



**UNIVERSITÀ  
DI TRENTO**

**Laurea magistrale in  
Materials Engineering**

**CLASSE: LM-53**

**PARERE DEL NUCLEO DI VALUTAZIONE**



<b>1. Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Analisi della proposta di istituzione del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Materiali .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Verifica sul possesso dei requisiti di accreditamento iniziale [D.M. 1154/2021] .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Conclusioni .....</b>	<b>7</b>



## 1. Premessa

Ai sensi dell'art.8 comma 4 del D. Lgs. 19/2012, ai fini dell'accREDITAMENTO iniziale dei nuovi Corsi di Studio (in seguito CdS), il Nucleo di Valutazione (in seguito NdV) verifica se l'istituendo CdS, è in linea con gli indicatori di accREDITAMENTO iniziale definiti dall'ANVUR (Allegato A del D.M. 1154/2021) e, solo in caso di esito positivo di tale verifica, redige una Relazione tecnico-illustrativa, che l'Università è tenuta a inserire, in formato elettronico, nel sistema informativo e statistico del Ministero (Scheda SUA-CdS) entro la scadenza stabilita dal MIUR (28 febbraio 2022).

I requisiti di accREDITAMENTO iniziale (Allegato A, D.M 1154/2021) riguardano i seguenti aspetti:

- a) trasparenza;
- b) requisiti di docenza;
- c) limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei CdS;
- d) risorse strutturali;
- e) requisiti per l'Assicurazione di Qualità (AQ) dei CdS

Inoltre, secondo le indicazioni fornite da ANVUR nelle Linee guida per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione (ottobre 2017), il NdV esprime il proprio parere seguendo i criteri valutativi di seguito riepilogati che fanno riferimento al requisito R3 "Qualità dei corsi di studio":

1. motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS;
2. analisi della domanda di formazione;
3. analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi;
4. l'esperienza dello studente (analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente);
5. risorse previste;
6. assicurazione della qualità.

Il Nucleo di Valutazione, visto il Decreto Anvur n. 248 del 11 novembre 2021; riguardante la progettazione in qualità dei corsi di studio di nuova istituzione per l'a.a. 2022-2023, è chiamato ad esprimere un parere vincolante all'Ateneo sul possesso dei requisiti per l'accREDITAMENTO iniziale ai fini dell'istituzione di nuovi corsi di studio.



## 2. Analisi della proposta di istituzione del corso di laurea magistrale in Ingegneria dei Materiali

Il cambio di classe di afferenza dell'attuale corso di laurea magistrale in **Materials and Production Engineering (LM 22) in Materials Engineering (LM-53)** deriva da fatto che questa risulta rispondere più pienamente all'evoluzione dell'offerta formativa e dei contenuti intervenuta negli anni.

Il progetto di attivazione del CdS in **Materials Engineering (LM-53)** è maturato dopo un'attenta valutazione interna che ha riguardato l'intera offerta formativa del Dipartimento e che ha evidenziato l'opportunità, e per certi versi la necessità, di aumentare e di innovare le attuali proposte didattiche.

La recente modifica introdotta dal MUR alla classe LM-53 la rende adatta ad una revisione dell'attuale Materials and Production Engineering (LM 22) che consenta la valorizzazione delle specificità del CdS e una modifica del programma di studi che tenga conto delle nuove competenze presenti nel dipartimento.

La laurea magistrale in **Materials Engineering si prefigge** come obiettivo di formare laureati magistrali con solide basi culturali in ambito ingegneristico e qualificanti conoscenze inerenti i processi, le proprietà e le applicazioni dei materiali per la moderna industria manifatturiera. In particolare, la formazione punta a sviluppare capacità che permettano allo studente di organizzare i necessari collegamenti tra discipline, comprendendo le finalità tecniche e sperimentali del processo di apprendimento anche mediante attività pratiche di laboratorio, progettuali e di simulazione.

Il corso di laurea magistrale in **Materials Engineering** è costituito da **tre curricula** denominati rispettivamente: "Manufacturing and Product Development", "Energy, Environment and Sustainable Development" e "Engineered Materials and Biomedical Applications".

I curricula condividono un nucleo di insegnamenti caratterizzanti dell'ingegneria dei materiali che forniscono una solida preparazione di base sugli aspetti scientifici e metodologici, requisito per accedere sia ad un percorso formativo di livello superiore, che per l'apprendimento di conoscenze e di tecniche utili per l'inserimento nel mondo del lavoro con adeguata padronanza di metodi e di approcci.

I curricula si propongono di formare una figura professionale che alle competenze di base dell'ingegnere dei materiali, sappia affiancare competenze interdisciplinari sulle differenti classi di materiali per diversi impieghi, i relativi processi di fabbricazione, le proprietà e le applicazioni avanzate e "smart": un/a professionista in grado di operare nei settori della ricerca sia accademica



che industriale, di interagire con tecnici del settore con differente estrazione culturale, di progettare e fabbricare materiali con caratteristiche funzionali alla specifica applicazione.

A questi si aggiunge il percorso di doppia laurea magistrale EIT in Sustainable Materials attivato nell'ambito dell'European Institute of Technology (EIT, <https://masterschool.eitdigital.eu/programmes/aus/>) focalizzato sui materiali sostenibili).

Questo percorso si configura come una proposta formativa dalla forte identità internazionale ed interdisciplinare. Il percorso di doppia laurea offre l'opportunità di effettuare un anno di studio presso uno dei seguenti atenei: KU Leuven, MU Leoben, INP Grenoble, mentre è in fase di approvazione un ulteriore track con AGH Kracov. Il percorso EIT in Sustainable Materials è particolarmente orientato a formare laureati/e capaci di integrare competenze tecnico-scientifiche nell'ambito dei materiali sostenibili e dell'economia circolare con conoscenze imprenditoriali e capacità di innovazione.

Il **laureato magistrale nel CdS in Materials Engineering** può ricoprire ruoli tecnici di alto profilo in grado di gestire il sistema del prodotto industriale in modo completo, partendo dalla sua definizione fino alla gestione e alla sua commercializzazione. Grazie alla formazione multidisciplinare ed alle competenze trasversali è in grado di svolgere compiti in tutte le fasi del ciclo di vita di un prodotto, dalla progettazione di massima, alla produzione del materiale, alla gestione del processo di fabbricazione, del suo comportamento in esercizio e del fine vita, attraverso opportune strategie di riciclo, riuso o smaltimento.

Il laureato magistrale in **Materials Engineering** può svolgere attività sia di carattere tecnico che di ricerca che richiedano la conoscenza approfondita delle scienze di base e dell'Ingegneria, con privilegio degli aspetti specifici dell'ambito della produzione e la trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi, compositi e biomateriali per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali.

**I principali sbocchi occupazionali** dei laureati magistrali in **Materials Engineering** sono stati individuati attraverso indagini.

I laureati magistrali accedono al mondo del lavoro attraverso imprese, con mansioni che vanno dal controllo qualità alla progettazione, dall'organizzazione e direzione della produzione alla ricerca applicata e allo sviluppo di prodotto. In moltissimi casi i dati hanno tracciato carriere di successo anche a livello internazionale nei settori dell'industria manifatturiera, dei materiali e processi per la produzione sostenibile di energia, dei materiali per l'ingegneria biomedica e quello dei materiali sostenibili.



**L'analisi occupazionale** ha anche evidenziato un frequente impiego dell'ingegnere dei materiali in laboratori di ricerca pubblici e privati e in enti pubblici e di servizio.

In questi ambiti le funzioni svolte spaziano dalla progettazione di nuovi materiali, alla messa punto/ottimizzazione dei loro processi di fabbricazione e, in ambito industriale, al controllo qualità.

**Gli obiettivi formativi** specifici del corso di studio sono ben descritti e adeguati rispetto agli obiettivi della classe LM-53. I risultati di apprendimento attesi delineano in modo chiaro i profili professionali del laureato magistrale in Materials engineering e le funzioni che potrebbe svolgere in ambito lavorativo. Anche le competenze associate alle funzioni sono chiaramente esplicitate. Infine, gli sbocchi occupazionali sono del tutto coerenti con l'intero percorso formativo descritto, riguardando anche un ambito internazionale.

### **3. Verifica sul possesso dei requisiti di accreditamento iniziale [D.M. 1154/2021]**

#### 1) Trasparenza:

sulla base della verifica dei contenuti delle sezioni "Amministrazione" e "Qualità" della Scheda SUA-CdS, il NdV ritiene che il requisito sia soddisfatto.

#### 2) *Requisiti di docenza:*

dalla documentazione pervenuta al Nucleo (Allegato 10 tabella C sostenibilità didattica LM 53) risulta che i docenti di riferimento per il corso di laurea magistrale sono i 6 docenti previsti, che sono tutti professori a tempo indeterminato (2 ordinari e 4 associati).

Inoltre, ai fini del rispetto dei requisiti di docenza, almeno il 50% dei docenti di riferimento afferisce a macrosettori corrispondenti ai settori scientifico disciplinari di base o caratterizzanti del corso.

Il requisito è dunque soddisfatto.

#### 3) *Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio:*

in base a quanto risulta dalla documentazione prodotta dai promotori del corso di laurea (allegato 9 bis) a ciascun modulo di attività formativa corrispondono non meno di 6 crediti. Dalla tabella dettagliata degli insegnamenti che saranno attivati risulta che tutti gli insegnamenti corrispondono ad almeno 6 crediti.

Il requisito è dunque soddisfatto.

#### 4) *Risorse strutturali (sia di tipo logistico - aule e spazi studio, biblioteche e laboratori, sia di tipo infrastrutturale con particolare riguardo alle tecnologie info-telematiche):*



La ristrutturazione del CdS (che è un mero cambiamento di classe) non richiede sostanziali variazioni di dotazione infrastrutturale e tecnologica rispetto alla configurazione attuale, che risulta adeguata alle attività previste dall'offerta formativa. Gli interventi di ampliamento delle strutture laboratoriali previste nel piano strategico del dipartimento contribuiranno a rafforzare la componente sperimentale dell'offerta formativa, soprattutto quella prevista dai progetti di didattica innovativa. Si ritiene che la possibilità di integrare la didattica con attività progettuale e sperimentale fornisca uno strumento per rafforzare da un lato la qualità dei corsi, dall'altro l'interesse e la motivazione degli studenti.

Il requisito è dunque soddisfatto.

#### *5) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità (AQ):*

al corso di studio si applicheranno le procedure per l'Assicurazione della Qualità già previste per ogni corso di studio dell'Università di Trento coerentemente con la normativa vigente. La proposta di attivazione del CdS include una descrizione molto dettagliata delle azioni che saranno intraprese per garantire l'efficacia dei processi di assicurazione della qualità.

Il requisito è dunque soddisfatto.

#### **4. Conclusioni**

Con riferimento al “processo di progettazione” richiamato nella “Premessa, il Nucleo di valutazione rileva che le ragioni che hanno portato alla proposta di attivazione di una nuova Laurea magistrale sono coerenti con la programmazione di Ateneo. In particolare, con riferimento ai punti 1-2-3-4-5 delle linee guida sono stati presentati dal Dipartimento di Ingegneria Industriale i seguenti documenti:

*-Allegati 7bis,8,9 bis,10 e 11 riguardanti rispettivamente: ordinamento didattico, elementi di dettaglio del nuovo CdS, regolamento vs ordinamento, sostenibilità didattica (docenti di riferimento).*

Il Nucleo di valutazione di Ateneo, constatato che vi sono gli elementi base per la compilazione della Scheda SUA-CdS, in considerazione di quanto emerso, esprime parere favorevole sulla proposta di istituzione della laurea in **Materials Engineering (LM53)**.