

# **V CONVEGNO CBUI NAZIONALE: FORMAZIONE DEL BIOLOGO, NUOVE ATTIVITA' PROFESSIONALI E PROSPETTIVE - 06 Aprile 2017**

**AULA MAGNA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE**

Il prof. Antonini, Presidente del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) e Coordinatore della Commissione Didattica Permanente del CdS in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi Roma Tre, cede la parola al prof. Mobilio, Presidente della Conferenza Nazionale dei Presidi e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie (con.Scienze) e Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi Roma Tre, che apre il Convegno portando a tutti i presenti i saluti istituzionali del Magnifico Rettore, prof. M. Panizza.

Il prof. Mobilio evidenzia l'analogia struttura multidisciplinare del Dipartimento di cui è Direttore e della Conferenza di Scienze e Tecnologie: in seno ad entrambe le strutture afferiscono docenti di ambiti disciplinari diversi (rispettivamente Biologi, Geologi, Chimici e Fisici nel primo e Matematici, Fisici, Chimici, Biologi, ecc. nella seconda). Questa organizzazione è in linea con la necessità di rappresentare una comunità scientifica, che per quanto variegata, presenta delle necessità e degli obiettivi comuni. Ne è un esempio il ruolo di con.Scienze nel portare all'attenzione del MIUR le problematiche relative all'applicazione del Decreto Interministeriale 893/2014 (Costo standard unitario di formazione per studente in corso), che ha visto accorpate le 14 aree disciplinari definite dal CUN in soli 4 ambiti: di conseguenza i CdS scientifici sono stati raggruppati insieme a quelli di Ingegneria. La quantità di studenti iscritti ai CdS in Ingegneria è notevolmente più alta rispetto a quella dell'area di "Scienze" e questo, unito al fatto che nel Decreto non si tiene conto in alcun modo della qualità della didattica erogata, ovviamente comporta uno svantaggio economico per questi ultimi CdS.

Il prof. Mobilio conclude il suo intervento spiegando che il ruolo di con.Scienze nella formazione è di occuparsi dei temi e problemi generali della didattica, fornendo un coordinamento generale e delegando i dettagli dei vari ambiti ai Comitati di Coordinamento dei CdS che ne fanno parte, come quello di Biologia, che risulta essere molto organizzato e formalizzato nel CBUI.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa Lombardo, Università degli Studi di Catania, Coordinatrice Nazionale del Progetto Nazionale Lauree Scientifiche di Biologia e Biotecnologie, che illustra l'importanza del PNLs appunto nella formazione del Biologo. Al progetto nazionale, nel quale la Biologia e le Biotecnologie sono entrate a far parte in modo congiunto solo in quest'ultima edizione, partecipa almeno una sede per regione (ad eccezione della Valle d'Aosta che non ospita alcun Ateneo), con una distribuzione capillare che assicura lo svolgimento delle attività previste su

tutto il territorio nazionale. Nel primo anno (2016) sono stati coinvolti: 14.000 studenti e 920 insegnanti delle scuole superiori in attività laboratoriali (Azione A – Azione finalizzata al potenziamento della preparazione e della motivazione degli studenti), consegnandoci un ottimo risultato; oltre 6.000 studenti e 428 insegnanti delle scuole superiori in attività di autovalutazione (Azione B – Azione finalizzata al miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste per l'accesso ai CdL scientifici) ed in questo caso bisognerebbe incrementare il numero di partecipanti; oltre 1.500 insegnanti in attività di formazione (Azione C – Azione volta a fornire opportunità di crescita professionale ed aggiornamento per i docenti delle materie scientifiche), che può essere riconosciuta come “attività di formazione in servizio”. Tutte queste attività sono indirizzate agli studenti ed agli insegnanti delle scuole superiori e, quindi, apparentemente poco influiscono nella formazione del Biologo. In realtà, l'impegno profuso in tali azioni dovrebbe consegnare ai CdL dei futuri studenti con un livello ed una qualità di preparazione migliore, che permetterà loro di affrontare il percorso universitario in maniera più performante e veloce. La partecipazione al PLS ci permette, inoltre, di supportare gli studenti universitari anche durante i loro studi nei CdL, tramite le attività comprese nell'Azione D (Azione rivolta a prevenire l'abbandono da parte degli studenti del I anno dei CdL scientifici), andando a migliorare la loro preparazione in quegli ambiti che storicamente risultano più ostici (chimica, fisica e matematica), cercando di portare al termine del percorso di studi e nei tempi previsti un numero maggiore di studenti, senza compromettere la qualità generale della preparazione. Questo, ovviamente, è possibile solo con una forte azione di coordinamento con i colleghi che insegnano tali discipline, coordinamento a cui faceva riferimento il prof. Mobilio poco fa in seno alla comunità scientifica accademica. Inoltre, la prof.ssa Lombardo ritiene che sia arrivato il momento di ideare e mettere a punto nuove modalità di insegnamento, con cui si possano sdoganare i tradizionali criteri accademici relativamente alla fruizione della didattica da parte degli studenti.

La prof.ssa Lombardo continua il proprio intervento, illustrando alcune altre attività svolte dal CBUI nella continua ricerca di migliorare la preparazione degli studenti. Il CBUI è stato, ad esempio, coinvolto nella sperimentazione ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) del TECO-D (Test sulle competenze disciplinari in uscita). Dopo le prime difficoltà dovute all'associazione della Biologia con le Biotecnologie (visto che gli obiettivi formativi delle due classi di laurea non sono del tutto sovrapponibili e non è stato possibile, quindi, preparare un test unico per valutare le competenze acquisite nel triennio), il Direttivo del CBUI ha preparato un test per la sola classe di laurea di Biologia, ideato sulla base della matrice CBUI del “Tuning Nazionale” delle competenze/unità didattiche (2007), e lo ha fatto somministrare a 440 studenti delle sedi di Torino, Modena e Reggio Emilia, Pisa, Napoli “Federico II” e Catania. Il test è stato erogato in maniera cartacea, perché il Direttivo si è voluto svincolare dai parametri molto rigidi stabiliti dall'ANVUR per identificare il campione di studenti a cui somministrarlo (studenti iscritti al III anno, immatricolati da non più di 3 anni e con almeno 67 CFU

in carriera), visto che i regolamenti didattici differiscono da sede a sede. I risultati statistici del campione studentesco CBUI sono risultati paragonabili a quelli del campione studentesco ANVUR (sottoinsieme del campione CBUI), così l'analisi statistica è stata condotta sul campione ANVUR. Dai risultati emerge che il voto minimo, il voto massimo ed il voto medio conseguiti nelle diverse sedi sono valori simili, mentre è risultata, in alcuni casi, variabile la preparazione nei singoli ambiti per sede: l'indagine consente di evidenziare per ogni singola sede quali sono le discipline che hanno preparato meglio gli studenti e quali, invece, quelle in cui gli studenti hanno mostrato qualche carenza. Il CBUI, quindi, è in grado di fornire ai CdL uno strumento per l'autovalutazione attraverso l'analisi dettagliata dei risultati della didattica, anche se sarà opportuno svolgere ulteriori sperimentazioni e una analisi dei risultati più solida dal punto di vista statistico.

Il Presidente cede la parola al dott. Calcatelli, Presidente della Fondazione dei Biologi Italiani, che per impegni imprevisti deve anticipare la sua presentazione. Il dott. Calcatelli comunica che, nonostante l'attività principale di cui si occupa sia quella di fornire supporto ai laureati iscritti all'albo professionale, da diversi anni collabora con il Direttivo del CBUI, dando il proprio contributo anche alla formazione dei giovani biologi italiani. Uno dei progetti portato avanti con il CBUI, visto che il Decreto 328/2001 consente l'iscrizione all'albo professionale a laureati di diverse classi di laurea (Biologia, Biotecnologie, Scienza della Nutrizione, ecc.), è quello di riformare l'esame di stato e creare delle sezioni dell'albo professionale stesso, in modo che il candidato possa essere iscritto nella sezione e possa trovare lavoro nell'ambito maggiormente affini alla propria formazione. Il progetto è stato bocciato sia dal MIUR che dal Ministero di Giustizia (a cui il nostro Ordine afferisce), perché si rende necessario modificare la legge istitutiva dell'Ordine stesso. La conseguenza è che allo stato attuale un laureato proveniente da una classe di laurea fra quelle sopraelencate può lavorare in ambiti totalmente differenti rispetto alle proprie competenze: questo, però, indebolisce l'immagine del professionista, che viene percepito come un tuttologo poco preparato.

Il dott. Calcatelli porta all'attenzione dei presenti anche il problema presente nel settore della Sanità, sia pubblica che privata, dove i professionisti che vanno in quiescenza sono rimpiazzati al 50%, con una perdita del personale in servizio pari pertanto al 50%. Inoltre, il Direttore dell'Ente può decidere quali requisiti deve avere il neoassunto e da anni ormai vengono assunti sempre meno biologi a favore dei medici. La situazione è aggravata dalla chiusura delle Scuole di Specializzazione ai biologi: l'Ordine, con il forte supporto del dott. Spanò (Direttore del Dipartimento Diagnostica Asl RM B e Responsabile Nazionale Associazione Medici e Dirigenti del SSN), è riuscito ad ottenere il Decreto di accesso delle Scuole di Specializzazione dell'area non medica (una importante innovazione che rappresenta un valido strumento giuridico) ed i biologi ora hanno di nuovo accesso alle Scuole di Specializzazione. Visto che solo i professionisti dotati del titolo delle Scuole di Specializzazione possono ambire alle

cariche dirigenziali nella Sanità pubblica e privata, il dott. Calcatelli comunica di aver conseguito una vittoria molto importante, arrivata al termine di una battaglia particolarmente dura e lunga.

Il dott. Calcatelli conclude riportando una notizia positiva: l'Ordine a breve dovrebbe passare dall'egida del Ministero di Giustizia, storicamente poco attento alle esigenze dei biologi, a quella del Ministero della Sanità, con la conseguenza che la laurea in Biologia diventerà una laurea sanitaria. Questa novità comporterà la stesura dei decreti attuativi e la modifica parziale della legge istitutiva dell'Ordine: potrebbe essere l'occasione giusta per ripresentare il progetto della divisione in sezioni dell'albo professionale, in modo che un professionista venga iscritto nella sezione più consona alla sua preparazione e, nel caso volesse essere iscritto ad un'altra sezione, dovrebbe dimostrare una preparazione adeguata, sostenendo una prova molto più specifica di quanto non sia ora. Nel cambiamento è previsto anche il passaggio dell'Ordine da ente ad organizzazione nazionale ad ente a struttura regionale, pur conservando un organo supervisore che detti le linee guida nazionali. Questa nuova organizzazione renderebbe l'Ordine maggiormente efficiente nell'affrontare le problematiche relative, ad esempio, alla professione nell'ambito della Sanità e della tutela dell'Ambiente, i cui enti di riferimento sono gestiti a livello regionale.

Il Presidente apre il dibattito e cede la parola alla prof.ssa Archidiacono, Università degli Studi di Bari, la quale auspica che il cambio di afferenza con il passaggio al Ministero della Salute non comprometta la professionalità del biologo operante al di fuori del settore sanitario.

Il dott. Calcatelli rassicura la prof.ssa Archidiacono sul fatto che l'art. 3 della Legge istitutiva dell'Ordine, articolo che specifica le competenze del biologo, non sarà modificato in alcun modo, lasciando inalterate le competenze del professionista del settore. Inoltre, questo passaggio di afferenza non è stato chiesto dall'Ordine, ma fa parte di un disegno di legge, a cui (qualora venisse confermato) non sarebbe possibile sottrarsi.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa C. Cioni, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", che porta all'attenzione dei presenti la problematica relativa all'accesso alla professione dell'insegnamento delle discipline scientifiche nella scuola secondaria. La classe di insegnamento 50 (ex-60) è quella a cui accedono i nostri laureati per prepararsi al ruolo di docente. Per accedere a tale classe di insegnamento è necessaria una laurea scientifica, ma anche 24 CFU nei settori antropo-psicopedagogici che non fanno parte dei piani didattici dei CdL in Scienze biologiche. La prof.ssa Cioni conclude facendo presente che i nostri laureati non sono tutelati nella competizione con gli altri laureati che partecipano al concorso per l'insegnamento.

Il Presidente cede la parola al dott. Atzori, Segretario dell'Ordine Nazionale dei Biologi, che insegna nella scuola secondaria, avendo vinto un concorso proprio della

ex-classe di insegnamento 60. Il dott. Atzori fa presente che da sempre hanno potuto accedere alle classi di insegnamento per le discipline scientifiche laureati provenienti da diverse classi di laurea, ognuna con le sue peculiarità e le proprie carenze. Il superamento dell'esame di concorso stabilisce che il candidato è in possesso dei requisiti richiesti per poter insegnare le discipline di quella classe di concorso. Inoltre, nonostante la partecipazione a tali concorsi non preveda l'iscrizione all'albo professionale, l'Ordine ha vigilato sulla situazione e si è impegnato in un ricorso al TAR, vinto recentemente, contro l'Ordine dei Chimici, che aveva chiesto ed ottenuto (anche in maniera retroattiva, con relativa perdita di posti di lavoro) che i biologi, pur vincitori del concorso di insegnamento, non potessero più insegnare chimica nella scuola secondaria, conservando per loro la possibilità di contro di insegnare biologia.

Il Presidente ringrazia il dott. Calcatelli e gli assicura l'appoggio futuro del CBUI per portare avanti il progetto di riforma dell'esame di Stato e dell'albo professionale, con la costituzione di diversi ambiti professionali.

Il Presidente, inoltre ricorda che il CBUI si era fatto promotore della proposta di equiparare il titolo di dottore di ricerca a quello conseguito nelle Scuole di Specializzazione, per dare la possibilità a tutti coloro che conseguono il dottorato di poter spendere il titolo duramente conseguito anche fuori dal mondo accademico, sempre più impermeabile all'assorbimento di nuove figure professionali per la riduzione continua delle risorse economiche a disposizione.

Il Presidente del CBUI e il dott. Calcatelli stabiliscono di scrivere un documento congiunto da presentare al MIUR per ribadire tale proposta.

Il Presidente comunica che il Direttivo è in scadenza e molti membri attuali non sono rieleggibili, per questo vorrebbe indire delle nuove elezioni prima della prossima estate per nominare i nuovi 9 membri ed il Presidente. Il prof. Antonini ricorda che del Direttivo possono far parte tutti i docenti delegati di sede alla didattica ed auspica di ricevere un numero di candidature almeno pari alle cariche da ricoprire, per poi procedere alle elezioni telematiche.

Il Presidente comunica che la presente è la quinta conferenza organizzata dal CBUI per focalizzare gli aspetti didattici della formazione dei biologi rispetto agli ambiti che offrono opportunità di inserimento professionale. Inoltre, per tutte le attività di cui si occupa il CBUI interagisce sempre con con.Scienze, con l'Ordine Nazionale dei Biologi, con i rappresentanti dell'area biologica del CUN, con il collegio dei Biotecnologi, ecc. L'obiettivo del Direttivo del CBUI è stato sempre di aiutare i Coordinatori ed i Presidenti dei CdS nell'adempiere tutte le procedure burocratiche necessarie al funzionamento dei CdL stessi (a tal fine, ad esempio, ogni anno viene inviata l'elaborazione dei dati statistici ALMALAUREA, necessari alla compilazione del RAR e della SUA-CdS) e di armonizzare i CdL a livello nazionale, con l'intento di produrre laureati su tutto il territorio con una formazione di impronta nazionale. A tal

fine, il Direttivo: ha redatto e successivamente aggiornato la tabella tipo dell'ordinamento con insegnamenti di base e caratterizzanti, strumento di supporto nell'istituzione dei CdL; ha messo a punto un *syllabus* didattico, che indica per settore scientifico-disciplinare (SSD) contenuti, competenze culturali e metodologiche; ha preparato una definizione dei descrittori di Dublino in via generica, lasciando alle singole sedi la possibilità di declinarla secondo le proprie esigenze; ha elaborato la matrice "Tuning Nazionale" delle competenze/unità didattiche, a cui ha fatto riferimento anche la prof.ssa Lombardo; ha definito i requisiti minimi di accesso ai CdLM biologici, indicando i CFU minimi per SSD che ogni candidato deve avere per potersi immatricolare, assecondando la richiesta dell'Ordine di regolamentare l'accesso ai CdLM biologici da parte di laureati di altre classi; si è impegnato in una lunga battaglia (iniziata dalla prof.ssa Candia circa 10 anni fa e proseguita dalla prof.ssa Lombardo) per ottenere l'ammissione della classe di laurea in Biologia nel Progetto Nazionale Lauree Scientifiche, ottenendo recentemente la partecipazione al suddetto progetto; da anni si occupa di redigere i quesiti dei test di accesso ai CdL, arrivando a mettere a punto una procedura ed acquisendo una competenza tali da ottenere sempre ottimi risultati nelle analisi statistiche successive alle prove di accesso e contribuendo in modo significativo alla nascita del test di accesso nazionale; si è prodigato nell'evidenziare e promuovere, tramite eventi come quello odierno, nuove attività professionali per i laureati magistrali; ha predisposto un sondaggio on-line sulla soddisfazione dei laureati (*Customer Satisfaction*) che, a differenza del sondaggio Alma-Laurea, entra nel merito dei differenti ambiti della Biologia per le Sedi che hanno aderito all'iniziativa, permettendo ai Presidenti/Coordinatori di CdS di avere una panoramica nazionale sulle difficoltà eventualmente riscontrate dagli studenti su singoli ambiti e di ottemperare alle norme e le procedure relative alla "Autovalutazione, Accredimento Iniziale e Periodico delle Sedi e dei Corsi di Studio e Valutazione Periodica"; ha preparato un attestato di certificazione CBUI, che può essere rilasciato a tutte le sedi che seguono le indicazioni CBUI e ne fanno richiesta.

Il Presidente auspica che sempre un numero maggiore di sedi possano aderire al CBUI, che acquisterebbe maggiore potere politico sia in seno a con.Scienze, ma anche per interagire con l'Ordine, il MIUR, ecc.

Il Presidente cede la parola al dott. Spanò, Direttore del Dipartimento Diagnostica Asl RM B e Responsabile Nazionale Associazione Medici e Dirigenti del SSN, che illustra alcuni aspetti critici che caratterizzano il settore della Sanità pubblica e che richiederebbero un fronte coeso per essere affrontate con buone probabilità di successo. Il dott. Spanò comunica che il settore sanitario sta subendo gli effetti di una gravissima e profonda crisi, che ricade in maniera maggiore sul biologo rispetto al medico. Nell'ambito di tale crisi ricade, ad esempio, il blocco degli accessi alle Scuole di Specializzazione per i biologi (ma anche chimici, farmacisti, ecc), di cui ha anche parlato il dott. Calcatelli, con cui è stata affrontata negli anni e fortunatamente (almeno

dal punto di vista legale) vinto tale battaglia. Al momento, purtroppo, nonostante l'intervento del MIUR, in molte sedi non sono state ancora riaperte le Scuole di Specializzazione ai biologi e l'obiettivo è di sensibilizzare i presenti, in modo di divulgare una corretta informazione e far pervenire a tutte le sedi interessate la notizia che il Decreto "Milleproroghe" 2016 sancisce giuridicamente l'impossibilità di retribuire i biologi che entrano nelle Scuole di Specializzazione (quindi decadono i ricorsi degli specializzandi) ed i Rettori non hanno più alcun motivo per non far accedere i biologi. Il blocco dell'accesso a tali strutture sta diventando un blocco occupazionale, perché da alcuni anni non ci sono biologi con tale titolo e quindi la situazione è molto seria.

Il dott. Spanò conclude il suo intervento portando all'attenzione dei presenti un altro problema, connesso alle assunzioni di personale da parte delle agenzie di prevenzione ambientale, che sono tuttora ancorate al sistema contrattuale del settore sanitario ed attingono personale dal comparto sanitario, a causa di una assenza di formazione *post-lauream* adeguata. La soluzione a tale problema potrebbe essere quella di istituire delle Scuole di Specializzazione non sanitarie.

Il Presidente cede la parola al dott. Camisasca, Direttore Generale ARPA Lombardia, che spiega come le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente rappresentino uno sbocco professionale importante per i biologi. Tali agenzie si occupano del controllo e monitoraggio dell'ambiente, valutano le risorse naturali, affrontano le emergenze ambientali, fanno informazione, formazione ed educazione ambientale. Il dott. Camisasca illustra brevemente il Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA) regolamentato dalla Legge 132/2016, che lega le agenzie regionali in una rete interconnessa e coordinata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), ai fini di realizzare tutte le attività sopradescritte. La formazione e l'informazione sono promulgate dall'ARPA Lombardia tramite una convenzione con l'ONB, che ha permesso l'istituzione di una Scuola dell'Ambiente in cui si svolgono corsi di formazione gratuiti. Il dott. Camisasca spiega come il SNPA dovrà imparare a ragionare sui livelli essenziali di prestazione tecnica ambientale (LEPTA), che danno origine ad un catalogo nazionale dei servizi ambientali: il cittadino dovrà poter usufruire degli stessi livelli di tutela dell'ambiente su tutto il territorio nazionale. I servizi di tale catalogo sono il monitoraggio ambientale, i controlli sulle fonti di pressione ambientale, lo sviluppo delle conoscenze e diffusione dei dati, ecc. In conclusione, il dott. Camisasca ricorda che nella sua agenzia sono impiegati circa 1.000 dipendenti, di cui 55 sono biologi, i quali lavorano in una molteplicità di strutture dell'agenzia stessa, evidenziando una varietà di competenze ed abilità notevoli, che rappresentano il vero punto di forza della figura del biologo.

Il Presidente cede la parola al dott. Atzori, Segretario dell'ONB ed esperto in Sicurezza degli Alimenti e in Tutela della Salute, che spiega come il settore agro-alimentare sia uno dei settori trainanti dell'economia ed i biologi possono trarne

vantaggio. Il settore, contrariamente alle apparenze, è molto dinamico sia per i diversi *trend* che nascono e si affermano, sia per le continue direttive emesse dall'Unione Europea (circa 105 negli ultimi 3 mesi: più di una al giorno) ed offre una varietà notevole di nicchie professionali (basti pensare al monitoraggio, protezione e controllo degli infestanti nella filiera produttiva oppure al settore dei "moca", materiali ed oggetti a contatto con gli alimenti, come bicchieri, forchette, bottiglie, ecc. con tutti i problemi connessi al passaggio di sostanze chimiche negli alimenti e nelle bevande, ecc.) con compensi proficui, ma purtroppo molto poco sfruttate dai biologi. Il dott. Atzori spiega come, ad esempio, il Regolamento UE 1169/2011 abbia rivoluzionato il modo di redigere le etichette dei vari prodotti alimentari: errori nelle etichette o messaggi pubblicitari non corretti possono essere denunciati come frode alimentare e costringere le aziende al pagamento di penali. In questo contesto il biologo rappresenta una figura di riferimento molto importante nelle consulenze di settore, ma tali opportunità al momento sono poco sfruttate. Il dott. Atzori illustra come l'ONB sia impegnato nella formazione di figure professionali adeguate, con percorsi *post-lauream*, che andrebbero affiancati ad una notevole attività pratica, ma spesso riscontra poco interesse da parte dei laureati, intimoriti molto dallo studio delle normative vigenti e dal rapporto con gli organi di vigilanza preposti ad assicurare la qualità e la sicurezza alimentari.

Il Presidente cede la parola al cap. dott. Rapone, Ufficiale del RaCIS di Roma, che illustra brevemente il ruolo del biologo nell'Arma dei Carabinieri. Il cap. Rapone illustra la struttura del RaCIS, che è il Raggruppamento dei Carabinieri per le Investigazioni scientifiche e coordina l'attività di diversi reparti, come, ad esempio, il Reparto delle Investigazioni Scientifiche (RIS) dove lavorano 25 biologi. In Italia ci sono 4 sedi del RIS, con competenze territoriali diverse, ed ogni sede è strutturata in sezioni: balistica, impronte, chimica (sostanze stupefacenti, esplosivi, ecc), grafica e fotografia (documenti e banconote), fonica ed audiovisivi, biologia. In quest'ultima viene condotta: l'analisi delle tracce biologiche rinvenute sulle scene del crimine ai fini dell'identificazione personale; l'identificazione delle vittime in disastri di massa tramite impronte digitali, odontologia forense ed esame del DNA; l'attività di gestione, alimentazione e consultazione della Banca Dati del DNA dell'Arma dei CC e Banca Dati Nazionale del DNA (attiva dal febbraio 2017), ecc. Ai biologi del RIS viene chiesto di trovare tracce biologiche, di determinarne la natura, di individuare dei profili genetici delle tracce utili a fini identificativi e comparativi, di ricostruire la dinamica dell'evento delittuoso (soprattutto in fatti di sangue), ecc. Si inizia sempre l'attività investigativa con l'ispezione dei reperti sulla scena del crimine, che poi vengono portati in laboratorio (garantendo la catena della custodia) per essere analizzati. Le tracce possono essere evidenti o latenti, per cui per rilevarne la presenza si usano metodi fisici (lampade forensi che evidenziano i materiali biologici grazie alla fluorescenza intrinseca degli stessi, test del luminol, ecc) e/o metodi chimici; successivamente queste tracce devono essere poi analizzate ed interpretate. Il cap. Rapone spiega come



una delle attività principali del RIS sia l'analisi delle tracce di DNA rinvenute sulle scene del crimine, che permette tramite una procedura legalmente riconosciuta e giuridicamente accettata l'identificazione del colpevole. Lo studio sempre più approfondito del DNA permette attualmente al biologo forense di predire il fenotipo di una persona (colore dei capelli, della pelle, ecc) e la sua origine etnica studiandone il DNA. Il cap. Rapone conclude informando che il RIS collabora molto con le Università, questo sia per agevolare la formazione dei futuri biologi sia per sviluppare sempre nuove procedure e metodi di lavoro, e che per accedere al RACIS bisogna entrare nell'Arma dei Carabinieri tramite apposito concorso pubblico ed essere in possesso di un titolo scientifico.

Il Presidente cede la parola al dott. Boggetti, Presidente di Assodiagnostici (associazione di Confindustria che raggruppa le aziende nel settore dei dispositivi medici dei diagnostici) e Amministratore Delegato di Sebia Italia. Il dott. Boggetti illustra la sua convinzione che la laurea in Biologia apra una panoramica sulle scienze della vita, ma è la formazione *post-lauream* ad essere il fattore chiave per accedere al mondo del lavoro. L'industria è uno dei bacini d'ingresso maggiore in termini di opportunità di lavoro per i biologi: la filiera della salute racchiude 5.000 imprese con 180.000 addetti; al suo interno il settore relativo ai dispositivi medici racchiude 4.000 imprese con 70.000 addetti ed il settore dell'Industria della Diagnostica in vitro racchiude 350 imprese con 10.000 addetti. Le multinazionali, ovviamente, rappresentano il grosso del comparto. Il problema focale è che non si è riusciti a sfruttare bene il rapporto tra l'industria e l'università: l'industria non è vista come sbocco naturale del biologo, ma anzi come una contaminazione del percorso di sviluppo ed è una peculiarità tutta italiana, perché all'estero l'esperienza e la carriera nel mondo dell'industria sono viste come un grande vantaggio. Il dott. Boggetti spiega che il biologo può entrare in una azienda della filiera della salute sia dal settore commerciale che si occupa di vendita, che dal settore che si occupa di informare come le tecnologie messe a punto possano essere impiegate, e sia dal settore scientifico di ricerca e sviluppo (di cui l'industria è il maggiore promotore), che dal settore del controllo della qualità. A suo avviso bisogna puntare all'eccellenza, perché oggi la differenziazione dalla media è l'unica strada verso il successo, vista l'alta competitività. Il biologo che aspira a lavorare in una grande azienda e fare carriera, deve prestare molta attenzione ai pattern comportamentali che un individuo deve avere all'interno di un gruppo per ambire all'eccellenza: i neolaureati vanno orientati a pensare che non è solo la loro competenza a portarli all'apice di una azienda, ma anche come sono e come si comportano in una organizzazione complessa. I candidati devono prestare molta attenzione alla loro identità digitale ad esempio, cioè alla traccia digitale che lasciano quando navigano e scaricano dati dalla rete; devono saper preparare un *curriculum vitae* moderno (secondo il grafico a torta del "a day of my life", per esempio), ecc.. Il dott. Boggetti spiega come uno studio di settore condotto dalla Adecco (il "global talent competitiveness index") evidenzia che i talenti non sono attratti dal nostro mondo del lavoro (l'Italia è al 40° posto dell'indice di gradimento, ma un po' tutti i Paesi europei si collocano in posizioni basse di tale indice; mentre i Paesi

maggiormente attrattivi sono la Svizzera, Singapore ed il Regno Unito). Un giovane brillante sceglie un'azienda che gli garantisca crescita professionale, retribuzione competitiva e formazione e noi non siamo competitivi su nessuno di questi criteri. Il dott. Boggetti conclude affermando che il ruolo dell'industria all'interno dei percorsi di collaborazione con l'università deve essere riconsiderato, per permettere ai nostri giovani di trovare uno sbocco professionale.

Il Presidente cede la parola al dott. Spanò, che si complimenta con i Relatori per gli interventi fatti, che sono risultati di grande interesse e che evidenzia come dal convegno sia emersa la necessità di interfacciare maggiormente il mondo accademico con il mondo del lavoro, ad esempio coinvolgendo più approfonditamente il settore industriale e gli enti tecnici nella formazione del biologo. Il dott. Spanò auspica che il CBUI possa provare ad istituire un laboratorio di confronto sistematico e strutturato con il mondo del lavoro. La formazione resta un punto molto importante e può incidere sul problema della disoccupazione: è necessario migliorare la formazione universitaria e anche quella *post-lauream*, creando delle Scuole di Specializzazione non mediche, a modello integrato tra accademici e operatori del sistema e, riflettere sull'opportunità di diminuire il numero di immatricolati (quindi anche di laureati), lavorando sulla qualità.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa Cioni, che chiede al dott. Boggetti se esistono dei riferimenti regionali delle associazioni del suo settore, in modo da avere un punto di riferimento negli eventi futuri di orientamento e formazione degli studenti.

Il dott. Boggetti informa di aver costituito un gruppo di giovani industriali in Assobiomedica (di cui metterà a disposizione i recapiti), che programma degli incontri con una serie di università presentando gli sbocchi professionali all'interno del mondo del lavoro. Per l'educazione all'imprenditorialità invece bisogna lavorare su una rivoluzione culturale, perché l'industria resta per l'opinione generale una scelta di ripiego.

Il Presidente dichiara di essere molto sensibile alle problematiche esposte dal dott. Boggetti, essendo un docente che opera nel settore industriale ed avendo aperto una "start-up" che ha avuto discreto successo. Il Presidente informa che come Coordinatore alla Didattica ha offerto agli studenti 2 insegnamenti in questo senso: uno su principi di economia aziendale ed uno sulle start-up, senza però riscontrare molto interesse da parte loro. Il Presidente conclude commentando che gli studenti di Biologia hanno qualche resistenza ad avvicinarsi al mondo delle imprese, ma bisogna impegnarsi a stimolarli in questa direzione: i settori della ricerca, della sanità e dell'istruzione assorbono pochissimo ormai, mentre i settori dell'alimentazione, dell'industria, delle tecnologie forensi e della protezione ambientale ancora offrono diverse possibilità.

Il Presidente ringrazia tutti i presenti e chiude il convegno.