

competenza e che forma un tecnico meno specializzato, ma polivalente e in grado di crescere in tutti i settori della filiera.

Tuttavia, come si è riscontrato in varie sedi, da un lato, l'efficace sviluppo di tale interdisciplinarietà richiede tempi più lunghi e, dall'altro, il numero degli iscritti risulta cronicamente insufficiente rispetto alle esigenze del mondo produttivo.

Tutti gli indirizzi di chimica applicata sono, peraltro, confluiti nell'unico "Chimica e materiali". Nell'ambito dell'autonomia scolastica esso dovrebbe esplicitamente approfondire le realtà di ogni territorio, ma l'estensione di tali approfondimenti trova alcuni limiti oggettivi.

Nel distretto tessile comasco, dove il comparto della nobilitazione ha un peso essenziale (tintorie, stamperie, finissaggi, ma anche formulatori di coloranti ed ausiliari), si sente la necessità di diplomati prettamente chimici con una competenza più orientata. Questo sia che entrino efficacemente in azienda già al termine della scuola, sia che crescano ulteriormente attraverso percorsi universitari o ITS.

L'opportunità si è presentata due anni fa quando il Ministero ha aperto a 100 istituti la possibilità di instaurare corsi di diploma quadriennali anziché quinquennali considerando che la revisione del curriculum, necessaria per tale "compattamento", fornisce maggiori spazi per un orientamento più approfondito e specialistico.

Il Setificio "Paolo Carcano" è stato così l'unico Istituto Tecnico in Italia a poter introdurre un corso quadriennale in "Chimica e Materiali", marcatamente orientato verso l'ambito tessile. Il che, come sappiamo, è tutt'altro che riduttivo poiché esso richiede un approccio trasversale fra tutti i settori disciplinari della chimica teorica ed applicata.

Le linee guida nazionali degli IT sono state integrate con approfondimenti sulle fibre, le sostanze, le tecnologie e i metodi di analisi del nostro settore, introducendoli già dal primo anno e poi "spalmandoli" sulle tre discipline di Tecnologia, Organica e Analisi. Si è, inoltre, potenziata la formazione normativa prevedendo un corso ad hoc. Il punto di forza della nostra sperimentazione quadriennale è rappresentato dalla consapevole integrazione fra le diverse "materie" attraverso il superamento della logica delle scatole chiuse che spesso affligge il nostro sistema scolastico.

Dopo l'avvio dell'anno scorso, oggi sono a regime le prime due classi, entrambe con un congruo numero di studenti.

Per compiere questa innovazione è stato determinante l'apporto dei settori imprenditoriali e specialmente della Fondazione Setificio per l'accompagnamento nell'iter amministrativo. Il Setificio ha, inoltre, garantito anche il supporto agli studenti sotto forma di un affiancamento individuale da parte di esperti aziendali nel corso dei tre anni di specializzazione.

Anche per i docenti è stato previsto un piano di aggiornamento che sta già dando interessanti esiti. E' stata considerata una moderna formazione teorica che consenta al diplomato un futuro percorso di life-long learning con quella operativa sulle tecnologie più aggiornate. Si tratta di aspetti importanti per un settore la cui continua evoluzione risulta spesso poco evidente al mondo esterno, ma che, invece, è alla base di tutte le istanze relative alla sostenibilità.

Con riferimento proprio a quanto indicato dal prof. Palazzi circa i nuovi metodi didattici riportiamo di seguito, a titolo di esempio, un'esercitazione pratica sviluppata da allievi dello stesso professore. Questi, presenti ad una delle ultime conferenze organizzate dal vivo dall'AICTC, ne hanno poi redatto un rapporto utilizzato anche per una discussione in classe e per l'assegnazione di voti. Per quanto il lavoro risalga all'anno scorso, si pensa che quanto scritto dagli studenti possa essere di interesse per i lettori oltre che gradito riconoscimento per il lavoro svolto dagli stessi allievi.

RELAZIONE SU URGANO RIVEDUTA E CORRETTA

(testi rivisti dal prof. Sergio Palazzi)

Continua la partecipazione del Setificio "Paolo Carcano" di Como alle iniziative culturali dell'AICTC. In queste pagine presentiamo il resoconto del convegno "**Le radici della sostenibilità**" svoltosi, eccezionalmente, non in una sede istituzionale o accademica, ma presso la MCS Termoelettronica di Urgnano (BG) lo scorso 12 aprile 2019.

Queste pagine si basano sulle dettagliate relazioni redatte da Miriana L. e Gessica M. della 4aM1, con il contributo di Valentina G. e Valentina F. di 3aM1 (entrambe classi dell'indirizzo Sistema moda – Tessile, ad oggi ancora l'unico indirizzo della scuola italiana a dedicare ampio e specifico spazio alla nobilitazione tessile, in attesa del nuovo corso chimico quadriennale presente solo al Setificio). La loro attenzione si è rivolta soprattutto agli aspetti più immediatamente riferibili ai nostri percorsi, dove da diversi anni usiamo standard tecnologici di vario genere – tra cui alcuni di quelli indicati in seguito – come strumento di studio per sviluppare la didattica chimica.

La prima sessione, **Le sostanze chimiche nella produzione tessile**, è stata guidata da Giuseppe Rosace ed aperta dall'intervento di Raffaella Butera, di Toxicon Srl di Pavia, con il tema "Le sostanze chimiche nel tessile: aspetti regolatori e tossicologici". Il tema della sostenibilità è stato esaminato dal punto di vista economico, sanitario, ambientale, sociale. Per quanto riguarda la pericolosità, che si sceglia la strada delle disposizioni normative o delle scelte volontarie, è però importante ricordare le basi tossicologiche della pericolosità. Oltre a conoscere la natura della sostanza verso cui cautelarsi, per una corretta valutazione del rischio dobbiamo considerare sia il livello sia la via di esposizione. Dopo un utile "ripasso" dei concetti base della disciplina, il relatore affronta i diversi tipi di approccio: cogente (come REACH e CLP, che uniformano la materia a livello UE anche nel quadro GHS) o volontario (come con i differenti standard presenti sul mercato). Ricorda, poi, che per essere seriamente efficaci nella riduzione del rischio reale ci si deve basare su dati quantitativi analizzati e gestiti in modo professionale, evitando scelte di tipo emotivo che possono avere poco a che fare con la realtà scientifica.

Il secondo intervento è stato quello di Daniele Ape dell'ECHA (European Chemicals Agency): "**ECHA and The EU Chemical Legislation: Standards Raising And Harmonisation – Annex VIII To CLP And Information For Poison Centres**". Ape, per prima cosa, passa in rassegna la storia dell'Agenzia, partendo dalla fondazione ad Helsinki nel 2007, al presente fatto di 40 sedi locali con oltre 600 dipendenti specializzati in chimica, biologia, tossicologia etc. Passa in rassegna vari ruoli istituzionali sia nell'informazione sia nel supporto all'azione normativa e si concentra sul focus 2019 – 2023, che è quello di occuparsi dell'identificazione e gestione del rischio di sostanze "preoccupanti", del loro uso sicuro e sostenibile da parte dell'industria. Il processo parte oggi dalle aziende, che hanno l'onere di raccogliere le informazioni per la gestione di una pratica e trasmetterle all'Agenzia per la valutazione. Non meno importante è la fase di disseminazione dei risultati verso tutti i soggetti interessati. In questo senso si sta sviluppando in collaborazione con l'OCSE il software gratuito IUCLID che permette di studiare e gestire direttamente il proprio dossier di registrazione. Inoltre, all. VIII ha introdotto l'UFI, Unique Formula Identifier, che permette di semplificare la gestione di formulati tra loro equivalenti.

Enrica Baldini, del Centro Tessile Serico SpA di Como, ha affrontato il tema "**Sostenibilità nella filiera tessile: l'esperienza di Serico**". Dopo aver ripercorso l'esperienza del centro, nato nel 1983

nell'ambito del polo tessile comasco [cresciuto intorno al Setificio], fa il punto sul marchio Seri.co e sui relativi piani di sviluppo e di gestione del marchio. Seri.co nasce nel 2001 come marchio di qualità collettiva di prodotti tessili di diversa composizione creati da aziende italiane e per migliorare la tradizione tessile locale nonché l'eccellenza della qualità del prodotto. Nello specifico di quanto trattato, la scheda tecnica n. 24 sulle caratteristiche eco-tossicologiche rappresenta un solido riferimento. Nel 2015 si evolve da marchio di prodotto a marchio di gestione e dal 2016 diventa partner ZDHC. Il marchio, rilasciato dall'ente terzo BVI, garantisce indipendenza ed imparzialità in un mercato caratterizzato da molteplici esigenze. Tra queste gli accelerati tempi di vita delle produzioni che, tra l'altro, comportano la necessità di un periodico aggiornamento degli attori del sistema tramite incontri e risorse software.

Francesca Rulli, di Process Factory srl, ha quindi discusso il tema **"Sostenibilità della filiera moda: il percorso 4sustainability"**. Process Factory collabora con ZDHC e ad oggi trova la fiducia di più di 100 aziende italiane per i protocolli 4sustainability. Di fronte alle indicazioni relative alle sostanze pericolose nel prodotto finale (RSL) ed a quelle per i processi di fabbricazione (MRSL), il protocollo 4S è un insieme di azioni strutturate per la corretta gestione delle sostanze chimiche in produzione con il fine di eliminare le sostanze tossiche per l'uomo e l'ambiente. Strumenti ed obiettivi sono il vantaggio competitivo, l'integrazione con standard globali, la gestione dell'input come opportunità di efficienza, la trasparenza (aprire le porte a tutti per trasmettere le proprie conoscenze) e la collaborazione in vista di un Phase Out Plane per l'eliminazione delle sostanze che comportino i rischi non più accettabili.

Pietro Pin, di Benetton srl, parlando come responsabile della commissione tecnica UNI/CT 046 "Tessile e abbigliamento", ha concluso la sessione trattando il tema **"Le norme tecniche queste sconosciute"**... un tema che per noi che studiamo al Setificio è sempre di attualità!

Dopo aver ripercorso la storia ormai secolare dell'UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che insieme al CEI rappresenta il nostro paese in ambito ISO e CEN, mostra quanto sia importante seguire tali attività anche per una azienda come Benetton. È infatti necessario che le norme vengano create insieme poiché aiuta a contenere i costi, si supporta il legislatore, si concorre allo sviluppo dell'economia e si concorre a costruire un prodotto sicuro.

Detto questo, passa in esame alcuni esempi di norme di cui è opportuna una revisione a fronte dei miglioramenti tecnici o procedurali e quindi è interesse di tutti essere parte attiva. Tra questi: la UNI EN ISO 105-06 per la solidità al lavaggio, che prevede l'uso di RB 1:50, quando oggi le lavatrici domestiche lavorano tipicamente intorno ad 1:3 e quindi i risultati possono essere non correlabili; lo stesso vale per i detersivi impiegati, che nella formulazione non corrispondono più ai prodotti oggi in commercio. Un altro campo interessante è lo sviluppo e la revisione dei prodotti per l'infanzia. In tutti i settori merceologici è importante uniformare l'attuale UNI 9213 sulle sostanze non fibrose e infine sarebbe auspicabile dismettere l'allegato VIII del Regolamento 1007/2011 riferendo tutte le analisi quantitative delle miscele di fibre alla serie EN ISO 1833.

La seconda sessione, **L'evoluzione degli standard su base volontaria**, si apre sotto la guida di Giuseppe Crovato. Il primo intervento di Alessandra Tortora, di ZDHC Foundation, con il tema **"Il processo di Aggiornamento della MRSL di ZDHC"** riguarda la più rilevante realtà emersa negli ultimi anni. Per prima cosa racconta l'origine di ZDHC, nel 2015, con l'intento di divulgare una chimica sostenibile in modo da proteggere l'ambiente e l'uomo. La motivazione che unisce tutti i brand - il cui numero è in costante crescita e riguarda

anche molte aziende a noi ben note - è quella di riuscire a migliorare la chimica nel settore tessile, rendendo i prodotti più sicuri in modo da proteggere lavoratori, consumatori e ambiente. Quindi la missione è quella di creare un sistema di Chemical Management sostenibile lungo tutta la filiera produttiva del tessile e della pelle. Le tre grandi aree di sviluppo sono il programma, ovvero lo sviluppo di Linee Guida che stanno alla base dello sviluppo; l'Academy per curare la formazione e condurre al potenziamento delle capacità dei soggetti della filiera; l'HUB di supporto per realizzare il programma e l'innovazione.

I livelli di conformità previsti sono 4 livelli; la MRSL che indica le sostanze da bandire come uso intenzionale nei processi di produzione viene costantemente rivista ed aggiornata secondo procedure trasparenti. Significativo però che lo schema riguarda anche gli scarichi in acqua e, da poco, anche la produzione di tecnofibre cellulosiche considerando quindi l'insieme del processo.

A seguire viene illustrato invece uno tra i più celebri standard di prodotto: Chiara Salmoiraghi del Centro Tessile Cotoniero e Abbigliamento presenta: **"Le ragioni chimiche della nascita dello Standard 100 by Oeko-Tex®"**. I consumatori hanno crescenti richieste sulla sicurezza dei prodotti, la sostenibilità etica della filiera produttiva ed al tempo stesso un prezzo contenuto, alta moda, alte performance. Ma il primo problema dell'industria tessile odierna è la grande frammentazione: ovvero, paesi geograficamente molto distanti tra loro, ognuno dei quali con contesti e legislazioni differenti: oggi oltre l'80% dei certificati è emesso in Asia! Lo Standard 100 si pone quindi come riferimento per tutti i Paesi. Esso obbliga a eseguire analisi sistematiche sul prodotto tessile, fare una valutazione dei rischi per la presenza di sostanze chimiche nocive, sottostare alle regole della RSL, verificare la qualità anche attraverso il campionamento di articoli presenti sul mercato. Quindi tramite questa procedura c'è la garanzia che in tutti i paesi si eseguano analisi sistematiche sul prodotto. Gli articoli che sono certificati devono rispettare gli standard normativi UE (Allegato XVII del REACH) oltre a normative USA ed a standard cinesi.

La pausa per il pranzo, suggestivamente servito in mezzo ai macchinari depositati nel magazzino che ci ospita, comprende anche la possibilità di visitare l'azienda, nei reparti di produzione degli apparecchi, oppure il contiguo impianto Europizzi per i cicli produttivi di nobilitazione. Noi scegliamo la prima strada, che ci offre la possibilità di vedere come le grandi lamiere di acciai speciali vengano tagliate al laser, formate, saldate e rifinite per trasformarsi nelle macchine che abitualmente vediamo nelle aziende di nobilitazione.

Si riprende con un altro marchio rilevante per l'approccio olistico: Daniele Nicosia di Bluesign® illustra il tema: **"The Blue Way – Traceability based on verified data"**. The Blue Way elimina sostanze nocive fin dall'inizio del processo di produzione e stabilisce e controlla gli standard per una produzione rispettosa dell'ambiente. Ciò non solo assicura che il prodotto tessile finale soddisfi i requisiti di sicurezza dei consumatori molto stringenti in tutto il mondo, ma fornisce anche fiducia al consumatore per acquisire un prodotto sostenibile. Sono definiti criteri specifici che riguardano i tipi di produzione e la responsabilità della produzione del prodotto. Viene quindi riassunta la procedura che deve seguire un fornitore che vuole entrare a far parte di questo gruppo: deve compilare un dossier di documenti, pre-controllati internamente considerando la conformità legislativa, i diritti umani e gli aspetti legati alla produzione dei prodotti chimici.

Questo perché la commissione, che decide se può fare "parte della famiglia", vuole avere un quadro completo. Inoltre, sono valutate le emissioni di sostanze chimiche in acqua e in aria.

Il quarto intervento è da parte di Paolo Foglia, di ICEA - Istituto per la Certificazione Etica e Ambientale, che propone il tema **"Requisiti per i prodotti chimici negli standard per il tessile sostenibile"**. ICEA comprende 21000 organizzazioni certificate e 23 uffici in Italia e all'estero. Propone diversi sistemi di gestione della sostenibilità secondo differenti schemi di riferimento: nel settore del "tessile biologico" gli standard GOTS e OCS; GRS ed RCS per quanto riguarda l'economia circolare ed il riciclo dei materiali; il benessere animale con RDS e RWS. Mostra come i criteri di esclusione delle materie prima siano più stringenti rispetto a REACH e ZDHC.

Chiude la sessione Pierfrancesco Fois, vicedirettore di ETAD - The Ecological and Toxicological Association of Dyes and Organic Pigments Manufacturers: **"Oltre ogni limite: le attività dell'ETAD dai metalli pesanti agli MRSL"**. Ricorda l'evoluzione dell'associazione da quando in Germania, nel 1970, si iniziò ad avere una preoccupazione per il grande impatto sull'ambiente causato dalla crescita di richiesta dei coloranti. Si creò così il circolo di Lindau che decise di formare ETAD, a Basilea, nel 1977 per rendere sostenibili i coloranti e i pigmenti organici. Ripercorre le più importanti tappe di questo percorso che ha portato anche ad uno standard di comunicazione sui prodotti: il divieto di usare i coloranti a base di benzidina, produrre e vendere coloranti azoici che contengono o rilasciano più dello 0,1% di ammine cancerogene e il controllo di metalli per i pigmenti

La terza ed ultima sessione, condotta da Stefano Giannotti, è quella su **I trattamenti delle acque per processi tessili sostenibili**. La aprono Gianni Tartari per l'IRSA-CNR ed Enrica Baldini del Centro Tessile Serico con: **"Verso una definizione dettagliata della distribuzione dei MIE nelle acque Lombarde"**. I MIE, microinquinanti emergenti, sono quelle sostanze che tradizionalmente sfuggivano ad un controllo sistematico ("analiti orfani"), ma che oggi destano un'attenzione sempre maggiore anche per i possibili effetti combinati. Dato che si tratta di migliaia di composti differenti, il Gruppo di Lavoro costituito nell'ambito della Regione Lombardia ha dovuto tra le prime cose acquisire le enormi banche dati già disponibili presso vari istituti di ricerca, spesso non coordinate tra loro, sviluppando le relative tecnologie ICT. L'IPChem è una piattaforma informativa per

il monitoraggio delle sostanze chimiche con un approccio destinato alla raccolta, archiviazione e valutazione dei dati ed è un sistema che fornisce un accesso ai sistemi di informazione e ai fornitori di dati esistenti. Nel 2020 è prevista una prima presentazione pubblica dei risultati. È comunque interessante che la stragrande maggioranza delle sostanze cercate risultano fortunatamente inferiori o nell'ordine dei livelli minimi di rilevanza. Viene osservato come la Lombardia - e si prende ad esempio il caso Iariano - si distingue per l'efficacia nella raccolta dei reflui industriali, il che aiuta ricerca ed investimenti in questo settore.

L'ultimo intervento è quello di Paolo Mignani, dall'azienda Europizzi SpA, ovvero del gruppo che ci ospita, con il tema **"Industria Tessile ed energia sostenibile"**. Si apre con una carrellata sulle fonti di energia che l'umanità ha usato fin dalle sue origini, per arrivare alle possibilità odierne anche per la minimizzazione delle emissioni. La sostenibilità oggi si basa sul bilanciamento tra le esigenze di competitività, i miglioramenti tecnologici e l'esigenza di proteggere l'ambiente in cui viviamo. Sviluppa così il percorso svolto dall'azienda, nata nei primi anni '60 come produttore di macchine tessili conto terzi e poi rapidamente espansa verso le lavorazioni di tintura. Le varie fasi di lavorazione sono state via via adeguate al progresso tecnologico passando dalle linee a vapore indiretto a quelle ad olio diatermico con cogenerazione, dai combustibili liquidi fossili al gas naturale. Il depuratore delle acque è in grado di accogliere anche reflui esterni. Il quadro di Emission Trading ha consentito ulteriori miglioramenti. Avere 30.000 m² di superfici esposte a sud permette ora di puntare verso un uso intensivo del solare elettrico e termico che, in previsione, potranno servire anche per teleriscaldamento e teleraffrescamento.

La giornata è stata molto interessante ed anche impegnativa, per i molti stimoli raccolti; va segnalato che un intermezzo importante ha previsto l'assegnazione del **PREMIO SESSA 2019 al prof. Giuseppe Rosace** in qualità di socio AICTC particolarmente distintosi nella divulgazione tecnico-scientifica, come è stato ricordato dal presidente Stefano Cavestro.

