

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

Facoltà di Medicina e Chirurgia

Corso di Laurea Magistrale in:

SCIENZE DELLE PROFESSIONI SANITARIE

TECNICHE DIAGNOSTICHE

Tesi di Laurea:

Le soft skills nella formazione universitaria: focus sullo sviluppo delle competenze trasversali nei Corsi di laurea triennale in Tecniche di Laboratorio Biomedico

Candidato:

Esposito Giuseppe

Relatore:

Dott.ssa Balercia Marinella

Anno Accademico 2025-2026

INDICE

- **1. INTRODUZIONE**
  - **1.1 Inquadramento storico ed evoluzione del costrutto di competenza**
  - **1.2 Le skills nel contesto aziendale e nel Mondo del lavoro Contemporaneo**
  - **1.3 La Declinazione nel Contesto Sanitario: Tecnica, Sicurezza e Cura**
  - **1.4 Lo sviluppo delle Competenze nei Corsi di Studio Universitari**
  - **1.5 Il quadro concettuale delle Soft Skills nelle professioni sanitarie**
- **2. OBIETTIVO DELLO STUDIO**
- **3. MATERIALI E METODI**
  - **3.1 Livello 1- Mappatura curriculare nazionale: Matrice di Tuning e analisi dei Syllabus**
  - **3.2 Livello 2- Misurazione empirica delle competenze: Il Progetto TECO-T (ANVUR)**
    - **3.2.1 Razionale e invarianza di misura: TECO-T e TECO-D**
    - **3.2.2 Modalità di somministrazione del TECO-T**
    - **3.2.3 Le quattro dimensioni cognitive indagate nel TECO-T**
  - **3.3 Protocolli di analisi dei dati (UNIVPM)**
- **4. RISULTATI**
  - **4.1 Esiti della mappatura nazionale dei corsi di studio L/SNT3 (Matrice di Tuning)**
  - **4.2 Esiti dello studio di coorte Università Politecnica delle Marche (Immatricolati 2023: triennio 2023-2025)**

- 5. DISCUSSIONE

-5.1 L'evoluzione del profilo professionale del TSLB: dal mansionarismo alla clinical governance

- 5.2 Il disallineamento curricolare sul DD4 e le ricadute sul rischio clinico pre e post-analitico

- 5.3 Limiti dello studio e falsa omogeneità curricolare

- 5.4 Il ruolo del tirocinio avanzato e della tesi nella maturazione di Numeracy e Problem Solving

-6. CONCLUSIONI

- 7. BIBLIOGRAFIA

- 8. SITOGRAFIA

1.INTRODUZIONE

1.1 Inquadramento storico ed evoluzione del costrutto di competenza

L'origine del concetto moderno di skills, nonché la necessità formale di catalogare e distinguere le competenze, affonda le sue radici nella seconda metà del Novecento, a partire dall'ambito militare e industriale per arrivare alla Psicologia del lavoro ed ai Sistemi educativi internazionali.

La nascita del termine "Skill" risale agli anni '50- '60 nel contesto Militare Statunitense. La distinzione lessicale e operativa tra abilità tecniche e trasversali non nasce in ambito accademico, bensì all'interno dell'U.S Army:

Il manuale CON Reg 350-100-1 (1968): L'esercito statunitense formalizzò per la prima volta la definizione di hard e soft skills. L'esigenza scaturiva dall'addestramento delle truppe: mentre l'uso delle armi, la manutenzione dei veicoli o la lettura delle mappe erano abilità puramente tecniche e standardizzabili (hard skills), la leadership sul campo, la capacità di motivare i soldati, la gestione del panico e la comunicazione strategica sfuggivano ai metodi di addestramento tradizionali (soft skills).

La codifica del 1972: Durante la conferenza militare dell'U.S. Army Continental Army Command sulle "Soft Skills", venne redatta la prima definizione formale: le soft skills furono identificate come "competenze professionali importanti per il lavoro che comportano un'interazione prevalentemente con persone e dati, ma non con macchinari o apparati fisici".

Nel mondo aziendale, la necessità di catalogare le competenze nacque dalla crisi dei tradizionali test di intelligenza (QI) e dei titoli di studio come predittori di successo lavorativo.

Nel 1973 McClelland introdusse il termine di **competenza** in merito all'opportunità di usare, per la selezione del personale, la valutazione delle competenze dei candidati piuttosto che i test di intelligenza.

Nel suo celebre saggio “Testing for Competence Rather Than for Intelligence”, lo psicologo statunitense dimostrò che voti accademici e test attitudinali standard non predicevano né le performance.

McClelland propose di spostare l’attenzione dalle conoscenze astratte ai comportamenti osservabili e misurabili (il costrutto di competence), gettando le basi per i primi dizionari di competenze aziendali volti a mappare sia i requisiti operativi sia le caratteristiche personali necessarie per svolgere una mansione, nasce il concetto di “Competenza”.

Spencer e Spencer, seguendo la scuola di McClelland, hanno teorizzato la competenza connessa con la performance lavorativa, ed in quanto tale, misurabile (Spencer, Spencer, 2017). La competenza risulta articolata in cinque componenti: la motivazione, i tratti, l’immagine di sé, le conoscenze tecniche, le skills.

Con L’Evoluzione Industriale (Anni ’80-2000), e la transizione dal modello fordista-taylorista alla società dell’informazione e dei servizi, la semplice esecuzione meccanica delle mansioni non era più sufficiente, rendendo indispensabile una standardizzazione internazionale le cui fondamenta poggiava su abilità cognitive, matematico-linguistiche e qualità personali.

Allo stesso tempo la gestione delle risorse, le abilità interpersonali, l’uso delle informazioni, la comprensione dei sistemi complessi e la padronanza delle tecnologie diventano le competenze preponderanti richieste sul “posto di lavoro”

1.2 Le skills nel Contesto Aziendale e nel Mondo del Lavoro Contemporaneo

Nel panorama produttivo attuale, caratterizzato da transizione digitale e rapida automazione, l’equilibrio tra competenze tecniche e trasversali è diventato il baricentro dei modelli di gestione delle risorse umane.

L’evoluzione tecnologica accorcia costantemente l’emivita delle competenze specialistiche pure. Un software, un macchinario o una procedura tecnica rischiano di diventare obsoleti nell’arco di pochi anni se non affiancati da un continuo aggiornamento professionale (reskilling e upskilling).

Il mercato del lavoro aziendale richiede figure con un profilo “aT” (T-shaped professional), dove la profondità della competenza tecnica verticale (asta verticale della T) è supportata da un’ampia base trasversale (asta orizzontale) composta da pensiero critico, adattabilità, problem solving complesso e capacità di lavorare in team multidisciplinari. (ruolo abilitante delle soft Skills)

1.3 La Declinazione nel Contesto Sanitario: Tecnica, Sicurezza e Cura

Il settore sanitario rappresenta un contesto di analisi privilegiato e ad altissima complessità, in cui la combinazione di hard e soft skills assume un impatto diretto sulla salute pubblica e sulla sicurezza dei pazienti (clinical governance).

Da una parte riconosciamo l’importanza della centralità ed il rigore delle Hard Skills dal momento che la pratica sanitaria e laboratoristica esige una padronanza millimetrica di protocolli operativi, metodiche diagnostiche, standard di biosicurezza, gestione di strumentazioni complesse e tracciabilità dei dati preanalitici, analitici e post-analitici. In questo ambito, l’errore tecnico ha una ricaduta diretta e non procrastinabile.

D’altra parte, è ormai accertata l’integrazione delle Soft Skills e Non-Technical Skills (NTS) nel contesto sanitario. Nella sanità moderna, le competenze trasversali non sono un accessorio relazionale, ma un presidio di sicurezza. Abilità come la comunicazione efficace nei passaggi di consegne (handover), la consapevolezza situazionale (situational awareness), la gestione dello stress in emergenza e la cooperazione interprofessionale tra medici, tecnici, biologi e infermieri sono determinati per ridurre il rischio clinico (human factor).

1.4 Lo sviluppo delle Competenze nei Corsi di Studio Universitari

In questo contesto appare dunque chiaro che le università hanno dovuto trasformare la propria missione pedagogica per rispondere alle esigenze del mondo del lavoro e del settore sanitario, passando da un modello di trasmissione nozionistica ad uno basato sui risultati di apprendimento (Learning Outcomes) i cui punti fondamentali sono:

- La progettazione per competenze (Outcome-Based Education): gli ordinamenti didattici, definiscono con chiarezza non solo cosa lo studente deve sapere teoricamente, ma soprattutto cosa deve saper fare operativamente e in termini di autonomia di giudizio e comunicazione.
- L' articolazione curriculare tra Teoria e Pratica: nei corsi di laurea professionalizzanti e scientifici, il percorso formativo degli studenti è affidato all'equilibrio tra la Didattica frontale come acquisizione dei fondamenti teorico- scientifici e l'Attività Pratica Professionalizzante attraverso strumenti quali:

    - ✓ Lezioni teoriche frontali o in modalità e-learning.
    - ✓ Laboratori didattici ed esercitazioni, rappresentano i primi contesti protetti di sperimentazione pratica, uso di strumentazioni e applicazione di formule e protocolli.
    - ✓ Tirocinio curriculare/ Stage, rappresentano il contatto diretto con il contesto lavorativo reale (frequenza nei reparti e /o laboratori ospedalieri, nelle aziende private e nei centri di ricerca) dove gli studenti sono messi in condizione di consolidare le hard skills ma sviluppare contestualmente le soft skills attraverso la socializzazione professionale.
    - ✓ Il sistema di Assicurazione della Qualità (AVA / ANVUR), a livello nazionale, il controllo della coerenza tra le competenze dichiarate nelle Schede Uniche Annuali (SUA- Cds) e quelle

effettivamente erogate e verificate negli esami è diventato uno dei pilastri della valutazione accademica.

1.5 Il quadro concettuale delle Soft Skills nelle professioni sanitarie

Le soft skills vengono identificate anche come competenze trasversali (o abilità socio-emotive/ non- technical skills). Vengono definite "trasversali" proprio perché non sono legate a una specifica disciplina o a una singola mansione tecnica, ma possono essere trasferite, applicate e riadattate in contesti professionali, accademici e organizzativi eterogenei.

In letteratura e nei quadri internazionali (come l'OCSE, il World Economic Forum e l'ANVUR), le soft skills vengono raggruppate in quattro macroaree principali:

1) Competenze Cognitive e Metodologiche
    - Problem Solving Complesso: Capacità di identificare anomalie impreviste, scomporre problemi complessi in sotto- problemi e individuare soluzioni logiche ed efficaci.
    - Pensiero Critico (Critical Thinking): Abilità di analizzare dati, fonti e informazioni in modo oggettivo, mettendo in discussione assunti preconcetti ed evitando bias cognitivi.
    - Flessibilità Cognitiva e Creatività: Attitudine ad adattare gli schemi di pensiero di fronte a scenari nuovi o a modifiche di protocollo/processo.

2) Competenze Relazionali e Comunicative
    - Comunicazione Interpersonale e Assertività: Capacità di trasmettere informazioni tecniche e complesse in modo chiaro, sintetico e privo di ambiguità (sia per iscritto che verbalmente).

- Lavoro in Equipe (Team work e Collaboration): Attitudine a cooperare con colleghi dello stesso settore e con figure professionali diverse, condividendo obiettivi e responsabilità.
- Ascolto attivo ed Empatia: Capacità di comprendere il punto di vista dell'interlocutore, cogliere feedback e gestire eventuali divergenze in modo costruttivo.

3) Competenze di Efficacia Personale e Autoregolazione
    - Gestione dello Stress e Resilienza (Stress Management): mantenimento della lucidità operativa, della precisione e del controllo emotivo anche sotto pressione o durante carichi di lavoro elevati.
    - Adattabilità e Flessibilità: prontezza nell'accogliere cambiamenti organizzativi, tecnologici o di contesto senza perdere efficacia.
    - Integrità, Etica e Affidabilità: rigore deontologico, senso di responsabilità verso il proprio operato e puntualità rispetto agli impegni assunti.
4) Competenze organizzative e decisionali
    - Gestione del Tempo e delle Priorità (Time Management): capacità di pianificare le attività quotidiane, distinguere tra compiti urgenti e importanti e rispettare le scadenze.
    - Processo Decisionale (Decision Making): capacità di scegliere la linea d'azione più appropriata valutando rischi, benefici e risorse disponibili, anche in condizioni di parziale incertezza.
    - Autonomia Operativa e Spirito di Iniziativa: attitudine a svolgere i proprio compiti senza supervisione continua, anticipando esigenze e proponendo miglioramenti ai processi.

Infine, ci sembra doveroso a questo punto specificare che le soft skills hanno un ruolo specifico ben separato dalle hard skills che invece rappresentano il

nucleo delle competenze tecnico-specialistiche, procedurali e operative proprie di una determinata disciplina o figura professionale. A differenza delle soft skills, non sono trasferibili a qualsiasi ambito lavorativo: sono fortemente verticali, strutturate, oggettivamente quantificabili e direttamente verificabili.

2. OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'obiettivo di questo studio è quello di individuare e valutare il peso delle soft skills all'interno dei Piani di Studio dei Corsi di laurea professionalizzanti in Tecniche di Laboratorio Biomedico presenti nelle varie Sedi Universitarie Italiane e la valutazione dello sviluppo di tali competenze, in particolare, da parte degli studenti iscritti al Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico - Facoltà di Medicina - Università Politecnica delle Marche dal 2023 al 2025 attraverso il Progetto TECO (Test sulle Competenze) "strumento" gestito ed utilizzato dall'ANVUR, l'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca, come processo di autovalutazione relativamente agli esiti attesi degli apprendimenti e all'efficacia dei percorsi formativi.

3. MATERIALI E METODI

Nella prima parte di questo studio sono stati presi in considerazione i piani di studio inerenti al corso in Tecniche di laboratorio biomedico presenti nell'offerta Didattica di diversi atenei italiani.
Per ogni corso di laurea di ogni ateneo è stata ricercata la Matrice di Tuning, per poter visualizzare e confrontare le soft skills che si sviluppano in ogni ateneo e vedere il peso che si dà loro e la loro distribuzione sul territorio nazionale.

3.1 Livello 1- Mappatura curriculare nazionale: Matrice di Tuning e analisi dei Syllabus

La Matrice di Tuning (derivata dal progetto europeo *Tuning Educational Structures in Europe*) è uno dei dispositivi metodologici e pedagogici più importanti per la progettazione curricolare, la trasparenza accademico-professionale e l'Assicurazione della Qualità nei corsi di studio universitari, in particolare nell'area sanitaria.
Il progetto di Tuning (Processo di Bologna) nasce all'inizio degli anni 2000 e si proponeva di trovare punti di riferimento e convergenza tra i sistemi universitari europei, spostando il paradigma dalla didattica centrata sul docente (ore di lezione erogate) a una didattica centrata sullo studente e sui risultati di apprendimento.
In questo contesto spiccano i Descrittori di Dublino. La matrice, infatti, adotta i cinque descrittori europei per definire i traguardi in uscita:

1) Conoscenza e capacità di comprensione (Knowledge and understanding)
2) Conoscenza e capacità di comprensione applicate (Applying knowledge and understanding)
3) Autonomia di giudizio (Making judgements strettamente legata a pensiero critico e metacognizione)

4) Abilità comunicative (Comunication skills- nucleo essenziale delle soft skills relazionali)
5) Capacità di apprender in modo autonomo (Learning skills)

Lo strumento poggia su tre pilastri pedagogici:

- Constructive Alignment (Allineamento Costruttivo di Biggs): La matrice garantisce che vi sia una corrispondenza diretta tra ciò che lo studente deve saper fare (risultato atteso, es. gestione del conflitto o comunicazione della prognosi), le attività formative ed esperienziali messe in atto per svilupparlo (simulazione, role-playing, tirocinio guidato) e le prove di verifica per valutarlo (OSCE, schede di valutazione sul campo, portfolio, mini-CEX).

- Dalla Conoscenza Inerte alla Competenza Agita: Nelle professioni sanitarie le soft skills non possono essere apprese solo teoricamente. La matrice evidenzia dove tali abilità passano dal piano cognitivo (*sapere*) a quello applicato e contestualizzato (*saper fare* e *saper essere* sotto vincolo e incertezza).
- Mappatura della Cognizione Distribuita e Progressiva: Consente di verificare la gradualità dell'apprendimento, accertando che le competenze trasversali complesse (es. leadership clinica, regolazione dello stress, gestione dei bias cognitivi) non vengano richieste "a freddo" direttamente allo studente all'ultimo anno, ma costruite a spirale lungo tutto il percorso.

Dal punto di vista operativo e strutturale la Matrice di Tuning è una tabella a doppia entrata (bidimensionale) che mette in relazione sistematica gli obiettivi formativi attesi con le attività didattiche del corso:

- sulle righe: vengono elencate le competenze e i risultati di apprendimento attesi (Intended Learning Outcomes – ILO), declinati secondo le competenze specifiche/ hard skills e quelle

generiche/trasversali (soft skills: comunicazione, lavoro in team, etica, decision making, problem solving).

- sulle colonne: sono riportati i moduli didattici, gli insegnamenti teorici, i laboratori e, soprattutto, le attività di tirocinio professionalizzante.
- nelle celle di Intersezione: viene mappato il livello e la tipologia di contributo che ciascun insegnamento o modulo di tirocinio offre per il raggiungimento di quella specifica competenza (spesso quantificato o graduato, es. Introduttivo/Intermedio/Avanzato oppure I=Introdotta, R=Rinforzata, V=Verificata/Valutata).

Non tutti gli atenei italiani rendono pubblica la Matrice di Tuning, la quale rimane frequentemente un documento interno riservato alla governance di Corso di Studio o ai Nuclei di Valutazione. Per ovviare a questo limite di reperibilità documentale, l'indagine si è avvalsa di uno strumento pedagogico e istituzionale di fondamentale raccordo: il Syllabus dell'insegnamento (noto nel sistema universitario anche come Scheda Insegnamento).

Nel quadro dell'approccio *student-centered* e dell'*Outcome-Based Education* promosso a livello europeo dal Processo di Bologna e in Italia dal sistema AVA/ANVUR, il Syllabus ha superato la sua storica funzione di mero elenco nozionistico di contenuti d'esame. Esso si configura oggi come un formale contratto formativo e di trasparenza stipulato tra docente e studente, all'interno del quale vengono dettagliati i prerequisiti, l'articolazione oraria dei crediti (CFU) tra didattica d'aula e attività pratiche, le modalità di verifica del profitto e, soprattutto, i Risultati di Apprendimento Attesi (RAA) declinati secondo i Descrittori di Dublino.

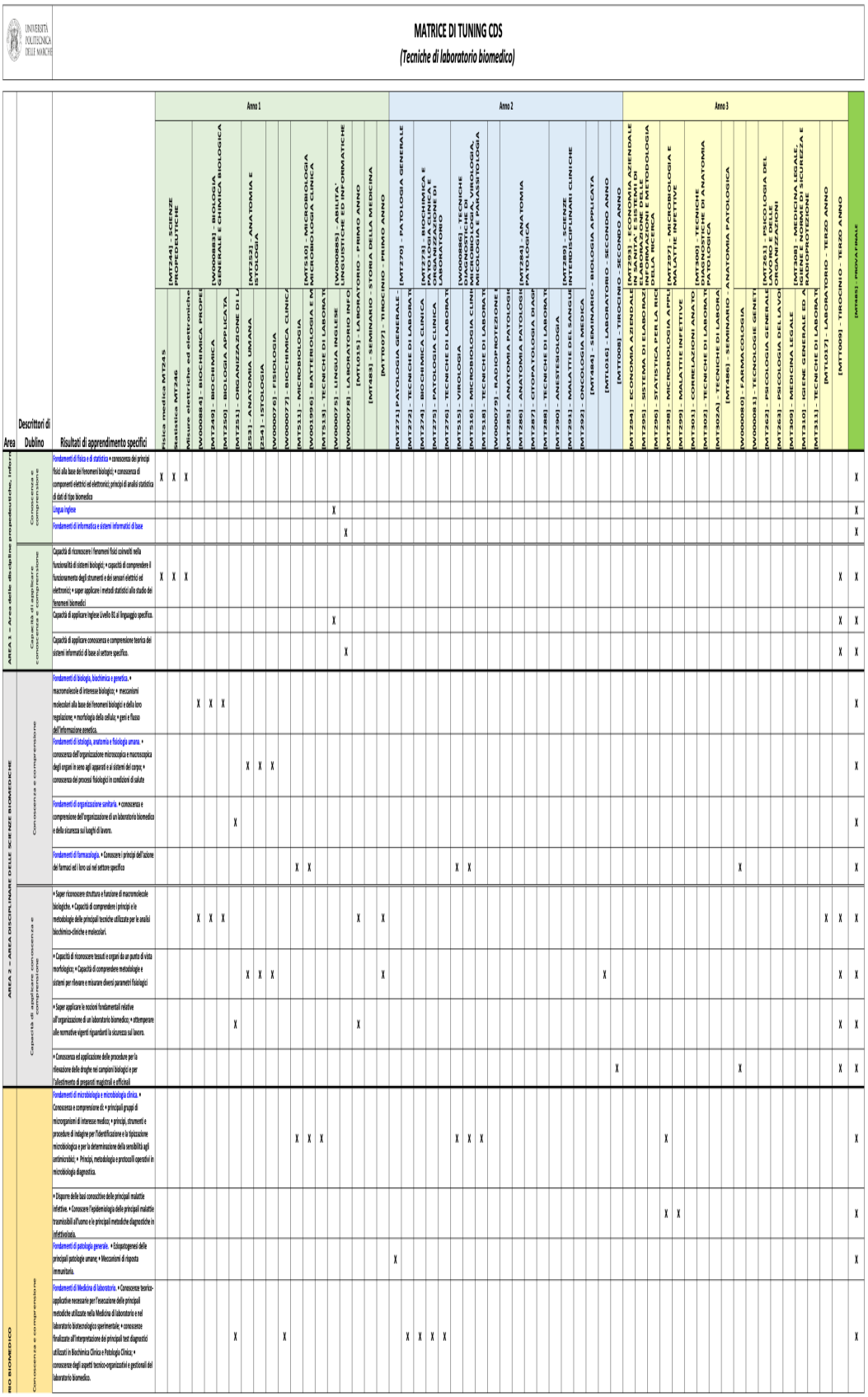
Esiste infatti un legame strutturale e bidirezionale tra la Matrice di Tuning e il Syllabus: mentre la Matrice di Tuning rappresenta il piano strategico macro-curricolare d'insieme (definito dal Consiglio di Corso per distribuire le competenze trasversali tra i vari anni e settori scientifico-disciplinari), il

Syllabus costituisce la sua traduzione applicativa micro-curricolare, in cui il singolo docente formalizza dove, come e in che misura il proprio insegnamento contribuisce al profilo di competenze in uscita dello studente.

La raccolta dati è avvenuta quindi organizzando in un database strutturato le competenze trasversali sviluppate nei singoli percorsi formativi, segnalando gli insegnamenti nei quali è formalmente previsto il loro presidio:

- Per gli atenei in cui la Matrice di Tuning risultava pubblicamente accessibile, i dati relativi alla distribuzione degli obiettivi formativi sono stati estratti direttamente dalla matrice ufficiale;
- Per la maggior parte degli atenei in cui tale matrice non era consultabile, si è proceduto all'analisi sistematica del Syllabus di ciascun insegnamento del triennio. Attraverso una scansione analitica dei Risultati di Apprendimento Attesi (RAA) dichiarati dai titolari dei corsi, sono state individuate le declaratorie riconducibili alle soft skills – nello specifico l'Autonomia di giudizio (**DD3)**, le Abilità comunicative **(DD4**) e la Capacità di apprendimento (**DD5**), in pratica si è andata a ricercare la relazione fra i vari insegnamenti e gli obiettivi formativi associati indicati da ogni docente. In questo modo indirettamente si è andata ricreare la matrice di Tuning.

MATRICE DI TUNING UNIVPM CdS TLB



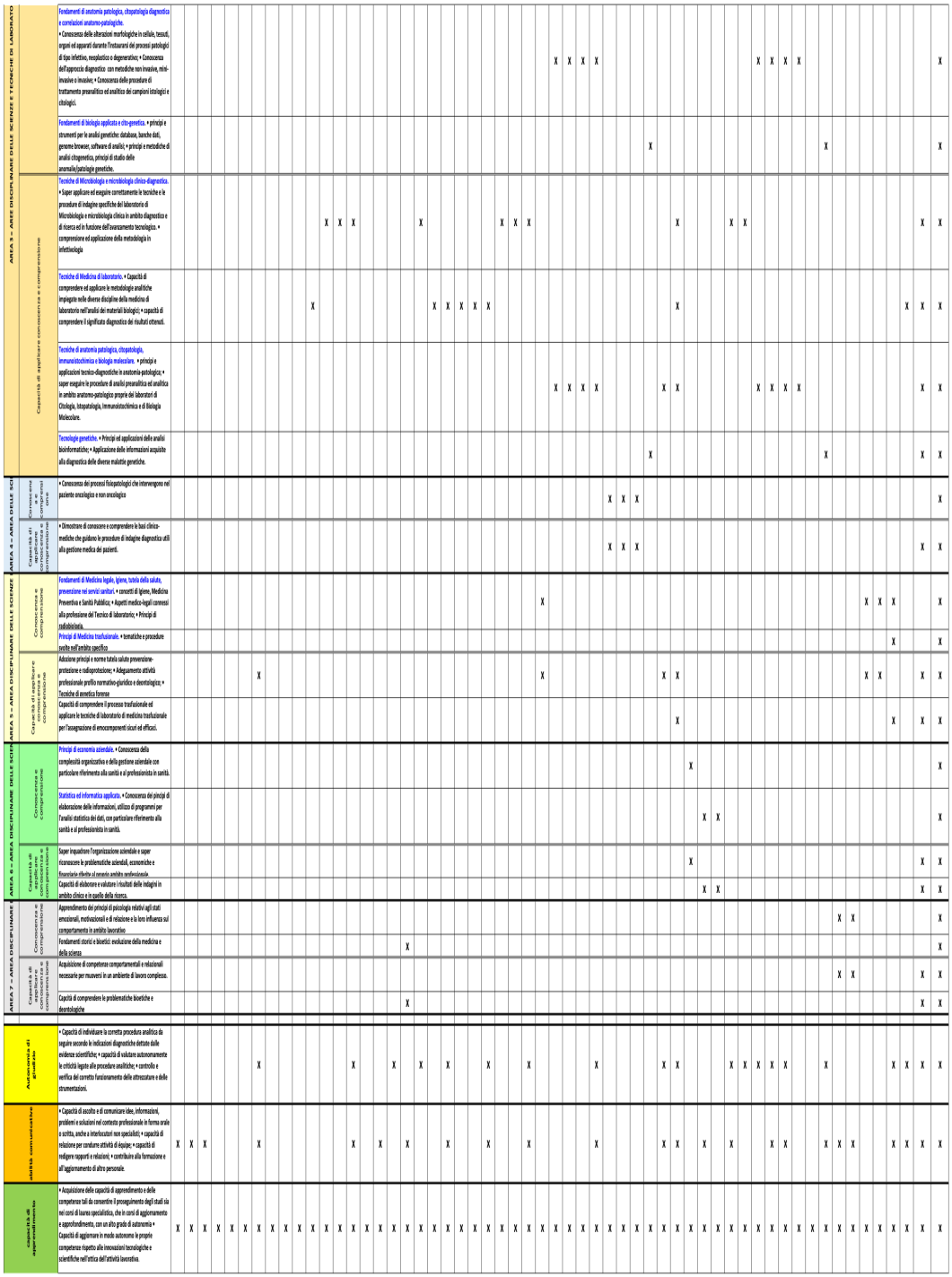

AREA 3 – AREE DISCIPLINARI DELLE SCIENZE E TECNICHE DI LABORATO
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Fondamenti di anatomia patologica, citopatologia diagnostica e correlazioni anatomo-patologiche. • Conoscenza delle alterazioni morfologiche in cellule, tessuti, organi ed apparati durante l'instaurarsi dei processi patologici di tipo infettivo, neoplastico o degenerativo; • Conoscenza dell'approccio diagnostico con metodiche non invasive, mini-invasive o invasive; • Conoscenza delle procedure di trattamento preanalitico ed analitico dei campioni istologici e citologici.
Fondamenti di biologia applicata e clin-genetica. • principi e strumenti per le analisi genetiche: database, banche dati, genome browser, software di analisi; • principi e metodiche di analisi citogenetica, principi di studio delle anomalie/patologie genetiche.
Tecniche di Microbiologia e microbiologia clinica-diagnostica. • Saper applicare ed eseguire correttamente le tecniche e le procedure di indagine specifiche del laboratorio di Microbiologia e microbiologia clinica in ambito diagnostico e di ricerca ed in funzione dell'avanzamento tecnologico. • comprensione ed applicazione della metodologia in infettivologia
Tecniche di Medicina di laboratorio. • Capacità di comprendere ed applicare le metodologie analitiche impiegate nelle diverse discipline della medicina di laboratorio nell'analisi dei materiali biologici; • capacità di comprendere il significato diagnostico dei risultati ottenuti.
Tecniche di anatomia patologica, citopatologia, immunoistochimica e biologia molecolare. • principi e applicazioni tecnico-diagnostiche in anatomia-patologica; • saper eseguire le procedure di analisi preanalitica ed analitica in ambito anatomo-patologico proprie dei laboratori di Citologia, Istopatologia, Immunoistochimica e di Biologia Molecolare.
Tecnologie genetiche. • Principi ed applicazioni delle analisi bioinformatiche; • Applicazione delle informazioni acquisite alla diagnostica delle diverse malattie genetiche.
AREA 4 – AREA DELLE SC
Conoscenza e comprensione
• Conoscenza dei processi fisiopatologici che intervengono nel paziente oncologico e non oncologico
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
• Dimostrare di conoscere e comprendere le basi clinico-mediche che guidano le procedure di indagine diagnostica utili alla gestione medica dei pazienti.
AREA 5 – AREA DISCIPLINARI DELLE SCIENZ
Conoscenza e comprensione
Fondamenti di Medicina legale, Igiene, tutela della salute, prevenzione nei servizi sanitari. • concetti di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica; • Aspetti medico-legali connessi alla professione del Tecnico di laboratorio; • Principi di radiobiologia.
Principi di Medicina trasfusionale. • tematiche e procedure svolte nell'ambito specifico
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Adozione principi e norme tutela salute prevenzione-protezione e radioprotezione; • Adeguamento attività professionale profilo normativo-giuridico e deontologico; • Tecniche di genetica forense
Capacità di comprendere il processo trasfusionale ed applicare le tecniche di laboratorio di medicina trasfusionale per l'assegnazione di emocomponenti sicuri ed efficaci.
AREA 6 – AREA DISCIPLINARE DELLE SCIEN
Conoscenza e comprensione
Principi di economia aziendale. • Conoscenza della complessità organizzativa e della gestione aziendale con particolare riferimento alla sanità e al professionista in sanità.
Statistica ed informatica applicata. • Conoscenza dei principi di elaborazione delle informazioni, utilizzo di programmi per l'analisi statistica dei dati, con particolare riferimento alla sanità e al professionista in sanità.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Saper inquadrare l'organizzazione aziendale e saper riconoscere le problematiche aziendali, economiche e finanziarie riferite al proprio ambito professionale
Capacità di elaborare e valutare i risultati delle indagini in ambito clinico e in quello della ricerca.
AREA 7 – AREA DISCIPLINARE
Conoscenza e comprensione
Apprendimento dei principi di psicologia relativi agli stati emozionali, motivazionali e di relazione e la loro influenza sul comportamento in ambito lavorativo
Fondamenti storici e bioetici: evoluzione della medicina e della scienza
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Acquisizione di competenze comportamentali e relazionali necessarie per muoversi in un ambiente di lavoro complesso.
Capacità di comprendere le problematiche bioetiche e deontologiche
Autonomia di giudizio
• Capacità di individuare la corretta procedura analitica da seguire secondo le indicazioni diagnostiche dettate dalle evidence scientifiche; • capacità di valutare autonomamente le criticità legate alle procedure analitiche; • controllo e verifica del corretto funzionamento delle attrezzature e delle strumentazioni.
Abilità comunicative
• Capacità di ascolto e di comunicare idee, informazioni, problemi e soluzioni nel contesto professionale in forma orale e scritta, anche a interlocutori non specialisti; • capacità di relazione per condurre attività di équipe; • capacità di redigere rapporti e relazioni; • contribuire alla formazione e all'aggiornamento di altro personale.
Capacità di apprendimento
• Acquisizione delle capacità di apprendimento e delle competenze tali da consentire il proseguimento degli studi sia nei corsi di laurea specialistica, che in corsi di aggiornamento e approfondimento, con un alto grado di autonomia • Capacità di aggiornare in modo autonome le proprie competenze rispetto alle innovazioni tecnologiche e scientifiche nell'ottica dell'attività lavorativa.

TABELLA DATI

Ateneo	N° Totale Insegnamenti (C.I. + Tirocini)	DD3: Autonomia di Giudizio	DD4: Abilità Comunicative	DD5: Capacità di Apprendime	Insegnamenti con almeno 1 Soft Skill (DD3, DD4 o DD5)
Bari "Aldo Moro"	20	11	7	13	15/20
Bologna	19	12	8	14	15/19
Brescia	20	10	6	13	14/20
Cagliari	19	12	8	13	15/19
Campania "L. Vanvitelli"	20	12	7	11	15/20
Catania	20	11	7	12	14/20
Catanzaro "Magna Graecia"	21	11	6	13	15/21
Chieti-Pescara	20	10	7	12	14/20
Ferrara	19	10	6	12	14/19
Firenze	21	13	8	15	16/21
Foggia	19	10	6	12	13/19
Genova	20	12	7	13	15/20
L'Aquila	19	11	6	12	14/19
Messina	20	11	7	13	14/20
Milano "Statale"	22	12	8	15	16/22
Modena e Reggio Emilia	21	11	8	14	16/21
Molise (Campobasso)	19	10	6	11	13/19
Napoli "Federico II"	21	12	8	14	16/21
Padova	20	13	8	14	16/20
Palermo	20	11	7	13	14/20
Parma	20	11	7	14	15/20
Pavia	20	12	7	13	15/20
Perugia	20	11	6	13	14/20
Pisa	20	12	7	14	15/20
Politecnica delle Marche	20	13	9	15	17/20
Roma "Sapienza"	21	11	7	13	15/21
Roma "Tor Vergata"	20	11	6	13	14/20
Salerno	20	11	7	13	15/20
Sassari	19	10	6	12	13/19
Siena	19	11	7	13	14/19
Torino	21	13	8	15	16/21
Trieste	19	11	7	13	14/19
Udine	19	11	6	13	14/19
Varese (Insubria)	19	10	6	12	13/19
Verona	20	12	8	14	15/20

DESCRIZIONE DATI IN TABELLA

Nella tabella soprastante i dati sono stati organizzarti nel seguente modo:

- Nella 1° colonna sono stati riportati tutti gli atenei a livello nazionale che nella loro offerta formativa comprendono il corso in Tecniche di Laboratorio biomedico
- Nella 2° colonna invece è stato riportato il numero di insegnamenti previsti dal corso di studio, comprensivi di corsi integrati e tirocini
- Nella 3° colonna è stato riportato il numero di insegnamenti che prevedono lo sviluppo della competenza **DD3** (Descrittori di Dublino) **Autonomia di giudizio**
- Nella 4° colonna è stato riportato il numero di insegnamenti che prevedono lo sviluppo della competenza **DD4** (Descrittori di Dublino), **Abilità comunicative**
- Nella 5° colonna è stato riportato il numero di insegnamento che prevedono lo sviluppo della competenza **DD5** (Descrittori di Dublino), **Capacità di apprendimento**.
- Nella 6° colonna è stato riportato per ogni ateneo, il numero di insegnamenti che prevedono lo sviluppo di almeno una delle competenze prese in esame.

3.2 Livello 2- Misurazione empirica delle competenze: Il Progetto TECO-T (ANVUR)

Nella seconda parte di questo studio l'obiettivo perseguito è quello di valutare lo sviluppo delle soft skills da parte degli studenti iscritti al Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico della Facoltà di Medicina Università Politecnica delle Marche. Si sono quindi analizzati i risultati dei questionari somministrati agli studenti regolarmente iscritti dal 2023 al 2025 e partecipanti su base volontaria al Progetto TECO (Test sulle Competenze) gestito dall'ANVUR.

Il Progetto TECO (Test sulle Competenze) gestito dall'ANVUR prevede la progettazione dei test, la loro somministrazione agli studenti e l'elaborazione dei risultati messi successivamente a disposizione delle università aderenti allo scopo di supportare il miglioramento continuo dei corsi di studio e delle sedi universitarie stesse. Le rilevazioni si svolgono ogni anno in periodi temporali (finestre attive) gestite da un apposito Staff-Anvur per il Teco.

3.2.1 Razionale e invarianza di misura: TECO-T e TECO-D

La distinzione tra TECO-D e TECO-T viene adottata dall' ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) non solo per ribattezzare i concetti di soft skills e hard skills, ma risponde a precise esigenze di standardizzazione psicometrica, governance universitaria e comparabilità statistica.

La ragione principale della separazione risiede nella scala di comparabilità:

- TECO-T (trasversali rispetto a tutti i corsi di studi): Le competenze trasversali misurate (Literacy, Numeracy, Problem Solving, Civics) devono poter essere valutate con la stessa identica scala metrica per uno studente di lettere, di ingegneria o di Professioni Sanitarie. Il test deve essere a-disciplinare e generale per consentire confronti trasversali a livello nazionale.

- TECO-D (Dominio-specifico): I contenuti disciplinari non possono essere standardizzati per l'intero ateneo. Vengono quindi costruiti da gruppi disciplinari differenti (Gruppi di lavoro disciplinari), tarati esclusivamente sugli obiettivi di apprendimento minimi di ciascuna specifica classe di laurea.

Il nostro lavoro si focalizza naturalmente sui dati relativi al TECO-T strettamente legato appunto alla sfera delle soft skills.

3.2.2 Modalità di somministrazione del TECO-T

Il TECO-T è la sezione del Test sulle Competenze interamente dedicata alla valutazione e al monitoraggio delle competenze trasversali degli studenti universitari basata sulle seguenti caratteristiche:

- Obiettivo formativo: verificare lo sviluppo di abilità cognitive e comportamentali spendibili in contesti complessi, non legate a un singolo corso di laurea ma comuni a tutti i percorsi formativi.
- Scopo per il sistema (Assicurazione della Qualità): offrire agli atenei e ai singoli Corsi di Studio (CdS) uno strumento di autovalutazione standardizzato per stimare il "valore aggiunto" dell'esperienza accademica (confrontando le coorti in ingresso e in uscita) e promuovere una didattica centrata sullo studente (student-centered learning).
- Valore per lo studente: la partecipazione è volontaria e i risultati non incidono sulla carriera accademica; al termine lo studente riceve un attestato certificato scaricabile tramite la piattaforma Universitaly.

3.2.3 Le quattro dimensioni cognitive indagate nel TECO-T

L'ANVUR struttura la rilevazione del TECO-T attorno a quattro macro-competenze trasversali:

1) Literacy (comprensione del testo): misura la capacità di comprendere, interpretare, valutare criticamente e utilizzare testi di varia complessità tipici della comunicazione scientifica, accademica e professionale. Prevede altrettanto estrapolazione di inferenze, distinzione tra fatti e opinioni, coerenza logico-argomentativa, confronto di fonti.
2) Numeracy (competenza logico-quantitativa): misura la capacità di comprendere, manipolare e applicare informazioni quantitative in contesti operativi. Prevede altrettanto interpretazione di dati tabulari, grafici statistici, scenari di probabilità, calcolo del rischio e stime dimensionali.
3) Problem Solving (risoluzione di problemi complessi): misura la capacità di agire in situazione inedite e non strutturate per le quali non esiste una soluzione routinaria predefinita. Prevede altrettanto definizione della strategia risolutiva, pianificazione Step-by-Step sotto vincoli dati, gestione dell'incertezza e monitoraggio dell'efficacia della decisione presa (strettamente legato alla metacognizione).
4) Civics/ Civic Literacy (cittadinanza attiva e competenze interpersonali): misura competenze etico-sociali, interpersonali e interculturali legate al funzionamento delle istituzioni, alla responsabilità sociale, alla sostenibilità e alle norme deontologiche dell'agire civico e professionale.

3.3 Protocolli di analisi dei dati (UNIVPM)

Esaminando i dati relativi allo sviluppo del TECO-T limitatamente all' Università Politecnica delle Marche, è stato possibile andare ad osservare l'andamento e l'eventuale progressione delle soft skills, analizzando i punteggi degli studenti per ogni competenza d'interesse dal primo al terzo anno di corso, che come ci si aspetta nel corso di laurea preso in studio, essendo oltretutto un corso di laurea triennale professionalizzante, indicherebbe una maggiore complessità e maggior impegno richiesto agli studenti (coorte 2023-2025).

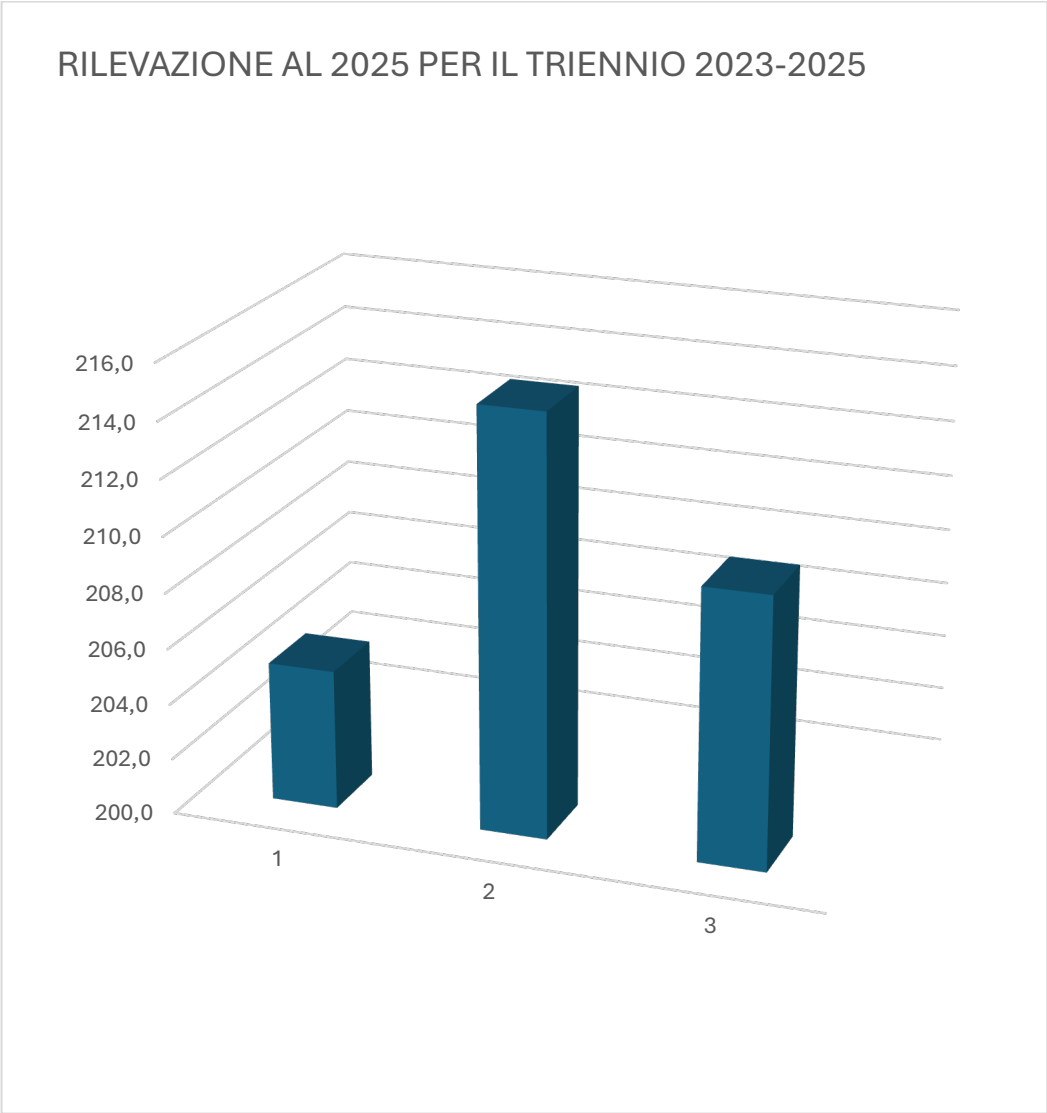
Per far ciò sono stati raccolti e utilizzati i dati, riguardanti lo sviluppo del TECO-T nel triennio 2023-2024-2025.

Per ogni competenza del TECO-T è stata fatta la media dei punteggi ottenuti dagli studenti durante il triennio, e per ogni anno di corso i dati derivanti dall'analisi, sono stati riportati in tabella e ne sono derivati dei grafici che ne delineano l'andamento.

Come si evince dalle tabelle dei grafici esposti di seguito, la coorte presa in esame è quella appartenente al triennio 2023-2025.

Ciò implica che i dati utilizzati appartengono alla stessa classe, appunto immatricolata nel 2023, come riportato in tabella, rispettivamente al primo, secondo e terzo anno di corso.

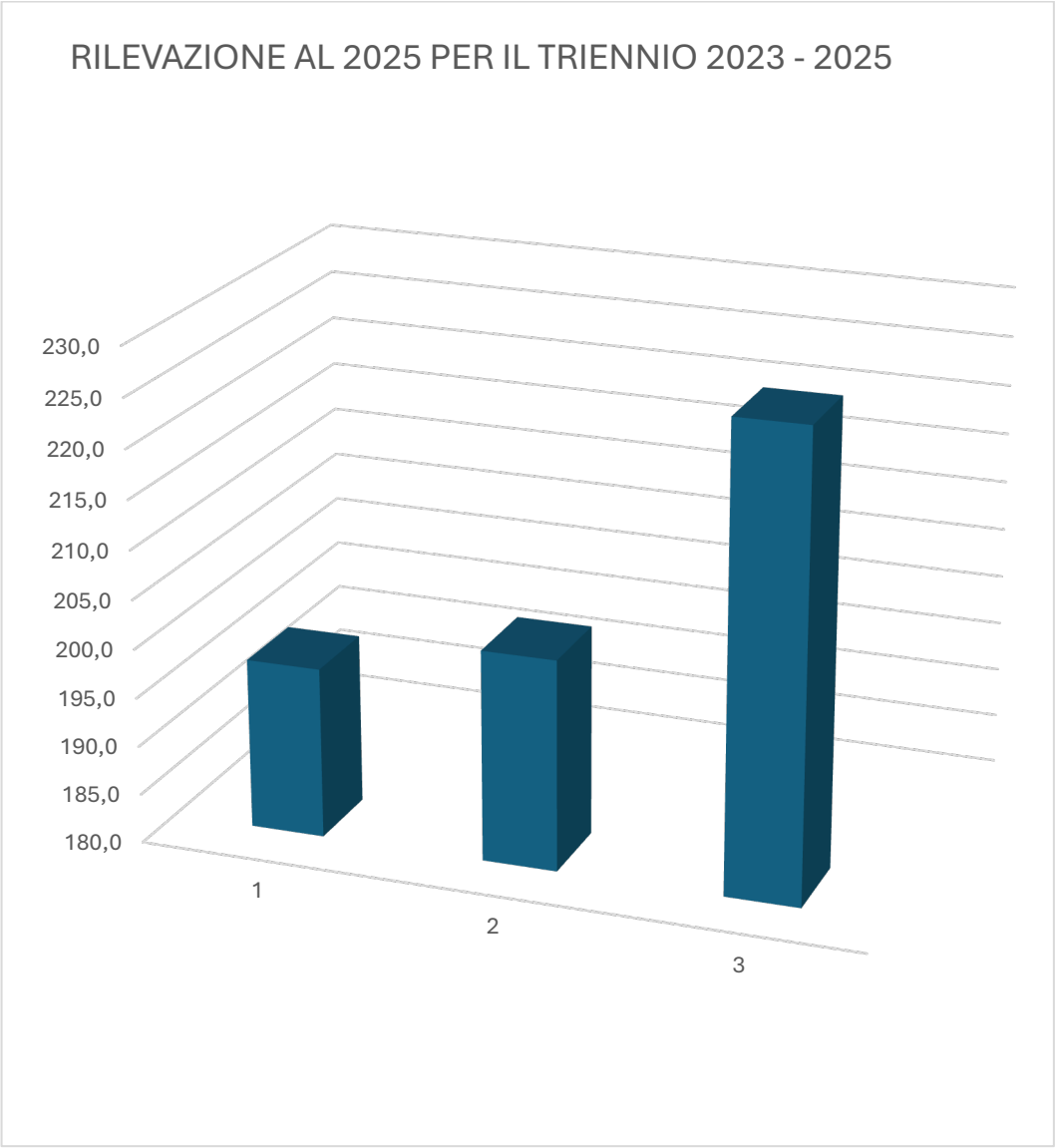
GRAFICO COMPETENZA LITERACY



MEDIA PUNTEGGIO TECO T LITERACY coorte 2023 - 2025	
PRIMO ANNO IMMATRICOLATI 2023	205,0
SECONDO ANNO IMMATRICOLATI 2023	215
TERZO ANNO IMMATRICOLATI 2023	209,7

Il punteggio medio passa da 205 al primo anno a 215 al secondo anno (+10 punti), per poi attestarsi a 209,7 al terzo anno (-5,3 punti).

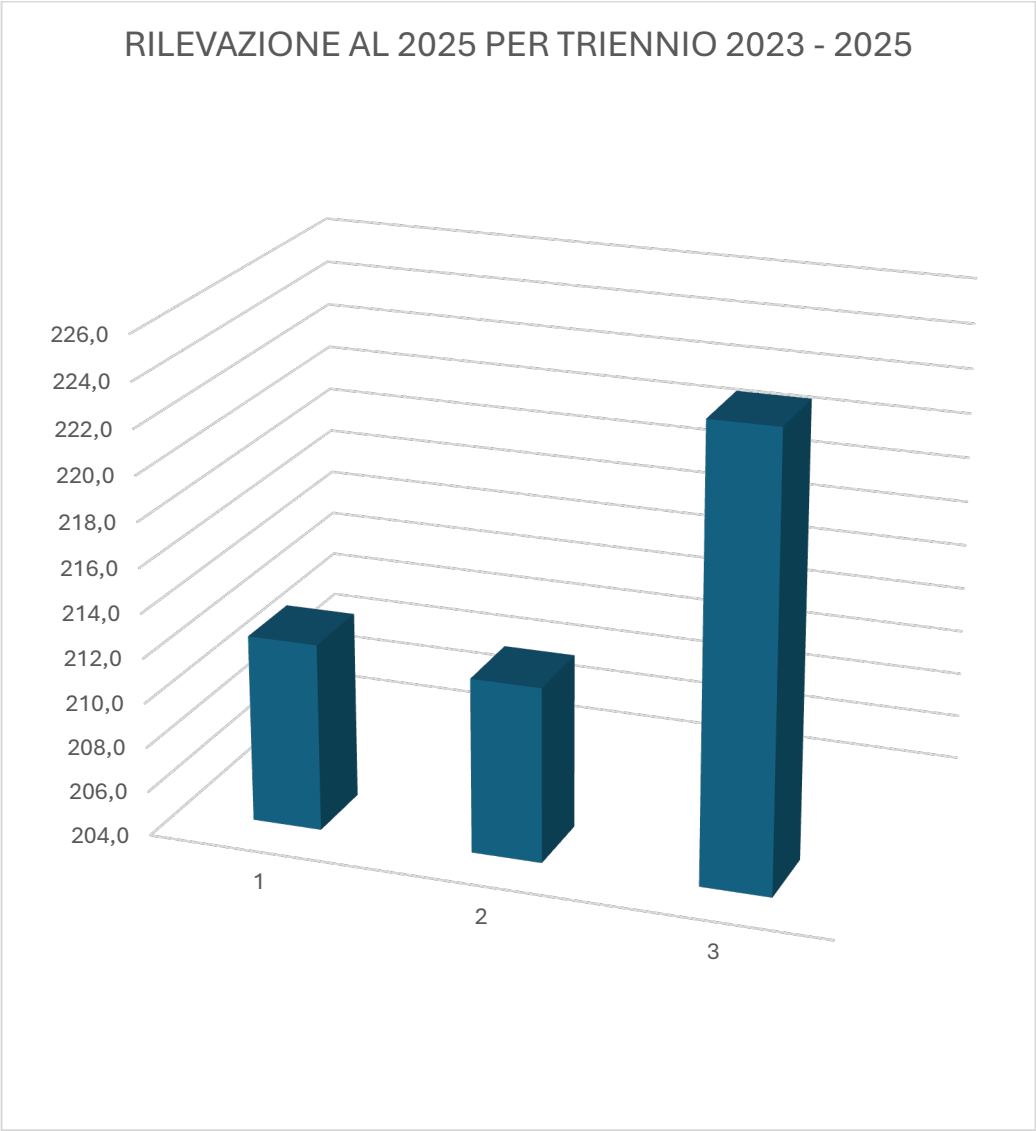
GRAFICO COMPETENZA NUMERACY



MEDIA PUNTEGGIO TECO T NUMERACY coorte 2023 - 2025	
PRIMO ANNO IMMATRICOLATI 2023	197,4
SECONDO ANNO IMMATRICOLATI 2023	201,5
TERZO ANNO IMMATRICOLATI 2023	227,1

Il punteggio registra una variazione contenuta nel primo biennio (da 197,4 a 201,5), evidenziando un incremento marcato al terzo anno pari a 227,1 punti (+25,6 punti rispetto al secondo anno).

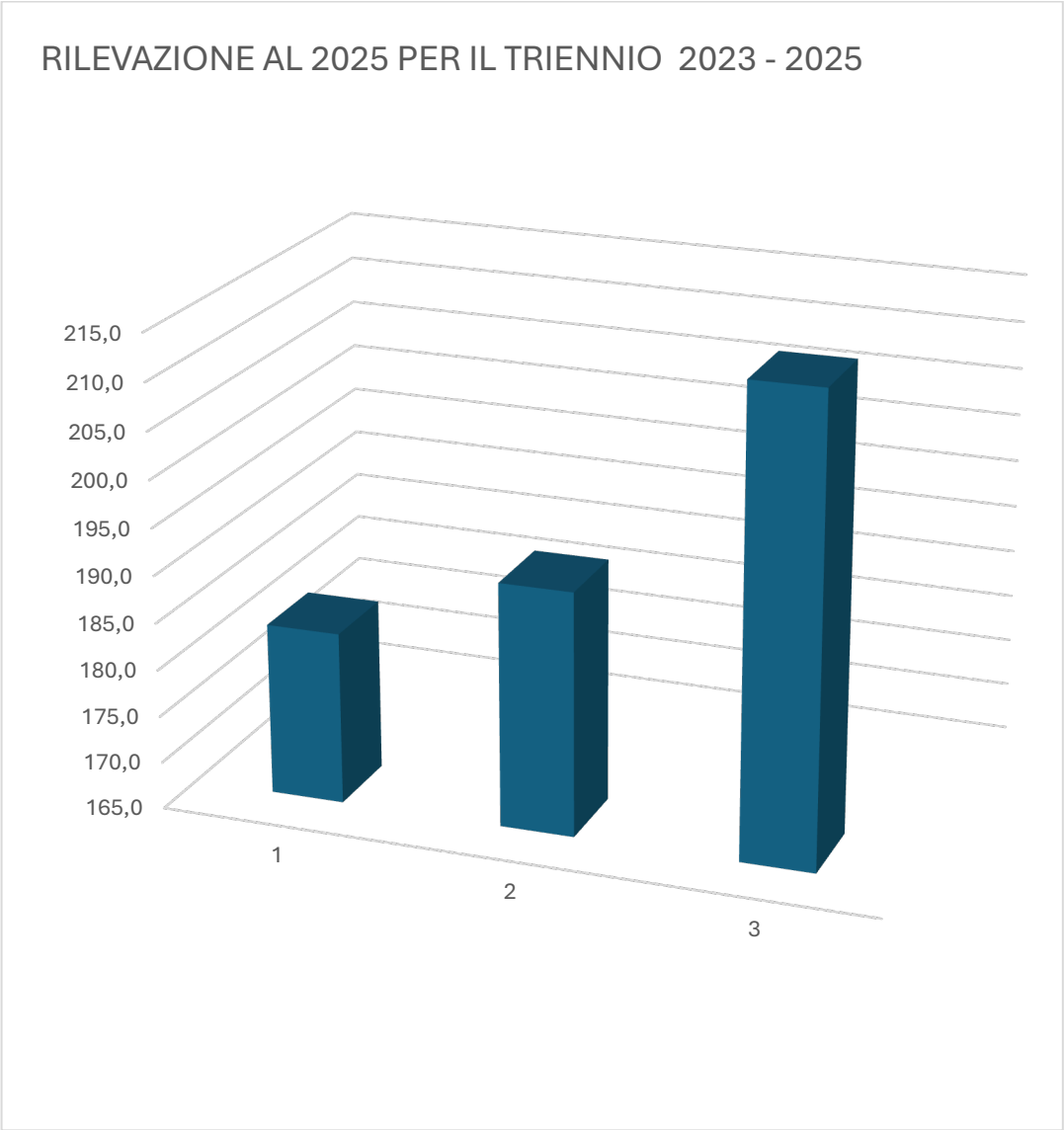
GRAFICO COMPETENZA PROBLEM SOLVING



MEDIA PUNTEGGIO TECO T PROBLEM SOLVING coorte 2023 - 2025	
PRIMO ANNO IMMATRICOLATI 2023	212,4
SECONDO ANNO IMMATRICOLATI 2023	211,8
TERZO ANNO IMMATRICOLATI 2023	224,0

Si osserva stabilità tra primo e secondo anno (212,4 e 211,8), seguita da una crescita all'ultimo anno con un valore di 224 (+12,2 punti).

GRAFICO COMPETENZA CIVICS



MEDIA PUNTEGGIO TECO T CIVICS coorte 2023 - 2025	
PRIMO ANNO IMMATRICOLATI 2023	183,3
SECONDO ANNO IMMATRICOLATI 2023	190,9
TERZO ANNO IMMATRICOLATI 2023	214,2

La competenza evidenzia una progressione costante: 183,3 al primo anno, 190,9 al secondo anno e 214,2 al terzo anno.

4. RISULTATI

4.1 Esiti della mappatura nazionale dei corsi di studio L/SNT3 (Matrice di Tuning)

Alla luce dei dati raccolti e dall'analisi che ne deriva possiamo individuare per lo sviluppo delle competenze trasversali (soft skills) nei Corsi di laurea professionalizzanti in Tecniche di Laboratorio Biomedico presenti nelle varie Sedi Universitarie Italiane a livello nazionale una discreta omogeneità complessiva.

La percentuale media di insegnamenti che dichiarano lo sviluppo di almeno una competenza trasversale è pari al 73,8%, con un intervallo che oscilla tra un minimo del 68,4% (Foggia, Molise, Sassari, Insubria) e un massimo dell'85% (Politecnica delle Marche).

Grado di copertura delle singole soft skills:

1) DD5 – Capacità di apprendimento: è la soft skill più capillarmente distribuita, presente in media in 13,2 insegnamenti per ateneo (pari al 66,3% dell'intero piano didattico).
2) DD3 – Autonomia di giudizio: occupa una posizione intermedia, presidiata in media da 11,4 insegnamenti per ateneo (57,3% del totale).
3) DD4 – Abilità comunicative: risulta marcatamente deficitaria rispetto alle altre due, formalizzata in media in soli 7,1 insegnamenti per ateneo (35,7% del piano di studi).

In media il 26% degli insegnamenti (circa 5 corsi integrati per sede, concentrati quasi esclusivamente al 1° anno: Fisica, Statistica, Chimica medica, Biochimica generale, Anatomia umana) non prevede alcun obiettivo formativo legato alle soft skills, limitandosi all'acquisizione di conoscenze (DD1) e applicazioni tecniche basilari (DD2).

4.2 Esiti dello studio di coorte Università Politecnica delle Marche (Immatricolati 2023: triennio 2023-2025)

Dai risultati che emergono dai grafici dei questionari TECO-T si può delineare un andamento ben preciso:

- Literacy: Si nota un picco al 2° anno, per poi avere un assestamento al 3° anno. Il 2° anno rappresenta il periodo di massimo carico di studio teorico, mentre il terzo anno si sposta verso l'attività laboratoristica e manuale. Inoltre, il dato rispecchia in maniera precisa quanto già emerso dall'analisi nazionale, ovvero che la comunicazione e le abilità testuali/ espositive restano le meno curate nei piani di studio (35,7% dei corsi).
- Numeracy: In crescita durante il triennio, con un incremento marcato al 3° anno. Riflette il percorso formativo del TSLB. Con l'ingresso nei tirocini avanzati e negli insegnamenti specialistici lo studente acquisisce familiarità con quantificazione analitica, grafici di Levey-Jennings, curve di taratura e interpretazione di dati strumentali, aspetti che vengono affrontati meno durante i primi due anni di corso.
- Problem Solving: Relativamente stabile nei primi due anni, con incremento marcato al 3° anno. Questo si associa al fatto che nei primi due anni la didattica è focalizzata sull'acquisizione di nozioni teoriche (hard skills). Al 3° anno con lo svolgimento della tesi e del tirocinio, lo studente si ritrova effettivamente a svolgere la professione a 360 gradi, comprensiva di gestione di non conformità, campioni non idonei, risultati analitici errati, interferenze, sviluppando quindi maggior pensiero critico e metacognizione.
- Civics: Valore in aumento costante, anche qui con incremento nel 3° anno, ma meno marcato rispetto alle competenze osservate precedentemente. Inizialmente la consapevolezza deontologica e organizzativa è limitata; l'esposizione al contesto ospedaliero reale, ai codici deontologici, alle normative di sicurezza e privacy del paziente,

trasforma nell’arco del triennio lo studente da semplice discente a operatore consapevole.

5. DISCUSSIONE

5.1 L'evoluzione del profilo professionale del TSLB: dal mansionarismo alla clinical governance

Il profilo del Tecnico Sanitario di Laboratorio Biomedico era ancorato a una concezione esecutiva e mansionariale. I regolamenti didattici erano verticalizzati unicamente sulle hard skills di banco (ad esempio la manipolazione dei campioni, allestimento vetrini, esecuzione manuale delle metodiche), con l'assenza nei programmi dello sviluppo di competenze relazionali, comunicative o di auto- aggiornamento.

I risultati ottenuti dall'analisi dei dati contenuti all'interno delle Matrici di Tuning a livello nazionale delineano la tendenza dell'università italiana di tener conto delle soft skills come parte integrante del percorso formativo degli studenti dei corsi di Laurea professionalizzanti e nello specifico, nei corsi di laurea triennale in Tecniche di Laboratorio Biomedico nonostante ancora la loro fruizione non sia pienamente definita e standardizzata a livello nazionale.

Il tecnico di laboratorio oggi ha molte più responsabilità di un tempo, e nel processo diagnostico non è più un semplice "esecutore della metodica", ma spesso partecipa alla programmazione di procedure di laboratorio, e supporta il dirigente medico o biologo nell'interpretazione del dato analitico avvalendosi anche delle soft skills "fatte proprie".

5.2 Il disallineamento curricolare sul DD4 e le ricadute sul rischio clinico pre - e post- analitico

Il dato più critico emerso dall'indagine è la forte sproporzione tra la capacità di apprendimento (DD5, presente in 13,2 corsi) e le abilità comunicative (DD4, relegate a soli 7,1 corsi).
La comunicazione continua ad essere considerata una competenza implicita o ancillare, spesso confinata ai 3 tirocini annuali e all'insegnamento di Organizzazione/ Deontologia.
Questo approccio ha un impatto ben preciso sul Rischio Clinico: in un contesto di medicina moderna di laboratorio, l'errore diagnostico si verifica per oltre il 60-70% dei casi nella fase preanalitica e post-analitica, dove la causa primaria è frequentemente un fallimento nel passaggio di consegne o nella comunicazione interprofessionale con i clinici di reparto. Relegare il DD4 a un terzo del piano di studi rappresenta un disallineamento rispetto alle reali esigenze.

5.3 Limiti dello studio e falsa omogeneità curricolare

La Matrice di Tuning rimane uno strumento di vitale importanza per permettere ad ogni Ateneo di monitorare la qualità della propria offerta formativa. A livello ministeriale invece è uno strumento utilissimo appunto per garantire una standardizzazione a livello nazionale anche in merito alle soft skills.
Dai dati raccolti si evince però una Falsa Omogeneità tra l'Adempimento Burocratico e l'Erogazione Effettiva.
Sebbene la forbice statistica nazionale (68,4%-85%) suggerisca un quadro normativo compatto, l'analisi qualitativa dei Syllabus e delle matrici fa emergere un'eterogeneità nascosta:

- Divergenza di attribuzione: in alcuni atenei esami come Microbiologia Clinica o Biochimica Clinica includono l'autonomia di giudizio (DD3) intendendola come capacità di validazione tecnica del dato analitico e gestione delle non conformità; in altri atenei, per lo stesso identico insegnamento, i docenti dichiarano solamente DD1 e DD2, limitandosi alla trasmissione teorica delle nozioni diagnostiche.
- Assenza di strumenti di verifica oggettivi: nella quasi totalità dei corsi integrati frontali, a fronte della dichiarazione di sviluppare "pensiero critico" o "capacità comunicativa", la modalità d'esame resta l'interrogazione orale tradizionale o il quiz a risposta multipla, strumenti inadeguati per valutare comportamenti osservabili. Di fatto, le soft skills vengono formalmente dichiarate nei documenti di qualità, ma raramente misurate con rubriche di valutazione dedicate al di fuori del tirocinio.

5.4 Il ruolo del tirocinio avanzato e della tesi nella maturazione di Numeracy e Problem Solving

Da tener presente inoltre che, nel primo biennio i punteggi di Numeracy e Problem Solving rimangono pressoché stabili. Si ha un incremento dei loro punteggi solamente al terzo anno. Questo andamento trova giustificazione nell'architettura curricolare del corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico.

Durante il primo biennio, l'attività didattica si fonda principalmente sull'acquisizione frontale di competenze disciplinari, correlate strettamente all'attività laboratoristica. Il passaggio al terzo anno invece, con lo svolgimento del tirocinio avanzato e la tesi sperimentale promuove maggiormente l'acquisizione delle competenze trasversali di Numeracy e Problem solving, per le seguenti motivazioni: Da una parte lo studente soprattutto in sede di tesi si ritrova a padroneggiare quotidianamente la logica

del controllo di qualità, con applicazione di grafici, calcolo delle deviazioni standard, identificazione di errori, gestione di curve di taratura che si manifesta al momento del test TECO-T con un incremento della competenza Numeracy.

D'altra parte, per la medesima attività svolta, sempre in sede di tesi e tirocinio, lo studente sviluppa maggiormente la competenza Problem Solving, indice di maturazione di pensiero critico.

Rispetto al tirocinio svolto durante il primo biennio, dove lo studente viene guidato e introdotto alla pratica di laboratorio, durante lo svolgimento della tesi e del tirocinio avanzato, lo studente viene posto a diretto confronto con situazioni diagnostiche atipiche e non routinarie, affrontando situazione particolari, non conformità e allarmi strumentali.

La realizzazione della tesi sperimentale inoltre impone allo studente di pianificare con grande autonomia una strategia di lavoro e indagine.

6. CONCLUSIONI

L'indagine dimostra che il sistema formativo universitario italiano della classe L/SNT3 ha recepito l'importanza teorica delle competenze trasversali, ma necessita di un passaggio decisivo dalla conformità formale all'integrazione curricolare strutturata.

Per giungere a una reale omogeneizzazione della programmazione didattica sul territorio nazionale, si formulano tre proposte operative:

- Definizione di un Core Curriculum nazionale delle soft skills: La conferenza permanente delle Classi di Laurea delle Professioni Sanitarie, di concerto con la commissione di Albo Nazionale dei TSLB (FNO, TSRM e PSTRP), dovrebbe standardizzare una Matrice di Tuning Nazionale di riferimento, stabilendo quali insegnamenti del triennio abbiano l'obbligo pedagogico di presidiare specificamente DD3, DD4, DD5, superando le attuali discrepanze individuali tra docenti e sedi.

- Potenziamento del DD4 attraverso la Simulazione e l'Educazione interprofessionale (IPE): sarebbe di grande ausilio superare l'isolamento didattico del Tecnico di Laboratorio introducendo momenti di confronto con i corsi di studio in Medicina, Biologia e Infermieristica. Potenziando ad esempio l'uso di debriefing strutturati e scenari simulati di gestione della non conformità del campione biologico permetterebbe di allenare e verificare la comunicazione assertiva e il lavoro in team prima dell'accesso al tirocinio.

- Introduzione di Rubriche di Valutazione Comportamentale: affiancare al voto in trentesimi dei tirocini pratici schede di valutazione strutturate che prendano in esame le Non- Technical Skills degli studenti, consentendo di certificarne l'acquisizione non come auspicio

teorico, ma come traguardo formativo misurabile e spendibile nel Servizio Sanitario Nazionale.

In un contesto sanitario come quello Italiano, dove la specificità e la complessità delle procedure di laboratorio aumenta vertiginosamente di pari passo con l'evoluzione tecnologica e il concetto di medicina personalizzata plasma il modo di operare di tutta la macchina ospedaliera, lo sviluppo di competenze disciplinari da solo si ritiene non più sufficiente.
L'acquisizione di competenze trasversali come quelle prese in esame in questo elaborato diventa di grande ausilio, sia per migliorare il lavoro in team del personale sanitario, sia per avere professionisti in grado di continuare ad apprendere e ad adattarsi. A maggior ragione acquisisce un'importanza fondamentale che queste capacità di apprendimento e adattamento vengano sviluppate durante gli anni di studio e che diventino prontamente spendibili nel mondo del lavoro.

7. BIBLIOGRAFIA

- McClelland D.C. (1973). Testing for Competence Rather Than for "Intelligence “, American Psychologist

- Spencer LM, Spencer SM: *Competenza al lavoro. Modelli per una performance superiore*. Milano, 2017, FrancoAngeli, pp 21-35.

- Rumiati RI: *Soft skill. Cosa sono e perché sono importanti*. Milano, 2023, Raffaello Cortina Editore, pp 45-68.

- Reason J: "Human error: Models and management". BMJ. 2000; 320:768-770.
- Biggs J: "Enhancing teaching through constructive alignment". High Educ. 1996; 32:347-364.
- Croskerry P: "Clinical cognition and diagnostic error: Applications of a dual process model". Acad Med. 2009; 84:102-108.

- Plebani M: "Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine?". Clin Chem Lab Med. 2006; 44:750-759.

8. SITOGRAFIA

- https://www.anvur.it/it/assicurazione-della-qualita/corsi-di-studio/universita/accreditamento-periodico/teco

- https://www.anvur.it/it/assicurazione-della-qualita/corsi-di-studio/universita/accreditamento-periodico/teco/teco-t-e-teco

- https://lettere.cdl.unimi.it/it/prova-teco