

IN UNA SOCIETÀ IN CUI LA CULTURA AMBIENTALE È MOLTO CARENTE, L'URGENZA DI PORTARE NELL'INDUSTRIA LE GREEN SKILLS È UNA SFIDA DI ISTRUZIONE E FORMAZIONE E UN'AREA IN CUI LE IMPRESE NON POSSONO EVITARE DI INVESTIRE

ELENA PERANI

COMPETENZE PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA



La questione climatica e ambientale è, secondo il Green Deal Europeo, “il compito che definisce l’attuale generazione”. La transizione ecologica in esso delineata e il pacchetto legislativo Fit for 55 per la neutralità climatica, stanno avviando un processo pervasivo della società tutta, rivolto a una trasformazione dell’attuale modello economico nel senso della sostenibilità. La green transition comporta sfide occupazionali e delle competenze professionali, che coinvolgono a tutti i livelli il mondo produttivo e quello della formazione. Motore della nuova economia da costruire sono le competenze verdi, o green skills, che permetteranno alle imprese di adeguarsi agli obiettivi della transizione ecologica senza che “nessun lavoratore rimanga indietro”, come vuole appunto il Green Deal UE in accordo con l’obiettivo 4 dell’Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2020 la Commissione Europea, con la COM(2020) 274 final, ha adottato l’Agenda europea per le competenze che, insieme alla raccomandazione COM(2020) 275 final, relativa all’istruzione e formazione professionale, pianifica le azioni a sostegno dei piani nazionali di formazione per la transizione verde e per il digitale. Puntando a un concetto di ‘competenze per la vita’, sono coinvolti tutti i livelli dell’istruzione, oltre che la formazione al lavoro e riqualificazione dei lavoratori. Insieme alle competenze STEM, viene riconosciuta la centralità delle competenze trasversali e di quelle imprenditoriali, queste ultime per formare una mentalità lavorativa più resiliente. “Il nostro Paese ha bisogno di una transizione sostenibile in linea con il Green New Deal europeo –rimarca **Debora Fino**, docente di Impianti chimici e processi di reimpiego presso il Politecnico di Torino, dove è anche Resources manager all’interno del Green Team di ateneo. -Il ministro Cingolani ha stimato che nei prossimi anni saranno necessarie 30.000 nuove figure professionali interdisciplinari con competenze adatte alla transizione ecologica, in linea con il PNRR”. Nel 2020, sono oltre 1,1 milioni le entrate per Green Jobs Programmate dalle imprese, che costituiscono il 35,7% del totale degli ingressi, +1% rispetto al 2019. Questo dato è sottolineato nel rapporto 2020 di Unioncamere-Anpal. È l’industria ad assorbire la quota più consistente di queste risorse, il 67,4%, contro il 22,8% del mondo dei servizi. Le industrie delle materie plastiche e gomma, dei macchinari, insieme a costruzioni e metallurgia, hanno le incidenze maggiori; le imprese di trasporti e logistica, fra i servizi.

“Sentendo le esigenze di grandi attori industriali –riprende Fino -le 8 scuole di ingegneria nazionali più grandi per numero di studenti, tra cui la nostra, già con l’anno accademico 21/22 si adopereranno per fornire competenze in quella che si può definire un’ ‘ingegneria delle transizioni’ che toccherà due principali crocevia: le tecnologie green,(ingegneria chimica, ambientale e energetica) e le infrastrutture smart (ambito civile). Gli ingegneri specializzandi potranno acquisire competenze complementari per poter affrontare i progetti sfidanti della transizione ecologica e digitale”.

Più formazione sui metodi senza animali



ANNA MARIA BASSI

responsabile Laboratorio Analisi e Ricerca in Fisiopatologia presso il DIMES dell'Università di Genova, Co-fondatore e past Vicedirettore del Centro 3R

Si fa abbastanza per la formazione sui metodi alternativi?

Sui metodi animal free e sulle Linee Guida OECD, in Italia, soffriamo di una carenza di offerta formativa. Con il mio Dipartimento organizzo ogni anno corsi di formazione sulle metodologie *in vitro* e su modelli cutanei e anche il Centro 3R ha in programma di avviare alcuni corsi, ma l'offerta rimane molto limitata sul territorio nazionale nei curriculum di area biomedica. Il Centro 3R sta cercando di rompere il paradigma vecchio, ma ci sono sempre i docenti vecchi che sono cresciuti con concetti vecchi. Vedo una maggior recettività nella Bioingegneria, con l'avvio per esempio di un insegnamento a scelta tutto dedicato alle 3R nella laurea magistrale in Ingegneria Biomedica al Politecnico di Torino, e di un'ampia sessione in un corso di dottorato a Milano Bicocca. Inoltre, sono anche stati avviati insegnamenti nelle Università di Pisa, Genova, Pavia e Milano Bicocca.

Perché questo vuoto formativo?

La cultura della valutazione tossicologica, anche all'interno dell'università, è ancora legata ai vecchi modelli animali, e si riscontra addirittura una sorta di scetticismo nei confronti delle metodologie alternative, che ha rallentato anche i lavori del Tavolo Ministeriale sui Metodi Alternativi. Questa resistenza all'innovazione impedisce ai giovani ricercatori italiani di concepire nuove modalità di indagine, radicando il ricorso ai modelli animali che, di fatto, sono appunto solo modelli: ragionando in termini scientifici, sono passibili di essere superati da altri modelli che risulteranno funzionare meglio, ad esempio *in vitro* e *in silico* o loro combinazioni. Di fatto non ci sono argomenti scientifici che giustifichino lo scetticismo verso i test alternativi, anzi questi ultimi sono oggetto di validazione e di continuo affinamento metodologico in funzione di un rapido progresso tecnologico. Il problema è cambiare del tutto l'ottica delle sperimentazioni e questo comporta un certo impegno, con la necessità di rivedere i disegni di ricerca e l'approccio ai metodi per ottenere le informazioni. Nonostante Reduction e Refinement siano obiettivi importanti, il futuro della tossicologia e della ricerca biomedica è il *Replacement*, che permetta valutazioni scientificamente più specifiche in relazione alla biologia umana, oltre che eticamente accettabili, come riconosciuto in ambito internazionale. Molte review hanno dimostrato che il modello animale non è sufficientemente predittivo e presenta dei limiti. Esistono metodi non-animali per i test tossicologici e sull'efficacia del farmaco di uguale o migliore predittività di alcuni test in vivo.



DEBORA FINO

docente di Impianti chimici e processi di reimpiego presso il Politecnico di Torino

L'offerta dell'Università

Nel 2015 nasce la Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile (RUS), come esperienza di coordinamento e condivisione fra i 79 atenei che vi aderiscono e per diffondere gli obiettivi di Agenda 2030. "Lo scambio di informazioni, modelli, buone pratiche è fondamentale per mettere a punto adeguati contenuti da trasmettere negli insegnamenti universitari sulla sostenibilità, che è un tema trasversale e richiede conoscenze in ambiti disciplinari differenti –afferma **Antonia Sacchi**, che all'Università di Napoli Federico II è coordinatore del Master di II livello in Scienza e Tecnologia Cosmetiche. -In tutti i campi della ricerca è importante identificare gli aspetti ad essa legati e come entrano nei rispettivi campi applicativi, anche attraverso collaborazioni multidisciplinari". Tra le università che abbiamo intervistato, con particolare riferimento all'area delle scienze chimiche, si moltiplicano le iniziative, come il corso di laurea inter-ateneo in Industrial Chemistry for Circular and Bio Economy, offerto dal Politecnico di Torino in cooperazione con l'Università di Napoli Federico II. Anche l'Ateneo di Ferrara è impegnato sul fronte della sostenibilità, attraverso l'avvio di diversi master, del corso di laurea specialistica di area economica e di un corso di dottorato interdisciplinare, che coinvolge campi e competenze dalla biologia ambientale, biotecnologie, chimica, ingegneria, architettura, alla sociologia, economia, comunicazione. Da parte dell'Università del Piemonte Orientale



Monodose, full of care



UNI CEI EN ISO
13485:2016



UNI EN ISO
22716:2008
(GMP)



Prestazione di servizio controllata
da Ecocert Greenlife secondo
il disciplinare COSMOS
COSMOS
(ORGANIC & NATURAL)

Careful.

PRODUZIONE E CONFEZIONAMENTO
DI STRIP MONODOSE CONTO TERZI

- Produzione strip monodose
- Personalizzazione con stampa tampografica
- Riempimento in Camera Bianca
- Confezionamento Secondario

info@discos.it - www.discos.it



trova avvio il Corso di Laurea in Chimica Verde che si ripropone di integrare il bagaglio del chimico nell'area delle conoscenze necessarie alla transizione ecologica. "Ascoltando gli stakeholders che ci hanno supportato nella progettazione del corso, abbiamo definito un profilo di laurea che rispecchiasse il ruolo delle scienze chimiche nel definire processi a basso impatto –riferisce il coordinatore **Enrico Boccaleri**, docente presso il DISIT dell'ateneo piemontese. -Il laureato in Chimica Verde avrà una cultura molto strutturata sugli aspetti energetici dei processi chimici e fonti energetiche e sulla chimica organica da fonte naturale rinnovabile. Avrà una conoscenza integrata dei processi di impiego delle attuali risorse naturali per l'approvvigionamento di materie prime, delle fonti di sottoprodotti e scarti di significativo impatto e scarso reimpiego, della gestione di tutti i flussi di rifiuti. Affronterà lo studio di processi chimici green, con prospettive applicative nel mondo dei polimeri, sia sui materiali convenzionali sia per la crescente componente di plastiche bio-based, e dell'efficienza dei processi. Tutte queste conoscenze sono integrate in un'ottica analitica e quantitativa attraverso lo studio e l'applicazione delle procedure di LCA e l'approfondimento delle relazioni tra la chimica e l'ambiente".

Competenze per la green transition

Gli interlocutori che abbiamo interpellato sulle competenze indispensabili alla transizione ecologica concordano sull'aspetto della multidisciplinarietà. Nell'ambito della chimica, viene evidenziata l'importanza di far convergere conoscenze sviluppate in discipline collaterali, come l'analisi LCA e i processi di tipo microbiologico e bio-

AGLI STUDENTI SERVONO STRUMENTI CHE PERMETTANO DI PROGETTARE NUOVI PRODOTTI RISPETTOSI DELL'AMBIENTE



ANTONIA SACCHI

coordinatore del Master di II livello in Scienza e Tecnologia Cosmetiche all'Università di Napoli Federico II



ENRICO BOCCALERI

docente presso il DISIT dell'Università del Piemonte Orientale

tecnologico, anche per ottenere materie prime seconde dalla valorizzazione di scarti e sottoprodotti, al fine di recuperare, e non disperdere, materia preziosa ancora utile. "C'è anche la forte necessità di un atteggiamento di 'green thinking' –aggiunge Boccaleri –a cui devono affiancarsi capacità nell'ambito della creatività, del pensiero innovativo, delle competenze di team working e di tipo comunicativo". "Agli studenti che formiamo servono strumenti che permettano di progettare nuovi prodotti rispettosi dell'ambiente –considera Debora Fino, -che

per esempio in ambito cosmetico utilizzino materie prime di origine vegetale, dove possiamo ritrovare i cosiddetti 'building block' per costruire nuovi prodotti. Cerchiamo trasmettere un orientamento alla ricerca di materie prime alternative, rispetto a quelle dei processi tradizionali, che siano rinnovabili ed ecosostenibili. Per esempio in ambito cosmetico molte delle molecole di sintesi prodotte oggi con processi poco sostenibili sono già contenute in alghe che crescono velocemente e spontaneamente su terreni inospitali ad altre colture". L'approccio a qualsiasi prodotto deve essere *cradle to cradle*, in contrapposizione all'attuale logica *cradle to grave*. A sottolinearlo è **Stefano Manfredini**, ordinario di Chimica farmaceutica e tossicologica e direttore del Cosmast dell'Università di Ferrara, che insiste sulla necessità di "formare una mentalità orientata a concepire un cosmetico sustainable by design. Di conseguenza, molto si sposta sulla progettazione e i relativi aspetti regolatori, in modo che il prodotto finito sia concepito, ingrediente per ingrediente e fino al packaging, già pensando al suo fine vita che viene inteso come una nuova nascita, nei cicli naturali o nelle attività umane, senza produrre scarti".

Cosa manca nei percorsi formativi?

L'assenza di una cultura della sostenibilità viene individuata come uno degli impedimenti più ostici all'attuazione della transizione ecologica. "Il vuoto formativo è ancora da colmare –osserva Manfredini. -Poco si fa nella scuola dell'obbligo e nella scuola superiore; nei percorsi universitari, poi, gli insegnamenti di base di ecologia e di tossicologia fanno parte del curriculum solo nei corsi di laurea di area biologica, ma nelle altre lauree scientifiche, tra cui chimica, non c'è alcuna didattica di base, salvo gli insegnamenti a scelta dello studente". "I piani di studio universitari dovrebbero offrire a tutti gli studenti un insieme di informazioni che costituiscano un riferimento per i principali concetti, e poi ogni corso di laurea dovrebbe individuare le aree da approfondire in funzio-

COSMETIC & PERSONAL CARE PRODUCT TESTING

The cosmetics industry continues to accelerate with new and innovative products, which are frequently being released to fulfil evolving market requirements and to meet the rising expectations of consumers in terms of safety and efficacy.

Eurofins Cosmetics & Personal Care mission is to assist international clients to ensure regulatory compliance, quality, safety, and performance of the supply chain, from raw materials, to packaging and finished products.





CINZIA CORINALDESI

docente di Applied Marine Ecology presso il SIMAU dell'Università Politecnica delle Marche



STEFANO MANFREDINI

ordinario di Chimica farmaceutica e tossicologica e direttore del Cosmast dell'Università di Ferrara

ne della specificità dei percorsi –auspica Sacchi. -Serve inoltre una generale sensibilizzazione della società, per questo il movimento di Greta Thunberg ha avuto tanta importanza, perché è necessario partire dal basso: finché la sostenibilità rimarrà un tema specialistico la transizione ecologica sarà molto lenta”. La tossicologia e l’ecologia forniscono conoscenze e strumenti utili a comprendere l’impatto dei prodotti, ma sono ben poco presenti nella cultura di chi si affaccia al design dei prodotti. “C”è un vuoto di conoscenze di tossicologia, di tossicologia ambientale, di ecologia in professionalità pur altamente formate –constata **Anna Maria Bassi**, responsabile LARF dell’Università di Genova. -Questo porta a una sottovalutazione di tutta una serie di rischi, spesso in assenza anche della consapevolezza che andrebbero quanto meno valutati. Aspetti del rischio chimico che per chi studia tossicologia sono evidenti risultano del tutto trascurati nell’ambito della chimica proprio per la mancanza di un bagaglio di base in tossicologia. Nel mondo della farmacologia e biomedico manca la parte ambientale”. Su quest’ultimo aspetto si esprime **Cinzia Corinaldesi**, docente di Applied Marine Ecology presso il SIMAU dell’Università Politecnica delle Marche: “l’Ecologia studia come funzionano gli ecosistemi, le relazioni tra ambiente e biodiversità e come questi si influenzano a vicenda. La tossicologia ambientale e lo studio delle normative per la valutazione di impatto ambientale non ricomprendono l’ecologia e non permettono di capire se un prodotto è eco-compatibile. Anche i corsi di laurea più innovativi, stranamente, non includono l’ecologia nel percorso formativo. Perfino le lauree in Ingegneria Ambientale, in Italia, non sempre includono un corso di ecologia. Nonostante la crisi climatica ed energetica, la perdita di biodiversità e di habitat del nostro pianeta e nel mezzo di un percorso di transizione ecologica, queste problematiche sono raramente gestite da ecologi. Il risultato è quello di fornire una visione distorta e insufficiente a risolvere i problemi che abbiamo di fronte. E ciò accade anche nell’istruzione, penalizzando molto la formazione di base degli studenti e delle figure professionali di settori che, oggi, dovrebbero avere un bagaglio conoscitivo realmente ecologico per contribuire allo sviluppo di prodotti eco-compatibili e sostenibili”.

Riempire i vuoti di competenze nel mondo cosmetico e fra le PMI

Oltre alla criticità relativa all’istruzione, anche la formazione degli addetti già impegnati nell’industria risulta cruciale per una transizione che deve concretizzarsi in meno di due lustri. Questo riguarda tutto il mondo produttivo, compreso il settore cosmetico che, riflette Antonia Sacchi, “ha bisogno di competenze specifiche e di essere sensibilizzato. Pur rilevando una certa attenzione e l’adesione a modelli sempre più sostenibili, serve però essere ancora più efficaci nel limitare l’impronta ambientale. Per fare un ulteriore salto l’industria deve puntare sulla ricerca e collaborare con l’università”. Oltre alla necessità di integrare nella formazione dei futuri cosmetologi temi ecologia, Cinzia Corinaldesi evidenzia l’importanza di una collaborazione con ecologi, biologi e laureati in Scienze Ambientali da parte delle imprese stesse. Intraprendere queste collaborazioni e integrare queste competenze può sembrare difficile per le PMI ma, sottolinea Manfredini, è una svolta irrinunciabile perché “serve un approccio sistematico basato sull’eco-design. Non basta un prodotto o una linea, la sostenibilità deve diventare la scelta di base. A tale scopo, è necessaria un’organizzazione in team: si dovrebbe predisporre un sustainability staff, che dovrebbe essere composto da persone con formazione e competenze diverse, coordinate dal cosmetic sustainability manager, una figura a cui l’Università di Ferrara sta dedicando un master. Non necessariamente il team deve essere interno all’impresa, soprattutto se PMI: avvalersi di consulenze può essere una soluzione. Per esempio, è molto interessante, e a costi contenuti, il condividere consulenti in un distretto industriale, il cosiddetto green cluster. Parallelamente, le aziende dovrebbero investire nella formazione dei propri addetti, attraverso corsi aziendali che coinvolgano l’università, sugli approcci sostenibili”.