

Allegato 2b: documento di analisi delle risposte fornite dalle parti sociali.

In questo documento sono riassunte ed analizzate le risposte fornite dalle parti sociali (Allegato 2b) al questionario (Allegato 2c) che è stato loro sottoposto, congiuntamente alla scheda descrittiva preliminare del Corso di Studio (Allegato 2d). Per facilitare la lettura di questo documento, nella prima sezione è riportata l'analisi riassuntiva delle indicazioni estratte dai documenti ricevuti, assieme alle azioni integrative individuate. Nella sezione successiva è riportata l'analisi dettagliata: per ciascuna domanda presente nel questionario è riportata la frequenza delle risposte, l'elenco delle osservazioni e suggerimenti forniti dalle parti sociali (incluse le proposte di miglioramento) ed infine un'analisi critica.

Analisi riassuntiva e azioni integrative.

Le risposte hanno evidenziato alcuni aspetti di fondamentale importanza, che sono riassunti qui di seguito e descritti nel dettaglio nel resto di questo documento.

- La denominazione proposta comunica chiaramente le finalità del Corso di studio. Non si evidenzia quindi la necessità di alcuna modifica.
- Rispetto alle figure professionali identificate nella descrizione fornita a corredo del questionario, è stata registrata una approvazione ed un interesse diffusi nei confronti delle figure professionali 1 e 2 ("Responsabile del controllo della qualità dei materiali" e "Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali", rispettivamente). Minore consenso è stato registrato nei confronti della figura 3 ("Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica"), rispetto alla quale sono state suggerite delle modifiche/integrazioni.
- Sono state suggerite figure professionali in aggiunta a quelle indicate nella descrizione preliminare. È stata richiesta una figura professionale che, oltre alle conoscenze fondamentali della Scienza dei Materiali, sia anche in grado di sviluppare processo innovativi. È stata sottolineata la necessità di una figura professionale identificabile come "sustainability manager", anche in risposta alla transizione green che impone competenze di economia circolare e sostenibilità. È stata inoltre suggerita la figura professionale del responsabile della "manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature".
- I risultati di apprendimento attesi nelle diverse aree di apprendimento sono stati giudicati come coerenti con le competenze richieste dal mondo produttivo per le figure professionali previste. Ad integrazione, sono stati suggeriti aspetti di carattere applicativo e strettamente legati al mondo produttivo. Tra questi, sono stati individuati contenuti e aree di apprendimento su tematiche emergenti, quali la transizione green, la sostenibilità e l'economia circolare, l'impatto ambientale con riferimento all'intero ciclo di vita di un prodotto (Life Cycle Assessment), l'utilizzo/recupero di materiali, green economy, materiali metallici, polimerici, ceramici, non-woven, pelle e cuoio, elettrodeposizione di metalli o leghe metalliche, ecc.
- La numerosità e varietà dei suggerimenti raccolti in termini di contenuti da integrare nel percorso formativo richiedono un Corso di Studio dal carattere fortemente multidisciplinare, capace di integrare le competenze fondamentali della Scienza dei Materiali con nozioni specifiche nell'ambito del controllo qualità, competenze di base in business model, value creation e value chain associate al processo di innovazione, nozioni di base sulle normative vigenti in tema di utilizzo e smaltimento di materiali, così come gli elementi di base della tossicologia legata all'uso ed allo sviluppo di materiali.

- È stata inoltre sottolineata l'importanza di fornire ai laureati competenze dedicate specificamente ai differenti contesti applicativi e di utilizzo dei materiali, prevedendo anche stage ed esperienze in laboratori equipaggiati con tecnologie allo stato dell'arte.
- Infine, seppur non direttamente legati all'attivazione del presente Corso di Studio, è utile evidenziare come sia stato manifestato interesse sia per una Laurea Magistrale che per percorsi formativi più brevi, quali master Post-Laurea, sulla tematica Scienza dei Materiali.

Le azioni integrative che sono state individuate in risposta ai suggerimenti risultanti dall'analisi delle risposte ai questionari sono le seguenti:

- La figura professionale 3 richiede una modifica, inserendola maggiormente in un contesto commerciale, ed è necessario aggiungere le figure professionali suggerite.
- La richiesta di multidisciplinarietà proveniente dalla quasi totalità delle parti sociali interpellate è stata tradotta nella scelta di riservare ampio spazio alle Attività Affini e Integrative. All'interno di queste attività sono state individuate quelle tematiche specifiche suggerite dalle parti sociali, comprendenti tematiche fortemente trasversali. Al fine di riservare ampio spazio alle Attività Affini e Integrative, è auspicabile che la progettazione del Corso di Studio riservi alle Attività Formative di Base e Attività Formative Caratterizzanti, all'interno dei valori minimi e massimi identificati nell'Allegato 2e, una quantità di CFU tale da permettere un ampio utilizzo delle Attività Affini e Integrative.

Analisi dettagliata.

Sezione 1. Denominazione del Corso di studio.

Domanda 1.1. Ritiene che la denominazione proposta comunichi chiaramente le finalità del Corso di studio?

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	10	62,5%
Più sì che no	4	25,0%
Più no che sì	2	12,5%
No	0	0,0%

Osservazioni e suggerimenti:

- trovo il titolo adeguato in quanto sufficientemente generale, in linea con l'ampia gamma di materiali da studiare/sviluppare e con l'interdisciplinarietà della materia.
- La denominazione appare troppo generica.
- Sì, per quanto riguarda la denominazione delle figure professionali, molto meno per i contenuti a supporto.
- Stresserei un po' di più gli aspetti di studio e valutazione delle proprietà funzionali dei materiali: analisi meccaniche, termiche, dinamico-meccaniche e simili. Anche corrosione (se effettivamente sarà parte rilevante del corso).
- Per me il nome corretto sarebbe TECNICO DI LABORATORIO. Scienza dei materiali è un indirizzo, già presente come corso di dottorato, con finalità abbastanza diverse, pur dando ampio respiro alla interdisciplinarietà. Anche il corso che vi prefiggete di

fare è molto interdisciplinare, ma il nome scienza dei materiali è a mio avviso troppo generico per le figure professionali che vi prefiggete di formare.

- Il corso sembra più rivolto allo sviluppo di scienziati dei materiali mentre nella descrizione sembra che il focus principale sia il tecnico di laboratorio

Analisi critica.

La maggioranza delle risposte hanno affermato che la denominazione proposta comunica chiaramente le finalità del Corso di studio. Alcune delle osservazioni fornite manifestano che la descrizione fornita a corredo del questionario sia molto dettagliata in termini di formazione di figure professionali specifiche rispetto alla genericità della denominazione. Inoltre, più di un intervistato ha suggerito una maggior attenzione agli aspetti funzionali dei materiali, con una diretta connessione ad aspetti quali analisi meccaniche, termiche, dinamico-meccaniche, corrosione, ecc.

Sezione 2. Figure professionali e mercato del lavoro.

Domanda 2.1. Ritiene che le figure professionali che il Corso di studio si propone di formare siano coerenti con le esigenze dell'ambito professionale o produttivo?

Figura Professionale 1: Responsabile del controllo della qualità dei materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	10	62,50%
Più sì che no	5	31,25%
Più no che sì	1	6,25%
No	0	0,00%

Figura Professionale 2: Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	11	68,8%
Più sì che no	4	25,0%
Più no che sì	1	6,3%
No	0	0,0%

Figura Professionale 3: Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	6	37,5%
Più sì che no	10	62,5%
Più no che sì	0	0,0%
No	0	0,0%

Osservazioni e suggerimenti:

- Nel caso del controllo qualità è spesso richiesta una conoscenza di base degli standard internazionali e della struttura di gestione di un sistema qualità
- 1. Fra i settori con potenziale interesse per i laureati vi è sicuramente quello del packaging (sia alimentare, che home e personal care). 2. Le competenze dei laureati triennali sarebbero idonee per ambire al ruolo di responsabile controllo qualità o anche di responsabile ricerca & sviluppo in aziende PMI. In realtà più strutturate per tali posizioni si prediligono profili con lauree magistrali o con background ingegneristico.
- Il tessuto produttivo della nostra regione, meccanico e manifatturiero, è spiccatamente vocato alla produzione di articoli di alta gamma, soprattutto nel comparto moda-lusso. L'elevata concentrazione di case di moda ha fatto sì che crescessero numerose attività artigianali di piccola, media e grande entità, con una filiera variegata che coinvolge i materiali (metallo, plastica, pellame, etc.), le tecniche per trattarli (fusione, stampaggio, iniezione, pulimentatura, galvanica, verniciatura, pvd, concia, etc.), la necessaria verifica della qualità di ogni singolo passaggio ed, infine, le tecniche analitiche per poter individuare criticità (di tipo tribologico, meccanico, corrosivo, estetico, etc.). E' quindi auspicabile inserire nel corso di laurea non solo lezioni teoriche, ma – soprattutto – esempi di applicazioni reali, con stage presso le varie aziende, per poter promuovere il passaggio di informazioni e competenze dall'ateneo alle industrie."
- In generale, i profili professionali soffrono di una descrizione vaga e troppo improntata in mansioni putative valide solo in un contesto idealizzato.
- Le competenze create devono "servire" sia per attività più pratiche operative (controllo qualità, caratterizzazioni prestazionali, ecc.) che per attività di innovazione, volte alla messa a punto di nuovi materiali od all'utilizzo di materiali per nuove applicazioni. In questo senso mi sembra ben dosata la descrizione delle figure.
- RITENGO LA TERZA FIGURA MENO CALZANTE NELL'AMBITO DEL CORSO DI STUDIO.
- Fig1) il controllo qualità è svolto seguendo procedure specifiche e dettagliate preventivamente scritte e approvate. La strumentazione utilizzabile è anch'essa sottoposta a uso seguendo procedura. Le procedure sono fisse e non modificabili e concertate col mercato. Detto questo il controllo qualità lo può fare più o meno chiunque dopo un minimo periodo di affiancamento. Non vedo necessario un corso di laurea. Fig 2) Mi sembra un progetto molto ambizioso. Solitamente non basta una laurea a prepararti a quello che è, nel privato, la ricerca e sviluppo di materiali. Io immagino che questa sia proprio la figura di tecnico di laboratorio, che segue le direttive impostate e, forse, con l'esperienza possa magari fare della ricerca e sviluppo autonomamente. Fig3) Questa figura identifica per me due professioni diverse. La prima, il "tecnico commerciale" (rappresentante), solo per aziende che rivendono materiale scientifico. La seconda, molto interessante, il "responsabile in manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature". Figura molto rara e con un buon sbocco occupazionale.

Analisi critica.

Le risposte indicano chiaramente una approvazione diffusa nei confronti delle prime due figure professionali identificate (vale a dire il "Responsabile del controllo della qualità dei

materiali” ed il “Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali”). E’ stato registrato invece uno scetticismo non trascurabile nei confronti della terza figura professionale (Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica). A partire da tali considerazioni è stata suggerita la formazione di una figura professionale identificata come "responsabile in manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature". Tale suggerimento indica in maniera univoca l’importanza della predisposizione di attività in laboratorio “hands-on” per gli studenti che coinvolgano la comprensione dei principi di funzionamento e l’utilizzo di apparecchiature scientifiche.

Domanda 2.2. Ritiene che le figure professionali che il Corso di studio si propone di formare possano essere richieste dal mercato del lavoro nei prossimi 10 anni?

Figura Professionale 1: Responsabile del controllo della qualità dei materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	11	68,75%
Più sì che no	3	18,75%
Più no che sì	1	6,25%
No	1	6,25%

Figura Professionale 2: Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	10	62,50%
Più sì che no	5	31,25%
Più no che sì	0	0,00%
No	1	6,25%

Figura Professionale 3: Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	4	25,00%
Più sì che no	8	50,00%
Più no che sì	3	18,75%
No	1	6,25%

Osservazioni e suggerimenti:

- Le figure professionali sopra riportate sono sicuramente conformi con le prospettive future richieste dal mercato del lavoro
- Una figura professionale che sarà molto richiesta nel medio termine sarà il "sustainability manager". Ritengo che un laureato in scienze dei materiali possa vedere anche questo ruolo come sbocco professionale.

- "L'accelerazione che la sostenibilità sta imponendo alle varie filiere produttive genera la necessaria continua ricerca e specializzazione di figure competenti, che sappiano trasferire il know-how universitario coniugandolo con le realtà presenti nel nostro territorio. A mio avviso questo tipo di figure hanno la reale potenzialità di inserirsi nelle diverse realtà produttive in orizzonti temporali ben inferiori ai 10 anni."
- 10 anni rappresenta un orizzonte troppo lontano, suggerirei 5 anni, specialmente basato sulla povera descrizione delle tematiche che supportano gli obiettivi formativi.
- NON CREDO SIANO FIGURE TECNICHE "INNOVATIVE" RISPETTO A QUELLE GIA' NEL MERCATO
- Fig 1) La può fare più o meno chiunque, non si cerca un laureato di solito. Fig 2) Solitamente lo richiedono, ma con una laurea triennale più che ricerca e sviluppo si va a fare produzione.

Analisi critica.

Nuovamente, le figure professionali 1 e 2 raccolgono un ampio consenso tra le parti consultate, mentre la figura professionale 3 è accolta con un certo grado di dubbio. Più di un intervistato suggerisce la previsione per i laureati in Scienza dei Materiali di una figura professionale identificata come "sustainability manager".

Domanda 2.3. Ritiene che le figure professionali che il Corso di studio si propone di formare siano rispondenti alle esigenze della sua organizzazione o della realtà professionale da Lei rappresentata?

Figura Professionale 1: Responsabile del controllo della qualità dei materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	7	46,67%
Più sì che no	5	33,33%
Più no che sì	2	13,33%
No	1	6,67%

Figura Professionale 2: Tecnico specializzato in ricerca e sviluppo dei Materiali.

Opzioni	Frequenza	%
Decisamente sì	8	53,33%
Più sì che no	4	26,67%
Più no che sì	2	13,33%
No	1	6,67%

Figura Professionale 3: Tecnico specializzato in aziende di distribuzione di materiali o strumentazione scientifica

Opzioni	Frequenza	%
---------	-----------	---

Decisamente sì	1	6,67%
Più sì che no	3	20,00%
Più no che sì	6	40,00%
No	5	33,33%

Osservazioni e suggerimenti:

- Il controllo della qualità rimane la caratteristica principale richiesta ad una figura professionale nel mio settore. Una formazione di base su ricerca e sviluppo sarà sicuramente necessaria per sviluppare un giudizio critico nel lavoratore, adattabile alle più varie situazioni.
- Le figure professionali che interessano la realtà in cui opero sono soprattutto laureati con competenze in elettrochimica per la deposizione di strati metallici da soluzioni acquose e non solo, esperti in tecniche di analisi di superficie con competenze in struttura dei materiali. Suggerisco un ampio capitolo di studio su questi temi, con continuo interscambio con le realtà produttive.
- Profilo 1: non si capisce bene la differenziazione tra un robusto profilo incentrato alla chimica analitica e il controllo dei materiali. I materiali in generale, specialmente nelle loro applicazioni, sono caratterizzate da una costellazione di test tecnologici/merceologici/tecnici, molto lontani dall'approccio "boutique" che sofisticate apparecchiature chimico fisiche possono supportare. Per il profilo2, è assolutamente necessaria una maggiore specificità e descrizione dei focus, che dovranno necessariamente fare capo intimamente alla tradizione accademica e di ricerca dei vari dipartimenti a supporto del corso. Per il profilo3, stesso commento del profilo.
- Nel caso di Eni siamo interessanti primariamente alla scienza dei materiali per applicazioni in processi e tecnologie che favoriscano la transizione energetica (solare, PV, eolico, trasporto H₂, CO₂), oltre che per applicazioni più convenzionali. Nella nostra società chimica (Versalis) anche per la produzione.
- Fig 3) un tecnico per la manutenzione potrebbe essere una figura interessante e utile.

Analisi critica.

Le risposte ottenute confermano come le Figure 1 e 2 siano quelle che raccolgono maggiore interesse da parte delle parti sociali contattate. La discordanza tra alcune delle risposte ottenute mostra come le competenze necessarie a soddisfare le esigenze delle aziende operanti nel settore dei materiali siano estremamente variegate, suggerendo un approccio fortemente multidisciplinare per il Corso di Studio.

Sezione 3. Risultati di apprendimento attesi

Domanda 3.1. Ritiene che i risultati di apprendimento attesi (conoscenze e capacità di applicarle) che il Corso di studio si propone di raggiungere nelle diverse aree di apprendimento (gruppi di discipline) siano coerenti con le competenze richieste dal mondo produttivo per le figure professionali previste?

Area di Apprendimento 1: Formazione Scientifica di Base. Capacità e Comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	14
No	0

Area di Apprendimento 1: Formazione Scientifica di Base. Capacità di applicare conoscenze e comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	12
No	2

Area di Apprendimento 2: Caratteristiche Fondamentali dei Materiali. Capacità e Comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	13
No	1

Area di Apprendimento 2: Caratteristiche Fondamentali dei Materiali. Capacità di applicare conoscenze e comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	11
No	1

Area di Apprendimento 3: Caratterizzazione di Materiali e Tecnologie. Capacità e Comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	15
No	0

Area di Apprendimento 3: Caratterizzazione di Materiali e Tecnologie. Capacità di applicare conoscenze e comprensione.

Opzioni	Frequenza
Sì	12
No	1

Osservazioni e suggerimenti:

- *In aggiunta a quanto riportato sopra, la figura professionale ideale sviluppa un'idea critica basata sulle sue conoscenze, adattandola al problema quotidiano.*
- *Approfondire composizione, caratteristiche e metodologie di caratterizzazione dei polimeri e dei materiali plastici, temi spesso non adeguatamente affrontati da altri corsi di laurea.*
- *Nel nostro caso risulta fondamentale l'Elettrodeposizione di metalli o leghe metalliche e Analisi di superfici.*
- *Mancanza di dettaglio per riuscire ad esprimere un diverso punto di vista/giudizio.*
- *Sull'area 2 ci possono essere delle criticità, perché le conoscenze riguardano un campo molto vasto, che può coprire molte categorie e tipologie di materiali con svariate applicazioni. Bisogna vedere un po' più in dettaglio come è disegnato il percorso di apprendimento.*
- *SAREBBE OPPORTUNO CHE SIA SVILUPPATO LO STUDIO LCA DEI MATERIALI, PRODOTTI E SERVIZI.*

Analisi critica.

Le risposte mostrano la quasi unanimità nel ritenere i risultati di apprendimento attesi nelle diverse aree di apprendimento coerenti con le competenze richieste dal mondo produttivo. Vengono suggerite alcune aree di apprendimento molto specifiche, quali le caratteristiche e metodologie di caratterizzazione dei polimeri e dei materiali plastici, l'elettrodeposizione di metalli o leghe metalliche e Analisi di superfici, gli impatti ambientali con riferimento all'intero ciclo di vita di un prodotto (Life Cycle Assessment).

Sezione 4. Proposte di miglioramento

- *Il presente percorso formativo si propone di formare figure professionali sicuramente adeguate ai settori di interesse, sia sotto il profilo scientifico teorico che applicato. I miei suggerimenti riguardano:*
 - *1) il controllo qualità dovrebbe offrire una formazione, seppur di base, al settore manifatturiero della pelle e del cuoio, che rappresentano un grosso indotto a livello nazionale;*
 - *2) formazione di base su sistemi qualità generali (ISO 9001), laboratorio (ISO 17025) e ambientali (ISO 16001);*
 - *3) la ricerca/sviluppo di nuovi materiali dovrà tenere conto della transizione green. Si cercherà inizialmente di sviluppare materiali con prestazioni simili alla produzione ma con impatti ambientali ridotti.*
- *Nell'area di apprendimento 3 introdurre cenni sul tessuto non tessuto (nonwoven) e le diverse tecnologie di produzione; i materiali in nonwoven sono ormai diffusissimi in numerosi ambiti merceologici (dispositivi medici, prodotti da mass market, materiali edili e geotessili), ma scarseggiano i percorsi formativi che affrontano il tema.*
- *Complementerei lo studio delle discipline tecniche con un corso base di Business Model in quanto nella realtà industriale odierna lo sviluppo di qualunque tecnologia (e quindi anche di nuovi materiali) non può prescindere da una profonda comprensione della value creation e della value chain associate alla innovazione.*
- *Riteniamo che potrebbe essere utile trattare tali temi nel progetto formativo:*

- *Materiali a contatto (MOCA) che rappresentano una criticità notevole sia dal punto di vista normativo che tossicologico soprattutto qualora si vadano a sviluppare nuovi materiali*
- *Nozioni di normativa sull'utilizzo e lo smaltimento di materiali*
- *Elementi di Tossicologia legata all'uso ed allo sviluppo di materiali*
- *Materiali recuperati dal riciclaggio dei rifiuti ed economia circolare: sviluppi, prospettive e criticità*
- *I materiali hanno denominazioni ben precise, che proiettano nel lettore categorie merceologiche ed applicazioni. Vi suggerirei di implementare le classiche suddivisioni per avere maggiore chiarezza e non produrre un "mischione". Tradotto in pratica: leghe metalliche, materiali ceramici, polimeri (unendo questi tre insieme si ottiene per esempio il sottoinsieme dei biomateriali per protesi), materiali vetrosi, materiali cristallini, semiconduttori,Per quanto riguarda le tecniche analitiche, si rischia di implementare un tipo di conoscenza che non rispecchia l'industria, e.g. i plasmoni di superficie, spettroscopia ad alte energie (non pensate ai vostri oricelli). Infine, manca la componente ingegneristica nel piano formativo, che a mio avviso è essenziale altrimenti si rischia di avere una visione parziale delle applicazioni finali, che sono quelle che trainano il settore.*
- *Focalizzerei il percorso del corso di Laurea triennale con l'obiettivo di formare un tecnico che sia in grado di confrontarsi con le tematiche emergenti ed approcci di sviluppo, in ottica sostenibilità ed economia circolare, nell'utilizzo/recupero di materiali. Riterrei l'acquisizione di capacità di caratterizzazione e commerciali come competenze di contorno ed a completamento della formazione.*
- *Nella presentazione del nuovo corso di laurea si ben evidenziano le caratteristiche relative alla formazione di nuove figure professionali esperte nella scienza dei materiali, che fornendo una preparazione multidisciplinare in settori di assoluto sviluppo soprattutto nel settore della green economy e delle biotecnologie che può consentire sia l'ingresso nel mondo del lavoro nei settori ben identificati nel documento a supporto del presente questionario, oltre che proseguire gli studi in corsi di laurea magistrale. Infatti le conoscenze e competenze che verranno acquisite nel nuovo corso di laurea si affiancano e integrano le necessità che di evidenziano soprattutto nel campo della ricerca e sviluppo applicate al settore delle Utility sia nel trattamento dei rifiuti che della gestione del ciclo idrico per quanto riguarda il campo di attività del contratto di rete Aires.*
- *Il corso è ben pensato, gli obiettivi condivisibili e centrati ed è abbastanza chiaro a chi si riferisce e che tipo di competenze può creare. Riprendo quelli che secondo me possono essere due punti di attenzione:*
 - *corretto ed efficace bilanciamento tra le competenze più "scientifiche" sulla conoscenza dei materiali, le loro caratteristiche chimico-fisiche, peculiarità, ecc. e quelle più applicative, sul comportamento, le prestazioni, resistenza, ecc.*
 - *il tema del corso è ampio e complesso e copre un vasto settore di conoscenze: il piano di studi deve essere pensato cercando appunto di coprire efficacemente questo campo vasto, eventualmente facendo scelte di priorità tra più argomenti.*
- *si dovrebbe diversificare meglio il percorso formativo rispetto ad altre lauree simili e più tradizionali (vedi ad es. scienze chimiche, ingegneria ambientale, ecc) auspico che il corso di studi formi una figura professionale che sappia muoversi tra le*

fondamenta scientifiche dei materiali, ma che anche sia in grado di sviluppare e studiare processi innovativi in risposta alle esigenze della moderna tecnologia.

- *Uno sbocco lavorativo sicuro, che richiede un tecnico specializzato, con buone basi in chimica e fisica, e di cui non ne conosco nessun corso di formazione, è sicuramente l'esperto in "Regulatory". Ad oggi, ogni azienda produttrice di materiali, ha l'obbligo di controllare la conformità della scheda di sicurezza delle materie prime in ingresso e fornire una scheda di sicurezza aggiornata dei prodotti finiti in uscita. La scheda deve essere conforme a ogni paese ricevente secondo le loro regole di ingresso. Inoltre, connesso con le schede di sicurezza c'è la questione del regolamento REACH con tutta la documentazione da produrre che ne consegue. Oltre alla figura aziendale che segue queste pratiche, vi sono aziende di servizi che offrono consulenza a terzi per creare la loro documentazione, con costi davvero interessanti.*
- *Potrebbe essere interessante a livello industriale inserire tra le aree di apprendimento una specificatamente dedicata ai differenti contesti applicativi e di utilizzo dei materiali e degli eventuali processi/ trattamenti associati. Nessun materiale è ideale o adatto ad una applicazione a prescindere da come e dove si utilizza (es.: ambiente avionico, ambiente marino, ambiente spaziale, . . .) ed è abbastanza raro che a questo non siano associati processi e trattamenti ad hoc che ne migliorino e/o ne massimizzino le caratteristiche di resistenza/ resilienza in funzione dello scenario operativo finale di destinazione. In questo senso, cercherei di rendere più esplicite, in una fase avanzata del Corso di Studio, le possibili - principali - correlazioni tra materiali-processi associati finalizzate all'ottenimento di proprietà funzionali e prestazionali in linea con l'impiego anche in condizioni estreme.*
- *Definire meglio aree di specializzazione per tipologia dei materiali (metallici, polimerici, ceramici, etc.). Prevedere stage e esperienze pratiche in aziende con laboratori materiali "high tech" per far acquisire esperienze pratiche agli studenti.*
- *Non è chiaro se dopo la laurea triennale esiste una formazione magistrale successiva e in quale ambito (scientifico, ingegneristico, etc.)*
- *Sarebbe interessante se l'Università di Firenze potesse attivare percorsi specialistici formativi in scienza dei materiali (laurea magistrale, master di 1 anno per laureati compatibili con l'attività lavorativa, etc.)*

Analisi critica.

I suggerimenti forniti mostrano con chiarezza un denominatore comune: la richiesta di integrare all'interno del percorso formativo di aspetti fortemente applicativi e legati al mondo produttivo. In particolare, si richiede la predisposizione di contenuti e aree di apprendimento su tematiche emergenti, quali la transizione green, sostenibilità ed economia circolare, utilizzo/recupero di materiali, green economy, materiali metallici, polimerici, ceramici, non-woven, il settore manifatturiero della pelle e del cuoio, ecc. Nell'ambito del controllo qualità, è suggerita una introduzione, seppur di base, ai sistemi qualità (generale, laboratorio, ambientale). È inoltre suggerita l'integrazione delle competenze dei laureati con competenze di base in business model, value creation e value chain associate al processo di innovazione. Sono state segnalate come fondamentali anche le nozioni di base sulle normative sull'utilizzo e lo smaltimento di materiali, così come gli elementi di base della tossicologia legata all'uso ed allo sviluppo di materiali. È stata inoltre sottolineata l'importanza di fornire ai laureati competenze dedicate specificamente ai differenti contesti

applicativi e di utilizzo dei materiali, prevedendo anche stage ed esperienze in laboratori equipaggiati allo stato dell'arte, così come all'ambito delle regole e normative vigenti, del regolamento europeo REACH. Vista la varietà e multidisciplinarietà degli argomenti, si raccomanda un corretto ed efficace bilanciamento tra le competenze più fondamentali e quelle più applicative.

Infine, seppur non direttamente legati all'attivazione del presente Corso di Studio, è utile evidenziare come sia stato manifestato interesse sia per una Laurea Magistrale che per percorsi formativi più brevi, quali master Post-Laurea, sulla tematica Scienza dei Materiali.