

IL RUOLO DELL'IMPRESA NEL PROGETTO «LAUREE SCIENTIFICHE»

Il nostro Paese mostra, agli inizi del Duemila, una configurazione caratteristica legata alla scelta dei percorsi universitari a contenuto scientifico: scelta che appare seguita solo da una minoranza assoluta di giovani.

A partire dall'anno 1989 e fino al 2000 le iscrizioni ai Corsi di Laurea delle scienze «di base» mostrano una diffusa disaffezione: i corsi di Chimica subiscono una flessione del 43,1%, quelli di Fisica del 55,6%, quelli di Matematica del 63,3%¹.

Il fenomeno dell'abbandono delle facoltà scientifiche si accentua poi con forza ancora crescente negli anni successivi. Il processo di costante diminuzione di interesse dei giovani per i percorsi universitari di matrice scientifica rischia così di assumere, non solo nel nostro Paese, caratteristiche strutturali.

Eppure, è proprio sulle conoscenze scientifiche che si fonda la crescita dei settori più dinamici nel mondo, strettamente legati alle conoscenze tecnico-scientifiche: dalle telecomunicazioni alle bio-tecnologie, dal *software* alla ricerca medica, tutti ambiti caratterizzati da un'alta innovazione tecnologica e dalla concorrenza nel mercato.

La competizione è ormai globale e pervasiva, dato che molte delle nuove tecnologie sono «esportabili», e dunque utilizzabili anche dai Paesi in via di sviluppo.

Questi presentano, in aggiunta, differenziali a loro vantaggio, non comparabili dal punto di vista dei costi, della forza lavoro e soprattutto della possibilità, da tempo rilevata da Albert Hirschman, di bruciare le tappe della crescita senza dover ripercorrere necessariamente tutte le fasi dello sviluppo dei Paesi più avanzati².

Si sta svolgendo a sua volta a livello mondiale, proprio per favorire l'innovazione, una interessante e sistematica contesa sulle conoscenze, giocata sui mercati internazionali.

Questa competizione sulle conoscenze e sulle competenze appare finora come una vera gara a cui sono iscritti con buoni risultati, oltre ai Paesi tradizionalmente agguerriti (anche) in questo campo, come gli Stati Uniti e la Gran Bre-

di
Giancarla
Babino
Confindustria

1. www.oecd.org

2. A.O. Hirschman, *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven, 1958 (trad. it. *La strategia dello sviluppo economico*, La Nuova Italia, Firenze, 1968).

Il tema è ripreso in *Retoriche dell'intransigenza: due anni dopo* (1993), in *Autosoversione* (1995), Il Mulino, Bologna, 1997, pp. 70 ss.

tagna, pure quelli considerati «in crescita», che sono maggiormente in grado di allocare altrove conoscenze e competenze.

Da qualche tempo infatti anche in Paesi come India e Cina si realizzano forti investimenti in conoscenze scientifiche e tecnologiche, a cui corrispondono già alti tassi di crescita economica.

Al tempo stesso anche un Paese occidentale molto diverso da quelli finora ricordati, come la Finlandia, ha raggiunto in pochi anni altissimi livelli di competitività e di crescita economica, attraverso sistematici investimenti in formazione scientifica, ricerca e sviluppo, dimostrando così che le scelte formative possono risultare fondamentali per migliorare la vita dei cittadini e le *performance* del Paese.

Il Paese scandinavo è divenuto ormai un simbolo: in effetti, pur avendo caratteristiche peculiari difficilmente comparabili, ha realizzato un tale livello di prestazioni complessive di sistema – moltiplicando per esempio il proprio numero di ricercatori e di politecnici, dando un peso davvero rilevante alle scienze nei curricula scolastici dai 9 ai 17 anni, giungendo a essere tra i primi Paesi al mondo per numero di brevetti – da divenire un esempio costante.

È importante ricordare qui l'elemento che Paesi così differenti fra loro hanno in comune: l'investimento in *capitale umano*. Un livello di istruzione più elevato – e quindi la crescita delle competenze e delle capacità professionali dei lavoratori – è considerata infatti come una tappa fondamentale verso una società migliore e un'economia più efficiente.

Ne discende che l'importanza dell'istruzione – e di un'istruzione finalizzata – è tanto maggiore quanto più si estende nelle economie sviluppate il ruolo del progresso tecnologico, dato che le nuove tecnologie richiedono un uso *intensivo* delle capacità concettuali in possesso del capitale umano.

L'andamento degli studi nelle materie scientifiche di base, come la matematica, la chimica, la fisica, come si è ricordato, purtroppo figura nel nostro Paese in assoluta controtendenza rispetto alle dinamiche di questi «Paesi-guida», anche se il declino dell'interesse verso gli studi scientifici, manifestatosi da qualche decennio, appare un processo comune anche ad altri Paesi dell'area OECD.

L'OECD stessa infatti, riconosciuta la gravità del fenomeno, ha cercato da qualche tempo sia di potenziare la capacità conoscitiva da parte dei Paesi membri, attraverso vari studi e indagini, sia di individuare, con iniziative differenziate, i possibili percorsi di soluzione.

Il Forum Globale della Scienza ha costituito in proposito uno dei più importanti luoghi di implementazione delle politiche scientifiche dei Paesi membri e ha realizzato, a partire già dal 2003, un programma internazionale di lavoro per definire, dal punto di vista quantitativo e qualitativo, i confini del percorso di disaffezione e individuare una serie differenziata di soluzioni.

Questa attività esplorativa e conoscitiva di un fenomeno tanto ampio quanto preoccupante genererà poi un Gruppo di Lavoro costituito da ben 18 Paesi, ap-

L'importanza dell'istruzione è tanto maggiore quanto più si estende nelle economie sviluppate il ruolo del progresso tecnologico, dato che le nuove tecnologie richiedono un uso *intensivo* delle capacità concettuali in possesso del capitale umano

pena insediandosi all'epoca della definizione del Progetto «Lauree Scientifiche» e numerosi studi, ricerche, relazioni, oltre che un congresso internazionale ad Amsterdam.

Un'attenzione così diffusa al fenomeno proviene da più lontano: nasce dalla Strategia di Lisbona, delineata nella capitale portoghese nel 2000³.

Il «Programma di Lisbona» ha posto l'obiettivo di far divenire il nostro continente la più competitiva regione economica al mondo: una competizione fondata sulla conoscenza.

Gli elementi fondamentali di questa strategia sono l'adattamento dei sistemi di formazione e di istruzione all'apprendimento lungo tutto l'arco della vita; la promozione dell'occupabilità e dell'inclusione sociale che poggia su un forte investimento nel sapere e nelle competenze; la creazione di una società dell'informazione accessibile a tutti; il sostegno alla mobilità.

La Strategia di Lisbona viene confermata poi dal vertice di Barcellona, del 2002, e dalla Dichiarazione di Copenhagen, sottoscritta sempre nello stesso anno, da 31 Ministri dell'Istruzione, oltre che dalle parti sociali e dalla Commissione Europea⁴.

L'adesione alla Dichiarazione di Copenhagen comporta il perseguimento di differenti obiettivi, che vanno dalla qualità della formazione alla trasparenza. Infine, il filo rosso che unisce questi appuntamenti diviene ancor più esplicito grazie alle Conclusioni del Consiglio Europeo del maggio 2003 sui «Livelli di riferimento della performance europea nell'istruzione e nella formazione (*benchmark*)», che propongono una prima lista di indicatori e di livelli di riferimento da applicare al monitoraggio dei progressi nel campo dell'istruzione e della formazione verso gli obiettivi di Lisbona.

Fra i più significativi – corollario logico dell'impostazione fissata a Lisbona – figurano quali priorità assolute dei sistemi d'istruzione e formazione europei *l'abbandono scolastico* e *l'insufficiente numero totale dei laureati dell'Unione Europea in matematica, scienze e tecnologia*.

L'Europa non può permettersi di competere senza accrescere la proporzione di giovani (e, all'interno di questa, la componente femminile) che si dedica agli studi scientifici e di ricercatori nelle discipline scientifiche, sia che lavorino negli atenei e nei centri di ricerca, sia nelle aziende manifatturiere e terziarie, di varie dimensioni.

Oltre alle esigenze, non più differibili, legate alla competizione mondiale, l'Unione Europea chiede di poter contare su una base sufficiente di specialisti scientifici e indica la necessità di incrementare la spesa dell'Unione in Ricerca e Sviluppo e nell'innovazione, fino a raggiungere il 3% del PIL entro il fatidico 2010.

L'Europa non può permettersi di competere senza accrescere la proporzione di giovani (e, all'interno di questa, la componente femminile) che si dedica agli studi scientifici e di ricercatori nelle discipline scientifiche

3. www.europarl.europa.eu/summits/lis1_it.htm

4. <http://europa.eu/scadplus/leg/it/cha/c10241.htm>

L'accento posto con così tanta forza su questi obiettivi, in un contesto così autorevole, non fa che evidenziare lo stato di necessità in cui l'intero continente si trova, la diffusione del fenomeno e la sua gravità.

Numerose motivazioni sono state avanzate per poter spiegare la caduta costante di interesse nei confronti dello studio di queste materie.

Le prime in assoluto coinvolgono anzitutto il livello educativo: l'insegnamento delle scienze di base seguirebbe percorsi standardizzati e poco interessanti, trasformando la naturale propensione verso le materie scientifiche, che molti giovani manifestano fin dall'infanzia, ancor prima di frequentare la scuola primaria, in un rifiuto di formule astruse lontane dalla realtà sperimentale.

Questo atteggiamento si rafforzerebbe poi nel corso degli studi, in parte legato alla rigidità dei programmi, in parte alla incapacità degli insegnanti di aggiornarsi e riqualificarsi secondo un processo costante nel corso della propria carriera.

Il complemento logico di queste motivazioni può essere poi individuato in altre cause ancora, a esse legate, come la maggiore ipotetica difficoltà del percorso di studio attribuita agli studi scientifici, a fronte di altri *cursus onorum* ritenuti più accessibili.

E ancora: un orientamento, giudicato finora *tradizionale e tipico* della componente femminile, verso la scelta di studi e carriere lavorative che escludono i percorsi legati alla scienza, laddove le donne invece riempiono ormai le aule delle università e si inseriscono facilmente anche in percorsi professionali e di carriera ritenuti un'esclusiva maschile.

A questa ipotesi interpretativa se ne accompagna un'altra: la convinzione che, nelle attuali difficoltà del mercato del lavoro – che si riscontrano, sia pure in misura disomogenea, anche in Paesi differenti tra loro – la carriera scientifica nel privato e nel pubblico debba considerarsi meno remunerativa, con minori prospettive di crescita soddisfacente rispetto ad altre.

Ancora, da ultimo ma non meno importante, un sentimento diffuso di diffidenza, se non un timore regressivo, nei confronti di una ricerca scientifica troppo spesso percepita come aggressiva, poco rispettosa della salute, del benessere, di un equilibrio compatibile.

Se l'ambiente internazionale appare dunque all'epoca molto sensibile al problema del declino relativo degli studi scientifici, a livello nazionale la discussione sembra meno avanzata.

Il Ministero dell'Istruzione programma una serie di attività, il cui strumento principale è il Piano Nazionale per l'Orientamento, che costituisce il punto di riferimento per definire una trama comune, sia per metodo sia per esperienza, utile per gli interventi rivolti verso «...la promozione, il successo formativo e il pieno sviluppo della persona, in ogni fase della vita»; importante quindi anche grazie alla creazione di un più stretto legame tra i vari livelli della formazione, l'università e gli altri soggetti interessati e coinvolti.

Se l'ambiente internazionale appare molto sensibile al problema del declino relativo degli studi scientifici, a livello nazionale la discussione sembra meno avanzata

Ulteriori interventi sono stati poi realizzati dall'istituzione ministeriale, di cui si parlerà in altre parti di questo volume.

Anche nel mondo delle imprese italiane – e in Confindustria, che costituisce la sua più ampia rappresentanza – è diffusa la consapevolezza che occorra estendere gli sforzi già intrapresi per trasformare la realtà della cultura scientifica del nostro Paese.

Sia la domanda di competenze scientifiche espressa dalle imprese sia l'offerta disponibile, necessitano di un processo di potenziamento: entrambe appaiono più limitate di quanto sarebbe necessario per innescare, in prospettiva, un circuito virtuoso di crescita della ricerca e dell'innovazione tecnologica autonoma.

È ormai matura infatti la convinzione che buona parte del ritardo industriale in Italia sia dovuto allo scarso investimento in innovazione dei prodotti e dei processi tecnologici, in particolare nei settori ad alta tecnologia, che assicurano i rendimenti crescenti e i balzi di produttività, tipici della *knowledge economy*.

L'innovazione in Italia appare concentrata in misura maggiore negli impianti e meno nella ricerca: uno dei principali obiettivi che Confindustria si pone, e non da oggi, riguarda infatti proprio il miglioramento del legame fra impresa e ricerca, che permetta il trasferimento dei contenuti di conoscenze tecnico-scientifiche alle imprese, aumentandone la capacità competitiva.

Questa carenza è stata, per lungo tempo, mascherata dall'illusione che la capacità di adattamento e la possibilità di procedere attraverso piccoli miglioramenti del sistema produttivo italiano, in gran parte caratterizzato da piccole imprese, fosse sufficiente per sopperire alla competizione internazionale.

Ciò è apparso possibile nei settori più tradizionali fino a quando sono comparse sul mercato, con tutta la loro forza e velocità, nuove tecnologie – informatica, robotica, microelettronica, nuovi materiali, biotecnologie – imponendo nuove sfide e nuovi orizzonti non dominabili dalla ricerca senza adeguati e complessi sostegni scientifici alle spalle.

Naturalmente è questo un processo noto e osservato da tempo, che ha le sue motivazioni in elementi di carattere strutturale. Anzitutto, le condizioni dimensionali medio-piccole delle imprese, che predominano nel tessuto produttivo italiano, con una larghissima presenza di microimprese che non superano i 10 addetti.

Inoltre è da considerare la nostra distribuzione settoriale prevalente, che riguarda ambiti per cui l'Italia affronta la sfida della tecnologia e della globalizzazione partendo da posizioni di svantaggio relativo. I settori più dinamici del commercio mondiale sono stati, negli ultimi dieci anni la farmaceutica, l'elettronica di consumo, l'ICT, la strumentazione di precisione, che insieme costituiscono ormai un quarto di tutto l'interscambio mondiale: beni *high-tech* in

Uno dei principali obiettivi che Confindustria si pone riguarda il miglioramento del legame fra impresa e ricerca, che permetta il trasferimento dei contenuti di conoscenze tecnico-scientifiche alle imprese, aumentandone la capacità competitiva

cui la quota italiana del commercio mondiale si era già ridotta di un quarto fra il 1996 e il 2000, dal 2,20 all'1,64%⁵.

Se le caratteristiche dimensionali delle imprese sono difficilmente modificabili nel breve e nel medio periodo, appare invece indifferibile l'individuazione di un percorso che favorisca la crescita delle nostre imprese.

A questo proposito, valorizzare per esempio la finalità delle «filiere» può diventare una strategia utile per introdurre anche le imprese di minori dimensioni, attraverso i grandi gruppi, nel contesto globale della competizione. La scarsità sociale di questi fattori però rende necessaria la valorizzazione di attività economiche che intensifichino l'utilizzo del capitale investito e favoriscano una maggiore sostenibilità nel medio-lungo termine.

Un altro elemento di rilievo da considerare nel panorama della realtà produttiva italiana è la scarsa collaborazione con il sistema pubblico della ricerca: è noto che la qualità della ricerca pubblica in Italia non è certo inferiore a quella prodotta da molti altri Paesi, ma mostra di essere meno efficiente nella traduzione in innovazione tecnologica.

Gli enti pubblici di ricerca – e le università in particolare – dovrebbero contribuire in misura maggiore di quanto avvenga all'innovazione industriale e alla crescita economica, anche locale.

Non si può negare che sia stata intrapresa specie negli ultimi anni una grande quantità di iniziative con l'obiettivo dichiarato di sostenere la ricerca applicata e i processi di trasferimento tecnologico: dalla creazione di parchi scientifici e tecnologici agli uffici per il trasferimento tecnologico, gli incubatori.

Al tempo stesso le imprese, soprattutto quelle di maggiori dimensioni, e Confindustria, sono state sempre più vicine agli atenei anche con forme «contrattuali» di sostegno finanziario, per dottorati e master, che possano incentivare studi finalizzati.

Questo percorso tuttavia è al tempo stesso relativamente recente e ancora insufficiente, tale da non aver ancora invertito il segno dell'intero processo, anche se esistono numerosi e chiari segnali dell'impegno delle imprese nel campo della ricerca e innovazione, al di là di quello che a volte emerge dalle statistiche ufficiali e aggregate.

La più recente delle rilevazioni ISTAT sulla spesa in R&S, che mostra il confronto tra il 2004 e il 2005, evidenzia un incremento significativo della spesa *intra muros* delle imprese, pari a +7,7% e una crescita della spesa delle istituzioni private *no-profit*.

La stessa indagine sottolinea poi come la spesa delle imprese di piccola e media dimensione non sia affatto irrilevante, ma anzi, dopo il calo del 2003, figuri

Gli enti pubblici di ricerca - e le università in particolare - dovrebbero contribuire in misura maggiore di quanto avvenga all'innovazione industriale e alla crescita economica, anche locale

5. www.istat.it, statistiche sul commercio con l'estero, Paesi UE ed extra UE, serie storiche.

sempre crescente fino al 2005, pure se con intensità diversificata, legata alle dimensioni⁶.

Le nostre grandi imprese non realizzano meno ricerca delle altre; in effetti, come indica lo Scoreboard 2007, i «campioni» italiani hanno un'intensità di R&S vicina, e in alcuni casi superiore, alla media degli altri «campioni» europei.

Tuttavia, la struttura produttiva prevalente in Italia fa sì che le nostre imprese presenti nelle «top 1000 performers dell'Europa a 27 Paesi» siano solo 48, mentre la Francia è attiva con 114 imprese, la Germania con 167 e il Regno Unito con 321⁷.

Inoltre, le imprese maggiori appaiono impegnate direttamente in attività di ricerca, e quindi anche in grado di «intercettare» le eccellenze e di collaborare con le strutture di ricerca di altri Paesi; questo rapporto con il sistema pubblico rimane invece ancora problematico per le imprese medio-piccole, ed è una delle cause per cui sono state costrette a consolidare soprattutto l'innovazione di processo, pur di mantenere la propria competitività.

In Italia vi sono sempre stati numerosi esempi di imprese di successo, e i buoni risultati che spesso queste hanno raggiunto confermano la loro capacità di appropriarsi dell'innovazione, governandola efficacemente, usando la ricerca quale elemento di fondo dello sviluppo.

Anche da questi dati e da queste analisi più recenti emerge infatti chiaramente che l'obiettivo non può essere solo far «crescere» le piccole e le medie imprese, ma creare anche in Italia un sistema che favorisca gli investimenti interni ed esterni, soprattutto quelli a maggiore valore aggiunto, che sappia sostenere l'innovazione e l'apertura delle nostre imprese all'economia internazionale.

Oggi, negli attuali contesti competitivi, i processi innovativi non sono un'esclusiva legata solo alla struttura dimensionale ma è necessario che ci siano veri e propri *sistemi di innovazione*: insiemi coordinati di imprese, autorità locali e nazionali, università.

Un contesto favorevole quindi che sostenga le imprese, che favorisca il cambiamento innovativo e la competizione sui mercati, ormai sempre più ampi. In questo, l'esplorazione scientifica e tecnologica delle università, dei centri di ricerca, realizzata in collaborazione con le imprese, è determinante.

Inizia cioè a diffondersi la convinzione che questo percorso non possa essere lasciato solo ai processi spontanei, alla buona volontà dei casi isolati o, sia pure, della filiera giusta, del contesto più efficace, della tradizione di studi e ricerche di un distretto produttivo piuttosto che di un altro: è invece un processo che può funzionare solo a livello di sistema: sistema formativo e produttivo del nostro Paese.

Negli attuali contesti competitivi, i processi innovativi non sono un'esclusiva legata solo alla struttura dimensionale ma è necessario che ci siano veri e propri sistemi di innovazione: insiemi coordinati di imprese, autorità locali e nazionali, università

6. http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20071011_00/testointegrale20071011.pdf

7. http://www.oecd.org/document/10/0,3343,en_2649_33703_39493962_1_1_1_1,00.html

L'alternativa, tanto deprecabile quanto possibile, è il rischio di emarginazione nel campo della ricerca, la forte riduzione del parco di esperti scientifici, e anche una grave carenza di insegnanti nelle materie scientifiche di base.

Quest'ultima prospettiva non è meno problematica delle altre fin qui esposte: una significativa diminuzione delle tensioni verso gli studi scientifici, che si traduce in una rarefazione altrettanto evidente di disponibilità di docenti delle varie discipline scientifiche di base, è uno scenario già ora percepibile ed estremamente negativo.

A farne le spese per primi sarebbero i giovani, e se è vero che sono i giovani la base del nostro futuro, questa affermazione non può rimanere solo una frase retorica, ma necessita di sostegno per divenire realmente la grande priorità della nostra modernità.

Il Progetto «Lauree Scientifiche» è una filiazione anche di questa sensibilità ormai matura: che sia indispensabile cioè un ampliamento dell'intero processo, affinché riesca a permeare l'intero Paese e a coinvolgere, in un percorso comune, livelli differenti di azione: dalle famiglie alle scuole alle imprese, fino alle istituzioni che rappresentano tutte queste realtà.

I tempi sono dunque più che maturi e favorevoli affinché le istituzioni che governano la politica della formazione e la rappresentanza degli interessi imprenditoriali si muovano anch'esse di concerto, in ambiti diversi, per raggiungere obiettivi altrettanto differenziati, tutti però convergenti verso la crescita della cultura scientifica a livello nazionale.

Diviene vitale dunque sostenere, con azioni mirate, il fabbisogno di offerta di lavoro con formazione universitaria, in particolare di laureati nelle discipline scientifiche, e potenziare la domanda attuale, per innescare in prospettiva un circuito positivo e finalizzato.

L'attenzione a tutti questi fenomeni ha costituito la base su cui Confindustria, MIUR (Istruzione e Università insieme all'epoca) e Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Scienze hanno costruito una strategia di approccio sistematica e deciso di realizzare una serie di azioni in collaborazione fra loro.

Nasce così agli inizi del 2005 il Progetto «Lauree Scientifiche», concepito al «tavolo» che l'allora Ministero dell'Istruzione e dell'Università aveva stabilito insieme con Confindustria, grazie al Protocollo d'intesa che le due istituzioni avevano stipulato da tempo e che da poco avevano nuovamente rinnovato.

Questo è il contesto nel quale maturano sia la convinzione che l'intero nostro sistema abbia una forte necessità di avere una più solida e diffusa formazione scientifica di base sia, al tempo stesso, la consapevolezza che la domanda di competenze scientifiche incontra ormai nel nostro Paese un'offerta sempre più rarefatta.

È ben presente perciò al «tavolo» Confindustria-MIUR la necessità di rispondere alle richieste dell'Unione Europea e aderire alle priorità assolute della strategia delineata a Lisbona: dunque individuare le soluzioni più idonee relative

Diviene vitale sostenere, con azioni mirate, il fabbisogno di offerta di lavoro con formazione universitaria, in particolare di laureati nelle discipline scientifiche, e potenziare la domanda attuale, per innescare in prospettiva un circuito positivo e finalizzato

alle emergenze del sistema d'istruzione e formazione, in particolare rispetto allo studio delle materie scientifiche.

Nasce una fase di intensa ideazione, sostenuta dalla convinzione che le iniziative potranno riscuotere successo solo se si realizzerà una piena sinergia fra le parti proponenti e solo se questa esperienza di progettazione e di realizzazione «tripartita», fra Università, Ministero e Confindustria si concretizzerà come un autentico fattore di novità e di cambiamento positivo su tutto il territorio nazionale.

Confindustria ha dovuto realizzare un grande sforzo di diffusione delle informazioni al suo interno e di coinvolgimento delle realtà che operano sul territorio (associazioni di rappresentanza imprenditoriale, imprese, Scuole di formazione), sensibilizzandole affinché alcuni assunti basilari fossero condivisi: che è non solo importante la crescita dell'offerta dei laureati in queste discipline, ma il potenziamento della domanda che le imprese riescono a esprimere; che è vitale per tutto il sistema produttivo che siano formati in maniera specifica gli insegnanti di scuola media superiore, e che gli studenti abbiano la possibilità di conoscere le differenti realtà produttive più da vicino.

Il circuito da attivare riguarda anzitutto la crescita della ricerca e dell'innovazione tecnologica autonoma, ma non può restringersi solo in questo ambito: è necessario che la cultura scientifica si diffonda maggiormente nella struttura del nostro Paese, che riesca a essere pervasiva in settori produttivi anche diversi da quelli in cui la ricerca è fondamentale.

Occorre cioè sostenere un percorso che non preveda, al momento dell'ingresso nel mercato del lavoro, solo circuiti obbligati, ma al contrario, maggiore libertà e flessibilità.

Esistono già professioni e carriere solo apparentemente «spurie», ma in realtà di grande interesse e gratificazione, realizzate in molti settori produttivi, che usano al meglio le competenze e le conoscenze specifiche dei matematici, dei fisici, dei chimici: dal mercato finanziario e la Borsa alla logistica, dalle assicurazioni alla comunicazione scientifica, all'editoria, all'organizzazione aziendale. Da ultimo, ma non meno importante, è necessario che gli imprenditori siano meglio informati e che partecipino alla progettazione di percorsi formativi più aderenti alle esigenze del mondo produttivo.

Il Progetto individua così quattro azioni principali (*Orientamento; Formazione triennale; Stage; Post Lauream*), da cui dipende una serie numerosa di attività da realizzare su tutto il territorio nazionale. La parte che si riuscirà a concretizzare in misura maggiore sarà quella legata all'Orientamento, e di questa si dà conto in queste pagine.

È comunque un processo lungo quello che il Progetto intende mettere in moto, e anche molto ambizioso. Lo scenario che si prospetta, per il nostro sistema economico e per le imprese, potrebbe prevedere un'ulteriore crescita del divario relativo a Paesi più avanzati del nostro, che hanno invece potenziato da tempo il

Il Progetto individua quattro azioni principali (*Orientamento; Formazione triennale; Stage; Post Lauream*), da cui dipende una serie numerosa di attività da realizzare su tutto il territorio nazionale

circolo positivo della creazione e diffusione di conoscenze scientifiche, in cui scuole, università e imprese sono legate strettamente da interessi comuni.

Questi mutamenti sono destinati a stabilizzarsi su periodi lunghi e tutti gli attori sono stati consapevoli che un percorso, finalizzato a indurre cambiamenti strutturali, avrà bisogno di un periodo medio-lungo; nel breve si potranno raggiungere traguardi non meno significativi, tali da agire come volano.

L'interesse ulteriore che Confindustria manifesta, quale importante soggetto sociale, è quello di porre «a fattor comune» le azioni che il suo tessuto associativo già realizza da tempo sul territorio in modo meno organico, anche se non meno efficace.

Molte azioni del Progetto infatti, come per esempio quelle «trasversali» realizzate dal *Polo Qualità della Scuola* di Milano in collaborazione con Assolombarda, si concretizzeranno proprio sulla base di positive esperienze pregresse.

Il bilancio parziale delle attività finora realizzate mostra un coinvolgimento del territorio nazionale abbastanza diffuso da parte del nostro sistema associativo – anche se certamente non eguale dappertutto – con oltre 300 soggetti d'impresa coinvolti a vari livelli e circa 100 imprese di varie dimensioni, per oltre 600 ore annue di prestazioni, realizzate naturalmente a titolo gratuito.

Chimica e Scienze dei Materiali sono state certamente le materie maggiormente «seguite» dal nostro sistema, per contiguità, interessi specifici, attività pregresse.

Uno dei punti su cui bisognerà infatti incidere, in una futura edizione del Progetto «Lauree Scientifiche» riformulato, sarà un maggiore «accompagnamento» delle discipline che in questa edizione sono state meno considerate e che sono partite, per quanto riguarda il rapporto con le imprese, con un handicap iniziale forse sottostimato dalla progettazione.

Alcuni fra gli elementi fondanti del Progetto ci sembra siano stati – sia pure tra mille difficoltà – comunque realizzati.

Anzitutto l'assunto che una grande iniziativa che nasce dall'impulso fornito da istituzioni centrali, a sua volta motivato da esigenze addirittura internazionali, può crescere e diffondersi solo se sostenuta poi dalle varie realtà territoriali che le danno «corpo», seguendo modalità collaborative vantaggiose per tutti gli attori presenti.

L'altro elemento fondamentale, e bersaglio che ci sembra ampiamente raggiunto, riguarda la condivisione di quel campo comune che è – e deve sempre più diventare – l'innovazione, e degli strumenti che la realizzano: la crescita delle competenze prima fra tutte.

Mettere insieme linguaggi e metodi, forse ancor più che obiettivi, è stata una delle maggiori fatiche, così come operare una contaminazione positiva delle esperienze e delle attività, tra scuole, atenei e imprese, soprattutto laddove non esistevano tradizioni consolidate di esperienze comuni.

Chimica
e Scienze
dei Materiali
sono state
certamente
le materie
maggiormente
«seguite»
dal nostro
sistema,
per contiguità,
interessi
specifici,
attività
pregresse

I risultati sono comunque stati incoraggianti, anche se, come è ovvio, questo è avvenuto a «macchia di leopardo» sul territorio nazionale.

È da considerare inoltre che, come già ricordato, le azioni messe in campo in misura nettamente prevalente rispetto alle altre, pure previste dal Progetto, sono state l'*Orientamento* e la *Formazione degli insegnanti*: temi che, seppure patrimonio dell'attività formativa seguita da decenni da Confindustria – basti pensare alle iniziative legate a «Orientagiovani», giunta ormai quest'anno alla quattordicesima edizione – pure l'hanno posta in una condizione spesso complementare rispetto a quella di «formatori professionali» degli altri due partner del Progetto.

La carica innovativa dell'esperimento «virtuoso» di triplice collaborazione, attuato per la prima volta (esempio anche per Paesi più avanzati e più preoccupati del nostro per gli scenari internazionali negativi finora ricordati), rimane il risultato più importante, su cui si potrà ulteriormente costruire in un futuro sperabilmente vicino.

Sarebbe difficile citare qui – e dare conto – di tutte le esperienze realizzate e le azioni poste in essere; per questo si rimanda al puntiglioso e insostituibile lavoro di monitoraggio svolto dal Gruppo «REQuS – La rete per la qualità della scuola»⁸.

Risulta difficile anche menzionare gli esempi «particolarmente virtuosi», che sono assai numerosi; ne ricorderemo perciò qui solo alcuni.

- Associazione Industriale Bresciana: «Porte aperte», dai corsi di aggiornamento in cui sono affrontati i temi della ricerca applicativa e di base alla partecipazione dei giovani ai laboratori aziendali di chimica e di fisica, seguiti da personale delle aziende.
- Assolombarda: dagli stage mirati alla progettazione di moduli didattici per insegnanti, dalla valorizzazione delle «buone pratiche» (raccolta, analisi, classificazione e valorizzazione di esperienze esistenti di collaborazione), alla «formazione sulle competenze» (realizzazione di un percorso di formazione per docenti), alla «valutazione degli esiti» delle azioni realizzate (uso di un supporto informatico per tenere sotto controllo in particolare la preziosa esperienza dei laboratori, per verificare la conformità fra progettazione e realizzazione, oltre che l'efficacia rispetto all'apprendimento).
- Unione degli Industriali di Torino: ricordiamo in particolare, oltre alle altre attività ricorrenti, «Le competenze trasversali nel passaggio dalla scuola al lavoro»: come condividere con docenti e studenti delle scuole superiori l'importanza degli aspetti comportamentali connessi alle cosiddette 'competenze trasversali' (saper affrontare e risolvere problemi, saper diagnosticare, sapersi relazionare in situazioni complesse...). L'esperienza ha portato alla definizione di una «Carta delle competenze trasversali».

Per dare conto di tutte le esperienze realizzate si rimanda all'insostituibile lavoro di monitoraggio svolto dal Gruppo «REQuS – La rete per la qualità della scuola»

8. <http://www.requs.it/home.asp>

Federchimica ha collaborato in maniera costante con la disciplina corrispondente, usando la propria struttura organizzativa per facilitare il raggiungimento dei risultati

- Confindustria Firenze: dalla partecipazione di giovani manager che trattano temi di cultura d'impresa presso le scuole ai tirocini formativi realizzati in stretto legame con gli atenei; dagli incontri con i giovani delle classi superiori per promuovere le iscrizioni alle facoltà scientifiche, alle giornate riservate ai giovani laureati e laureandi per trasmettergli conoscenze utili per favorire il loro ingresso nel mondo del lavoro. Sono stati firmati inoltre accordi fra l'Ateneo e la Confindustria locale per i «Laboratori congiunti Università/Imprese», per sviluppare la competitività del sistema locale e per offrire alla ricerca universitaria nuove opportunità e risorse.
- Confindustria Veneto e Unindustria Padova in particolare: dai seminari riservati agli studenti alle «Settimane di Scienza dei Materiali»; dalla *brochure* preparata per gli imprenditori («Il laureato in Fisica, un aiuto per la competitività e la sfida tecnologica») alle numerose e sistematiche attività di stage con un premio finale per quelle più innovative; dall'iniziativa «Incontrare l'Impresa, opportunità in Chimica» ai concorsi, per Matematica e Fisica, per le scuole che hanno collaborato attivamente con il mondo delle imprese affrontando, con strumenti *ad hoc*, una o più tematiche di interesse del mondo industriale.
- Federchimica: l'organizzazione ha collaborato in maniera costante con la disciplina corrispondente, usando la propria struttura organizzativa per facilitare il raggiungimento dei risultati. Sono nati così incontri e seminari *ad hoc* nonché Guide specifiche («Chimica, una buona scelta», «Costruirsi un futuro nell'industria chimica») e un video («Vivere senza chimica?»), distribuito e proiettato in numerose manifestazioni.
- Confindustria Campania (Unione industriale di Napoli e Confindustria Salerno): dai corsi sperimentali di laboratorio di Chimica per studenti ai corsi di formazione per insegnanti, per permettergli di essere in grado di svolgere autonomamente, all'interno dei laboratori dei propri Istituti, analoghi esperimenti; esperienze dimostrative e conferenze, dalle visite di studenti ai laboratori di ricerca aziendali e ad aziende di interesse chimico; dai seminari e analisi di dati reali, «Le parole chiave della Fisica negli ultimi 30 anni», alla monografia «Parlando e riparlato di scienza», della collana «Come alla corte di Federico II» de «I quaderni di Coinor» contenente vari contributi scientifici e gli elaborati premiati del «Concorso diffusione della Cultura Scientifica».
- Confindustria Bari: gli studi della «Fabbrica del Futuro» hanno riguardato l'orientamento dei giovani verso le lauree scientifiche e le attività imprenditoriali, che si inserisce in un piano strategico, rivolto essenzialmente agli imprenditori, per garantire conoscenze e linee di azione utili, per individuate azioni di breve e di medio periodo. Inoltre – in particolare in collaborazione con Scienza dei Materiali – gli studenti sono stati indotti a scoprire i nuovi materiali sperimentati nei laboratori e a riconoscere le loro applicazioni in aziende locali.

- Confindustria Basilicata: numerosi incontri con diverse scuole e visite a laboratori aziendali; raccolta di testimonianze di imprenditori che esaminano con insegnanti e studenti le caratteristiche del mercato del lavoro locale e nazionale.
- Confindustria Sicilia (Associazioni di Palermo e di Catania): numerosi seminari, esperienze di laboratorio e visite agli stabilimenti aziendali per docenti e studenti delle scuole coinvolte, con testimonianze di imprenditori, accompagnate da visite agli stabilimenti di produzione delle imprese.

Gli imprenditori credono nella qualità del capitale umano, una caratteristica non statica ma dinamica.

Lo sforzo condiviso che si è illustrato fin qui del Progetto «Lauree Scientifiche» ha inteso rispondere appunto all'esigenza di valorizzare questo patrimonio così mutevole attraverso un investimento finalizzato, stavolta non per creare prodotti ma per far «crescere» risorse, spesso immateriali.

Come spesso accade (e accade nei processi di cambiamento che producono frutti positivi) i percorsi seguiti e i risultati parziali raggiunti spesso hanno generato altri percorsi interessanti, e hanno moltiplicato i risultati, aprendo nuove prospettive preziose per il futuro. w

Uno degli esiti di maggiore rilievo è stato senz'altro quello di aver messo a «fattor comune» esperienze e conoscenze, fra mondi che avevano difficoltà a parlarsi e spesso anche a comprendere i relativi linguaggi.

È avvenuto invece uno scambio in forme consistenti e le realtà imprenditoriali coinvolte hanno avuto la piena consapevolezza che realizzavano un'esperienza integrata, su tutto il territorio nazionale, importante per le imprese e per il sistema nel suo complesso.

È utile ricordare ancora una volta che questo processo si è realizzato con maggiore forza laddove già esisteva una attività pregressa di rapporto con le istituzioni formative, con minore rilievo quando ciò era assente: questa considerazione non può che spingere verso un rafforzamento e affinamento del processo già avviato.

I dati internazionali mostrano che le aree di crescita e maggior sviluppo di opportunità sono quelle in cui nascono e si consolidano sistemi di relazioni tra diverse istituzioni; il sistema delle imprese vuole sostenere e confermare la sua capacità di costruire anche in futuro legami e collaborazioni che abbiano una chiusura funzionale così strategica.

La crescita del nostro sistema, nella sua interezza, non può che passare dalla crescita del capitale umano e si può rafforzare soprattutto grazie alla condivisione e dell'analisi dei fattori di crisi e dell'immagine della società italiana proiettata verso il futuro.

Uno degli esiti di maggiore rilievo è stato quello di aver messo a «fattor comune» esperienze e conoscenze, fra mondi che avevano difficoltà a parlarsi e spesso anche a comprendere i relativi linguaggi