

LA FORMAZIONE POST LAUREAM E IL MONDO DEL LAVORO

Nota 2

di Paolo Zanirato

paolo.zanirato@unibo.it

<http://ms.fci.unibo.it/~zanirato/>

Lo scorso 24 settembre si è svolto, presso la sala dell'VIII Centenario del Rettorato-Università di Bologna, il 3° Workshop del Programma PhD organizzato da Federchimica intitolato "La formazione postlaurea e il mondo del lavoro" allo scopo di favorire la cooperazione tra Industria e università per orientare al mercato del lavoro i dottori di ricerca (PhD) in Scienze Chimiche*



Post Lauream Formation e Job World

Was held - the 24 September at the hall of the 8th centenary of the Rectorate-University of Bologna - the 3° Program PhD Workshop organized by Federchimica titled "post-graduate training and the world of work" in order to promote cooperation between industry and universities to orient the labour market research doctors (PhD) in Chemical Sciences (for chemical science it refers to all graduate courses in chemical sciences, materials science, chemical science and technology, industrial engineering and materials engineering).

Federchimica, allo scopo di orientare i contenuti dei corsi del dottorato di ricerca (PhD) alle esigenze della internazionalizzazione/globalizzazione dell'industria chimica, nel 2010 ha attivato il Co.R.S.I. (Comitato Ricerca, Sviluppo e Innovazione) con i seguenti obiettivi:

- focalizzare quantitativamente le analisi sul mercato del lavoro;
- coordinare i programmi dei corsi PhD unitamente alle istituzioni universitarie anche nelle Imprese;
- organizzare incontri (workshop) tra le associazioni territoriali, le imprese e l'università - al momento Milano, Bologna, Roma e Salerno - in tutto il Paese.

La cronografia di un precedente incontro - svoltosi a Milano presso l'Auditorium di Federchimica nel mese di aprile - è stata esaurientemente riportata da Mario Marchionna su "La Chimica e l'Industria"¹.

A dimostrazione dell'interesse che l'argomento suscita - offrire un'opportunità di ricerca e lavoro alla figura del PhD anche nel mondo aziendale - Federchimica ha organizzato a settembre, con lo stesso titolo, un terzo workshop presso l'Alma Mater di Bologna al quale sono intervenuti: per le Istituzioni di UNIBO Emilio Ferrari per la prolusione, Dario Braga, Prorettore alla ricerca, per la discussione finale e, per la Regione Emilia Romagna, Patrizio Bianchi, Assessore alla Formazione, sul tema "L'integrazione fra scienza e industria per il futuro dei dottori di ricerca"; per l'industria sono intervenuti sul tema "La ripresa economica attraverso i ricercatori chimici" Giuseppe Viscomi di Alfa Wassermann SpA, Fulvio Uggeri di Bracco Imaging SpA e Francesco Pignataro di Mapei SpA. In qualità di Coordinatore dei 24 componenti del Collegio dei Docenti - proposto congiuntamente dai Dipartimenti di Chimica "Giacomo Ciamician" e di Chimica Industriale "Toso Montanari" - Aldo Roda ha illustrato i curricula in Scienze Chimiche, Chimica Industriale e SINCHEM del dottorato in chimica dell'Università di Bologna nella sessione intitolata "La formazione postlaurea in Italia ed il tirocinio dei dottori di ricerca". Nella stessa sessione Stefania Albonetti, Alma Mater, ha presentato il curriculum SINCHEM - un Dottorato Europeo sulla chimica industriale sostenibile;

* Per Scienze Chimiche si fa riferimento a tutti i Corsi di Laurea in Scienze Chimiche, Scienza dei Materiali, Scienze e Tecnologie Chimiche, Ingegneria Industriale e Ingegneria dei Materiali.

Giuseppe Maschio, Gruppo Ingegneria Chimica, UNIPD, il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica e Silvia Ghiselli, Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea, il mercato del lavoro dei Dottori in Chimica.

La voce delle Istituzioni

L'Università di Bologna nel corrente anno accademico istruisce 1.800 dottorandi, di cui 186 chimici, ed ha stanziato 11 + 5 mln di finanziamento per borse di studio e dottorati di ricerca; esordisce il prof. Ferrari auspicando una fattiva collaborazione università/industria nel dettato del D.M. n° 45/2013 del Ministro Francesco Profumo², che istituisce il dottorato di ricerca in collaborazione con le imprese - il dottorato industriale o apprendistato di alta formazione rimane, tuttavia, uno dei punti centrali e non del tutto risolti nel rapporto tra università e imprese.

Per l'Assessore Bianchi l'attuale momento d'incertezza economica impone una scelta tra internazionalizzazione vs globalizzazione: "Questo proiettare il nostro sistema industriale in un contesto più



esplicitamente globale richiede al nostro territorio di essere strutturato di più come piattaforma intelligente, che mantenga qui le fasi strategiche dei cicli produttivi oggi distribuite su diverse aree del mondo. Innanzitutto bisogna considerare il sistema educativo e formativo come una infrastruttura essenziale per lo sviluppo del Paese. Con la riforma della formazione professionale - realizzata in Emilia-Romagna con la L. R. n° 5 /2011³ - si è delineata l'infrastruttura Demetra, che ha inoltre permesso di realizzare accordi specifici con singole imprese del territorio [...] La competitività della nostra industria - che è basata sull'innovazione - si fonda sulla qualità e sull'impiego delle nostre risorse umane; e questo è oggi la nostra emergenza". P. Bianchi auspica

un riposizionamento dell'industria chimica su linee innovative di ricerca e di sviluppo tecnologico - aziende leader (follower piuttosto che following) - che vedranno la loro ricaduta sul sistema produttivo e sui servizi avanzati già nel periodo medio-breve e una seria riforma del rapporto industria/ricerca per incrementare *start-up* innovativi e *spin-off* proficui.

La proposta di Federchimica

Per Federchimica è fondamentale formare il PhD alle esigenze del sistema impresa al fine di ottimizzare la qualità della ricerca, ma il dualismo istruzione/formazione rimane un punto chiave del rapporto università/impresa e deve essere verificato e possibilmente migliorato. Il settore industriale chimico è caratterizzato da un'elevata frammentazione imprenditoriale per lo più rivolta ai prodotti formulati - più di 3.000 imprese (48% rivolte alla sintesi e 52% alla formulazione) - fonte Federchimica su dati Istat - di cui solo una cinquantina con risorse interne dedicate alla ricerca - mentre la cultura prevalente degli atenei è rivolta alla chimica di sintesi.

Per inciso, è opinione di chi scrive che la ricerca negli atenei debba essere rivolta in maggior misura all'innovazione dei processi di formulazione; sia sotto il profilo reologico chimico-fisico, sia in armonia con il regolamento di sicurezza GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), al quale il protocollo europeo CLP fa riferimento secondo la classificazione ECHA (European Chemical Agency) dei prodotti e delle miscele⁴.

I candidati PhD saranno valutati e selezionati su una reale vocazione alla ricerca e un brillante curriculum di laurea sia in termini di voti, sia di tempo impiegato al compimento del percorso istruttivo.

Ogni Scuola dovrebbe prevedere lezioni d'aula orientate alle seguenti esigenze del mondo industriale:

- Gestione dei Progetti di Ricerca
- Lavoro di gruppo
- Pianificazione della sperimentazione
- Verifica della validità economica del progetto
- Ricerca di letteratura scientifica e brevettuale

- Protezione della proprietà intellettuale
- Reporting

Il Progetto di Tesi PhD sarà gestito dal dottorando in autonomia - con una chiara identificazione degli obiettivi e delle risorse necessarie per il completamento e l'applicazione - ma oltre al *tutor* dovrà essere affiancato da un *trainer* con esperienza di gestione progetti di ricerca e sviluppo nell'ambito delle imprese.

La voce delle imprese

Il dott. Viscomi ha riportato da "Il Sole-24 Ore" la notizia che l'industria farmaceutica è leader in Italia per le esportazioni (+2% nel primo semestre, +13,8% l'anno scorso) - secondo le previsioni il prodotto di quest'anno supererà i 20 miliardi di euro e si avrà un incremento nell'occupazione di almeno 2.000 posti di lavoro - e che il successo è anche dovuto alla qualità della produzione fatta di regole di buona fabbricazione, contenuti altamente scientifici e soprattutto di persone. Concorda con le proposte di Federchimica su una formazione basata sul lavoro di gruppo che però faccia emergere la personalità scientifica del singolo ricercatore.

Il dott. Uggeri ha illustrato un'iniziativa tendente ad istituzionalizzare - sulla base delle regole che disciplinano il mercato del lavoro e sulla Carta Europea dei Ricercatori - una nuova figura professionale il



RIS, (*Ricercatore Industriale*) che entrerebbe a pieno titolo nel mercato internazionale delle Risorse Umane dedicate alla Ricerca ed all'Innovazione (R&I). Questa figura, realisticamente limitata nel numero e distinta nel trattamento contrattuale, avrà la funzione di creare uno snodo professionale d'interscambio tra Impresa, università ed enti pubblici di ricerca. Gli obiettivi che si propongono tra gli altri sono: rendere concreta l'integrazione tra ricerca industriale e pubblica attraverso la mobilità e focalizzare sul 'ricercatore' - la cui posizione sarà attribuita dall'azienda in base alla professionalità riconosciuta piuttosto che al titolo scientifico - gli strumenti di sostegno all'innovazione. Sulla base della professionalità pregressa, da cui

dipenderà il trattamento economico, sarà possibile accedere a tre tipologie d'inserimento:

1. ricercatore junior (neolaureato, diplomato con 5 anni di esperienza);
2. ricercatore senior (dottorato di ricerca, laureato con 5 anni di esperienza);
3. ricercatore *professional* o *scientist* (dottorato di ricerca con più di 10 anni di esperienza).

Il progetto pilota iRIS si propone di sperimentare in un periodo di tre anni la creazione della figura professionale del RIS, in collaborazione con le istituzioni regionali, con l'inserimento di ricercatori nelle imprese utilizzando soluzioni contrattuali in antitesi alle normative vigenti - in particolare la Legge Treu 196/1997 e il D.M. 142/1998 che normano restrittivamente il trattamento economico ed i rapporti di mobilità CNR/università/industria.

F. Pignataro ha segnalato talune criticità - inadeguatezza dell'attuale figura del PhD alle esigenze dell'azienda e la scarsa mobilità del ricercatore pubblico verso l'industria - emerse in due diversi Gruppi di Lavoro: "Dottorato di Ricerca" coordinato dal Dott. Pignataro in Federchimica e "Mobilità del Ricercatore" coordinato dal Prof. Collina in Confindustria. In genere le imprese esprimono scarso interesse nei confronti dei dottori di ricerca - il 73% dichiara di non assumerli - e solo quelle più grandi mostrano interesse per i dottori di ricerca, ma spesso non li considera dotati di una formazione adeguata alle proprie esigenze e/o con l'età troppo elevata. Il dott. Pignataro - come coordinatore del gruppo di lavoro di Federchimica sopra citato - auspica un rapido intervento sulla situazione attuale nella formazione dei dottori di ricerca tenendo conto anche delle esigenze delle imprese; cioè rendere disponibili i ricercatori con un'età significativamente inferiore a quella attuale (età limite di potenziale interesse delle imprese 35 anni), limitare al massimo di due anni per assegno di ricerca a fronte di un periodo 2+2 previsto dalle legge attuale, abolire il prolungamento di ulteriori 2 anni dell'incarico di ricercatore e favorire gli incentivi previsti dal D.L. 83 del 22 giugno 2012: aumento del credito di imposta dal 35% al 50% per l'assunzione di ricercatori a conclusione del primo incarico ed istituire un credito di imposta per le imprese che assumono a tempo indeterminato personale in possesso del titolo di dottorato di ricerca.

Le proposte di Alma Mater

Il prof. Roda ha illustrato l'attuale attività di ricerca dei dottorandi condotta presso i Dipartimenti universitari (50-60% dei dottorandi) o in istituti di ricerca convenzionati (20-30% in prevalenza CNR), in ogni caso sotto la tutela di un docente UNIBO (eventualmente affiancato da un co-supervisore esterno). Alcune tesi (20-30%) sono svolte presso aziende tipo *start-up*, industrie del settore o enti esterni mediante collaborazioni scientifiche personali dei vari docenti e *tutor*. I dottorandi sono soggetti a valutazione annuale da parte del Collegio dei Docenti del Dottorato e sostengono l'esame finale presentando l'attività svolta - comprendente comunicazioni orali o *posters* a convegni e la produzione come (co)autore di almeno due pubblicazioni scientifiche o brevetti - ad una commissione mista composta prevalentemente da docenti esterni ad UNIBO. Secondo Roda - ricordando che la figura del dottorando è accreditata presso il MIUR secondo parametri Anvur - le strade per valorizzare i PhD sono la mobilità, fatta salva l'autonomia di sede del Dottorato, la collaborazione con le imprese e il rispetto della libertà scientifica.

Il prof. Roda ha, inoltre, presentato alcune innovazioni che saranno introdotte nel XXX ciclo (AA 2014-2015):

- Corso specialistico su "Brevettazione e trasferimento tecnologico"
- Corso di inglese "Scientific writing" specifico per i dottorandi in chimica, attivato presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA)
- Frequenza di corsi dell'offerta formativa UNIBO di altre lauree o Master di secondo livello (es. Ingegneria, Bioinformatica, Fisica...) o a scelta del dottorando la personalizzazione della Formazione.

La prof.ssa Albonetti ha descritto il Programma Sinchem (Sustainable Industrial Chemistry)⁵, un dottorato internazionale selettivo in "chimica industriale sostenibile" - nel 2012 solo 9 candidati su 133 sono stati



ammessi - della durata di tre anni proposto da un consorzio di 30 *partners* europei con l'obiettivo di provvedere un percorso formativo di eccellenza in uno scenario multiculturale in grado di accrescere le prospettive di carriera del candidato e focalizzando la rilevanza innovativa industriale della sua ricerca. Al Consorzio partecipano sotto l'egida di Erasmus Mundus come *full partners* l'Università di Bologna, istituzione coordinatrice, e le Università di Messina, Nottingham (UK), Lyon (FR), il Politecnico di Torino, l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (ENSCM, FR) e RWTH Aachen (DE); come *partners* associati Delft University of Technology (NL), Universität Regensburg (DE), IRCELYON (FR) e il

Dipartimento di Energia di Milano; come *stakeholders* European Research Institute of Catalysis (ERIC, B), Federchimica, SusChem Italia e Axelera (FR). Aderiscono, inoltre, 15 importanti aziende chimiche italiane ed europee. Tutti questi organismi provvedono, per l'intera durata del Dottorato, alla direzione e l'orientamento della ricerca, ma le aziende possono essere coinvolte con differenti ruoli; ad esempio in specifiche attività formative, quali la supervisione di taluni dottorandi e/o la loro accettazione in azienda per periodi limitati.

Punti qualificanti sono i temi di ricerca - tutti di stretta attualità e revisionati annualmente - correlati alla chimica sostenibile e alla green chemistry, allo sviluppo di catalizzatori e processi catalitici innovativi, nuovi solventi green e/o supercritici, energie rinnovabili e materie prime, microreattori e membrane. L'idea generale è quella di allineare progressivamente il Programma Sinchem al modello del Dottorato Industriale Europeo previsto dal Progetto *Horizon 2020*.



L'ing. Maschio ha presentato il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica coordinato dal Gruppo di Ingegneria Chimica dell'Università (GR.I.C.U.) - un'associazione no-profit che nel 1988 ha attivato la prima Scuola Nazionale di Dottorato - con lo scopo di promuovere studi nel campo dell'Ingegneria Chimica e di Processo; "particolarmente sugli aspetti teorici, sperimentali, applicativi e didattici in una visione di

sviluppo sociale ed economico del Paese". Oggi il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali⁶ si articola in quattro curricula:

- Curriculum 1: Ingegneria delle Infrastrutture, delle Risorse e del Territorio
- Curriculum 2: Ingegneria Strutturale e Geotecnica
- Curriculum 3: Ingegneria Chimica e di Processo
- Curriculum 4: Ingegneria dei Materiali e Biotecnologie industriali

Presente in 15 atenei italiani con 120 iscritti nei tre anni è caratterizzato da un'elevata vocazione sia all'internazionalizzazione (>50% degli studenti all'estero per almeno sei mesi e due titoli "Doctor Europaeus" conseguiti negli ultimi tre anni), sia al "Dottorato Industriale" (due dottorati svolti in R&D di azienda negli ultimi nove anni e un alto apprendistato/dottorato industriale (BASF). La prospettiva occupazionale del dottorato in Ingegneria Chimica non è ristretta alla carriera accademica - circa 50%, il dato è in linea con quello medio dei dottorati in Ingegneria - ma interessa l'industria e altri settori (ingegneri professionisti).

La dott.ssa Ghiselli, Responsabile Indagini e Ricerche Alma-Laurea, ha riportato che il tasso di disoccupazione - dal 2007 al 2013 in Italia nella fase di entrata nel mercato del lavoro per titolo di studio e fasce d'età - decresce con l'aumento del grado d'istruzione: laureati (25-34 anni) +6,5 punti, diplomati (18-29 anni) +15 punti, licenza media (15-24 anni) +23 punti e che il tasso di occupazione per macro-area a cinque anni dalla laurea in chimica (92) o ingegneria (95) è superiore a quella del dottorato di ricerca (87 e 89, rispettivamente), ma in tutti i casi i chimici e gli ingegneri sono meglio occupati, con le figure di laureato e di PhD meglio retribuite, di qualsiasi altra tipologia scientifica. Questi dati sono in linea con l'efficacia, che combina richiesta della laurea e uso delle competenze acquisite all'Università, della laurea a cinque anni per macro-area e partecipazione a dottorato di ricerca.

Conclusioni

L'integrazione fra scienza e industria per il futuro dei dottori di ricerca richiede un rapporto più armonico tra università, enti di ricerca e imprese, anche sotto il profilo legislativo ed economico e con il contributo degli enti territoriali. È possibile ottenere una gestione efficace nell'istruzione/formazione delle risorse umane e nell'impiego dei materiali con l'introduzione di metodi di analisi *problem solving*, di gestione della *value chain* e delle relative *best practices* per la sicurezza industriale e l'etica nella scienza chimica. Gli aspetti critici, causa la variegata tipologia delle imprese chimiche, possono essere superati mediante processi realmente innovativi in grado di incidere sia sulla qualità dei prodotti, sia sull'economia di mercato. Tra le eccellenze con formazione PhD è doveroso qui ricordare la figura di Fabiola Gianotti, recentemente selezionata dal Consiglio del CERN per la carica di Direttore Generale, laureatasi in fisica sub-nucleare presso l'Università Statale di Milano dove ha conseguito il Dottorato di Ricerca nel 1989.

BIBLIOGRAFIA

¹M. Marchionna, *Chimica e Industria Web*, giugno 2014.

²[http://attiministeriali.miur.it/anno-2013/febbraio/dm-08022013-\(1\).aspx](http://attiministeriali.miur.it/anno-2013/febbraio/dm-08022013-(1).aspx)

³<http://demetra.regione.emiliaromagna.it/al/monitor.php?urn=er:assemblealegislativa:legge:2011;5>

⁴echa.europa.eu

⁵www.sinchem.eu

⁶<http://www.dicam.unibo.it/Ricerca/Progetti-e-attivita/Progetti-e-attivita>