

Accreditamento Iniziale a.a. 2024-2025

Università degli Studi di VERONA
Ingegneria dei Sistemi Robotici e Intelligenti
Cod SUA: 1598500



OC1)

Obiettivo I - Qualità della documentazione progettuale per l'istituzione del Corso)

I.1

È presente il parere del Comitato Regionale di Coordinamento?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

presente: Si

motivazione:

Il Co.Re.Co. Veneto esprime parere positivo all'attivazione del CdS.

I.2

L'Ateneo ha presentato un documento di progettazione coerente con le Linee Guida ANVUR 2024/2025 per la progettazione in qualità dei Corsi di Studio di nuova istituzione? Nel documento l'Ateneo ha incluso l'analisi di eventuali corsi della stessa classe di laurea o di classe simile già attivi nell'Ateneo o in Atenei della Regione o Regioni limitrofe? È stata svolta un'analisi degli sbocchi occupazionali che giustifichi l'istituzione del nuovo Corso? Sono stati considerati studi di settore pertinenti con il progetto culturale e professionale del Corso, con riferimento al livello regionale, nazionale, internazionale interessato?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore (si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):

Il documento di progettazione è coerente con le Linee Guida ANVUR 2024/2025 per la progettazione in qualità dei Corsi di Studio di nuova istituzione.

L'Ateneo ha incluso l'analisi di altri corsi della stessa classe di laurea già attivi nell'Ateneo o in Atenei della Regione o Regioni limitrofe. Non sono stati tuttavia inclusi i corsi nella classe L-8 orientati verso l'ingegneria dell'automazione (es. Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Milano).

L'analisi degli sbocchi occupazionali, svolta attraverso studi di settore, e un'attenta interazione con i portatori di interesse giustificano l'istituzione del corso di studio.

Nonostante l'esigenza di sinteticità, spesso richiamata nelle intestazioni delle varie sezioni, il documento presentato risulta estremamente prolisso, per molti aspetti ripetitivo e ridondante (ripetendo più volte gli stessi temi in differenti sezioni del documento o sviluppando analisi di estremo dettaglio non adatte a un documento di progettazione).

Documentazione: non completa

Raccomandazione/i:

- Includere il confronto con i corsi nella classe L-8 presenti nel territorio e orientati verso l'ingegneria dell'automazione, essendo questo uno dei temi fondanti della proposta.

I.3

I portatori di interesse consultati sono coerenti con il progetto culturale e professionale del Corso proposto e sono adeguati per numerosità e rappresentatività? Sono stati effettivamente coinvolti nella progettazione del Corso attraverso incontri documentati dai relativi verbali? Per i CdS ad orientamento professionale, di cui all'art. 8 del D.M. 1154/2021, e di cui al DM 446/2020, sono previste misure adeguate (es. convenzioni con aziende, tirocini) ai fini dell'attuazione del progetto formativo?

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore (si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):

I portatori di interesse consultati sono coerenti con il progetto culturale e professionale del Corso proposto e sono adeguati per numerosità e rappresentatività.

Le interazioni con i portatori di interesse sono riportate nel quadro A1.a della SUA-CdS e nei relativi verbali allegati. Dalla documentazione si riscontra un loro solido coinvolgimento nella progettazione del corso di studio.

Documentazione: completa

I.4

È presente il parere positivo del Nucleo di Valutazione?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

presente: Si

I.5

Il Nucleo di Valutazione ha sviluppato nella propria relazione tecnica un'analisi chiara e dettagliata sulla proposta di nuova istituzione del Corso di Studio? La Relazione del NdV ha approfondito l'analisi dei requisiti di docenza richiesti e dell'eventuale Piano di Raggiungimento (art. 4 e Allegato A del D.M. 1154/2021)?

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore (si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):

L'analisi del NdV è chiara e puntuale. I dubbi del NdV in merito alla composizione dei docenti di riferimento sono stati affrontati e soddisfatti.

Documentazione: completa

Controdeduzioni dell'Ateneo:

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo I.2

Al momento della progettazione del CdS in ingegneria dei sistemi robotici e intelligenti (ISRI) è stata fatta una analisi completa dell'offerta formativa presente negli atenei veneti e delle regioni limitrofe. Tuttavia, era stato scelto di non riportare il confronto con i CdS orientati verso l'ingegneria dell'automazione a favore di quelli con una maggior caratterizzazione verso l'ingegneria dell'informazione, ritenendo questi ultimi più simili, sebbene comunque distinti, alla nostra proposta, in termini di obiettivi formativi e profili professionali. In ogni caso, cogliendo favorevolmente il suggerimento della PEV, abbiamo integrato la sezione 1.1 del documento di progettazione con le analisi di seguito indicate per enfatizzare come il CdS ISRI si differenzi anche dai CdS orientati verso l'ingegneria dell'automazione.

Sono stati presi in considerazione, in particolare, i CdS di Ingegneria dell'Automazione del Politecnico di Milano e delle Università di Padova, Brescia e Bologna. Inoltre, si è considerato anche il CdS in Ingegneria Meccatronica dell'Università di Modena e Reggio Emilia e dell'Università di Padova (sede distaccata di Vicenza).

A livello generale, l'analisi comparativa con le Lauree L8 specificatamente orientate verso l'automazione di Padova, Milano, Brescia e Bologna, e verso la meccatronica di Modena e Reggio Emilia e Vicenza ha confermato i tratti distintivi del nostro CdS ISRI. In breve, ISRI propone una forte base di linguaggi di programmazione per sistemi robotici e intelligenti, insegnamenti di intelligenza artificiale e interazione persona-macchina che il panorama limitrofo non offre. Nello specifico:

- La forte base di programmazione per i sistemi intelligenti (fino a 30 CFU) è distintiva rispetto a Milano, Padova, Modena e Reggio Emilia, Bologna, Vicenza;
- L'offerta di insegnamenti di Intelligenza Artificiale è distintiva rispetto a Milano, Brescia e Bologna, Modena e Reggio Emilia, Vicenza;
- L'accento alle nanotecnologie è un elemento di distinzione rispetto a tutti i corsi esaminati;
- Le basi di interazione persona-macchina costituiscono un elemento di distinzione rispetto a tutti i corsi esaminati.

Entrando nel dettaglio di ogni singolo CdS si osserva quanto segue:

- Il Politecnico di Milano offre un CdS in Ingegneria dell'Automazione il cui obiettivo è quello di assicurare allo studente un'adeguata preparazione nelle discipline di base, quali la matematica e la fisica, unitamente a una competenza specifica nelle discipline classiche dell'ingegneria, quali la meccanica, la termodinamica, l'elettrotecnica, le macchine elettriche, e nelle discipline caratteristiche dell'Information Technology, ossia l'informatica, l'elettronica, le telecomunicazioni, l'automazione, il controllo e la robotica. *La maggiore differenza rispetto al CdS ISRI è l'assenza di una base forte di programmazione e la totale assenza di insegnamenti relativi all'Intelligenza artificiale, all'interazione persona- macchina e alla visione artificiale, con cui la macchina si può interfacciare all'operatore umano e apprendere da subito i dettami dell'Industria 5.0.*
- L'Università degli Studi di Padova offre un CdS in Ingegneria dell'Automazione e dei Sistemi che forma professionisti/i in grado di operare nei settori della progettazione, implementazione, e gestione dei sistemi di controllo in diversi contesti produttivi e dei servizi. Il percorso di laurea è centrato sui temi dell'automazione e dei sistemi di controllo, fornendo strumenti adatti ad affrontare un ampio spettro di applicazioni nell'ambito dell'automazione, della robotica, dell'industria 5.0, dell'Intelligenza Artificiale e dei Sistemi Complessi. Sono presenti due Curricula, uno su Automazione e Controllo, l'altro su Information Engineering. *Rispetto a ciò, il CdS ISRI offre un unico connubio tra forte specializzazione in programmazione e la robotica, che sono presenti nei due curricula di Padova, ma separatamente. Inoltre, l'aspetto di Interazione Persona-Macchina è unico del proponendo CdS.*
- L'Università degli Studi di Brescia offre un CdS interclasse (L8 e L9) in Ingegneria dell'Automazione Industriale che mira a fornire allo studente una preparazione scientifica di base e una preparazione ingegneristica propedeutica nel settore dell'automazione e robotica affrontando sia gli aspetti meccanici che elettronici e di controllo. È caratterizzato da un unico curriculum. Gli insegnamenti prevedono una buona base di programmazione (2 esami), dopodiché è evidente la commistione con la Classe L9 di Ingegneria Industriale, con la presenza di esami "classici" quali Disegno Tecnico Industriale, Costruzioni di Macchine etc. *Si nota la completa assenza di tematiche di Intelligenza Artificiale, presenti nel nostro CdS ISRI, così come di Interazione Persona Macchina.*
- L'Università degli Studi di Bologna offre un CdS in Ingegneria dell'Automazione i cui laureati hanno competenze di sistema e potranno ricoprire ruoli tecnici di progettazione e gestione di sistemi automatici, robotici e mecatronici in diversi ambiti industriali quali l'automazione industriale, l'industria di processo, i sistemi energetici, il settore automobilistico, l'aerospazio. È caratterizzato da due curricula: 1) Automation Engineering, e 2) Curriculum Sistemi per l'Automazione. *In entrambe i casi, mancano gli elementi di programmazione che caratterizzando il proponendo CdS, così come tematiche di Intelligenza Artificiale e Interazione Persona-Macchina.*
- L'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia offre un CdS in Ingegneria Meccatronica che fornisce le competenze per la comprensione delle problematiche e le tecniche per formare ingegneri che siano in grado di integrare discipline della meccanica, elettronica, controlli e informatica per produrre sistemi e meccanismi in grado di eseguire funzioni complesse in maniera autonoma (es. robot, macchine automatiche, etc.) Il terzo anno prevede la scelta tra due orientamenti caratterizzati da tre differenti insegnamenti: uno orientato al prodotto (Smart Product) ed uno alla fabbrica intelligente (Factory of the Future). *In entrambi i casi, rispetto al proponendo CdS ISRI, la preparazione in Programmazione non è approfondita, e non si offrono insegnamenti di Intelligenza Artificiale o di Interazione Persona-Macchina.*
- L'Università degli Studi di Padova offre un CdS in Ingegneria Meccatronica (sede di Vicenza). In esso vengono impartite competenze tecniche di base utili negli ambiti dell'ingegneria elettronica, informatica, elettrica e meccanica, che permetteranno di progettare, realizzare e gestire apparecchiature e sistemi con una grande integrazione tra parti meccaniche ed elettroniche. Gli obiettivi sono di permettere a laureate e laureati di realizzare un progetto elettromeccanico in cui si integrano tecnologie di sensori, attuatori elettronici, azionamenti elettrici, controllati in tempo reale da dispositivi elettronici programmabili. *Rispetto al proponendo CdS ISRI, la preparazione in Programmazione non è approfondita, né si offrono insegnamenti di Intelligenza Artificiale o di Interazione Persona-Macchina.*

Ulteriori dettagli relativi ai profili professionali e alla condizione occupazionale dei precedenti CdS sono stati inseriti nel documento di progettazione.

Risposta alle Controdeduzioni:

I.2

Si prende atto che il documento di progettazione è stato aggiornato con l'analisi comparativa dei CdS L8 sul tema Ingegneria dell'Automazione.

Punti di forza e aree di miglioramento relativi all'Obiettivo:

Punti di forza:

- Dialogo e interazione con i portatori di interesse del territorio

Aree di miglioramento:

- Documento di progettazione estremamente prolisso e dispersivo
- Analisi dell'offerta formativa presente nel territorio (regione e regioni limitrofe) non del tutto esaustiva

Obiettivo II - Accertare le motivazioni per l'istituzione del Corso e verificare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare)

II.1

Le motivazioni per attivare il CdS giustificano tale decisione? Gli obiettivi individuati sono coerenti con le esigenze culturali, scientifiche, sociali e professionali rilevate attraverso le analisi e le consultazioni preliminarmente condotte? Il progetto culturale e professionale del Corso è coerente con le motivazioni e gli obiettivi individuati?
(Non applicabile alla valutazione dei CdS Replica)

Informazione:

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Il documento di progettazione del CdS descrive dettagliatamente le motivazioni per l'attivazione del corso di studio proposto nel quale si intende formare figure che si inseriscano in uno scenario emergente di industria software-oriented, ad alto impatto e in continua evoluzione.

L'obiettivo del corso di studio è quello di formare sviluppatori e integratori sia di hardware che di software che siano in grado di progettare, costruire e convalidare componenti e sistemi elettronici, embedded e di automazione per una varietà di campi di applicazione, con particolare enfasi su robotica e Industria 4.0.

Nonostante si dichiarino esplicitamente due profili professionali (Sviluppatore per sistemi di automazione e robotici intelligenti e Tecnico esperto in sistemi IoT) la struttura dell'offerta non presenta due curricula o due percorsi distinti e affida la differenziazione dei profili formativi alle attività a scelta. Questo potrebbe portare a percorsi formativi non coerenti con i profili di uscita dichiarati, nel caso in cui gli allievi decidano di combinare autonomamente i suggerimenti relativi ai due percorsi.

Raccomandazione/i:

- Rimodulare il percorso formativo evidenziando chiaramente i due profili professionali dichiarati (es. attivano due curricula), piuttosto che lasciare la caratterizzazione del profilo formativo alla scelta dello studente

II.2

Il percorso formativo è descritto chiaramente e risulta coerente, anche in termini di percorsi flessibili, con i profili culturali e professionali in uscita e le competenze ad esso associate?
(Non applicabile alla valutazione dei CdS Replica)

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione:

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Il progetto formativo non è del tutto corrispondente agli obiettivi individuati. Si indicano nel seguito i punti di maggior rilievo

Alcune delle conoscenze indicate nel progetto formativo (Quadro A4.b.2 e documento di progettazione) appaiono erogate nell'ambito di moduli non associati agli SSD di riferimento.

- Le conoscenze sui temi delle misure elettriche e dei processi di misurazione sono affidate a ING-INF/04 invece che a ING-INF/07.
- Le conoscenze di elettromagnetismo e di struttura della materia sono affidate al settore FIS/01 (fisica sperimentale);
- Le conoscenze di analisi dei circuiti sono affidate a ING-INF/01, mentre sono di competenza di ING-IND/31;
- Non sono fornite competenze o conoscenze circa gli attuatori dei sistemi robotici o sull'elettronica di potenza necessaria a gestire nella realtà un sistema robotico industriale.

È opportuno includere moduli, eventualmente erogati mediante supplenze, che consentano di fornire le competenze indicate in maniera coerente agli SSD di riferimento.

Appaiono poi singolari alcune proposte contenute nel documento di progettazione:

- La possibilità di far presentare alle aziende le proprie attività in orario di lezione nei cosiddetti "Company Day", riportando i "desiderata su personale specifico" (pg. 19 del documento di progettazione). La presenza di aziende durante le lezioni curriculari deve essere intesa come attività seminariale o di approfondimento e non come attività di recruiting che andrebbe riservata ad eventi specifici;
- La possibilità di includere tra gli elementi di valutazione degli esami di profitto, in maniera specifica e separata dalle nozioni curriculari, le "soft skill" evidenziate dagli studenti (pg. 21 del documento di progettazione). Sebbene le modalità di valutazione possano comprendere momenti in cui le "soft-skill" possono dare un contributo (es. presentazione in pubblico di elaborati, team working), è opportuno ricordare che all'Art. 16 comma 6 del "Regolamento Didattico di Ateneo" dell'Univ. di Verona è riportato: "I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite stabilita nel Regolamento Didattico del corso di studio."

Raccomandazione/i:

- Erogare le conoscenze/competenze richieste dagli obiettivi formativi tramite insegnamenti incardinati negli opportuni SSD
- Offrire la possibilità di insegnamenti su azionamenti e elettronica di potenza.
- Evitare di sovrapporre attività di recruiting aziendale e attività di didattica curriculare
- Eliminare ogni riferimento a valutazioni parziali negli esami di profitto riservate alle soft skill evidenziate durante l'esame

II.3

I risultati di apprendimento attesi sono chiaramente definiti e sono coerenti con i profili culturali e professionali?

(Non applicabile alla valutazione dei CdS Replica)

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione:

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Il corso di studio dichiara esplicitamente due profili professionali (Sviluppatore per sistemi di automazione e robotici intelligenti e Tecnico esperto in sistemi IoT) senza che vi sia alcuna differenza tra i risultati di apprendimento attesi dichiarati nei quadri A4 della SUA-CdS.

Raccomandazione/i:

- Dare evidenza nei quadri A4 della SUA-CdS dei due profili professionali dichiarati in fase di progettazione differenziando le aree di apprendimento.

II.4

Le prove di verifica degli apprendimenti (esami di profitto e prova finale) sono adeguatamente descritte e coerenti con gli obiettivi formativi del Corso?

(Non applicabile alla valutazione dei CdS Replica)

verifiche: Sì, per la maggior parte degli insegnamenti

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore (si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):

La tipologia, le modalità di svolgimento e l'attribuzione dei punti per la prova finale sono tutti aspetti descritti in maniera chiara. Essa può consistere in un elaborato scritto in lingua italiana o inglese oppure in una presentazione orale. I punti assegnabili e le modalità di attribuzione di questi sono oltremodo descritti in maniera dettagliata.

Le modalità di svolgimento e la tipologia degli esami di profitto al contrario non sono descritte in maniera altrettanto chiara ed esaustiva. Accedendo al sito del corso, si trovano tuttavia maggiori dettagli nelle schede di insegnamento.

Controdeduzioni dell'Ateneo:

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo II.1

Si premette che la normativa e le linee guida vigenti di CUN, ANVUR e MUR non prevedono la necessità di introdurre una mappatura 1:1 tra profili professionali e curricula di un CdS. Nondimeno, il gruppo proponente intende comunque ringraziare la PEV per aver evidenziato la necessità di specificare meglio la relazione tra i profili professionali identificati e il percorso formativo del CdS ISRI.

A tal proposito si specifica che il CdS mira a formare professionisti che possano ricoprire indistintamente le funzioni di lavoro relative ai 2 profili professionali indicati nella sezione A2a della SUA-CdS (Sviluppatore per sistemi di automazione e sistemi robotici intelligenti, e Tecnico esperto in sistemi IoT).

Di conseguenza, il percorso prevede un unico curriculum nel quale vi sono solo 18 CFU a scelta dello studente. Per acquisire tali 18 CFU lo studente deve:

- scegliere un insegnamento da 6 CFU a scelta all'interno di un basket di 4 insegnamenti (Embedded & IoT intelligent systems programming, Principles of nanotechnologies, Reti di sensori e dispositivi indossabili, Robot programming and control);
- acquisire altri 12 CFU di tipo D secondo quanto previsto dall'art. 23 del regolamento didattico, cioè: "Alle attività a scelta della/o studentessa/studente sono riservati 12 CFU al 2° e 3° anno di corso (attività di tipo "D"). Le/Gli studentesse/studenti possono conseguire crediti di tipo D sostenendo qualsiasi esame previsto nell'offerta formativa dell'Università di Verona, previo giudizio positivo della Commissione Pratiche Studenti. Nello specifico, prima di sostenere esami di tipo D, le/gli studentesse/studenti sono tenute/i a sottoporre la loro scelta al giudizio della Commissione Pratiche Studenti che ne verificherà la coerenza con gli obiettivi formativi del corso. Sono invece automaticamente riconosciuti gli esami residuali non scelti del Corso di Studio; le attività di tipo D attivate dal Dipartimento di Ingegneria per la Medicina di Innovazione dell'Università di Verona, ulteriori crediti di tirocinio rispetto a quelli di tipo F previsti da Piano Didattico."

Tali scelte non pregiudicano la possibilità che il laureato possa acquisire le competenze necessarie per svolgere le funzioni in contesto di lavoro di entrambi i profili professionali definiti nel quadro A2a della SUA-CdS. A dimostrazione di ciò, e più in generale al fine di verificare la coerenza tra i due profili professionali e il percorso formativo a curriculum unico, indipendentemente dalle scelte effettuate dagli studenti in merito ai predetti 18 CFU, è stata estesa la matrice di tuning (allegata in fondo al documento di progettazione) affinché sia possibile mostrare quali competenze e funzioni in contesto di lavoro sono associate, per ogni profilo indicato in A2a, ai singoli descrittori di Dublino indicati in A4b2 (obiettivi formativi), e ai singoli insegnamenti del percorso formativo. Da tale matrice emerge che:

- Tutti gli obiettivi formativi sono associati ad almeno una funzione e/o una competenza di ciascun profilo professionale;
- Non esistono obiettivi formativi che non siano associati ad almeno un insegnamento;
- Non esistono insegnamenti che non concorrano ad almeno uno degli obiettivi formativi;
- Non esistono funzioni in contesto di lavoro e/o competenze associate ai due profili formativi che siano mappate solo su insegnamenti a scelta.

Conseguentemente si ritiene che la scelta di avere un unico curriculum sia giustificata e non precluda agli studenti la possibilità di fruire di un percorso formativo coerente con entrambi i profili professionali identificati.

Al fine di chiarire quanto sopra esposto è stato specificatamente dichiarato nella sezione il corso di studio in breve quanto segue:

"Gli insegnamenti saranno organizzati in un unico curriculum che abbraccia competenze ad ampio spettro, permettendo così di formare contemporaneamente due profili professionali sinergici e allo stesso tempo complementari: Lo sviluppatore per sistemi di automazione e sistemi robotici intelligenti e il Tecnico in sistemi IoT."

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo II.2

Per quanto riguarda *“Erogare le conoscenze/competenze richieste dagli obiettivi formativi tramite insegnamenti incardinati negli opportuni SSD”* e i commenti della PEV associati a tale raccomandazione si osserva che:

- In relazione a *“Le conoscenze sui temi delle misure elettriche e dei processi di misurazione sono affidate a ING-INF/04 invece che a ING-INF/07”*, gli obiettivi formativi del CdS, così come il resto della documentazione presentata, non fanno riferimento a misure elettriche e processi di misurazione.
- In relazione a *“Le conoscenze di elettromagnetismo e di struttura della materia sono affidate al settore FIS/01 (fisica sperimentale)”*, si evidenzia che la precedente declaratoria di FIS/01 (pre-rimodulazione) definisce il settore come segue: “Comprende le competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i processi fisici e i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Comprende le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca nei campi dell'acustica, dell'elettronica, dell'elettromagnetismo e della termodinamica.” Quindi riteniamo che le conoscenze di elettromagnetismo siano correttamente affidate al settore FIS/01. Per quanto riguarda le conoscenze di Struttura della Materia, abbiamo ritenuto, anche per evitare la parcellizzazione degli SSD, di conservare lo stesso settore in quanto tutti i docenti appartenenti al SSD FIS/01 dell'Università di Verona appartengono al settore concorsuale 02/B1-Fisica Sperimentale della Materia, che “...si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio sperimentale dei fenomeni dinamici e termodinamici della materia in tutti gli stati di aggregazione, in condizioni normali ed estreme, e comprende le competenze atte alla trattazione delle proprietà di propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia. Comprende inoltre le competenze necessarie per investigare i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Comprende le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca sperimentale nei campi della fisica atomica e molecolare, degli stati liquidi e solidi, degli stati diluiti e dei plasmi, della materia soffice, dei sistemi complessi, della scienza dei materiali e relativa tecnologia dal livello nanoscopico a quello macroscopico, nonché della fotonica, dell'ottica, dell'optoelettronica, dell'elettronica quantistica e dell'informazione quantistica. Il settore comprende anche le competenze necessarie allo studio della storia della fisica e allo sviluppo delle metodiche di insegnamento e di apprendimento della fisica. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della Fisica di base.” Ciò detto, dopo l'entrata in vigore del Decreto Ministeriale n. 639 del 02-05-2024, la rimappatura degli SSD è stata recentemente effettuata definendo tutti i docenti precedentemente appartenenti al SSD FIS/01 dell'Università di Verona come appartenenti al SSD PHYS-03/A - Fisica sperimentale della materia e applicazioni. Pertanto, le conoscenze di struttura della materia verranno collegate in futuro a tale SSD ed in particolare il modulo “Elementi di struttura della materia” dell'insegnamento “Elettromagnetismo, ottica e struttura della materia”.
- In relazione a *“Le conoscenze di analisi dei circuiti sono affidate a ING-INF/01, mentre sono di competenza di ING-IND/31.”*, si evidenzia che la declaratoria dei Gruppi Scientifici Disciplinari e Settori Scientifici Disciplinari (Decreto Ministeriale n. 639 del 02-05-2024 - Allegato A) in relazione al SSD ING-INF 01 riporta che “[...] Il settore comprende le competenze teoriche, metodologiche e tecnologiche necessarie per ideare, progettare, realizzare e collaudare dispositivi, circuiti, strumentazione e sistemi elettronici e fotonici, finalizzati a: - generazione, trasmissione, acquisizione, elaborazione, utilizzo e rappresentazione dei segnali; - controllo, azionamento e monitoraggio di apparati e impianti; - generazione, conversione, trasformazione, distribuzione, trasmissione e accumulo dell'energia. Le attività specialistiche di interesse includono: i dispositivi micro- e nano-elettronici; i sensori, i micro- e nano-sistemi e la strumentazione; l'optoelettronica e la fotonica; i circuiti elettronici integrati analogici e digitali; l'elettronica industriale e di potenza;”. In questo senso, riteniamo che le conoscenze indicate nel progetto formativo siano coerenti con lo SSD ING-INF/01.

Per quanto riguarda *“Offrire la possibilità di insegnamenti su azionamenti e elettronica di potenza.”* e il relativo commento “Non sono fornite competenze o conoscenze circa gli attuatori dei sistemi robotici o sull'elettronica di potenza necessaria a gestire nella realtà un sistema robotico industriale.”, è bene chiarire che il proponendo CdS non è un corso di ingegneria dell'automazione, quanto una ingegneria informatica che fornisce le competenze per sviluppare il software in maniera efficace ed efficiente da integrare nelle architetture di controllo per sistemi di automazione e robotici. La figura professionale che stiamo creando non si sostituisce ad un ingegnere dell'automazione (nonostante ne conosca ‘il linguaggio’ grazie agli insegnamenti di “Introduzione all'analisi dei sistemi e dei segnali con laboratorio”, “Teoria dei controlli”, “Robot programming and control”), quanto piuttosto lo complementa, offrendo una maggiore capacità nell'ambito della scrittura di programmi, coprendo quindi il “lato software” delle architetture di controllo di robot e sistemi complessi. Questo è estremamente importante nelle moderne architetture di controllo dove sono inseriti elementi di ottimizzazione on-line, model predictive control e reti neurali (deep learning e machine learning) che richiedono abilità nella scrittura del codice e nell'integrazione di librerie per essere efficienti e usabili in real-time.

Per quanto riguarda *“Evitare di sovrapporre attività di recruiting aziendale e attività di didattica curricolare”* e la relativa osservazione *“La possibilità di far presentare alle aziende le proprie attività in orario di lezione nei cosiddetti “Company Day”, riportando i “desiderata su personale specifico” (pag. 19 del documento di progettazione). La presenza di aziende durante le lezioni curriculari deve essere intesa come attività seminariale o di approfondimento e non come attività di recruiting che andrebbe riservata ad eventi specifici;”*, si ringrazia la PEV per aver evidenziato la mancata chiarezza di quanto riportato. Il nostro intento è quello di tenere eventi specifici, al di fuori delle lezioni, ma nella stessa fascia oraria delle lezioni per favorire la logistica degli studenti. Per evitare

incomprensioni, nel documento di progettazione, sezione 1.1 punto 7) il testo precedentemente inserito è stato modificato come segue: “assicurare alle parti interessate la partecipazione ai «Company Day», ovvero brevi teleconferenze durante eventi dedicati, in cui si pubblicizzano le possibilità di stage e i desiderata su personale specifico; gli eventi verranno organizzati secondo tempi e orari che massimizzino la partecipazione degli studenti e studentesse”.

Per quanto riguarda, infine, “*Eliminare ogni riferimento a valutazioni parziali negli esami di profitto riservate alle soft skill evidenziate durante l'esame*”, nella versione rivista del documento di progettazione sono stati eliminati i riferimenti alle valutazioni parziali negli esami di profitto riservate alle soft skill. Nondimeno, vista l'importanza delle soft skill come richiesto dalle aziende, a pag. 25 si è aggiunta la seguente frase: “L'offerta formativa di ateneo offre dei corsi, che possono essere associati ai crediti a scelta, che si focalizzano sulle soft skill. Pertanto, verrà consigliato a studenti e studentesse di considerare come importanti tali insegnamenti.”

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo II.3

Si ritiene che quanto inserito in risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo II.1 concorra a dare riscontro anche a quanto raccomandato per l'obiettivo II.3. Come chiarito per II.1 infatti, il CdS è stato pensato e strutturato in modo da formare laureati che avranno competenze e saranno in grado di svolgere le funzioni relative a entrambi i profili professionali. Di conseguenza non si ravvede la necessità di differenziare le aree di apprendimento.

Le linee guida CUN 24-25 per la scrittura degli ordinamenti didattici (pag. 21 sez. 5.3) richiedono che i profili professionali identificati siano “coerenti con l'analisi fatta nella fase di progettazione del corso di studi, con i risultati di apprendimento attesi e con i fabbisogni formativi espressi dalle parti interessate e dal mondo del lavoro.” A nostro parere, i risultati di apprendimento attesi del CdS si mappano su entrambi i profili professionali, essendo essi un superset di quelli necessari per ogni singolo profilo professionale. La nostra convinzione è che i risultati di apprendimento offerti dal proponendo CdS siano sufficientemente variegati da poter definire due profili professionali. Questa stessa modalità di progettazione è stata adottata per esempio anche dai CdS in Ingegneria Informatica presso l'Università di Catania (unico curriculum con 4 profili: Sistemista hardware, Analista e progettista di applicazioni software, Sistemista di reti telematiche, Ingegnere informatico (junior)), e presso l'Università del Salento (unico curriculum con 2 profili: Analista e progettista di software applicativo e di sistema, sistemista di Reti di Calcolatori).

Risposta alle Controdeduzioni:

II.1

Si prende atto del chiarimento fornito dall'Ateneo nel quale si specifica che il percorso formativo comprende 18 CFU suddivisi in 6 CFU, da conseguire all'interno di un gruppo opzionale di 4 insegnamenti, e 12 CFU a scelta (tipo D).

Si prende atto della rimodulazione della matrice di Tuning che consente di verificare che per i due profili formativi:

- tutti gli obiettivi formativi sono associati ad almeno una funzione e/o una competenza di ciascun profilo professionale;
- non esistono obiettivi formativi che non siano associati ad almeno un insegnamento;
- non esistono insegnamenti che non concorrano ad almeno uno degli obiettivi formativi;
- non esistono funzioni in contesto di lavoro e/o competenze associate ai due profili formativi che siano mappate solo su insegnamenti a scelta.

II.2

I chiarimenti forniti nelle controdeduzioni chiariscono che l'obiettivo del corso di studio è la formazione di un ingegnere informatico in grado di sviluppare software da integrare nelle architetture di controllo per sistemi di automazione e robotici. In particolare, dalle motivazioni addotte:

- si prende atto che il corso di studio non fa riferimento esplicito a misure elettriche e processi di misurazione, conclusioni indotte dalle dichiarazioni di alcune competenze che vengono anche erogate dal SSD ING-INF/07 (es. realizzazione di sensori, reti di sensori, misure con strumenti optoelettronici) e che, in questo caso, con differente approccio, vengono gestite dai SSD ING-INF/05 e FIS/01.
- si prende atto del fatto che il SSD FIS/01 sia adeguato all'erogazione delle competenze didattiche che interessano la fisica di base.
- si prende atto del fatto che, con lo scopo di fornire delle conoscenze di base di elettronica analogica e digitale, le nozioni elementari di teoria dei circuiti possano essere gestite all'interno di un insegnamento nel SSD ING-INF/01 - Elettronica.

- si prende atto del fatto che, per il tipo di figura professionale dichiarata, non è necessario inserire insegnamenti su azionamenti ed elettronica di potenza.
- si prende atto delle modifiche apportate al documento di progettazione, che chiariscono i punti sul recruiting aziendale e sulla valutazione delle soft skill.

Il percorso formativo è coerente, anche in termini di percorsi flessibili, con i profili professionali dichiarati e le relative competenze associate.

II.3

Alla luce di quanto emerso dalle controdeduzioni, si prende atto che la progettazione del corso di studio consente di formare laureati con risultati di apprendimento attesi coerenti con i due profili professionali dichiarati.

Punti di forza e aree di miglioramento relativi all'Obiettivo:

Punti di forza:

- Tipologia, modalità di svolgimento e attribuzione dei punti per la prova finale descritti in maniera chiara.

Aree di miglioramento:

- Alcune conoscenze/competenze erogate tramite insegnamenti incardinati in SSD non congruenti
- Mancanza di insegnamenti che erogano contenuti fondamentali per alcune delle conoscenze previste nel progetto formativo
- Progetto formativo che dichiara due profili professionali senza che vi sia una chiara formalizzazione dei due percorsi. Gli stessi risultati di apprendimento non tengono conto dei due profili dichiarati.

OC3)

Obiettivo III - Accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, tenendo anche conto della dimensione internazionale, e incoraggi l'utilizzo di metodologie didattiche flessibili, verificando correttamente conoscenze e competenze)

III.1

Solo per i CdS triennali o Magistrali a Ciclo Unico: sono chiaramente definite le conoscenze richieste in ingresso? Sono chiaramente descritte le modalità di recupero delle eventuali carenze (OFA)?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Le conoscenze richieste in ingresso sono definite in modo chiaro. Il corso è ad accesso libero e subordina la verifica delle conoscenze di base per la sua frequentazione ad un esame di tipo TOLC.

Le modalità di assegnazione e recupero degli OFA sono indicate con chiarezza. Nel caso in cui l'esame TOLC non venisse superato con profitto, risulta necessario lo svolgimento di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) da portare a termine entro il primo anno accademico. Per essere ammesso al secondo anno, lo studente deve aver sanato gli obblighi formativi aggiuntivi (OFA) ed aver ottenuto almeno 24 CFU di esami del primo anno entro il 10 dicembre dell'anno solare successivo.

III.2

Solo per i CdS Magistrali: sono chiaramente definiti i requisiti curriculari d'accesso per assicurare l'adeguatezza della preparazione iniziale dei candidati? Sono pubblicizzati assicurandone la più ampia conoscenza e conoscibilità? Sono indicate le modalità di verifica di tali requisiti (es. per studenti provenienti da corsi di ambiti disciplinari diversi o da altri Atenei)?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione: non pertinente

Valutazione: undefined

III.3

Sono chiaramente descritte le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita mirate a favorire le scelte consapevoli degli studenti? Sono previsti un adeguato servizio di tutorato in itinere e iniziative di introduzione o di accompagnamento al mondo del lavoro?

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita sono ben strutturate e descritte in maniera chiara.

Il servizio di tutorato in itinere è svolto sia dai docenti del dipartimento, ad ognuno dei quali è assegnato un numero di studenti, sia dagli studenti stessi in forma orientativa e didattica.

Le iniziative di accompagnamento al mondo del lavoro sono molteplici e si sostanziano nei tirocini extracurriculari, negli incontri tra studenti/laureati e aziende e in laboratori di soft skills promossi dall'ateneo. Molte di queste attività possono inoltre essere inserite dagli studenti nel piano di studi e sono svolte in collaborazione diretta con le aziende del territorio.

III.4

Sono previsti (a livello di Ateneo e/o per il CdS proposto) percorsi didattici e iniziative di supporto (es. tutorati di sostegno, percorsi dedicati a studenti particolarmente meritevoli e motivati) per favorire la partecipazione di diverse tipologie di studenti (es. studenti stranieri, studenti con esigenze specifiche, come studenti lavoratori, diversamente abili, con figli piccoli, studenti atleti, ...)?

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Sono previste e descritte in dettaglio, sia a livello di Ateneo che di Dipartimento, iniziative di supporto a studenti con difficoltà. Tra le iniziative, è ammessa la possibilità di iscrizione a tempo parziale e di una doppia carriera per gli studenti atleti.

Per quanto riguarda gli studenti meritevoli, si accenna a un servizio dedicato, ma non sono forniti dettagli.

III.5

Il CdS favorisce (tramite iniziative di Ateneo e/o specifiche del CdS proposto) un'esperienza di apprendimento internazionale (es. tramite accordi di cooperazione con Atenei stranieri per la progettazione congiunta del CdS, rilascio di titoli congiunti, doppi o multipli anche nell'ambito della partecipazione ad Alleanze di università, sostegno alla mobilità degli studenti in uscita, supporto agli studenti stranieri, erogazione di insegnamenti in lingua straniera, presenza di docenti stranieri nel corpo docente del Corso)?

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

L'Ateneo è dotato di un efficace sistema di promozione delle attività di internazionalizzazione.

Gli studenti del corso di studio possono partecipare a programmi di scambio internazionale promossi nel corso dell'anno attraverso specifici bandi (Erasmus+ studio, Erasmus+ tirocinio, Worldwide study, Global Education Activities).

Punti di forza e aree di miglioramento relativi all'Obiettivo:

Punti di Forza:

- Conoscenze richieste in ingresso definite in modo chiaro.
- Servizi di orientamento in ingresso.
- Servizi di accompagnamento al lavoro.

Obiettivo IV - Accertare che il CdS disponga di una dotazione di personale docente, di personale tecnico-amministrativo e di strutture adatte alle esigenze didattiche)

IV.1

La dotazione di personale docente è adeguata (numericamente e per composizione in termini di ruolo e di SSD) al progetto formativo e coerente con i requisiti di docenza di cui all'All. A. punto b del D.M. 1154/2021? Se il CdS ha presentato un Piano di raggiungimento della dotazione di personale docente questo è adeguato per numerosità (All. A D.M. 1154/2021), ruolo e qualificazione scientifica (verificata attraverso il SSD della posizione da bandire e la sua corrispondenza, a livello di macro settore concorsuale, con la didattica programmata) ad assicurare il reclutamento di docenti in grado di garantire la piena sostenibilità quantitativa e qualitativa del CdS? È prevista la graduale presa di servizio dei docenti di riferimento (numericamente e per composizione in termini di ruolo e di SSD) in stretta relazione al numero di anni di corso da attivare e al percorso formativo previsto (in coerenza con l'allegato A, lettera b) del DM 1154/2021)?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione:

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore (si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):

La dotazione di personale docente, in termini di docenti di riferimento inseriti nella SUA-CdS, è solo numericamente adeguata al progetto formativo ai sensi della normativa vigente.

Difatti, da quanto emerge dalla documentazione, il Nucleo di Valutazione nella fase preparatoria segnalava una difficoltà con 2 dei docenti di riferimento inseriti nella lista a loro pervenuta. Il problema sembrava essere stato mitigato nel documento di progettazione che, a p. 56, dichiarava una composizione di docenti di riferimento con un solo RTD in fase di reclutamento imminente. Tale lista, però, differisce da quella ufficiale attualmente caricata in SUA-CdS e, pertanto, non è chiaro se la lista dei docenti che si trova in SUA-CdS sia stata o meno approvata dal NdV. A questo si aggiunga il fatto singolare che, in un corso di studi denominato "Ingegneria dei Sistemi Robotici e Intelligenti", non ci sia almeno un docente di riferimento del settore ING-INF/04 (automatica).

Si rileva infine, che, il documento di progettazione, nel definire i docenti "a disposizione" del CdS (pg. 56) ne riporta alcuni afferenti al SSD ING-INF/06 (Ing. biomedica), settore non incluso nelle attività formative del CdS. Allo stesso tempo, non sono indicati docenti dei SSD che si occupano di alcune delle competenze indicate nel progetto (es. ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/07, ING-IND/22, ING-IND/31, ING-IND/32).

Raccomandazione/i:

- Aggiornare la composizione dei docenti di riferimento, reintroducendo il SSD ING-INF/04, e portarla ad approvazione del NdV.
- Indicare in maniera chiara come si intendono reperire le risorse di personale docente in grado di fornire le competenze indicate tanto al Quadro A4.b.2 quanto nel documento di progettazione.

IV.2

Solo per Corsi di laurea delle Professioni sanitarie, Corsi di laurea a orientamento professionale (compresi quelli delle nuove classi L-P01, L-P02, L-P03 definiti con i decreti interministeriali 682-683-684 del 2023), Corsi di laurea magistrale a ciclo unico in Scienze della Formazione Primaria, Corsi di Laurea magistrale a ciclo unico in Conservazione e Restauro dei beni culturali (D.M. 1154/2021, Allegato A, lettera b).

La dotazione delle figure specialistiche aggiuntive (docenza di ruolo o a contratto affidata a figure con specifica professionalità e competenza impiegate prevalentemente nelle attività formative caratterizzanti, di tirocinio e laboratoriali) è adeguata (numericamente, per tipologia di attività e anno di impiego) al progetto formativo ed è coerente con i requisiti delle figure specialistiche di cui all'All. A. punto b del D.M. 1154/2021? Se il CdS ha presentato un Piano di raggiungimento della dotazione delle figure specialistiche, questo è adeguato per numerosità (All. A D.M. 1154/2021), ruolo e qualificazione scientifica (verificata attraverso il CV e la sua corrispondenza con la didattica programmata) ad assicurare il reclutamento di figure specialistiche in grado di garantire la piena sostenibilità quantitativa e qualitativa del CdS? È prevista la graduale presa di servizio delle figure specialistiche (in termini di numero e qualifica) in stretta relazione al numero di anni di corso da attivare e al percorso formativo previsto (in coerenza con l'allegato A, lettera b) del DM 1154/2021)?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione: non pertinente

Valutazione: undefined

IV.3

È presente un'organizzazione del personale tecnico-amministrativo e dei servizi a supporto delle attività richieste dal CdS (ivi comprese quelle a supporto della didattica a distanza) adeguata alla numerosità di studenti prevista?

Informazione:

Valutazione: No

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

La dotazione del personale amministrativo, gestito dal Dipartimento, appare adeguata alle esigenze. In generale si evince che il corso di studio si avvarrà di servizi e strutture di Ateneo o di Dipartimento preesistenti e ben collaudate.

Per il personale tecnico non sono fornite indicazioni.

Raccomandazione/i:

- Riportare i dettagli del personale tecnico a supporto del CdS

IV.4

Le strutture messe a disposizione del CdS (aule, aule informatiche, laboratori, biblioteche, spazi studio, attrezzature, ivi comprese quelle per la didattica a distanza) sono adeguate al progetto formativo e alla numerosità di studenti prevista?

L'Accreditamento è concesso solo se questo Punto di Attenzione ha ricevuto una valutazione positiva

Informazione:

Valutazione: Si

Motivazione dell'opzione scelta dal valutatore *(si prega di motivare la valutazione, sia positiva che negativa, in maniera adeguata in rapporto alla documentazione disponibile):*

Il quadro B4 della SUA-CdS, riporta il dettaglio della dotazione delle strutture.

La dotazione di laboratori per il CdS appare ampia e del tutto in grado di soddisfare le esigenze didattiche. Allo stesso modo è ragionevole supporre che le biblioteche siano adeguate anche grazie alla presenza di biblioteche elettroniche.

Il corso di studio si avvale della disponibilità di 3 aule in condivisione con altri corsi di laurea. L'attuale impiego è comunque compatibile con l'attivazione del nuovo corso di studio, seppur con qualche potenziale criticità.

Controdeduzioni dell'Ateneo:

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo IV.1

In merito alla raccomandazione "Aggiornare la composizione dei docenti di riferimento, reintroducendo il SSD ING-INF/04, e portarla ad approvazione del NdV", a nostra conoscenza non esiste obbligo normativo né indicazione di ANVUR e CUN in merito al fatto che sia necessaria la presenza di docenti di riferimento afferenti a specifici SSD, se non legata al fatto che ai fini del rispetto dei requisiti di docenza, almeno il 50% dei docenti di riferimento deve afferire a macrosettori corrispondenti ai settori scientifico disciplinari di base o caratterizzanti del corso. Detto che la iniziale composizione dei docenti di riferimento garantisce senza dubbio questo requisito, abbiamo comunque accolto il suggerimento della PEV introducendo al posto del prof. Giachetti (ING-INF/05) il prof. Muradore (ING-INF/04). Pertanto, la lista dei docenti di riferimento è stata aggiornata sia nel documento di progettazione che in SUA-CdS come segue:

- Daldosso Nicola, FIS/01 (PHYS-03/A), professore associato;
- Dong Seon Cheng, ING-INF/05 (IINF-05/A), ricercatore a tempo determinato, tipo A;
- Di Marco Roberto, ING-INF/05, (IINF-05/A), ricercatore a tempo determinato, tipo A;
- Fummi Franco, ING-INF/05, (IINF-05/A), professore ordinario;
- Bonafini Mauro, MAT/05, (MATH-03/A) ricercatore a tempo determinato, tipo A;

- Muradore Riccardo, ING-INF/04, (IINF-064/A), professore associato;
- Enrichi Francesco, FIS/01, (PHYS-03/A), ricercatore a tempo determinato, tipo B;
- Pravadelli Graziano, ING-INF/05, (IINF-05/A) professore ordinario;
- Marzola Pasquina, FIS/07, (PHYS-06/A) professore ordinario.

Si allega in piattaforma la nota del NdV di approvazione della nuova composizione dei docenti di riferimento del CdS.

In merito alla raccomandazione *“Indicare in maniera chiara come si intendono reperire le risorse di personale docente in grado di fornire le competenze indicate tanto al Quadro A4.b.2 quanto nel documento di progettazione”* si informa il PEV che la lista dei docenti che avranno un incarico didattico per il CdS ISRI, oltre ai docenti di riferimento sopra elencati, include anche:

- Cristani Marco ING-INF/05 (IINF-05/A), professore ordinario (referente del CdS)
- Bombieri Nicola, ING-INF/05, (IINF-05/A), professore ordinario
- Setti Francesco, ING-INF/05, (IINF-05/A), professore associato
- Lora Michele, ING-INF/05, (IINF-05/A), ricercatore a tempo determinato in tenure track
- Giachetti Andrea, ING-INF/05, (IINF-05/A) professore ordinario

Inoltre, sono state bandite dal Dipartimento di Ingegneria per la Medicina di Innovazione a cui il CdS afferisce le seguenti posizioni:

- PA nel SSD ING-IND/13, (09/IIND-02) presa di servizio prevista per il 1 ottobre 2024;
- RTT nel SSD ING-INF/05, (IINF-05/A), presa di servizio prevista per il 1 ottobre 2024;
- RTT nel SSD FIS/07, (PHYS-06/A) presa di servizio prevista per il 2 gennaio 2025.

È infine già stata programmata una posizione per RTT nel SSD MAT/07 (01/MATH-04), con presa di servizio prevista entro febbraio 2025.

Si ritiene pertanto che vi sia piena coerenza tra la qualificazione scientifica del personale docente (anche visti i loro CV e relativi ambiti di ricerca) e gli obiettivi formativi del CdS. A tal proposito, non si ritiene necessario inserire docenti afferenti agli SSD ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/07, ING-IND/22, ING-IND/31, ING-IND/32 in quanto tali settori non compaiono nell'ordinamento del CdS.

Il documento di progettazione è stato aggiornato di conseguenza come sopra specificato.

Risposta alla raccomandazione relativa all'obiettivo IV.3

Il documento di progettazione è stato integrato con le seguenti informazioni:

Il personale tecnico a supporto del CdS fa riferimento ai Servizi ICT Area Medico-Scientifica, della Direzione Informatica, Tecnologie e Comunicazione. A tale area appartiene il Gruppo di Lavoro (GdL) Scientifico, che installa, gestisce e assiste le postazioni informatiche del Dipartimento di Ingegneria per la Medicina di Innovazione. Il supporto tecnico alle attività richieste dal CdS è quindi assicurato dal GdL Scientifico, attualmente composto da tre unità di personale.

Risposta alle Controdeduzioni:

IV.1

Si prende atto dell'aggiornamento della lista dei docenti di riferimento e della relativa approvazione del Nucleo di Valutazione.

La lista dei docenti che avranno un incarico didattico per il CdS e le imminenti prese di servizio, garantiscono piena coerenza tra la qualificazione scientifica del personale docente e gli obiettivi formativi del CdS

IV.3

Si prende atto del chiarimento circa la dotazione di personale tecnico per le attività di laboratorio.

Punti di forza e aree di miglioramento relativi all'Obiettivo:

Punti di forza:

- Disponibilità di una rete di laboratori di eccellenza sui temi del CdS.
- Strutture adeguate allo svolgimento del progetto formativo ed alla numerosità prevista di studenti.

Aree di miglioramento:

- Informazioni sul personale tecnico a supporto del CdS.
- Mancanza del SSD ING-INF/04 - Automatica dalla composizione dei docenti di riferimento.
- Parere del NdV sui requisiti di docenza espresso su docenti di riferimento diversi da quelli caricati in SUA-CdS.

Valutazione Finale

Valutazione:

Il corso di studio intende formare figure che si inseriscano in uno scenario emergente di industria software-oriented, ad alto impatto e in continua evoluzione.

La progettazione del corso di studio si avvale di un solido coinvolgimento dei portatori di interesse e di un'analisi dettagliata del contesto di riferimento e della domanda di formazione. Rimane da sviluppare il confronto con i corsi nella classe L-8 presenti nel territorio e orientati verso l'ingegneria dell'automazione, essendo questo uno dei temi fondanti della proposta.

Il percorso formativo presenta diversi elementi di dissonanza, come la presenza effettiva di due profili professionali (già dal nome del CdS) sviluppati su un unico percorso formativo o alcune conoscenze indicate nel progetto formativo erogate in insegnamenti di SSD non congruenti.

La didattica è incentrata sullo studente con modalità chiare di accesso, servizi di orientamento e tutorato ben strutturati e un efficace sistema di promozione delle attività di internazionalizzazione.

Le risorse di personale (docente e amministrativo) e di strutture a disposizione del CdS sono adeguate al progetto formativo e alla numerosità di studenti prevista.

Da chiarire la composizione dei docenti di riferimento inseriti nella SUA-CdS e la loro approvazione da parte del NdV.

Risposta alle Controdeduzioni:

Le controdeduzioni hanno chiarito i punti in merito alla coesistenza di due profili professionali, agli obiettivi formativi erogati in alcuni insegnamenti, alla composizione dei docenti di riferimento e al personale tecnico dei laboratori.

Accreditamento: No

Valutazione Finale

Valutazione:

Il corso di studio intende formare figure che si inseriscano in uno scenario emergente di industria software-oriented, ad alto impatto e in continua evoluzione.

La progettazione del corso di studio si avvale di un solido coinvolgimento dei portatori di interesse, di un'analisi dettagliata del contesto di riferimento e della domanda di formazione.

Il percorso formativo presenta due profili professionali sviluppati su un unico percorso formativo.

La didattica è incentrata sullo studente con modalità chiare di accesso, servizi di orientamento e tutorato ben strutturati e un efficace sistema di promozione delle attività di internazionalizzazione.

Le risorse di personale (docente e tecnico-amministrativo) e di strutture a disposizione del CdS sono adeguate al progetto formativo e alla numerosità di studenti prevista.

Accreditamento: Si