tale numero per ciascun insegnamento nel Regolamento del CdS.
- Il Regolamento del CdS prevede attività formative a scelta dello studente per 12 CFU. La lista degli insegnamenti a scelta pre-approvati dalla Commissione Didattica è disponibile sulla pagina web contenente l'elenco degli insegnamenti e, dietro autenticazione, agli studenti sul sistema Esse3 per la gestione dei piani di studio. E' data comunque la possibilità agli studenti di proporre insegnamenti scelti tra tutta l'offerta dell'Ateneo, in particolare tra le attività formative di natura trasversale (progetto "Uniud XL"), nessuna delle quali però è riportata nella lista di insegnamenti a scelta pre-approvati. Inoltre, tale lista non risulta disponibile nel materiale per l'orientamento in ingresso.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.3_1

Descrizione: Si tratta del Flyer del Corso di laurea riportato nella pagina web di Ateneo. Nel flyer sono riportati gli insegnamenti divisi per anni e i CFU associati ad ogni insegnamento.

Dettagli: Il Flyer è anche reperibile alla pagina: <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/piano-studio/2023-2024/view>.

File: IBML_D.CDS.1.3_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.3_2

Descrizione: Allegato B2 approvato nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023. Una volta acquisito il parere favorevole della CPDS, il documento verrà posto in approvazione anche in Consiglio di Dipartimento. La versione approvata dal Consiglio di Dipartimento verrà riportata nella pagina web di Ateneo. Rispetto alle versioni precedenti, reperibili nella pagina web di Ateneo, sono state principalmente aggiornate le informazioni relative ad alcuni insegnamenti che sono stati attribuiti a nuovi docenti.

Dettagli: Gli allegati B2 degli anni precedenti sono reperibili alla pagina: <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/all-B2>.

File: IBML_D.CDS.1.3_2.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.3_3

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS di attivazione di IBML a.a. 2020/2021.

Dettagli: Nel Quadro A4.c vengono dettagliate le competenze trasversali previste in termini di autonomia di giudizio, abilità comunicative, capacità di apprendimento.

Nel Quadro B2.a si trova il link al calendario delle attività didattiche da sito web di Ateneo.

File: IBML_D.CDS.1.3_3.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.3_4

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 27 luglio 2023.

Dettagli: Al punto 5.d viene discussa e approvata la matrice di Tuning del Corso di laurea in IBML.

Al punto 5.b si avvia la discussione relativamente al cambio di linee guida sulla modalità di erogazione mista e alla necessità di valutare la futura erogazione del Corso di laurea in IBML e agire di conseguenza.

File: IBML_D.CDS.1.3_4.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.3_5

Descrizione:Si tratta del Regolamento Didattico del Corso di laurea approvato nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023. Nel Regolamento sono riportate le corrispondenze tra ore di didattica frontale, esercitazioni, pratica in laboratorio, tirocinio. Rispetto alle versioni precedenti, il Regolamento è stato modificato unicamente all'articolo 11 comma 3, in quanto non era allineato al fatto che i laboratori dei diversi insegnamenti richiedessero diverse quantità di ore per CFU, in base al livello di esperienza degli studenti, alla quantità di studenti, alla materia. La nuova versione verrà posta in approvazione in Consiglio di Dipartimento, previa acquisizione del parere favorevole della CPDS. Le versioni precedenti sono comunque riportate nella pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/testo/2023-2024/view>.

Dettagli:Articolo 11, comma 3. Le versioni precedenti del Regolamento sono reperibili alla pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/testo/2023-2024/view>

File:IBML_D.CDS.1.3_5.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.3_6

Descrizione:Si tratta delle Linee Guida dell'Ateneo del 03/05/2016 modificate il 18/01/2017, che chiariscono la normativa relativa ai Corsi di Studio misti e agli insegnamenti blended.

Dettagli:All'articolo 2 vengono definiti i requisiti degli insegnamenti erogati in modalità mista.

All'articolo 3 vengono definiti i Corsi di Studio erogati in modalità mista.

File:IBML_D.CDS.1.3_6.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.3_7

Descrizione:Si tratta delle Linee Guida dell'Ateneo di luglio 2023 in vigore dall'a.a. 2024/2025, che chiariscono la normativa relativa ai Corsi di Studio misti.

Dettagli:All'articolo 2 viene chiarito la definizione di "Didattica frontale telematica" e viene chiarito che la registrazione delle lezioni costituisce materiale didattico aggiuntivo.

File:IBML_D.CDS.1.3_7.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.1.3_8

Descrizione:Si tratta del Report delle opinioni studenti di IBML raccolte dai questionari degli insegnamenti compilati nell'a. a. 2021/2022 riportato nella pagina web di Ateneo.

Dettagli:Il questionario riporta le opinioni degli studenti anche in merito alle domande "Il materiale didattico ...è adeguato..." e "Ritiene che le modalità di interazione on-line con il docente siano efficaci?". Il report è reperibile alla pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/info-didattiche/qualita-della-formazione/laurea-internet-things-big-data-machine-learning/opinione-studenti/2022/view> .

File:IBML_D.CDS.1.3_8.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023.

Dettagli:Vedi analisi documentale.

D.CDS.1.4) Programmi degli insegnamenti e modalità di verifica dell'apprendimento

D.CDS.1.4.1 I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS, sono chiaramente illustrati nelle schede degli insegnamenti e viene loro assicurata un'adeguata e tempestiva visibilità sulle pagine web del CdS.

D.CDS.1.4.2 Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono chiaramente descritte nelle schede degli insegnamenti, sono coerenti con i singoli obiettivi formativi e adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Le modalità di verifica degli insegnamenti sono comunicate e illustrate agli studenti.

D.CDS.1.4.3 Le modalità di svolgimento della prova finale sono chiaramente definite e illustrate agli studenti.

Autovalutazione:

D.CDS.1.4.1

I contenuti e i programmi degli insegnamenti sono coerenti con gli obiettivi formativi del CdS e sono illustrati nelle schede degli insegnamenti, visibili dalle pagine web di Ateneo del Corso di laurea in IBML (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/insegnamenti-e-programmi>) che vengono aggiornate ogni semestre. Le schede degli insegnamenti sono in alcuni casi risultate piuttosto sintetiche, ma fanno comunque riferimento all'allegato B2 (si veda l'allegato [IBML_D.CDS.1.4_1] per l'ultima versione approvata nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023 e la pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/all-B2> per le versioni precedenti), che dettaglia gli obiettivi formativi in termini di descrittori di Dublino. La Commissione Assicurazione Qualità del CdS nella seduta del 22 giugno 2023 ha provveduto alla verifica di coerenza con gli obiettivi formativi specificati nella SUA-CdS del Corso di laurea, attraverso la redazione di una matrice di Tuning. La matrice di Tuning risultante è stata presentata e approvata nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023 al punto 5.d [IBML_D.CDS.1.4_2], questo ha consentito di garantire da un lato ai docenti, nei limiti della loro libertà di docenza, la possibilità di modificare/aggiornare i programmi degli insegnamenti e dall'altro di verificare il rispetto degli obiettivi formativi definiti in sede di progettazione. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta in base, da un lato agli aggiornamenti in SUA-CdS, e dall'altro ai cambi di docenti e agli aggiornamenti dei programmi. La rapidissima evoluzione delle tematiche caratterizzanti il Corso di laurea in IBML rende la revisione dei programmi costante e la continua verifica di coerenza onerosa. Il Corso di laurea non prevede insegnamenti integrati.

Il sito web del Corso di laurea dà tempestiva visibilità alle schede degli insegnamenti sia includendo i link alle schede stesse (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/insegnamenti-e-programmi>), sia attraverso il link all'allegato B2 ([IBML_D.CDS.1.4_1] e <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/all-B2>) che riporta in dettaglio gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti.

D.CDS.1.4.2

Le modalità di svolgimento delle verifiche dei singoli insegnamenti sono descritte nelle schede degli stessi. Nel punto D.CDS.1.3.1 avevamo riportato anche la parte di syllabus relativa alla verifica dell'insegnamento di Internet of Things e nel punto D.CDS.1.3.3 avevamo riportato anche la parte di syllabus relativa alla verifica dell'insegnamento di Fondamenti di Scienza dei Dati e laboratorio. Riportiamo a ulteriore titolo esemplificativo quanto riportato nella scheda dell'insegnamento di Basi di Dati e Laboratorio dell'a.a. 2023/2024: "L'esame prevede un'estesa parte scritta (obbligatoria), che copre tutti i contenuti del corso, una parte orale (che può essere richiesta dal docente o dallo studente), che di norma inizia con una discussione della prova scritta, in particolare delle eventuali criticità di alcune delle soluzioni proposte, e si estende a tutti i contenuti del corso, e un progetto di laboratorio."

Le modalità di svolgimento delle verifiche vengono descritte in dettaglio anche durante la prima lezione di ogni insegnamento.

Nel Consiglio di CdS di maggio 2023 [IBML_D.CDS.1.4_3] sono stati approvati "Criteri guida di assegnazione del voto degli esami di profitto", disponibili dalla pagina web "Insegnamenti e programmi". I docenti che dovessero ritenerlo opportuno possono integrare nelle schede degli insegnamenti le informazioni relative alla valutazione degli esami.

Riteniamo che le modalità di verifica adottate per i singoli insegnamenti siano adeguate ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi. Ogni anno la Commissione Assicurazione Qualità del CdS e il Consiglio di CdS analizzano la progressione delle carriere e le segnalazioni ricevute dai rappresentanti studenti e dalla CPDS. Nell'ultima analisi del 2022 della CPDS nella sezione C [IBML_D.CDS.1.4_4] non emergono criticità relativamente alle modalità di verifica. Nell'analisi della regolarità delle carriere, come da verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 ai punti 6.3, 6.4, 6.5 [IBML_D.CDS.1.4_5], emerge un ritardo nel superamento dell'esame di Analisi Matematica del I anno, che non è da attribuire tanto alla modalità di verifica, quanto alla preparazione in ingresso dalle scuole superiori, come si rileva analizzando anche i risultati di superamento del test TOLC, di cui parleremo più in dettaglio nella sezione D.CDS.2.2.2. La situazione è in monitoraggio sia per una situazione di emergenza (malattia di un docente) che ha causato la mutazione dell'insegnamento nell'ultimo anno accademico, sia per valutare l'efficacia dell'incremento dell'attività di tutorato messa in opera (si veda anche la sezione D.CDS.2.1.1).

Analizzando nei questionari agli studenti dell'a. a. 2021/2022 [IBML_D.CDS.1.4_6] la risposta al quesito "Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro" non emergono forti criticità (il voto è minimo 2,76 su 4 e la media è 3,39 su 4). Come già detto, la CPDS nella sua relazione del 2022 [IBML_D.CDS.1.4_4] non rileva criticità in merito. Si noti che nei dati non sono comprese le valutazioni relative agli insegnamenti del III anno, non ancora attivo per l'a. a. 2021/2022. Le rilevazioni relative agli insegnamenti del III anno di

IBW, che prevede gli stessi insegnamenti del III anno di IBML, sono stati analizzati dalla Coordinatrice tramite la console Pentaho e riportano un voto minimo pari a 3,13 su 4 con una media pari a 3,56 su 4. Anche in questo caso non si evidenziano criticità.

D.CDS.1.4.3

Nella pagina web relativa all'esame di laurea sono riportate tutte le informazioni inerenti allo svolgimento e valutazione dell'esame di laurea (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/laurearsi/regolamento-esame-laurea>). Le regole dell'esame di laurea nella versione attuale sono state approvate dal Consiglio di CdS di novembre 2020 al punto 6 [IBML D.CDS.1.4 7]. Ogni tesi è supervisionata da un relatore che si fa carico anche di descrivere più nel dettaglio lo svolgimento dell'esame di laurea al tesista. Il personale del Servizio di Supporto alla Didattica riceve dalla Segreteria studenti la lista degli studenti iscritti all'esame di laurea e si fa carico di inviare loro il decreto di nomina della commissione e gli ultimi dettagli tecnici relativi alla presentazione. I controrelatori nominati dalla Commissione Tesi visionano le tesi tramite il sistema esse3 ed inviano un breve giudizio al presidente della commissione.

Punti di Forza:

- Le modalità di svolgimento delle verifiche intermedie e finali sono chiaramente descritte e coerenti con gli obiettivi formativi. Il CdS ha recentemente approvato i "Criteri guida di assegnazione del voto degli esami di profitto" in linea con le "Linee Guida per la Compilazione dei Syllabus" predisposte dal Presidio della Qualità.
- Il sito web pubblicizza le schede dei singoli insegnamenti e ne permette la consultazione sia per mezzo di una form di ricerca sia attraverso un elenco specifico del CdS e differenziato per anno di immatricolazione. Sul sito web sono riportate le informazioni sulla prova finale in modo chiaro e completo (regolamento, calendario, scadenze, procedure, ecc.).

Aree di miglioramento:

- Alcune schede degli insegnamenti non risultano autocontenute, ma rimandano all'allegato B2 del Regolamento del CdS per quanto riguarda gli obiettivi formativi. Inoltre, le schede degli insegnamenti non riportano il link diretto alla pagina sulle piattaforme di e-learning, il quale deve essere cercato su un'ulteriore pagina del sito web.
- In sede di prova finale, è previsto un incremento compreso tra 0 e 5, determinato dalla commissione di laurea in base alla dissertazione scritta ed alla sua presentazione. Non risulta evidenza documentale di criteri o linee guida per l'assegnazione di tale incremento.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_1

Descrizione: Allegato B2 approvato nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023. Una volta acquisito il parere favorevole della CPDS, il documento verrà posto in approvazione anche in Consiglio di Dipartimento. La versione approvata dal Consiglio di Dipartimento verrà riportata nella pagina web di Ateneo. Rispetto alle versioni precedenti, reperibili nella pagina web di Ateneo, sono state principalmente aggiornate le informazioni relative ad alcuni insegnamenti che sono stati attribuiti a nuovi docenti.

Dettagli: Gli allegati B2 degli anni precedenti sono reperibili alla pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/regolamento-corso/all-B2>.

File: IBML_D.CDS.1.4_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_2

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 27 luglio 2023.

Dettagli: Al punto 5.d viene discussa e approvata la matrice di Tuning del Corso di laurea in IBML.

File: IBML_D.CDS.1.4_2.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_3

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 24 maggio 2023.

Dettagli: Al punto 4 sono stati discusse ed approvati dei criteri di massima per la valutazione degli esami di profitto.

File: IBML_D.CDS.1.4_3.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_4

Descrizione: Si tratta della Relazione annuale della CPDS (2022) in cui vengono analizzate le Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) già commentate dalla Commissione Assicurazione Qualità del CdS, i risultati dei questionari studenti, altre segnalazioni ricevute da docenti e studenti.

Dettagli: La sezione C del documento analizza le risposte relative ai metodi di insegnamento. L'unica criticità rilevata dalla CPDS riguarda un altro corso di laurea (magistrale).

File: IBML_D.CDS.1.4_4.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_5

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023.

Dettagli: Nella Qualità della Formazione ai punti 6.3, 6.4, 6.5 sono state analizzate le regolarità delle carriere dei tre anni e segnalate le maggiori criticità.

File: IBML_D.CDS.1.4_5.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_6

Descrizione: Si tratta del Report delle opinioni studenti raccolte dai questionari degli insegnamenti compilati nell'a. a. 2021/2022 riportato nella pagina web di Ateneo.

Dettagli: Il questionario riporta le opinioni degli studenti. In merito alla domanda numero 7 "Le modalità d'esame sono state definite in modo chiaro?" non emergono criticità. Il report è reperibile alla pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/info-didattiche/qualita-della-formazione/laurea-internet-things-big-data-machine-learning/opinione-studenti/2022/view>.

File: IBML_D.CDS.1.4_6.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.4_7

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 18 novembre 2020.

Dettagli: Al punto 6 si propone una modifica del regolamento di laurea che tiene conto di eventuali periodi di mobilità Erasmus. Vengono riportati per intero i criteri applicati.

File: IBML_D.CDS.1.4_7.pdf

Fonti documentali individuate dalla CEV per l'esame a distanza

- **Titolo:** Linee guida per la compilazione dei syllabus

Descrizione: Linee guida predisposte dal Presidio della Qualità. Scaricate dalla pagina: <https://www.uniud.it/it/ateneo-uniud/ateneo-uniud-organizzazione/organ-ateneo/altri-organ/presidio-della-qualita/i-documenti>

Dettagli: Allegato 2: Criteri di assegnazione del voto degli esami di profitto

File: linee-guida-compilazione-syllabus_2023_finale_con-criteri.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023. Incontro con CPDS - slot 12:15-13:00 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

D.CDS.1.5) Pianificazione e organizzazione degli insegnamenti del CdS

D.CDS.1.5.1 Il CdS pianifica la progettazione e l'erogazione della didattica in modo da agevolare l'organizzazione dello studio, la partecipazione attiva e l'apprendimento da parte degli studenti. L'erogazione della didattica in modo da agevolare la frequenza e l'apprendimento da parte degli studenti.

D.CDS.1.5.2 Docenti, tutor e figure specialistiche, laddove previste, si riuniscono per pianificare, coordinare ed eventualmente modificare gli obiettivi formativi, i contenuti, le modalità e le tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti.

Autovalutazione:

D.CDS.1.5.1

Il Corso di laurea in IBML è stato progettato cercando di distribuire i CFU sui 3 anni in modo equilibrato. Nell'ultimo flyer pubblicato sul sito web "Piano di studio" [IBML_D.CDS.1.5_1] si è data l'indicazione agli studenti di sostenere almeno 6 dei CFU a scelta libera durante il II anno. In questo modo troviamo 60 CFU al I anno, 57 CFU al II anno e 63 CFU al III anno. Nel I anno i CFU risultano distribuiti in parti uguali tra I e II semestre. Al II anno il bilanciamento è buono con solo 3 CFU in più al II semestre rispetto al I, senza considerare i CFU a scelta libera. Al III anno si è preferito concentrare la maggior parte dei CFU sul I semestre in modo da favorire l'utilizzo del II semestre per il tirocinio curriculare. L'orario delle lezioni viene approvato in Consiglio di CdS ed è progettato in modo da garantire che non vi siano sovrapposizioni tra insegnamenti dello stesso anno, anche grazie alla Commissione "Orari di lezione e appelli esami di profitto". L'orario è pubblicato nella pagina web di Ateneo "Orario delle lezioni" di IBML e il collegamento si trova nel quadro B2.a delle schede SUA-CdS [IBML_D.CDS.1.5_2].

D.CDS.1.5.2

I principali incontri di pianificazione, coordinamento, monitoraggio ed eventuale modifica sono costituiti dalle riunioni della Commissione Assicurazione Qualità del CdS e dalle riunioni del Consiglio di CdS. Tali incontri vedono il coinvolgimento di tutti i docenti del Corso di laurea nella pianificazione e coordinamento di obiettivi, contenuti, modalità e tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti. Ad esempio, nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023 al punto 5.e [IBML_D.CDS.1.5_3], a seguito del rilevamento di un basso superamento dell'esame di Analisi Matematica, si è proceduto ad attivare un'iniziativa di recupero con 30 ore di collaborazione didattica in vista degli appelli di settembre 2023 e a prevedere già 120 ore di collaborazione didattica per l'a.a. 2023/2024.

I dottorandi coinvolti nella didattica integrativa si coordinano con i docenti di riferimento degli insegnamenti. Gli studenti magistrali e di dottorato che svolgono ruolo di tutor, come da bandi di Ateneo (si veda anche il punto D.CDS.2.1.1 in merito ai tutor informativi e ai tutor didattici/trasversali), si coordinano con la Commissione per i rapporti con le scuole e l'orientamento del CdS e con i docenti degli insegnamenti. Maggiori dettagli relativamente alle attività di tutorato vengono fornite nella sezione D.CDS.2.1.1. Sottolineiamo che non si tratta di tutor ai sensi del DM 1154/21 in quanto il Corso di laurea in IBML non è un corso prevalentemente o integralmente a distanza.

Nell'a. a. 2022/2023 tutti gli insegnamenti del Corso di laurea in IBML sono stati affidati a docenti strutturati dell'Università degli Studi di Udine. Questo rende più efficaci le azioni di coordinamento e garantisce agli studenti continuità didattica.

La recente istituzione del Corso di laurea in IBML non ha reso al momento necessarie pesanti azioni di modifica degli obiettivi formativi. Le ultime modifiche sostanziali sono quelle che hanno portato al passaggio dal Corso di laurea in IBW a quello in IBML. Tali modifiche sono state discusse ed approvate in Consiglio di CdS, arrivando all'approvazione e implementazione del nuovo ordinamento [IBML_D.CDS.1.5_2].

Al fine di valutare eventuali necessità di modifica, oltre al monitoraggio effettuato regolarmente dalla Commissione Assicurazione Qualità del CdS, vengono effettuati incontri specifici in caso di sospette criticità. In particolare, il 30 novembre 2022 si è svolto un incontro tra la Coordinatrice del CdS e i docenti degli insegnamenti del I anno. Si veda la comunicazione in merito all'incontro riportata nel verbale del Consiglio di CdS del 1° febbraio 2023 al punto 2 [IBML_D.CDS.1.5_4]. Già a seguito di quella rilevazione erano state rafforzate le iniziative di tutorato didattico come emerge dal verbale del Consiglio di CdS. Ulteriori azioni sono state intraprese a seguito dell'analisi riportata nel Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 ai punti 6.3, 6.4, 6.5 [IBML_D.CDS.1.4_5] (come descritto al punto D.CDS.1.4.2).

Per quanto riguarda nello specifico la pianificazione delle tempistiche di erogazione e verifica degli insegnamenti queste vengono individuate indicativamente tra febbraio e marzo per l'anno accademico successivo e approvate in Consiglio di CdS (si veda il verbale del Consiglio di CdS del 1° febbraio 2023 al punto 7 [IBML_D.CDS.1.5_4]). Indicativamente tra marzo e aprile viene approvato in Consiglio di CdS il calendario contenente le date dei singoli esami di profitto per le sessioni giugno-settembre. Mentre tra ottobre e novembre il Consiglio di CdS approva il calendario degli esami per la sessione di gennaio-febbraio. Il Consiglio di CdS, prima di approvare, verifica, anche grazie alla Commissione "Orari di lezione e appelli esami di profitto", che non ci sia sovrapposizione tra gli esami di profitto di insegnamenti dello stesso anno di corso e che tra due appelli dello stesso insegnamento passino almeno due settimane. I rappresentanti studenti sono coinvolti nella verifica in sede di Consiglio di CdS. Questa parte viene riportata anche al punto D.CDS.2.5.1.

Punti di Forza:

- La distribuzione degli insegnamenti risulta bilanciata sugli anni (60 CFU al I anno, 57 CFU al II anno e 63 CFU al III anno) e sui semestri di ciascun anno. L'orario delle lezioni è progettato senza sovrapposizioni tra gli insegnamenti del medesimo anno, ed è disponibile su app e online. Vi è un'unica sede di erogazione delle lezioni, inclusiva dei laboratori, della biblioteca e degli uffici dei docenti.
- La componente docente del CdS è composta esclusivamente da personale strutturato dell'Ateneo, quasi tutto inquadrato nel Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche. Il Consiglio di CdS stesso è aggregato con gli altri CdS dello stesso Dipartimento. Questo rende sicuramente dirette ed efficaci le azioni di coordinamento intra-CdS tra insegnamenti della stessa area, ed inter-CdS con le Lauree Magistrali, oltre a garantire agli studenti continuità didattica.

Aree di miglioramento:

- Documentazione e condivisione delle best-practices di docenti e tutor nella pianificazione, coordinamento, erogazione e verifica degli insegnamenti. Nei verbali della Commissione Assicurazione Qualità risultano le discussioni relative ai soli casi problematici.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Pienamente soddisfacente**Documenti chiave**

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.5_1

Descrizione: Si tratta del Flyer del Corso di laurea riportato nella pagina web di Ateneo. Nel flyer sono riportati gli insegnamenti divisi per anni e i CFU associati ad ogni insegnamento.

Dettagli: Il Flyer è anche reperibile alla pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/corso/piano-studio/2023-2024/view>.

File: IBML_D.CDS.1.5_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.5_2

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS di attivazione di IBML a.a. 2020/2021.

Dettagli: Nel Quadro B2.a viene riportato il link all'orario delle lezioni.

Nel Quadro B2.b viene riportato il link al calendario degli esami di profitto.

Nel Quadro B2.c viene riportato il link al calendario delle sessioni della prova finale.

File: IBML_D.CDS.1.5_2.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.5_3

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 27 luglio 2023.

Dettagli: Al punto 5.e vengono promosse due iniziative a sostegno del superamento dell'esame di Analisi Matematica. Un'iniziativa è volta all'a.a. 2022/2023, mentre l'altra si rivolge all'a.a. 2023/24.

File: IBML_D.CDS.1.5_3.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.1.5_4

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 1° febbraio 2023.

Dettagli: Nelle Comunicazioni al punto 2 è stato riferito dell'incontro con i docenti degli insegnamenti del I anno al fine di monitorare frequenza e rendimento a seguito del quale si è già provveduto a potenziare il tutorato didattico.

Al punto 7 nella Programmazione Didattica per l'a.a. 2023/2024 viene approvato il calendario delle lezioni, il calendario degli esami, e il calendario degli appelli di laurea.

File: IBML_D.CDS.1.5_4.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 e slot 15:40-16:40 del 27/10/2023. Incontro con i docenti

del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

D.CDS.2) L'Assicurazione della Qualità nell'erogazione del Corso di Studio

D.CDS.2.1) Orientamento e tutorato

D.CDS.2.1.1 Le attività di orientamento in ingresso e in itinere favoriscono la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti.

D.CDS.2.1.2 Le attività di tutorato aiutano gli studenti nello sviluppo della loro carriera e a operare scelte consapevoli, anche tenendo conto degli esiti del monitoraggio delle carriere.

D.CDS.2.1.3 Le iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro tengono conto dei risultati del monitoraggio degli esiti e delle prospettive occupazionali.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].

Autovalutazione:

D.CDS.2.1.1

Le attività di orientamento in ingresso e in itinere sono volte a favorire la consapevolezza da parte degli studenti degli obiettivi formativi e dei profili culturali e professionali a cui mira il Corso di laurea in IBML. In particolare, per quanto riguarda le attività di orientamento in ingresso sono previsti alcuni incontri informativi sugli obiettivi formativi del corso di laurea (per esempio in occasione degli Open Days dell'Ateneo [IBML_D.CDS.2.1_1]) e numerosi incontri disciplinari inquadrati in progetti che coinvolgono le scuole (si veda ad esempio la locandina allegata del PCTO 2023 [IBML_D.CDS.2.1_2]). Questi incontri mirano a presentare sia aspetti caratterizzanti del Corso di laurea in Informatica che tematiche proprie del Corso di laurea in IBML, al fine di chiarire agli studenti, non solo quanto ampio sia lo spettro delle discipline informatiche, ma anche nello specifico cosa differenzia i due percorsi formativi. Sempre facendo riferimento al PCTO 2023, troviamo incontri relativi a tematiche comuni ai due corsi di laurea, come la programmazione e gli algoritmi, seguiti da incontri specifici del percorso di Informatica, come "SAT e NP-Completezza", e incontri specifici del percorso di IBML, come "Internet of Things: Arduino".

Un'interessante iniziativa di orientamento mirata a mostrare aspetti disciplinari e ridurre i pregiudizi di genere nel contesto delle discipline STEM è stata organizzata quest'anno aderendo ad un'iniziativa promossa da IBM [IBML_D.CDS.2.1_3].

Nelle riunioni del Consiglio di CdS vengono regolarmente riportate le iniziative di orientamento in ingresso effettuate da docenti e tutor informativi [IBML_D.CDS.2.1_4]. Le attività vengono coordinate dalla Commissione per i rapporti con le scuole e l'orientamento del CdS e dal referente per l'orientamento del Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche, in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e tutorato di Ateneo (si veda anche il Quadro B.5 della SUA-CdS di IBML [IBML_D.CDS.2.1_5]).

Per quanto riguarda l'orientamento in itinere, essendo il percorso formativo fortemente vincolato, tale attività è volta prevalentemente a sostenere la regolarità delle carriere e cercare di ridurre la percentuale di abbandoni. L'attività viene coordinata dai docenti del CdS e svolta anche con l'aiuto di tutor e collaborazioni didattiche assegnate ai dottorandi nell'ambito del loro piano formativo. Nell'a. a. 2022/2023 sono stati coinvolti 4 tutor informativi e 3 tutor didattici/trasversali. Mentre i primi si sono occupati di rapporti docenti-studenti, raccolta di richieste da parte degli studenti e orientamento in ingresso (come da bando di Ateneo per tutor informativi), i secondi hanno collaborato nella programmazione e gestione di attività didattiche integrative (come da bando di Ateneo per tutor didattici/trasversali), con particolare riferimento all'insegnamento di Analisi Matematica del I anno che si trova in situazione di emergenza [IBML_D.CDS.2.1_6] (si vedano anche i punti D.CDS.1.4.2 e D.CDS.1.5.2). Purtroppo, nonostante le forze introdotte, la massima disponibilità fornita dai tutor, le numerose segnalazioni inviate via mail agli studenti, è stato monitorato uno scarso sfruttamento da parte degli studenti delle iniziative. Si sottolinea che le iniziative di tutorato si avvalevano sia di canali convenzionali in presenza che di canali telematici, più adatti a studenti in regime part-time e studenti lavoratori. È opportuno osservare che il Corso di laurea in IBML ha in questo periodo attratto una percentuale sempre più alta di studenti di età maggiore o uguale a 20 anni (35 su 104 nell'a. a. 2020/2021, 31 su 86 nell'a. a. 2022/2023, da cruscotto direzionale del Coordinatore di CdS). Alcuni di questi sono studenti che hanno aderito al protocollo PA 110 e lode (lavoratori della Pubblica Amministrazione) altri sono studenti con occupazioni più o meno stabili. Per questo, da un lato risulta difficile raggiungere una regolarità delle carriere in linea con quella di altri corsi di laurea, dall'altro è fondamentale che le iniziative di supporto prevedano l'utilizzo anche di canali telematici.

Oltre all'iniziativa di tutorato sull'insegnamento di Analisi Matematica, il CdS ha promosso un'iniziativa di supporto e accompagnamento allo studio nell'insegnamento di Elementi di Matematica e Algebra Lineare del I anno. L'iniziativa è stata formalizzata nel Consiglio di CdS del 26 Ottobre 2022 al punto 4 [IBML_D.CDS.2.1_7] e ha previsto un potenziamento della parte di esercitazione con un riscontro continuo fornito agli studenti tramite la valutazione di prove riguardanti singoli argomenti. Il monitoraggio degli effetti ottenuti è in corso. Il numero di studenti che ha superato l'esame nel primo appello è in percentuale aumentato e gli studenti hanno ottenuto risultati in media migliori. Occorre attendere i risultati degli esami di settembre ed effettuare un monitoraggio relativo al numero di CFU complessivamente conseguiti per poter trarre delle conclusioni. In ogni caso da un controllo effettuato al 1° luglio risulta che una percentuale maggiore di studenti del I anno rispetto all'anno accademico precedente abbia superato esami per almeno 30 CFU (20 studenti su 86 hanno già più di 30 CFU acquisiti, mentre l'anno precedente si trattava di 15 studenti su 97).

D.CDS.2.1.2

Come dettagliato al punto D.CDS.2.1.1, e come si evince dalla documentazione prodotta [IBML_D.CDS.2.1_2, IBML_D.CDS.2.1_3, IBML_D.CDS.2.1_4], le attività di orientamento e tutorato in ingresso sono volte in modo particolare ad aumentare la consapevolezza

degli studenti nei confronti delle discipline e degli obiettivi formativi specifici del Corso di laurea in IBML.

Nelle attività di orientamento in ingresso di tipo informativo [IBML_D.CDS.2.1_1], vengono dettagliati gli insegnamenti di area matematica e informatica di base presenti nel Corso di laurea in IBML al fine di chiarire eventuali fraintendimenti sulla natura anche formale e fondazionale del Corso di laurea.

Le attività di orientamento in ingresso di tipo disciplinare (ad esempio [IBML_D.CDS.2.1_2]) vengono organizzate tenendo conto del monitoraggio delle carriere e bilanciando gli interventi su tematiche fondazionali (per esempio, programmazione e algoritmi) con quelli di natura più tecnologica (per esempio, Internet of Things).

Le iniziative in itinere hanno l'obiettivo principale di permettere agli studenti di colmare eventuali lacune, prevalentemente in area matematica, e regolarizzare le carriere. Le attività di orientamento in itinere, ed in particolare l'iniziativa di tutorato didattico, si sono concentrate proprio sulle criticità emerse nel superamento dell'esame di Analisi Matematica messo in luce dalla Commissione Assicurazione Qualità del CdS e presentato nel Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 [IBML_D.CDS.2.1_6].

D.CDS.2.1.3

Per quanto riguarda le iniziative di orientamento in uscita, come già dettagliato anche al punto D.CDS.1.1.2, il Comitato di indirizzamento si occupa ogni anno di organizzare due iniziative di presentazione di aziende e opportunità di tirocinio. Dai dati AlmaLaurea pubblicati nel 2023 [IBML_D.CDS.2.1_8], riferiti a 23 laureati intervistati del Corso di laurea in IBW non risulta nessun intervistato nelle categorie "Non lavorano, non sono iscritti ad una laurea di secondo livello e non cercano" e "Non lavorano, non sono iscritti ad una laurea di secondo livello ma cercano". Inoltre, il 72,7% degli intervistati ha dichiarato la laurea conseguita molto efficace/efficace nel lavoro svolto. Riteniamo quindi che l'orientamento in uscita, e più in generale lo stretto legame con le realtà industriali del territorio, oltre alle necessità del mercato nazionale e internazionale del momento, siano estremamente soddisfacenti.

Come detto sopra e premesso anche nei quadri precedenti, la richiesta di laureati in IBML, in questo momento, è molto superiore al numero di laureati che l'Ateneo riesce a formare. La richiesta è trasversale su tutti i profili professionali che caratterizzano il Corso di laurea.

Punti di Forza:

- Le attività relative all'orientamento in ingresso sono numerose e di diverse tipologie, coordinate a livello di CdS, di Dipartimento e di Ateneo. Tali attività consentono allo studente delle scuole superiori di effettuare una scelta consapevole sulla prosecuzione del proprio percorso accademico, in particolare caratterizzando le specificità del CdS e le differenze con la laurea triennale in Informatica. L'orientamento in presenza è integrato da una facile reperibilità e chiarezza di informazioni e documenti sul sito web. Si registra un'ampia partecipazione agli eventi di orientamento organizzati in presenza.
- Il tirocinio formativo da 9 CFU rappresenta un utile momento formativo, conoscitivo con gli enti ed aziende ospitanti ed una opportunità per il diretto inserimento nel mondo del lavoro. La Commissione Orientamento organizza due incontri annui per la presentazione di proposte di tirocinio. Di conseguenza, i servizi di Job Placement offerti dall'Ateneo sono poco usufruiti dagli studenti.

Aree di miglioramento:

- Vi è un deciso impegno del CdS nel potenziare le attività di tutorato in itinere, in particolare sugli insegnamenti di matematica, i quali risultano maggiormente bloccanti nelle carriere degli studenti. Al momento, però, risulta una scarsa partecipazione studentesca alle attività di tutorato, sebbene il feedback sui tutor sottolinei la loro ampia disponibilità. Il pieno coinvolgimento delle differenti tipologie di studenti, ognuna con le proprie specifiche esigenze, nelle azioni di tutorato in itinere rimane un'area con spazi di miglioramento.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Pienamente soddisfacente

Buona Prassi:

- L'attività formativa di tirocinio esterno presso enti ed aziende si rivela per gli studenti un utile momento formativo, conoscitivo ed

una opportunità per il diretto inserimento nel mondo del lavoro. Il CdS è parte attiva nella promozione delle opportunità di tirocinio e negli aspetti gestionali e didattici degli stessi attraverso l'organizzazione sistematica di incontri conoscitivi con enti e aziende, la proceduralizzazione e documentazione di tutte le fasi del processo, la supervisione dei tirocinanti da parte dei docenti.

Documenti chiave

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_1

Descrizione:Si tratta della presentazione agli studenti delle scuole superiori utilizzata durante l'evento Open Days 2023.

Dettagli:È il documento utilizzato durante le brevi presentazioni di carattere informativo agli studenti delle scuole superiori. Dato il breve tempo a disposizione per la presentazione di entrambi i corsi di laurea L31 dell'Ateneo, la presentazione è impostata in modo comparativo.

File:IBML_D.CDS.2.1_1.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_2

Descrizione:Si tratta della locandina dell'evento PCTO – CAMPUS INFORMATICA 2023.

Dettagli:La locandina riporta l'elenco dei seminari e attività dell'iniziativa di orientamento PCTO. L'iniziativa viene ripetuta ogni anno con contenuti continuamente rinnovati.

File:IBML_D.CDS.2.1_2.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_3

Descrizione:Si tratta della locandina dell'attività di orientamento in collaborazione con IBM.

Dettagli:L'attività prevede due laboratori su tematiche di Intelligenza Artificiale e la realizzazione di un progetto. L'attività è reperibile anche alla pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/servizi/servizi-orientamento-scuole/orientamento-e-assistenza-1/servizi-per-le-scuole/tipologie-di-attivita/nerd> .

File:IBML_D.CDS.2.1_3.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_4

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 24 maggio 2023.

Dettagli:Nelle Comunicazioni (punto 2) sono state riassunte le principali iniziative di orientamento presso le scuole nel periodo gennaio-maggio 2023.

File:IBML_D.CDS.2.1_4.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_5

Descrizione:Si tratta dell'ultima scheda SUA-CdS di IBML a.a. 2023/2024.

Dettagli:Nel Quadro B5 vengono forniti dettagli relativamente alle attività di orientamento.

Nel Quadro A3.b vengono forniti dettagli relativamente alle modalità di ammissione.

File:IBML_D.CDS.2.1_5.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_6

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023.

Dettagli:Nella Qualità della Formazione ai punti 6.3, 6.4, 6.5 sono state analizzate le regolarità delle carriere dei tre anni e segnalate le maggiori criticità.

File:IBML_D.CDS.2.1_6.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_7

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 26 ottobre 2022.

Dettagli:Nella Qualità della Formazione al punto 4 viene formalizzata l'iniziativa di supporto all'insegnamento di Elementi di Matematica e Algebra Lineare.

File:IBML_D.CDS.2.1_7.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.1_8

Descrizione: Si tratta dei dati estratti da AlmaLaurea relativamente all'occupazione dei laureati in IBW aggiornati ad aprile 2023.

Dettagli: Al Quadro 3 vengono riportati i dati relativi alla Condizione Occupazionale da cui non risultano studenti nelle categorie "Non lavorano, non sono iscritti ad una laurea di secondo livello e non cercano" e "Non lavorano, non sono iscritti ad una laurea di secondo livello ma cercano". Al Quadro 9 vengono riportati i dati relativi all'Efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro.

File: IBML_D.CDS.2.1_8.pdf

Fonti documentali individuate dalla CEV per l'esame a distanza

- **Titolo:** Guida corsi e servizi 2021-22

Descrizione: Brochures informativa

Dettagli:

File: Guida corsi e servizi 2021-22.pdf

- **Titolo:** Report del Questionario sui Servizi a.a. 2022/23

Descrizione: Report del Questionario sui Servizi a.a. 2022/23. Report più recente rispetto a quello caricato in autovalutazione (IBML_D.CDS.3.2_5).

Dettagli:

File: 819_QuestionarioServizi_2023.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con il personale Tecnico Amministrativo - slot 10:00-10:45 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023. Incontro con CPDS - slot 12:15-13:00 del 27/10/2023. Incontro con i docenti del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

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

D.CDS.2.2.1 Le conoscenze richieste o raccomandate in ingresso per la frequenza del CdS sono chiaramente individuate, descritte e pubblicizzate.

D.CDS.2.2.2 Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili per la frequenza dei CdS triennali e a ciclo unico è efficacemente verificato con modalità adeguatamente progettate.

D.CDS.2.2.3 Nei CdS triennali e a ciclo unico le eventuali carenze sono puntualmente individuate e comunicate agli studenti con riferimento alle diverse aree di conoscenza iniziale verificate e sono attivate iniziative mirate per il recupero degli obblighi formativi aggiuntivi.

D.CDS.2.2.4 Nei CdS di secondo ciclo vengono chiaramente definiti, pubblicizzati e verificati i requisiti curriculari per l'accesso e l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.3].

Autovalutazione:

D.CDS.2.2.1

Le conoscenze richieste in ingresso sono state individuate in termini di conoscenze di lingua inglese e conoscenze relative all'area matematica, al ragionamento, alla comprensione del testo. Le richieste sono presentate nelle schede SUA-CdS del Corso di laurea (Quadri A.3.a e A.3.b [IBML_D.CDS.2.2_1, IBML_D.CDS.2.2_2]) e dettagliate nella pagina web di Ateneo "Conoscenze e requisiti per l'accesso" del Corso di laurea in IBML [IBML_D.CDS.2.2_3]. In particolare, per quanto riguarda le conoscenze della lingua inglese si richiede la certificazione di un livello B1, mentre per quanto riguarda le altre aree si fa riferimento ai test TOLC_S e TOLC_I del CISIA specificando le soglie richieste. Rileviamo una discrepanza tra la scheda SUA-CdS dell'a. a. 2023/2024 che non parla del TOLC_I e la pagina web sopra menzionata che fa riferimento anche al TOLC_I. Si tratta di una dimenticanza nella scheda SUA-CdS che verrà corretta nella prossima versione. In ogni caso la scheda SUA-CdS fa riferimento alla pagina web per ulteriori dettagli. Non viene redatto da noi un syllabus delle conoscenze richieste in ingresso, ma si fa riferimento alle pagine del CISIA che riportano il syllabus da loro redatto. La pagina web di Ateneo del Corso di laurea in IBML fornisce tutte le informazioni e i puntatori necessari. Gli studenti che avessero ulteriori dubbi possono far riferimento per chiarimenti alla Segreteria Studenti e al Servizio di Supporto alla Didattica.

D.CDS.2.2.2

Il possesso delle conoscenze iniziali indispensabili è efficacemente verificato attraverso i test TOLC_S o TOLC_I del consorzio CISIA come dettagliato nella pagina web "Conoscenze e Requisiti per l'accesso" [IBML_D.CDS.2.2_3]. La stessa pagina web indirizza gli studenti al materiale per la preparazione del test e ai quiz di autovalutazione messi a disposizione dal CISIA. Il docente di riferimento, in questo momento la prof.ssa D'Agostino, si occupa di monitorare il superamento dei test e contattare gli studenti che al termine del primo semestre del I anno non hanno ancora superato il test. A questi studenti vengono assegnati specifici obblighi formativi aggiuntivi (OFA). Viene fornito loro materiale su cui studiare, parte del materiale è raccolto in un corso sul sistema e-learning, dove si trovano anche test di auto-valutazione. Anche il Consiglio di CdS monitora il superamento dei test. In particolare, a marzo 2023 risultavano 42 test registrati su 86 studenti immatricolati al primo anno di IBML ad oggi risulta che altri 5 studenti abbiano superato il test.

D.CDS.2.2.3

Oltre alle attività di sostegno in ingresso e in itinere descritte al punto D.CDS.2.1.1, per quanto riguarda nello specifico le conoscenze in ingresso, come specificato nella pagina web <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/iscrizione/conoscenze-requisiti-accesso>, gli studenti possono fare riferimento ai MOOC del CISIA. Inoltre, la prof.ssa D'Agostino, che contatta via e-mail gli studenti che non hanno superato il test, si rende disponibile per fornire ulteriore materiale e supporto nella preparazione (OFA), anche tramite sistema e-learning. Purtroppo, si rileva che, malgrado gli studenti vengano contattati personalmente, molti non rispondono neanche dopo numerosi messaggi.

Le carenze vengono individuate e comunicate agli studenti. Al momento gli OFA vengono definiti a livello di singolo studente sulla base dei risultati ottenuti nelle varie parti del test CISIA. L'Ateneo sta valutando il passaggio ad un sistema più strutturato che preveda l'intervento del CISIA anche per l'attribuzione degli OFA.

D.CDS.2.2.4

Questo punto non si applica in quanto la scheda è riferita ad un Corso di laurea triennale.

Punti di Forza:

- Le informazioni relative alle conoscenze richieste in ingresso ed ai test di verifica delle stesse sono riportate in modo completo sul sito web del CdS. Sono presenti, tra gli altri, una pagina di orientamento sul TOLC, il link al MOOC di Matematica di Base del CISIA, la composizione e le soglie del test TOLC, le modalità di riconoscimento di certificazioni di Inglese e di accesso al Test di Accertamento linguistico, le tempistiche, ed è anche previsto un pre-corso introduttivo di matematica di 40 ore.
- Gli studenti che non superano il test del TOCL sono convocati individualmente dal docente responsabile, il quale esamina la specifica situazione individuando gli ambiti su cui recuperare e fornendo riferimenti utili allo studio tra il materiale didattico sul sito web.

Aree di miglioramento:

- Un'alta percentuale di studenti non effettua il test del TOCL nel primo semestre del primo anno, probabilmente perchè il test è bloccante per sostenere gli esami solo dal secondo anno. Conseguentemente, le carenze degli studenti che non sostengono subito il test potrebbero emergere con notevole ritardo. Non risulta evidenza di azioni per incentivare gli studenti a sostenere il test già nel primo semestre del primo anno.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.2.2_1

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS di attivazione di IBML a.a. 2020/2021.

Dettagli: Nel Quadro A3.a vengono definite le conoscenze richieste per l'accesso.

Nel Quadro A3.b vengono definite le modalità di ammissione.

File: IBML_D.CDS.2.2_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.2.2_2

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CDS più recente di IBML a.a. 2023/2024.

Dettagli: Nel Quadro A3.a vengono definite le conoscenze richieste per l'accesso.

Nel Quadro A3.b vengono definite le modalità di ammissione.

File: IBML_D.CDS.2.2_2.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con i docenti del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

D.CDS.2.3) Metodologie didattiche e percorsi flessibili

D.CDS.2.3.1 L'organizzazione didattica del CdS crea i presupposti per l'autonomia dello studente e l'acquisizione delle competenze e prevede guida e sostegno adeguati da parte dei docenti e dei tutor.

D.CDS.2.3.2 Le attività curriculari e di supporto utilizzano metodi e strumenti didattici flessibili, modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti.

D.CDS.2.3.3 Sono presenti iniziative dedicate agli studenti con esigenze specifiche.

D.CDS.2.3.4 Il CdS favorisce l'accessibilità di tutti gli studenti, in particolare quelli con disabilità, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), alle strutture e ai materiali didattici.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede D.3].

Autovalutazione:

D.CDS.2.3.1

L'organizzazione del Corso di laurea di IBML crea i presupposti per l'autonomia dello studente in particolare attraverso le attività laboratoriali previste in numerosi insegnamenti del Corso di laurea e attraverso i 9 CFU di tirocinio curriculare.

Di norma i laboratori prevedono la realizzazione di progetti, da svolgere anche in gruppo, che vengono valutati dai docenti sulla base della realizzazione (codici e test), delle relazioni in cui si analizzano i risultati, e di una discussione con il docente. Si vedano ad esempio le schede degli insegnamenti di Fondamenti di Scienza dei Dati e laboratorio, Internet of Things, Basi di Dati e laboratorio, già riportate ai punti D.CDS.1.3.3, D.CDS.1.3.1, D.CDS.1.4.2.

Il tirocinio curriculare esterno o interno prevede l'attribuzione di un progetto che, a seconda dei casi, deve essere svolto dallo studente in autonomia o in collaborazione con un team aziendale, in ogni caso sotto la supervisione di un tutor aziendale/accademico (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/laurearsi/calendario-esame-laurea> e <https://www.dmif.uniud.it/tirocini/tirocini-per-studenti/tirocinio-informatico/>).

D.CDS.2.3.2

Le attività curriculari e le attività di supporto, quali tutorati didattici attribuiti a dottorandi e studenti magistrali, oltre ai ricevimenti svolti dai docenti, sono fruibili anche in remoto tramite la piattaforma Microsoft Teams. Questo permette di garantire la fruibilità di tali attività anche a studenti che abbiano esigenza di non frequentare.

*Per quanto riguarda il tirocinio curriculare, il regolamento, modificato nel Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 al punto 7 [**IBML_D.CDS.2.3_1**], consente il riconoscimento di attività lavorativa in campo informatico. Questa scelta permette di andare incontro alle esigenze di studenti che già da tempo lavorano in area informatica.*

Per quanto riguarda gli studenti particolarmente motivati, la Scuola Superiore Di Toppo Wasserman dell'Università degli Studi di Udine bandisce ogni anno posizioni per studenti interessati a intraprendere un percorso di eccellenza. Gli studenti ammessi alla Scuola Superiore seguono attività didattiche aggiuntive (corsi honors) così descritte sul sito della scuola stessa (<https://superiore.uniud.it/it/didattica/organizzazione-didattica>): "Le attività didattiche della Scuola integrano i corsi di studio dell'Università degli Studi di Udine andando a costruire due percorsi formativi distinti ma complementari. L'offerta formativa si articola in corsi disciplinari divisi in classe umanistica e classe scientifica, e in percorsi interdisciplinari che mirano ad un apprendimento trasversale e partecipativo. La Scuola offre ai suoi studenti un approfondimento specialistico e interdisciplinare mediante laboratori, conferenze, esperienze seminariali ed eventi culturali. Le attività didattiche vengono proposte dai docenti, ma anche gli stessi allievi possono contribuire con proposte formative ed integrative."

D.CDS.2.3.3

All'interno del Corso di laurea in IBML individuiamo due iniziative dedicate a studenti con specifiche esigenze: il protocollo d'intesa PA 110 e lode; il riconoscimento del tirocinio per studenti lavoratori. Forniamo di seguito maggiori dettagli in merito.

*Il Corso di laurea in IBML dall'a. a. 2022/2023 rientra nel protocollo di intesa PA 110 e lode sottoscritto tra Ministro per la Pubblica Amministrazione e Università degli Studi di Udine [**IBML_D.CDS.2.3_2**]. Il protocollo è volto ad agevolare i dipendenti della pubblica amministrazione interessati a intraprendere determinati percorsi universitari. Per esempio, all'articolo 5 del protocollo, viene prevista la possibilità per tali studenti di seguire le lezioni a distanza in modalità sincrona e asincrona a seconda delle esigenze.*

*Per quanto riguarda gli studenti lavoratori, in grado di documentare almeno 1 anno di attività nel settore informatico, è prevista la possibilità di ottenere il riconoscimento dei 9 CFU di tirocinio curriculare (si veda [**IBML_D.CDS.2.3_1**] al punto 7). Si vedano anche la pagina <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/laurearsi/calendario-esame-laurea> che rimanda per maggiori dettagli alla pagina <https://www.dmif.uniud.it/tirocini/tirocini-per-studenti/tirocinio-informatico/>.*

Non sono previste ulteriori iniziative di supporto per ristrette categorie di studenti. Come dettagliato al punto D.CDS.2.3.2 metodi e strumenti didattici flessibili e iniziative di supporto sono a disposizione di tutti gli studenti.

D.CDS.2.3.4

Per quanto riguarda l'accessibilità nelle strutture, il Consiglio di CdS ha più volte segnalato la necessità di adeguare la dotazione delle aule in termini di prese di corrente, dotazione Wi-fi, proiettori, lavagne. Alcune richieste sono state accolte, altre risultano in fase di accoglimento.

Per quanto riguarda i materiali didattici, alcuni docenti del Consiglio di CdS hanno seguito quest'anno un'iniziativa di formazione relativa ai BES e hanno regolarmente relazionato in Consiglio di CdS segnalando le proposte che potevano andare nella direzione di aiutare gli studenti con DSA e BES, si vedano in particolare i verbali di Consiglio di CdS del 22 marzo al punto 2.3 e maggio 2023 al punto 2.7 [IBML_D.CDS.2.3_1, IBML_D.CDS.2.3_3]. Tra i messaggi recepiti dal Consiglio emerge che è necessario che gli studenti con disabilità, DSA, BES si mettano in contatto con i docenti all'inizio del periodo didattico in modo da individuare i materiali più adatti al singolo caso. Emerge infatti che ogni studente di queste categorie ha necessità specifiche e soluzioni generalizzate non risultano efficaci. Da un'estrazione richiesta nel mese di novembre 2022 dalla Coordinatrice all'Ufficio Inclusione dell'Ateneo risultano iscritti al Corso di laurea in IBML 13 studenti con DSA (11) e altri problemi (2). Di questi 4 sono al I anno, 5 al II anno, 4 al III anno. I numeri risultano tali da poter essere gestiti dai docenti in modo mirato.

Punti di Forza:

- Il CdS prevede un esteso numero di attività di laboratorio e progettuali oltre al tirocinio da 9 CFU ed ai 12 CFU a scelta dello studente. Nei laboratori è previsto il supporto da parte di un docente. Il tirocinio è ben strutturato e documentato e prevede un tutor accademico e, per i tirocini esterni, un tutor aziendale. Complessivamente, il CdS facilita l'autonomia dello studente in coerenza con gli obiettivi formativi di una laurea triennale con taglio applicativo.
- Il CdS attiva iniziative specifiche dedicate agli studenti lavoratori della pubblica amministrazione (progetto PA 110) e del settore informatico (riconoscimento crediti del tirocinio in base a esperienza lavorativa). Le necessità degli studenti BES e DSA sono considerate con un approccio individuale, date le differenze e comunque il basso numero di casi. Le aule sono accessibili. A livello di ateneo è attivo il servizio E.U.Re.Ka nato al fine di offrire un supporto emotivo e cognitivo agli studenti.

Aree di miglioramento:

- Non risulta da parte del CdS l'incentivazione all'uso sistematico da parte dei docenti di metodi e strumenti didattici flessibili e modulati sulle specifiche esigenze delle diverse tipologie di studenti (frequentanti, lavoratori, a tempo parziale, con disabilità, ecc.). Ad esempio, l'uso di strumenti software di engagement degli studenti (Mentimeter, Socrative, o simili) è riportato in casi isolati e su base volontaria.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.2.3_1

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023.

Dettagli: Nel punto 7 si propone una modifica al regolamento interno per i tirocini che consenta di riconoscere attività lavorativa purché per un periodo di almeno 1 anno.

Nelle comunicazioni al punto 2.3 il prof. Bozzo ha relazionato sugli incontri BES di Ateneo.

File: IBML_D.CDS.2.3_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.2.3_2

Descrizione: Si tratta del Protocollo sottoscritto dall'Ateneo con il Ministro della Pubblica Amministrazione.

Dettagli: All'articolo 5 del protocollo vengono specificate le modalità di erogazione della didattica. Il documento è anche disponibile al link <https://www.uniud.it/it/didattica/formazione-continua/riformare-la-pa/persone-qualificate-per-qualificare-il-paese/pa-lode>.

File:IBML_D.CDS.2.3_2.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.3_3

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di Corso di Studi del 24 maggio 2023.

Dettagli:Nelle comunicazioni al punto 2.7 il prof. Bozzo ha relazionato sugli incontri BES di Ateneo.

File:IBML_D.CDS.2.3_3.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023. Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 15:40-16:40 del 27/10/2023.

Dettagli:Vedi analisi documentale.

D.CDS.2.4) Internazionalizzazione della didattica

D.CDS.2.4.1 Il CdS promuove il potenziamento della mobilità degli studenti, anche tramite iniziative a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero.

D.CDS.2.4.2 Con particolare riguardo ai Corsi di Studio internazionali, il CdS cura la dimensione internazionale della didattica, favorendo la presenza di docenti e/o studenti stranieri e/o prevedendo rilascio di titoli doppi, multipli o congiunti in convenzione con Atenei stranieri.

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.1].

Autovalutazione:

D.CDS.2.4.1

Il Regolamento di Laurea per il Corso di laurea in IBML è stato modificato nel novembre 2020 [IBML_D.CDS.2.4_1] al fine di promuovere il potenziamento della mobilità Erasmus degli studenti. In particolare, per gli studenti che hanno conseguito almeno 18 CFU durante il periodo Erasmus il fattore di incremento del punteggio rimane invariato per tutti gli appelli di laurea del III anno effettivo di corso, mentre per gli altri studenti il fattore scende dopo i primi due appelli. I punteggi attribuibili sono riportati alla pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/laurearsi/regolamento-esame-laurea>.

Risulta complesso monitorare ora l'attrattività degli scambi Erasmus proposti e l'efficacia dell'iniziativa relativa all'incremento sul punteggio dell'esame finale di laurea, in quanto i dati raccolti dall'apertura del Corso di Laurea nell'a. a. 2020/2021 ad oggi sono affetti dalle restrizioni imposte dalla pandemia. Tuttavia, da un'estrazione effettuata tramite il cruscotto direzionale dalla Coordinatrice del Corso di laurea, l'indicatore iC10 delle schede SMA è attualmente in miglioramento: nel 2022 per il corso di laurea in IBML 75 CFU risultano acquisiti all'estero; non sono disponibili dati relativi a IBML per l'anno 2021; i precedenti dati disponibili dalle schede SMA e relativi al corso di laurea in IBW indicavano 0 CFU per l'anno 2020, 42 CFU per l'anno 2019, 72 CFU per l'anno 2018.

D.CDS.2.4.2

Il Corso di laurea in IBML non è un corso di laurea internazionale.

Tuttavia, il Consiglio di CdS realizza la dimensione internazionale della didattica nel percorso di Laurea magistrale internazionale doppio titolo Artificial Intelligence & Cybersecurity in collaborazione con l'Università di Klagenfurt (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea-magistrale/artificial-intelligence-cybersecurity/corso/artificial-intelligence-cybersecurity>). Il percorso è tra gli sbocchi naturali per i laureati in IBML che intendano proseguire gli studi arricchendo in particolare le competenze di area Machine Learning con altre tecniche di Intelligenza Artificiale. In tale percorso la dimensione internazionale della didattica è curata prevedendo che ogni studente acquisisca almeno 30 CFU presso la sede di Klagenfurt. Gli studenti trascorrono almeno un semestre a Klagenfurt supportati dalla possibilità di accedere a borse di studio Erasmus. Al termine del percorso gli studenti ottengono un doppio titolo italiano/austriaco.

Punti di Forza:

- Il CdS promuove la partecipazione alla mobilità degli studenti con una premialità in sede di voto di laurea agli studenti che abbiano almeno conseguito 18 CFU durante un'esperienza Erasmus. Gli studenti sono informati dei bandi Erasmus e supportati sia amministrativamente che per le corrispondenze degli insegnamenti. Il riconoscimento dei CFU conseguiti all'estero è ben proceduralizzato e si svolge in modo rapido e automatico.

Aree di miglioramento:

- Gli indicatori sulla mobilità internazionale riportano percentuali basse di partecipazione, anche se talvolta in linea con la media nazionale delle triennali L31 purtroppo anch'essa molto bassa. Oltre alle azioni intraprese dall'Ateneo, non risultano azioni specifiche del CdS volte a facilitare la partecipazione dei propri studenti alla mobilità Erasmus, in particolare per il potenziamento degli accordi in convenzione (ad esempio, identificando partner stranieri con offerta compatibile e predisponendo delle guide agli studenti con indicazione di riconoscimenti già pre-approvati).

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.4_1

Descrizione:Si tratta del Verbale del CdS di Studi del 18 novembre 2020.

Dettagli:Al punto 6 si propone una modifica del regolamento di laurea che tiene conto di eventuali periodi di mobilità Erasmus.

File:IBML_D.CDS.2.4_1.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con il personale Tecnico Amministrativo - slot 10:00-10:45 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023. Incontro con CPDS - slot 12:15-13:00 del 27/10/2023. Incontro con i docenti del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023. Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 15:40-16:40 del 27/10/2023.

Dettagli:Vedi analisi documentale.

D.CDS.2.5) Pianificazione e monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento

D.CDS.2.5.1 Il CdS attua la pianificazione e il monitoraggio delle verifiche dell'apprendimento e della prova finale.

Autovalutazione:

D.CDS.2.5.1

Come già descritto al punto D.CDS.1.5.2, il Consiglio di CdS approva il calendario delle verifiche intermedie e finali. Il calendario che individua i periodi d'esame e le date degli esami di laurea viene approvato e pubblicato indicativamente tra febbraio e marzo per l'anno accademico successivo (Consiglio di Cds del 1° febbraio nel 2023 al punto 7 [IBML_D.CDS.2.5_1]). Tra marzo e aprile (Consiglio di Cds del 22 marzo nel 2023 al punto 4.3 [IBML_D.CDS.2.5_2]) viene approvato e pubblicato il calendario contenente le date dei singoli esami di profitto per il periodo giugno-settembre. Tra ottobre e novembre viene approvato e pubblicato il calendario contenente le date dei singoli esami di profitto per il periodo gennaio-febbraio. Il Consiglio di CdS, prima di approvare, verifica, anche grazie alla Commissione "Orari di lezione e appelli esami di profitto", che non ci sia sovrapposizione tra gli esami di profitto di insegnamenti dello stesso anno di corso e che tra due appelli dello stesso insegnamento passino almeno due settimane. Anche i rappresentanti studenti sono coinvolti nella verifica.

Il Servizio di Supporto alla Didattica, che gestisce anche la prenotazione delle aule per esami, monitora le date delle sessioni d'esame. Come da Regolamento Didattico di Ateneo articolo 38 comma 2, non è consentito anticipare le date degli esami. Per chiedere di posticipare una data i docenti devono chiedere parere favorevole al Coordinatore del CdS, motivando opportunamente la richiesta, e poi rivolgersi al Servizio di Supporto alla Didattica per individuare spazi/date in cui posticipare e avvisare gli studenti.

Ogni anno la Commissione Assicurazione Qualità del CdS e il Consiglio di CdS analizzano la progressione delle carriere e le segnalazioni ricevute dai rappresentanti studenti e dalla CPDS. Nell'ultima analisi del 2022 della CPDS [IBML_D.CDS.1.4_4] non emergono criticità relativamente alle modalità di verifica. Nell'analisi della regolarità delle carriere, come da verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 ai punti 6.3, 6.4, e 6.5 [IBML_D.CDS.1.4_5], emerge un ritardo nel superamento dell'esame di Analisi Matematica del I anno, che non è da attribuire tanto alla modalità di verifica quanto alla preparazione in ingresso dalle scuole superiori, come si rileva analizzando anche i risultati di superamento del test TOLC, di cui abbiamo già parlato più in dettaglio nella sezione D.CDS.2.2.2. La situazione è in monitoraggio sia per una situazione di emergenza (malattia di un docente) che ha causato la mutazione dell'insegnamento nell'ultimo anno accademico, sia per valutare l'efficacia dell'incremento dell'attività di tutorato messa in opera (si veda anche la sezione D.CDS.2.1.1).

Punti di Forza:

- Vi è evidenza della pianificazione sistematica del calendario delle verifiche e della prova finale, della automazione della gestione amministrativa delle verifiche (creazione appelli, pagina di ricerca, iscrizione all'appello), del monitoraggio degli esiti delle verifiche da parte della Commissione Assicurazione Qualità e del Consiglio di CdS.

Aree di miglioramento:

Non sono presenti aree di miglioramento

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Pienamente soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.5_1

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 1° febbraio 2023.

Dettagli:Al punto 7 sono stati approvati i calendari (finestre temporali) degli esami di profitto e le date delle sedute di laurea.

File:IBML_D.CDS.2.5_1.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.5_2

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023.

Dettagli:Al punto 4.3 sono state approvate le date degli esami dei singoli insegnamenti per il periodo giugno-settembre 2023.

File:IBML_D.CDS.2.5_2.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con il personale Tecnico Amministrativo - slot 10:00-10:45 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot

11:00-12:15 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

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

D.CDS.2.6.1 Il CdS dispone di linee guida o indicazioni sulle modalità di gestione dell'interazione didattica e sul coinvolgimento di docenti e tutor nella valutazione intermedia e finale. Le linee guida e le indicazioni risultano effettivamente rispettate.

D.CDS.2.6.2 Il CdS ha indicato le tecnologie/metodologie sostitutive dell'"apprendimento in situazione", che risultano adeguate a sostituire il rapporto in presenza.

Autovalutazione:

D.CDS.2.6.1

Il Corso di laurea in IBML è erogato in modalità mista [IBML_D.CDS.2.6_1], non integralmente o prevalentemente a distanza. In ogni caso, come suggerito dalle linee guida con note, riteniamo opportuno rispondere a questa domanda.

L'attivazione del Corso di laurea ha coinciso con il periodo di inizio della pandemia. Questo ha comportato una gestione in situazione di emergenza, che richiedeva inevitabilmente l'adeguamento dei Corsi di laurea alle linee guida di Ateneo per la gestione della pandemia. L'a.a. 2022/2023 ha fortunatamente visto un miglioramento della situazione generale e un ritorno alla normalità. Non essendo prevedibile l'evoluzione in positivo, ad inizio anno accademico ci si è preparati all'applicazione delle norme previste per l'anno accademico precedente. In particolare, la didattica è stata erogata in presenza, ma sono state fornite agli studenti registrazioni delle lezioni per minimizzare il disagio in caso di periodi di isolamento. Alla pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/servizi/servizi-studiare/didattica-servizi> sono reperibili i link ai team degli insegnamenti per l'a.a. 2022/2023. Numerosi insegnamenti hanno anche fornito materiale didattico on-line, attraverso la piattaforma Microsoft Teams e il sistema e-learning. Come già dettagliato al punto D.CDS.1.3.2, verrà prima di tutto rivalutato se, alla luce dei cambiamenti in atto, la scelta di erogazione in modalità mista resti valida. La discussione in merito è stata già avviata nel Consiglio di CdS del 27 luglio 2023, al punto 5.b [IBML_D.CDS.2.6_2]. Nel caso in cui il Consiglio di CdS decidesse che anche per l'a.a. 2024/2025 il Corso di laurea in IBML debba essere erogato in modalità mista, lo stesso Consiglio di CdS provvederà a dettagliare l'articolazione della didattica e quindi anche le modalità di gestione dell'interazione didattica, anche predisponendo linee guida e verificandone il rispetto.

D.CDS.2.6.2

Il Corso di laurea in IBML è erogato in modalità mista [IBML_D.CDS.2.6_1], non integralmente o prevalentemente a distanza, di conseguenza è richiesto rispondere a questa domanda.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Non applicabile

Documenti chiave

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.6_1

Descrizione:Si tratta dell'ultima scheda SUA-CdS di IBML a.a. 2023/2024.

Dettagli:Nel Quadro di anagrafica viene riportata la modalità "mista" di erogazione.

File:IBML_D.CDS.2.6_1.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.2.6_2

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 27 luglio 2023.

Dettagli:Al punto 5.b si avvia la discussione relativamente al cambio di linee guida sulla modalità di erogazione mista e alla necessità di valutare la futura erogazione del Corso di laurea in IBML e agire di conseguenza.

File:IBML_D.CDS.2.6_2.pdf

D.CDS.3) La gestione delle risorse nel CdS

D.CDS.3.1) Dotazione e qualificazione del personale docente e dei tutor

D.CDS.3.1.1 I docenti e le figure specialistiche sono adeguati, per numero e qualificazione, a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione anche delle attività formative professionalizzanti e dei tirocini) del CdS, tenuto conto sia dei contenuti culturali e scientifici che dell'organizzazione didattica e delle modalità di erogazione.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

D.CDS.3.1.2 I tutor sono adeguati, per numero, qualificazione e formazione, tipologia di attività a sostenere le esigenze didattiche (contenuti e organizzazione) del CdS, tenuto conto dei contenuti culturali e scientifici, delle modalità di erogazione e dell'organizzazione didattica.

Se la numerosità è inferiore al valore di riferimento, il CdS comunica al Dipartimento/Ateneo le carenze riscontrate, sollecitando l'applicazione di correttivi.

D.CDS.3.1.3 Nell'assegnazione degli insegnamenti, viene valorizzato il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e gli obiettivi formativi degli insegnamenti.

D.CDS.3.1.4 Per i CdS integralmente o prevalentemente a distanza sono precisati il numero, la tipologia e le competenze dei tutor e sono definite modalità di selezione coerenti con i profili indicati.

D.CDS.3.1.5 Il CdS promuove, incentiva e monitora la partecipazione di docenti e/o tutor a iniziative di formazione, crescita e aggiornamento scientifico, metodologico e delle competenze didattiche a supporto della qualità e dell'innovazione, anche tecnologica, delle attività formative svolte in presenza e a distanza, nel rispetto delle diversità disciplinari.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.1.4].

[Tutti gli aspetti da considerare di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Autovalutazione:

D.CDS.3.1.1

*Tutti gli insegnamenti del Corso di laurea in IBML sono assegnati a docenti strutturati dell'Ateneo di Udine. In particolare, facendo riferimento al piano delle coperture per l'a. a. 2023/2024, che non differisce sostanzialmente dai precedenti, si trovano coinvolti negli insegnamenti 5 Professori Ordinari, 10 Professori Associati, 3 Ricercatori a Tempo Indeterminato, 5 Ricercatori a Tempo Determinato lettera B (RTDB), 1 Ricercatore a Tempo Determinato lettera A (RTDA). I settori scientifico disciplinari dei docenti coincidono con i settori degli insegnamenti, salvo due casi: l'insegnamento di Sistemi Operativi e Laboratorio (settore ING-INF/05) assegnato ad un docente del settore INF/01; l'insegnamento di Ingegneria del Software (settore ING-INF/05) mutuato dal Corso di laurea in Informatica. La forte sovrapposizione di competenze tra settori scientifici INF/01 e ING-INF/05 rende la situazione assolutamente non critica. Con i passaggi previsti da RTDB a Professore Associato valuteremo se ridurre le mutazioni con il Corso di laurea in Informatica e di conseguenza queste piccole incongruenze. Salvo i due docenti coinvolti negli insegnamenti di Analisi Matematica e Statistica e laboratorio, che sono attività affini o integrative, il 100% dei docenti del Corso di laurea appartiene ai settori di base e caratterizzanti (si vedano i Quadri "Offerta Didattica Erogata" e "Offerta Didattica Programmata" nella SUA-CdS 2023/2024 di IBML [**IBML_D.CDS.3.1_1**]).*

*I docenti di riferimento indicati in SUA-CdS 2023/2024 nel Quadro "Referenti e Strutture" [**IBML_D.CDS.3.1_1**] per il Corso di laurea in IBML sono tra i docenti degli insegnamenti che maggiormente caratterizzano il Corso di laurea e in particolare si tratta di 1 Professore Ordinario, 5 Professori Associati, 2 Ricercatori a Tempo Indeterminato, 1 RTDB. Tutti i docenti coinvolti nel Corso di laurea in IBML sono attivi nella ricerca, molti di loro sono in possesso dell'abilitazione per il passaggio al ruolo successivo, sono membri di collegi di dottorato e responsabili di progetti di ricerca.*

Per quanto la dotazione di docenti sopra elencata appaia estremamente ricca, occorre osservare che numerosi insegnamenti risultano mutuati con il Corso di laurea in Informatica. Da un lato le mutazioni sono pregevoli, in quanto consentono di garantire una preparazione uniforme sulle discipline di base, dall'altro l'aumento delle immatricolazioni degli ultimi anni (216 immatricolati su IBML e Informatica nel 2020/2021, 222 nel 2021/2022, 241 nel 2022/2023) sta portando verso una situazione di criticità.

Nel periodo in analisi si sono verificate cessazioni di 2 Professori Ordinari, 1 Professore Associato, 3 Ricercatori dei settori INF/01 e ING-INF/05 che svolgevano didattica interamente nei corsi di laurea del CdS (triennali e magistrali in discipline informatiche). Contemporaneamente presso il Dipartimento di Scienze, Matematiche, Informatiche e Fisiche ci sono stati negli stessi settori 2 passaggi da Professore Associato a Professore Ordinario, 4 passaggi da Ricercatore a Professore Associato, 5 prese di servizio di RTDB, 2 prese di servizio di RTDA. Tuttavia, alcuni di questi passaggi non prevedono un incremento di carico didattico e alcune nuove risorse sono state impiegate in offerta didattica anche presso altri CdS. Prevediamo un miglioramento della situazione nel medio periodo a seguito di passaggi da RTDB a Professore Associato. Auspichiamo che le risorse non vengano drenate da altre iniziative e che possano essere utilizzate per ridurre le mutazioni sopra menzionate. Più complesso è il bilancio per quanto riguarda i settori della matematica e della fisica dove cessazioni, trasferimenti, congedi e prese di servizio hanno causato un riassegnamento di carichi didattici presso altri Corsi di laurea dell'Ateneo che ha penalizzato il Corso di laurea in IBML.

*La Coordinatrice del CdS ha segnalato regolarmente in Consiglio di Dipartimento le necessità del Corso di laurea in IBML e degli altri corsi di laurea in discipline informatiche (si veda ad esempio il verbale del Consiglio di Dipartimento di luglio 2023 [**IBML_D.CDS.3.1_2**]). Nell'ultimo periodo in particolare le segnalazioni si sono concentrate sulla risoluzione delle criticità nell'area matematica, derivante da una combinazione di fattori, tra cui la minor preparazione in ingresso che richiede maggiore assistenza.*

D.CDS.3.1.2

Il Corso di laurea in IBML non è erogato integralmente o prevalentemente a distanza e non si applicano quindi i requisiti qualitativi/quantitativi previsti nel DM 1154/21.

Dettagliamo comunque in questo punto la situazione relativa alle collaborazioni didattiche assegnate a dottorandi del Dipartimento di Scienze, Matematiche, Informatiche e Fisiche, sia la situazione relativa ai tutor informativi e tutor didattici/trasversali (studenti magistrali e dottorandi vincitori di bandi di tutorato di Ateneo).

Al fine di completare il percorso formativo dei dottorandi, quando non vi siano barriere linguistiche o disciplinari che lo impediscano, vengono assegnate ai dottorandi collaborazioni didattiche per circa 20 ore, limitatamente alle necessità segnalate dai singoli insegnamenti. Tipicamente queste ore vengono svolte in compresenza con il docente e permettono di seguire meglio gruppi numerosi o di approfondire alcune attività laboratoriali. Riteniamo che in questo caso sia evidente l'adeguatezza in termini di qualificazione e formazione. Generalmente anche la numerosità risulta adeguata. In presenza di un numero maggiore di dottorandi, sarebbe possibile organizzare attività mirate a piccoli gruppi di studenti.

Per quanto riguarda i tutor informativi, si tratta di studenti dei corsi di laurea in discipline informatiche che migliorano la comunicazione sia in fase di orientamento sia in itinere tra studenti e docenti. La preparazione e il numero appaiono adeguati.

Per quanto riguarda i tutor didattici/trasversali, si tratta prevalentemente di studenti dei corsi di laurea magistrali e dottorandi che si prestano ad attività di supporto alla didattica all'interno di specifici insegnamenti. Anche in questo caso la preparazione risulta adeguata, in quanto come da bando di Ateneo, viene attentamente valutata da commissioni preposte. Come già detto nelle sezioni precedenti sarebbe auspicabile un aumento di queste figure, specialmente per gli insegnamenti di area matematica.

I tutor che figurano nel Quadro "Referenti e Strutture" della scheda SUA-CdS di IBML [IBML_D.CDS.3.1_1] sono invece docenti regolarmente impegnati nelle attività didattiche del Corso di laurea. Si è seguito il principio di indicare per ogni anno del corso di laurea i docenti di 3 insegnamenti, possibilmente di aree diverse.

Per quanto riguarda la numerosità dei tutor nei Consigli di Dipartimento è stata posta la questione relativa alla loro carenza. Per gli studenti magistrali di discipline STEM, che spesso già svolgono lavori occasionali proprio nel settore delle ripetizioni private, il compenso previsto dai bandi di tutorato non è proporzionato all'impegno e alla responsabilità previsti.

D.CDS.3.1.3

Il Consiglio di CdS ha sempre valorizzato le competenze scientifiche dei docenti attribuendo loro, per quanto possibile, gli insegnamenti più pertinenti. Citiamo ad esempio, in ordine alfabetico, il prof. Chittaro per l'area Interazione Uomo-Macchina, il prof. Mizzaro, per il Social Computing, il prof. Serra, per il Machine Learning. Dai loro curriculum, disponibili sul sito di Ateneo <https://www.uniud.it/it/cercapersone> tramite ricerca per cognome, e dalle loro pubblicazioni emerge chiaramente non solo la valorizzazione delle competenze scientifiche rispetto agli obiettivi formativi degli insegnamenti di cui si occupano, ma anche lo spessore a livello internazionale della loro attività di ricerca.

Il Consiglio di CdS propone al Consiglio di Dipartimento le attribuzioni degli insegnamenti ai docenti. Il Consiglio di Dipartimento valuta le proposte ricevute e delibera in merito. Ad oggi le proposte presentate dal Consiglio di CdS sono sempre state approvate dal Consiglio di Dipartimento.

D.CDS.3.1.4

Questo punto non si applica in quanto IBML non è un Corso di laurea integralmente o prevalentemente a distanza.

D.CDS.3.1.5

Per quanto riguarda iniziative di formazione, crescita e aggiornamento dei docenti, il CdS si avvale di iniziative organizzate dall'Ateneo su tematiche specifiche. Tra questi citiamo il recente ciclo di seminari sui BES (<https://www.uniud.it/it/didattica/area-servizi-studenti/servizi-studenti/diritto-allo-studio/servizi-per-studenti-diversamente-abili-1/incontri-e-seminari/seminari-bisogni-educativi>), già citato al punto D.CDS.2.3.4. Le registrazioni dei seminari sono disponibili online tramite piattaforma Teams.

Per quanto riguarda il mentoring in aula, i docenti svolgono un ruolo di formazione per i dottorandi durante le ore in compresenza.

Inoltre, sono offerti a livello di Ateneo seminari per l'utilizzo delle piattaforme e-learning (Moodle) e Microsoft Teams. Materiale e linee guida sono reperibili dalla pagina web di Ateneo (si veda ad esempio la pagina <https://teams.uniud.it/tutte-le-guide> relativamente a Microsoft Teams).

Punti di Forza:

- Le esigenze didattiche del CdS sono coperte in modo soddisfacente considerato che la componente docente del CdS è costituita esclusivamente da personale strutturato dell'Ateneo, quasi tutto inquadrato nel Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche. Diversi insegnamenti sono condivisi con la Laurea Triennale in Informatica, in particolar modo quelli fondazionali. Questo facilita le coperture degli insegnamenti, ma in caso di un aumento delle iscrizioni tale condivisione non sarà più possibile.
- Il corpo docente appare adeguato per qualificazione e interessi di ricerca rispetto alle tematiche del CdS e, in particolare, rispetto agli insegnamenti di cui i docenti sono titolari.

Aree di miglioramento:

- I docenti del CdS si avvalgono di iniziative organizzate dall'Ateneo su tematiche specifiche, quali BES e DSA, e piattaforme di e-learning. Non risulta evidenza di iniziative per il rafforzamento e la condivisione delle competenze didattiche dei docenti e dei tutor. Ad esempio, corsi per 'insegnare ad insegnare' rivolti ai docenti, e momenti formativi per i tutor didattici prima dell'inizio delle loro attività.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.1_1

Descrizione: Si tratta della scheda SUA-CdS più recente di IBML a.a. 2023/2024.

Dettagli: I Quadri Offerta Didattica Erogata e Offerta Didattica Programmata permettono di verificare la percentuale di docenti appartenenti ai settori scientifici di base e caratterizzanti.

Nel Quadro Referenti e Strutture figurano i docenti di riferimento, i docenti con ruolo di tutor del Corso di laurea, i membri della Commissione Assicurazione Qualità.

Nel Quadro B3 risultano i Docenti titolari di insegnamento. Le righe in cui non compare il nome del docente riguardano corsi mutuati e ore assegnate a dottorandi per collaborazioni didattiche in compresenza.

File: IBML_D.CDS.3.1_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.1_2

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di Dipartimento del 5 luglio 2023.

Dettagli: Al punto Opinione Studenti la Coordinatrice del Consiglio di CdS in discipline informatiche ribadisce la necessità di ulteriori risorse per la didattica di Analisi Matematica al I anno di IBML.

File: IBML_D.CDS.3.1_2.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con i docenti del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023. Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 15:40-16:40 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

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

D.CDS.3.2.1 Sono disponibili adeguate strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione dei requisiti di sede B.3.2, B.4.1 e B.4.2].

D.CDS.3.2.2 Il personale e i servizi di supporto alla didattica messi a disposizione del CdS assicurano un sostegno efficace alle attività del CdS.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].

D.CDS.3.2.3 È disponibile una programmazione del lavoro svolto dal personale tecnico-amministrativo a supporto delle attività formative del CdS, corredata da responsabilità e obiettivi.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.3].

D.CDS.3.2.4 Il CdS promuove, sostiene e monitora la partecipazione del personale tecnico-amministrativo di supporto al CdS alle attività di formazione e aggiornamento organizzate dall'Ateneo.

[Questo aspetto da considerare serve anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede B.1.2.3].

D.CDS.3.2.5 I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili dai docenti e dagli studenti e ne viene verificata l'efficacia da parte dell'Ateneo.

Autovalutazione:

D.CDS.3.2.1

Nel polo dei Rizzi dell'Ateneo di Udine sono disponibili aule adeguate alle necessità del corso di laurea in IBML, come visibile dal file allegato al Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML [IBML_D.CDS.3.2_1]. Le aule vengono gestite a livello di polo e al momento non si sono rilevate criticità.

Per quanto riguarda i laboratori, sempre nel Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML nell'allegato [IBML_D.CDS.3.2_2] vengono indicati i due laboratori principali dedicati alla didattica. Altri laboratori sono a disposizione presso il Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche (<https://www.dmif.uniud.it/laboratori-di-ricerca/>) e presso i Lab Village (<https://www.dmif.uniud.it/2021/09/uniud-lab-village-inaugurati-cinque-nuovi-laboratori-informatici/>). Si tratta di laboratori di ricerca, dotati di attrezzature specifiche a cui viene dato accesso agli studenti del Corso di laurea in IBML per tirocini interni e tesi.

I laboratori dispongono delle attrezzature specifiche relative ai singoli insegnamenti. Il Dipartimento provvede all'allestimento e mantenimento dei laboratori didattici, rispondendo alle richieste del Consiglio di CdS. La maggior parte dei laboratori del Corso di laurea in IBML fa uso di software (prevalentemente compilatori e librerie) open source. Per esempio, per l'insegnamento di Fisica per dispositivi IoT del I anno viene utilizzato il "laboratorio remoto Visir" la cui licenza viene ogni anno rinnovata. Per quanto riguarda specifiche attrezzature hardware, nel caso dell'insegnamento di Internet of Things, nel laboratorio A029 sono presenti: Arduino Starter Kit, Arduino MKR IoT kit; Raspberry Pi3 Mod. B+ Starter Kit, sensori e moduli per Raspberry Pi3, Kit di sensori con tutorial KEYESTUDIO 37-in-1, compatibili con Arduino e Raspberry Pi.

Sempre nel Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML nell'allegato [IBML_D.CDS.3.2_3] sono elencate le aule studio a disposizione degli studenti. La recente apertura della nuova Biblioteca dei Rizzi ha reso disponibili ulteriori aule studio e sale lettura.

L'Ateneo fornisce risorse bibliografiche sia cartacee che elettroniche a supporto della didattica. La biblioteca si occupa regolarmente di procurare almeno una copia dei testi di riferimento segnalati nei syllabus degli insegnamenti.

L'Ateneo fornisce strumenti software di tipo "generico" per la didattica quali il sistema e-learning (Moodle) e Microsoft Teams.

Non vengono assegnate risorse finanziarie ai CdS del Dipartimento. Il Consiglio di CdS valuta le necessità di spazi/attrezzature/personale e invia le proprie richieste al Direttore del Dipartimento. Recentemente il Consiglio di CdS ha segnalato necessità di collaborazioni didattiche a sostegno dell'insegnamento di Analisi Matematica del I anno di IBML e come già riportato al punto D.CDS.1.5.2, il Dipartimento ha già provveduto a stanziare risorse per bandire 30 ore di collaborazione didattica in vista degli appelli di settembre 2023 e 120 ore di collaborazione didattica per l'a.a. 2023/2024.

A livello di Dipartimento il Servizio di Supporto alla Didattica per il CdS di discipline informatiche consta di un Responsabile del Servizio di Supporto alla Didattica di categoria D, di un'unità di personale part-time di categoria C (<https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/contatti/ruoli-contatti>) e di un tirocinante, che ha preso servizio a metà 2023. A causa di trasferimento presso altro ateneo, la Responsabile precedente è stata sostituita. Il cambio contemporaneo di Responsabile e di Coordinatore ad inizio dell'a. a. 2022/2023 hanno reso la gestione iniziale più complessa. La situazione si è rapidamente stabilizzata e al momento non si rilevano criticità legate al cambiamento. La mole di lavoro risulta tale da giustificare la necessità di ulteriore personale. Tale necessità è stata al momento colmata con un tirocinante.

Risulta quindi che al momento strutture e attrezzature siano adeguate, mentre sarebbe auspicabile il reclutamento di ulteriori docenti per il sostegno degli insegnamenti di matematica del I anno di IBML, e il reclutamento di ulteriore personale tecnico-amministrativo per il Servizio di Supporto alla Didattica.

D.CDS.3.2.2

Il CdS di IBML non ha una dotazione di personale tecnico-amministrativo assegnato per i servizi di supporto alla didattica. Il personale del Servizio di Supporto alla Didattica afferisce al Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche e fornisce supporto per tutti i Corsi di laurea in capo al Dipartimento. Di conseguenza non sarebbe richiesto rispondere a questo punto.

Tuttavia, riteniamo utile fornire qualche dettaglio. Il personale del Servizio di Supporto alla Didattica gestisce e aggiorna le pagine web di Ateneo del Corso di laurea. Il personale è attivamente coinvolto in alcune attività calendarizzate quali la predisposizione degli orari di lezioni, esami di profitto e di laurea, la gestione degli spazi, il supporto alla Commissione Tesi per la gestione delle sedute di laurea, la verifica dei syllabus, le fasi di progettazione, revisione e monitoraggio annuale dei Corsi di laurea (Schede SUA e SMA). Il personale si coordina con la Segreteria Studenti, con l'ufficio Mobilità e Relazioni Internazionali, con l'ufficio Orientamento e Tutorato, con l'area Pianificazione e Controllo Direzionale. La Responsabile del Servizio di Supporto alla Didattica è membro della Commissione Assicurazione Qualità del CdS. La Responsabile del Servizio di Supporto alla Didattica è membro della Commissione Didattica del Dipartimento DMIF e partecipa su invito alle riunioni della Commissione Didattica di Ateneo, quando i punti in discussione lo richiedono.

D.CDS.3.2.3

Come già detto al punto D.CDS.3.2.2, il CdS di IBML non ha una dotazione di personale tecnico-amministrativo. Di conseguenza non è disponibile una programmazione del lavoro corredata da responsabilità e obiettivi.

In ogni caso le principali attività in cui è coinvolto il personale del Servizio di Supporto alla Didattica sono state dettagliate al punto D.CDS.3.2.2.

D.CDS.3.2.4

Il personale Tecnico-Amministrativo partecipa ad attività di formazione e aggiornamento promosse, organizzate e monitorate dall'Ateneo. L'Ateneo organizza sia attività rivolte a tutto il personale assegnato ai Servizi di Supporto alla Didattica, sia altre attività rivolte solo ai Responsabili. Citiamo ad esempio il corso che si è tenuto ad aprile 2023 su "Definizione dell'offerta formativa: processo di accreditamento iniziale dei CdS – offerta formativa annuale – funzionalità del sistema U-Gov/didattica" [IBML_D.CDS.3.2_4] e il corso di formazione AVA 3 organizzato dalla CRUI a marzo 2023.

D.CDS.3.2.5

I servizi per la didattica messi a disposizione del CdS risultano facilmente fruibili da docenti e studenti.

Per quanto riguarda i docenti non ci sono segnalazioni di criticità.

Per quanto riguarda gli studenti l'Ateneo monitora l'efficacia dei servizi offerti tramite il questionario "Servizio agli studenti" [IBML_D.CDS.3.2_5]. Nell'ultimo questionario compilato non risultano criticità.

Punti di Forza:

- Relativamente al numero di studenti iscritti, vi è una buona dotazione per numero e capienza delle aule didattiche, aule studio, laboratori e biblioteche, tutto concentrato e fruibile in un unico polo didattico. Buoni i giudizi degli studenti nei questionari di soddisfazione relativamente alle strutture, alle attrezzature ed ai servizi.
- La programmazione delle attività del personale tecnico-amministrativo è chiara ed efficace, ed è fissata a livello di Dipartimento. Si segnala in particolare l'abitudine a implementare una manualistica interna, utile in caso assenza di personale per coprire i servizi in continuità. E' predisposto inoltre un documento di accoglienza con gli adempimenti iniziali necessari quando viene assegnato un incarico didattico ad un nuovo docente.
- Il personale tecnico-amministrativo partecipa alle attività di formazione promosse dall'ateneo, per esempio sulle funzionalità dei sistemi informativi (U-Gov), o sull'assicurazione qualità (corso formazione AVA 3 organizzato da CRUI).

Aree di miglioramento:

- Nei questionari di soddisfazione degli studenti si evidenziano valori di attenzione sull'efficacia della comunicazione in quanto a chiarezza e navigabilità del sito web (inteso globalmente nella parte del CdS/Dipartimento e dell'Ateneo). Il sito web ed i servizi

di informazione sono stati oggetto di recente ristrutturazione. Un numero non elevato di problemi minori di usabilità del sito web risultano però ancora presenti rispetto all'obiettivo di un sito web costantemente aggiornato, senza duplicazioni, completo e di facile reperimento delle informazioni.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Pienamente soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.2_1

Descrizione: Si tratta dell'Allegato al Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML.

Dettagli: L'allegato contiene l'elenco delle aule normalmente assegnate al Corso di laurea in IBML.

File: IBML_D.CDS.3.2_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.2_2

Descrizione: Si tratta dell'Allegato al Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML.

Dettagli: L'allegato contiene l'elenco dei laboratori normalmente assegnati al Corso di laurea in IBML.

File: IBML_D.CDS.3.2_2.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.2_3

Descrizione: Si tratta dell'Allegato al Quadro B4 della SUA-CdS 2023/2024 di IBML.

Dettagli: L'allegato contiene l'elenco delle aule studio a disposizione degli studenti del Corso di laurea in IBML.

File: IBML_D.CDS.3.2_3.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.2_4

Descrizione: Si tratta del Corso di Ateneo su Definizione dell'offerta formativa: processo di accreditamento iniziale dei CdS – offerta formativa annuale – funzionalità del sistema U-Gov/didattica.

Dettagli: Il documento contiene il programma del corso che si è svolto il 18 e 19 aprile 2023.

File: IBML_D.CDS.3.2_4.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.3.2_5

Descrizione: Si tratta del Report del questionario sui servizi compilati nell'a.a. 2021/2022 dagli studenti di IBML.

Dettagli: Sono riportate informazioni sui servizi bibliotecari, aule, laboratori e infrastruttura informatica. Non emergono criticità. Il report è riportato anche nella pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/didattica/info-didattiche/qualita-della-formazione/laurea-internet-things-big-data-machine-learning/report-questionario-servizi> .

File: IBML_D.CDS.3.2_5.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con il personale Tecnico Amministrativo - slot 10:00-10:45 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.

D.CDS.4) Riesame e miglioramento del CdS

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

D.CDS.4.1.1 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate anche in funzione dell'aggiornamento periodico dei profili formativi.

D.CDS.4.1.2 Docenti, studenti e personale tecnico-amministrativo possono rendere note agevolmente le proprie osservazioni e proposte di miglioramento.

D.CDS.4.1.3 Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati e accorda credito e visibilità alle considerazioni complessive della CPDS e di altri organi di AQ.

D.CDS.4.1.4 Il CdS dispone di procedure per gestire gli eventuali reclami degli studenti e assicura che queste siano loro facilmente accessibili.

D.CDS.4.1.5 Il CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni di miglioramento ove necessario.

Autovalutazione:

D.CDS.4.1.1

Il CdS analizza e tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni con le parti interessate.

Le consultazioni con le parti interessate si sono svolte ogni anno, a parte il 2020, causa pandemia. Oltre alle consultazioni istituzionali, i due incontri all'anno organizzati per la presentazione agli studenti delle opportunità di tirocinio sono un importante momento di incontro tra docenti e aziende (si veda anche il Quadro B5 della SUA [IBML_D.CDS.4.1_1]). Gli esiti delle consultazioni vengono riportati nel primo Consiglio di CdS disponibile (si veda ad esempio il verbale del Consiglio di CdS di maggio 2023 al punto 2 nelle comunicazioni [IBML_D.CDS.1.1_6]).

D.CDS.4.1.2

I docenti coinvolti nel Corso di laurea in IBML sono tutti docenti strutturati dell'Ateneo di Udine. Tutti i docenti intervengono nel Consiglio di CdS dove hanno modo di rendere note le proprie osservazioni e proposte di miglioramento. Il Consiglio di CdS si riunisce indicativamente con cadenza bimestrale.

Rappresentanze studentesche partecipano attivamente al Consiglio di CdS, alla Commissione Assicurazione Qualità del CdS, alla CPDS, alla Commissione Didattica di Dipartimento. In questi contesti hanno modo di segnalare necessità e proporre iniziative.

Il personale tecnico-amministrativo dei Servizi per il Supporto alla Didattica è in continuo contatto con il Coordinatore del CdS e il Responsabile dei Servizi è membro della Commissione Assicurazione Qualità del CdS e della Commissione Didattica di Dipartimento.

Non risultano dai verbali degli ultimi Consigli di CdS segnalazioni di problemi che non siano stati presi in carico. Riportiamo quale esempio la segnalazione di mancanza di contenuti di fisica necessari per l'insegnamento di Reti di Calcolatori nel corso di laurea di TWM riportato anche nella Commissione Assicurazione Qualità del CdS del 27 gennaio 2017 [IBML_D.CDS.4.1_2]. Il problema è stato preso in considerazione nella progettazione del Corso di laurea in IBW, dove alcune lezioni dell'insegnamento di Reti erano state dedicate a concetti di fisica. Tuttavia, il problema era ancora sentito anche per l'insegnamento di Internet of Things. Di conseguenza nel Corso di laurea in IBML si è trovato lo spazio per 6 CFU dedicati alla Fisica per dispositivi IoT.

Non esiste tuttavia un sistema informatico per la raccolta e la gestione di osservazioni e proposte di miglioramento.

D.CDS.4.1.3

Gli esiti dei questionari somministrati agli studenti e la relazione annuale del Nucleo di Valutazione sono periodicamente analizzati, prima dalla Commissione Assicurazione Qualità del CdS, poi dal Consiglio di CdS. Al momento non sono disponibili questionari di laureandi e laureati in quanto il Corso di laurea in IBML è stato attivato nell'a.a. 2020/2021. La Commissione Assicurazione Qualità del CdS [IBML_D.CDS.4.1_3] predispose ogni anno la Scheda di Monitoraggio Annuale [IBML_D.CDS.4.1_4]. La scheda viene poi approvata in Consiglio di CdS [IBML_D.CDS.4.1_5] e successivamente analizzata dalla CPDS. La CPDS restituisce al Consiglio di CdS i propri commenti che prendono in considerazione, oltre alla scheda, varia documentazione, tra cui anche le rilevazioni dei questionari istituzionali e di altri questionari redatti e somministrati autonomamente dalla Commissione stessa. La Commissione Assicurazione Qualità del CdS e in seguito il Consiglio di CdS analizzano i commenti della CPDS, aggiungendo ulteriori dettagli ai commenti. Per esempio, quando ci sono segnalazioni di risposte negative ai questionari, si valuta la significatività del risultato, in base anche alla numerosità del campione e alla quantità di risposte positive: nel caso di alcuni risultati negativi su questionari delle lauree magistrali si trattava di insegnamenti su cui sono stati compilati solo 1 o 2 questionari. Il Consiglio di CdS predispose gli interventi di miglioramento (si vedano ad esempio [IBML_D.CDS.4.1_6, IBML_D.CDS.4.1_7] in cui le azioni di miglioramento relative al Corso di laurea in IBML sono relative agli insegnamenti di matematica del I anno).

D.CDS.4.1.4

I rappresentanti studenti, i tutor, i singoli studenti segnalano tempestivamente eventuali reclami al Coordinatore del CdS e ai Servizi di Supporto alla Didattica. Non è prevista una procedura di gestione dei reclami.

D.CDS.4.1.5

Come già dettagliato al punto D.CDS.4.1.3 il Consiglio di CdS analizza sistematicamente i problemi rilevati, le loro cause e definisce azioni. Si vedano ad esempio i verbali dei Consigli di CDS di ottobre 2022 e marzo 2023 [IBML_D.CDS.4.1_5, IBML_D.CDS.4.1_7].

Punti di Forza:

- Risulta evidenza che il CdS tiene in considerazione in maniera sistematica gli esiti delle interazioni in itinere con le parti interessate, ed analizza sistematicamente i problemi rilevati e definisce azioni di miglioramento ove necessario. I documenti forniti permettono di seguire, in maniera completa, la filiera della gestione delle criticità, dalla loro segnalazione alla loro risoluzione.
- Il processo di analisi e gestione degli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati a cura della CPDS prima, delle CAQ e del Consiglio di CdS poi, è svolto in accordo alle "Linee guida d'Ateneo per l'attività delle Commissioni di Assicurazione della Qualità dei Corsi di studio e per la redazione delle Schede di Monitoraggio Annuale" e alle "Linee Guida d'Ateneo per l'attività delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti" predisposte dal Presidio della Qualità". Da due anni è stato istituito dalla CPDS un questionario specifico per gli studenti del CdS, molto apprezzato da studenti e Presidio della Qualità.

Aree di miglioramento:

- La raccolta di osservazioni e proposte di miglioramento è, nella pratica, efficace: i docenti possono presentarle nel Consiglio di CdS, gli studenti tramite i loro rappresentanti, il personale tecnico-amministrativo tramite i loro rappresentanti o nella quotidiana interazione con il Coordinatore del CdS. Analogamente per la raccolta di reclami. Non risulta, però evidenza di una formalizzazione di tali canali, con eventuali procedure, possibilmente automatizzate, per la raccolta e gestione di osservazioni e proposte di miglioramento e di reclami.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.4.1_1

Descrizione: Si tratta dell'ultima scheda SUA di IBML che riporta il verbale del tavolo di consultazione svoltosi il 17 aprile 2023.

Dettagli: Nel Quadro A1.b gli intervenuti all'incontro manifestano soddisfazione per "i programmi dei corsi" e "gli argomenti che a loro interessano sono sviluppati". A conferma della loro soddisfazione auspicano un aumento del numero di laureati e offrono supporto nelle iniziative di orientamento in ingresso. Nel Quadro B5 si riportano informazioni relative alle iniziative di incontro tra studenti e mondo del lavoro.

File: IBML_D.CDS.4.1_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.4.1_2

Descrizione: Si tratta del Verbale della Commissione Assicurazione Qualità del CdS (27/01/2017) in cui si rileva la criticità relativa alle conoscenze di fisica nel Corso di laurea in TWM.

Dettagli: Si tratta della riunione della Commissione Assicurazione Qualità del CdS in cui si rileva la criticità relativa alle conoscenze di fisica nel Corso di laurea in TWM. Nella sezione 1.2 viene rilevata la criticità.

File: IBML_D.CDS.4.1_2.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.4.1_3

Descrizione:Si tratta del Verbale della Commissione Assicurazione Qualità del CdS (24/10/2022) per la compilazione della scheda SMA.

Dettagli:Si tratta della riunione della Commissione Assicurazione Qualità del CdS in cui si avvia la predisposizione dei commenti agli indicatori della scheda SMA. Inoltre, si evidenziano alcune criticità sui primi anni delle lauree triennali e si propongono azioni poi dettagliate nel Consiglio di CdS del 26 ottobre 2022.

File:IBML_D.CDS.4.1_3.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.4.1_4

Descrizione:Si tratta dell'ultima scheda SMA di IBML con l'analisi dei dati del periodo fino all'a.a. 2020/2021.

Dettagli:Nella parte di commento agli indicatori vengono dettagliatamente analizzati gli indicatori del set individuato dall'Ateneo. Si osserva che molti dei dati analizzati fanno ancora riferimento al precedente Corso di laurea in IBW.

File:IBML_D.CDS.4.1_4.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.4.1_5

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 26 ottobre 2022 in cui si approvano le schede SMA e si analizzano criticità e propongono iniziative di miglioramento.

Dettagli:Al punto 4 si trova l'analisi della criticità e le proposte di iniziative di miglioramento.

Al punto 7 si analizzano più in dettaglio e approvano le Schede SMA.

File:IBML_D.CDS.4.1_5.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.4.1_6

Descrizione:Si tratta del Verbale della Commissione Assicurazione Qualità del CdS (14/02/2023) in cui si analizzano le segnalazioni della CPDS.

Dettagli:Si tratta della riunione della Commissione Assicurazione Qualità del CdS in cui si raccolgono le segnalazioni della CPDS e si elaborano proposte da presentare in Consiglio di CdS.

File:IBML_D.CDS.4.1_6.pdf

- **Titolo:**IBML_D.CDS.4.1_7

Descrizione:Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023 in cui il Consiglio di CdS recepisce la relazione della CPDS e individua azioni di miglioramento.

Dettagli:Al punto 5 si recepisce la relazione della CPDS.

Al punto 6 si analizzano in dettaglio i dati relativi alle carriere e si propongono azioni di miglioramento.

File:IBML_D.CDS.4.1_7.pdf

Fonti documentali individuate dalla CEV per l'esame a distanza

- **Titolo:**Report opinioni enti e imprese

Descrizione:Report opinioni enti e imprese sull'esperienza di tirocinii ospitati.

Dettagli:

File:819_Tirocini_2023.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:**Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione:Incontro con il personale Tecnico Amministrativo - slot 10:00-10:45 del 27/10/2023. Incontro con gli studenti - slot 11:00-12:15 del 27/10/2023. Incontro con CPDS - slot 12:15-13:00 del 27/10/2023. Incontro con le Parti Interessate e con laureati del CdS - slot 14:00-14:45 del 27/10/2023. Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 15:40-16:40 del 27/10/2023.

Dettagli:Vedi analisi documentale.

D.CDS.4.2) Revisione della progettazione e delle metodologie didattiche del CdS

D.CDS.4.2.1 Il CdS organizza attività collegiali dedicate alla revisione degli obiettivi e dei percorsi formativi, dei metodi di insegnamento e di verifica degli apprendimenti, al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, alla razionalizzazione degli orari, della distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento e delle attività di supporto.

D.CDS.4.2.2 Il CdS garantisce che l'offerta formativa sia costantemente aggiornata tenendo in considerazione i progressi della scienza e dell'innovazione didattica, anche in relazione ai cicli di studio successivi compreso il Corso di Dottorato di Ricerca e le Scuole di Specializzazione.

D.CDS.4.2.3 Il CdS analizza e monitora sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.

D.CDS.4.2.4 Il CdS analizza sistematicamente i risultati delle verifiche di apprendimento e della prova finale per migliorare la gestione delle carriere degli studenti.

D.CDS.4.2.5 Il CdS analizza e monitora sistematicamente gli esiti occupazionali (a breve, medio e lungo termine) dei laureati del CdS, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale.

D.CDS.4.2.6 Il CdS definisce e attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi sviluppate e delle proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, ne monitora l'attuazione e ne valuta l'efficacia.

[Tutti i punti di attenzione di questo punto di attenzione servono anche da riscontro per la valutazione del requisito di sede D.2].

Autovalutazione:

D.CDS.4.2.1

Il Consiglio di CdS riflette su eventuali necessità di revisione ogni anno in fase di analisi delle schede SMA e in fase di discussione delle osservazioni emerse nella consultazione con le parti interessate. Inoltre, il Consiglio di CdS ha nominato una Commissione "Per lo sviluppo progettuale dei corsi di studio in discipline informatiche" (alla pagina web di Ateneo <https://www.uniud.it/it/didattica/corsi/area-scientifica/scienze-matematiche-informatiche-multimediali-fisiche/laurea/internet-of-things-big-data-machine-learning/contatti/ruoli-contatti> si trovano i componenti). A testimonianza della continua revisione dei percorsi, il Corso di laurea in IBML è nato nel 2020 a meno di tre anni dal precedente riordino, che aveva portato alla trasformazione di TWM in IBW. La Commissione Assicurazione Qualità del CdS monitora costantemente la regolarità delle carriere e dove emergono criticità analizza nel dettaglio metodi di insegnamento e verifica. Il Coordinatore del CdS si occupa del coordinamento didattico tra gli insegnamenti. La Commissione "Orari di lezione e appelli esami di profitto" in collaborazione con il Servizio di Supporto alla didattica coordina la pianificazione degli orari di lezione e degli esami. A supporto di quanto affermato si rimanda, per esempio, al verbale del Consiglio di CdS di ottobre 2022 [IBML_D.CDS.4.2_1] in cui, al punto 4 Qualità della formazione, si interviene sulla revisione di metodi di insegnamento e di verifica nel contesto degli insegnamenti di area matematica al I anno di IBML al fine di migliorare la regolarità delle carriere: "La Coordinatrice riporta che da varie analisi emerge la necessità di individuare iniziative per "riportare" gli studenti in classe e "regolarizzare" le carriere. Alcuni dati nuovi non sono incoraggianti. La prof.ssa D'Agostino comunica che ci sono stati 118 partecipanti al TOLC, superato solo da 64 (23 IBML, 41 Informatica). Le media sono scese rispetto allo scorso anno (9,5 su 20), ma quattro studenti hanno raggiunto il punteggio massimo. Per questo motivo, il corso di Elementi di Matematica e Algebra Lineare ha introdotto delle micro-prove che permettono di sostituire in tutto o in parte l'esame. Questo tipo di approccio ha portato in altri contesti ad un aumento della presenza in aula sia per il corso stesso che per altri, con benefici anche in termini di esami superati. Questo va in deroga alla consueta separazione tra periodo di esame e periodo di lezione. La prof.ssa D'Agostino monitorerà se gli studenti continueranno a partecipare alle altre lezioni anche durante le settimane in cui ci sono le prove."

D.CDS.4.2.2

Il Consiglio di CdS ha approvato il riordinamento del Corso di laurea in gennaio 2020. Lo stesso Consiglio di CdS ha quasi contemporaneamente portato a termine il riordino delle lauree magistrali in Informatica e in Artificial Intelligence & Cybersecurity. Questo testimonia che l'offerta formativa viene costantemente aggiornata e riflette le conoscenze disciplinari più avanzate anche in relazione ai cicli di studio successivi. La rilevanza a livello internazionale della ricerca nel settore informatico dei docenti del CdS, già documentata nelle sezioni precedenti, è un'ulteriore garanzia di quanto affermato.

D.CDS.4.2.3

La Commissione Assicurazione Qualità prima e il Consiglio CdS poi, analizzano e monitorano sistematicamente i percorsi di studio, anche in relazione a quelli della medesima classe su base nazionale, macroregionale o regionale in fase di analisi e approvazione della scheda SMA. Si veda ad esempio l'ultima scheda SMA [IBML_D.CDS.4.2_2], approvata nel Consiglio di CdS di ottobre 2022 al punto 7 [IBML_D.CDS.4.2_3], di cui riportiamo le conclusioni: "Si conferma la qualità del corpo docente: i settori scientifico-disciplinari di base o caratterizzanti sono quasi tutti coperti da docenti di ruolo. Al primo anno il rapporto pesato studenti/docenti è molto buono. Le iscrizioni e le immatricolazioni sono in lieve diminuzione, ma se sommati a quelli del corso di studi di Informatica il totale è aumentato. A Trieste è partita una triennale nella stessa classe che ha già iniziato a sottrarre qualche possibile immatricolato. Nell'a.a. 2020/21 il corso è partito nella sua versione rinnovata IBML, che mira ad una maggiore specificità ed attrattività. I laureati in TWM/IBW/IBML trovano lavoro facilmente e rapidamente. Secondo i dati Almalaurea l'occupabilità è elevatissima, ed è confermata dalle richieste da parte delle aziende del territorio per l'assunzione dei nostri laureati triennali; non abbiamo notizie dirette (ne evidenza dai dati Almalaurea) di un laureato triennale che stia cercando lavoro senza trovarlo. Fino allo scorso anno questo andava a scapito delle iscrizioni alle nostre lauree magistrali, ma gli interventi di sensibilizzazione paiono avere ottenuto dei risultati. L'internazionalizzazione è un tema che converrà riaffrontare quando gli effetti della pandemia saranno estinti, anche se gli studenti di

questa laurea non sono mai stati particolarmente propensi alla mobilità, vista le possibilità lavorative anche durante il corso di studi. Secondo la classifica del Censis (edizione 2022) le lauree triennali L31 di Udine sono quarte in Italia tra tutte le sedi italiane. Riteniamo quindi che il nostro corso di studi goda di buona salute, con margini di miglioramento riguardo l'attrattività."

D.CDS.4.2.4

I percorsi di studio e i risultati delle verifiche di apprendimento vengono costantemente monitorati. Già ai punti D.CDS.1.4.2, D.CDS.2.5.1 e D.CDS.4.2.1 abbiamo dettagliato come i risultati di tali monitoraggi abbiano mostrato uno scostamento nel superamento dell'esame di Analisi Matematica del I anno [IBML_D.CDS.4.2_3] e abbiamo indirizzato il Consiglio di CdS a prevedere azioni di intervento nell'area della matematica [IBML_D.CDS.4.2_1, IBML_D.CDS.4.2_3].

Al momento, nell'appello di laurea del 20 luglio 2023, si sono laureati due studenti. Si trattava del primo appello di laurea disponibile per gli studenti che si sono immatricolati nell'anno di attivazione di IBML. Nella scheda SMA del 2022 [IBML_D.CDS.4.2_2] sono stati analizzati i dati relativi ai laureati del corso di laurea in IBW (iC02, iC17, iC22). In particolare: iC02 (lauree in tempo regolare) è in miglioramento, vicino alla media di Ateneo (che soffre del confronto con una laurea interclasse), quasi pari alla media nell'area geografica e migliore di 7 punti rispetto alla media nazionale; iC17 (lauree entro un anno oltre la durata regolare) è migliorato dall'anno precedente (39,1% vs 37,5%), anche se riguarda IBW, migliore della media nazionale, vicina alla media di area geografica, ma leggermente peggiore dei corsi della sede; iC22 (lauree in tempo regolare rispetto agli immatricolati) è tornato a calare rispetto all'anno precedente in cui aveva avuto un forte incremento (23,3% vs 30,4%), più basso della media di Ateneo, sostanzialmente pari all'area geografica, ma più alto della media nazionale (20,4%).

Non sono disponibili per la classe L31 rilevazioni TECO.

D.CDS.4.2.5

Al momento, nell'appello di laurea del 20 luglio 2023, si sono laureati due studenti. Si trattava del primo appello di laurea disponibile per gli studenti che si sono immatricolati nell'anno di attivazione di IBML. In ogni caso, anche per i precedenti corsi di laurea in TWM e IBW, il monitoraggio viene effettuato in sede di analisi della scheda SMA [IBML_D.CDS.4.2_2], utilizzando anche i dati presenti su Almalaurea: "Secondo i dati Almalaurea l'occupabilità è elevatissima, ed è confermata dalle richieste da parte delle aziende del territorio per l'assunzione dei nostri laureati triennali; non abbiamo notizie dirette (né evidenza dai dati Almalaurea) di un laureato triennale che stia cercando lavoro senza trovarlo".

Su Almalaurea sono disponibili solo dati a un anno dalla laurea, in quanto si tratta di una laurea triennale. Il gruppo "Alumni di Informatica, Scienze dell'Informazione e Computer Science", aperto e amministrato su LinkedIn dal precedente Coordinatore di CdS, prof. Dovier, conta al momento 857 membri e consente un rapido e continuo scambio di informazioni con ex-studenti dei Corsi di laurea in discipline informatiche dell'Ateneo di Udine.

D.CDS.4.2.6

Il Consiglio di CdS prende in considerazione regolarmente le analisi e le proposte provenienti dai diversi attori del sistema AQ, tra cui Commissione Assicurazione Qualità del CdS, CPDS, Nucleo di Valutazione di Ateneo, parti sociali. Il Consiglio di CdS attua azioni di miglioramento sulla base delle analisi e delle proposte ricevute (si veda ad esempio il Verbale del Consiglio di CdS di ottobre 2023 [IBML_D.CDS.4.2_1] come già riportato al punto D.CDS.2.4.1). Il monitoraggio delle azioni intraprese avviene con regolarità. Per quanto riguarda le azioni proposte in ottobre 2022, il monitoraggio è previsto al termine delle sessioni d'esami di settembre. In ogni caso ad un'estrazione richiesta relativamente al numero di CFU acquisiti dagli studenti del I anno alla data del 1° luglio, risulta un leggero miglioramento rispetto all'anno precedente (20 studenti su 86 hanno già più di 30 CFU acquisiti, mentre l'anno precedente si trattava di 15 studenti su 97).

Punti di Forza:

- Risulta evidenza di attività collegiali per l'aggiornamento dei profili formativi all'evoluzione della disciplina e alle esigenze delle Parti Interessate, per la discussione dei metodi di insegnamento e verifica degli apprendimenti in particolar modo concentrata sugli insegnamenti dell'area matematica al primo anno, per la distribuzione temporale delle verifiche di apprendimento. Il coordinamento didattico con la Laurea Triennale in Informatica (con cui vengono condivisi alcuni insegnamenti fondazionali) e con le Lauree Magistrali del Dipartimento è favorito dalla presenza di un Consiglio aggregato dei CdS in Informatica. Il coordinamento didattico tra i docenti di insegnamenti propedeutici avviene in modo diretto, eventualmente portando la discussione in sede di CAQ.
- Risulta una sistematica e attenta analisi dei percorsi di studio, delle carriere studenti e degli esiti occupazionali da parte della

CAQ nella Scheda di Monitoraggio Annuale, con conseguente discussione in sede di Consiglio di CdS delle principali problematiche bloccanti, e con la definizione e attuazione di azioni di miglioramento. Risulta evidenza del monitoraggio dell'efficacia delle azioni intraprese, quali ad esempio l'aumento del numero di tutor didattici negli insegnamenti di matematica al primo anno.

- Gli esiti occupazionali dei laureati sono eccellenti, con la piena occupabilità dei laureati che non proseguono esclusivamente negli studi successivi.

Aree di miglioramento:

- Persiste un consistente fenomeno di abbandoni, evidenziato anche dalle parti interessate. Il CdS attribuisce principalmente questo fenomeno alle difficoltà nelle matematiche al primo anno, ma potrebbe anche essere un problema di consapevolezza visto che molti studenti si trasferiscono a CdS di aree disciplinari molto diverse.
- Anche se il particolare focus del CdS lo rende unico sul panorama nazionale, è assente una analisi comparativa dei percorsi di studio e degli esiti occupazionali in confronto a CdS di primo livello in Data Science, Big Data o in Intelligenza Artificiale nel panorama nazionale ed internazionale.

Fascia di valutazione Punto di Attenzione (CEV): Soddisfacente

Documenti chiave

- **Titolo:** IBML_D.CDS.4.2_1

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 26 ottobre 2022 in cui a seguito di analisi, si propongono azioni che entrano nel dettaglio di metodi didattici su singoli insegnamenti.

Dettagli: Al punto 4 per l'insegnamento di Elementi di Matematica e Algebra Lineare si propongono micro-prove durante lo svolgimento del semestre.

Al punto 7 si analizzano più in dettaglio e approvano le Schede SMA.

File: IBML_D.CDS.4.2_1.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.4.2_2

Descrizione: Si tratta dell'ultima scheda SMA di IBML con l'analisi dei dati del periodo fino all'a. a. 2020/2021.

Dettagli: Nella parte di commento agli indicatori vengono dettagliatamente analizzati gli indicatori del set individuato dall'Ateneo. Si osserva che molti dei dati analizzati fanno ancora riferimento al precedente Corso di laurea in IBW.

File: IBML_D.CDS.4.2_2.pdf

- **Titolo:** IBML_D.CDS.4.2_3

Descrizione: Si tratta del Verbale del Consiglio di CdS del 22 marzo 2023.

Dettagli: Nella Qualità della Formazione ai punti 6.3, 6.4, 6.5 sono state analizzate le regolarità delle carriere dei tre anni e segnalate le maggiori criticità.

File: IBML_D.CDS.4.2_3.pdf

Fonti raccolte durante la visita (compresi gli incontri svolti durante la visita istituzionale)

- **Titolo:** Fonti raccolte durante i colloqui a distanza – 27/10/2023

Descrizione: Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 9:00-10:00 del 27/10/2023. Incontro con i docenti del CdS - slot 14:45-15:30 del 27/10/2023. Incontro con Coordinatore CdS e CAQ - slot 15:40-16:40 del 27/10/2023.

Dettagli: Vedi analisi documentale.



Andamento KPI Corso

Riferimento

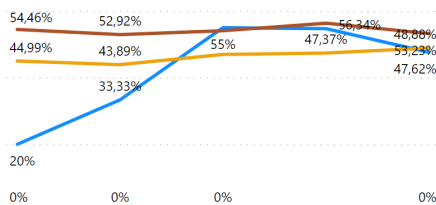
AVA3

Edizione 9/2023

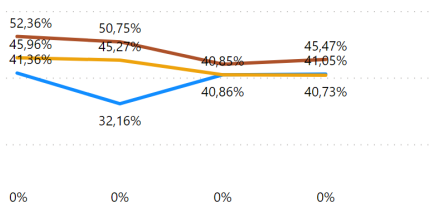
Ambito F - Indicatori Corsi di Studio

L-31 - Internet Of Things, Big Data, Machine Learning - UDINE

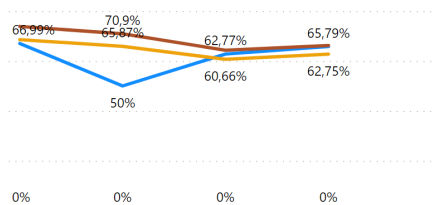
AVA3 - F.0.0.A - % laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso



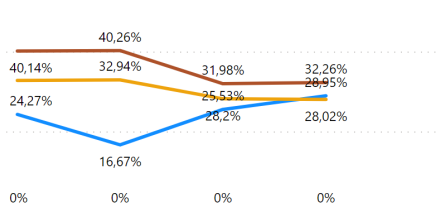
AVA3 - F.0.0.B - % CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire



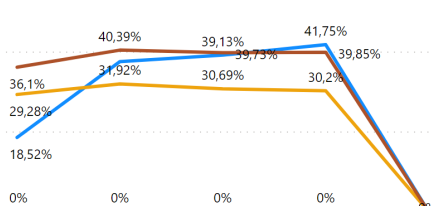
AVA3 - F.0.0.C - % Studenti che proseguono al 2° anno del cds



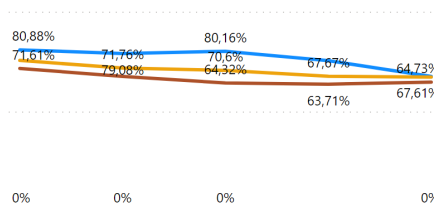
AVA3 - F.0.0.D - % Studenti iscritti II anno stesso corso con 2/3 cfu del 1° anno



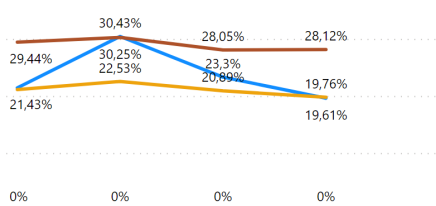
AVA3 - F.0.0.E - % immatricolati laureati entro 1 anno oltre la durata nel cds (LMCU)



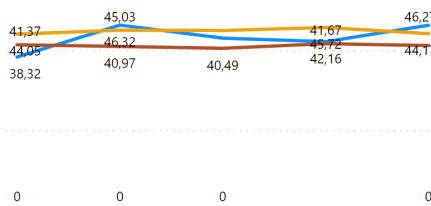
AVA3 - F.0.0.F - % ore docenza erogata da Docenti a tempo indeterminato



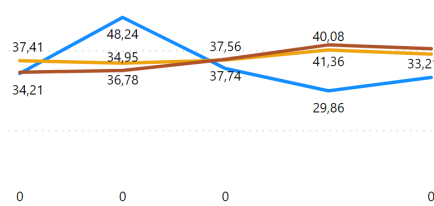
AVA3 - F.0.0.G - % immatricolati laureati entro la durata nel cds (LMCU)



AVA3 - F.0.0.H - Rapporto studenti/docenti



AVA3 - F.0.0.I - Rapporto studenti iscritti al primo anno e docenti di insegnamenti del primo anno



2018 2019 2020 2021 2022 Corso Nazionale Tradizionali Macroregionale Nazionale Telematiche

Dettaglio

Fascia di valutazione Complessiva (CEV): Soddisfacente

Fascia di valutazione Indicatore/Indicatori (ANVUR): Parzialmente soddisfacente

Indicatori (eventuale commento):

L'andamento degli indicatori presenta spesso dei picchi, talvolta in negativo, talvolta in positivo. I confronti vedono il CdS spesso sfavorito rispetto ai contesti nazionale e macroregionale

Fascia di valutazione Complessiva: Soddisfacente