

►► sociali ed economici in un'ottica d'innovazione, capace di riconoscere e valorizzare le potenzialità del territorio e oltre, ponendo al centro le esistenti risorse infrastrutturali, umane, conoscitive e culturali al fine di arricchire il curriculum offerto agli studenti.

Solo così i giovani sono messi nelle condizioni di condurre esperienze di valore, di arricchire il proprio bagaglio di conoscenze e di competenze, di agire entro una prospettiva progettuale sia per sé, sia per il contesto in cui si trovano a vivere e a operare.

### Punti di debolezza della collaborazione scuola/impresa

Il modello di alternanza tra scuola e lavoro, pur essendo in una fase iniziale d'implementazione, offre elementi di forza che

vanno rafforzati con azioni mirate, ma non mancano criticità da affrontare per favorire il passaggio da elemento sperimentale a "elemento strutturale del sistema educativo". I fattori di debolezza sono soprattutto di tipo culturale (di tutte le parti in gioco: scuola, giovani, imprese ... e anche famiglie e opinione pubblica) e di natura giuridico-amministrativa (norme sulla sicurezza, regolazione lavoro minorile, albo delle imprese formative, flessibilità curricolare ed organizzativa delle scuole, ...). Si deve agire sul reperimento delle imprese e degli enti disponibili all'alternanza, sulla documentazione e sul monitoraggio delle esperienze, sulla valutazione e certificazione, sulla formazione dei tutor scolastici ed aziendali e sulla ricerca, ma anche su altre necessità emergenti

come una ristrutturazione dell'essame di stato che valorizzi l'esperienza dell'alternanza.

Insomma: un conto è lanciare un'innovazione, altro è creare le condizioni per farla divenire un "elemento strutturale del sistema educativo". E', dunque, necessario prevedere forme di "abilitazione" dei tutor aziendali possibilmente collegate alla contrattazione collettiva (con un inquadramento ad hoc e riconoscimenti salariali); ipotizzare forme premiali (non solo reputazionali) per le imprese che investono in accoglienza, "adozione" e formazione dei giovani (ad esempio con credito d'imposta); istituire stage aziendali per gli insegnanti, per "attraversare" concretamente i processi e i contesti aziendali; prevedere attività formative preparatorie, dalla sicurezza alle soft skills;

## Alcuni progetti del Cnr di Pisa

di Giorgia Bassi, Beatrice Lami, Anna Vaccarelli\*

**4**00 ore di stage per gli istituti tecnici/professionali e 200 per i licei (questo il monte ore per alunno previsto dal piano di alternanza scuola/lavoro del Miur) rappresentano un impegno non da poco per le scuole, vista la difficoltà a trovare strutture disponibili e in grado di offrire proposte formative strutturate e coerenti con il percorso di studio scelto dagli studenti. Il CNR di Pisa, che con i suoi 13 istituti svolge attività di ricerca in numerosi settori, dall'Ict, a quello della salute e della scienza della terra, ha accolto nel corso dell'anno scolastico 2015/16 diversi studenti provenienti da istituti e licei toscani. Che cosa ha significato per questi ragazzi lavorare fianco a fianco con i ricercatori? Sicuramente una grande opportunità, visto che hanno potuto, non solo conoscere lo stato dell'arte di progetti di ricerca di alto contenuto scientifico e tecnologico, ma anche confrontarsi con strumenti e metodologie di lavoro applicabili in altri ambiti. Tra gli istituti che hanno aderito, l'Isti (Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione),

un'eccellenza nel campo delle Ict, attualmente molto attivo nello sviluppo di tecnologie IoT ("internet of things", internet delle cose), ovvero di oggetti, anche di uso comune, resi intelligenti dalle tecnologie informatiche e dalla Rete. Come racconta Erina Ferro, coordinatrice del gruppo di ricerca che ha ospitato gli studenti di alcuni istituti della provincia di Lucca e di Pisa: *"I ragazzi avevano tanta voglia di "sporcarsi le mani" con tastiere e cacciaviti. Li abbiamo quindi subito coinvolti in tre progetti sperimentali, di alta innovazione, tutti legati alle tematiche del WN Lab (Wireless Network Laboratory): l'utilizzo di sensori per monitorare la qualità del sonno o per raccogliere dati ambientali o dedicati ai sistemi di coordinamento di sciami di droni"*. L'esperienza, in questo caso, ha avuto una duplice utilità: da un lato gli studenti hanno vissuto un periodo di alta specializzazione, mettendo in pratica alcune nozioni apprese sui banchi; dall'altro, il tirocinio è stata una sfida per i ricercatori e i tecnologi del WNLab, che, nel ruolo di tutor, hanno dovuto "raccontare la scienza" e trasferire, in modo semplice, il proprio bagaglio di conoscenze e know how. L'alternanza ha chiaramente anche un valore strategico, come sottolinea la Ferro: *"Penso che l'alternanza scuola-lavoro sia un ottimo*

incentivare i giovani a incontrare e collaborare con giovani imprenditori (a partire dalle start up e dalle “imprese di transizione”); incentivare la possibilità

di contratti di vera formazione-lavoro (anche di là dalle attuali forme di apprendistato) inseriti nel percorso curricolare.

La strada da imboccare è

quella di accordi territoriali per rafforzare in modo sistematico il legame tra sistema scolastico e associazioni di rappresentanza (in particolare quanto si tratta di sistemi di piccole imprese o dell’artigianato) attraverso la co-progettazione e la responsabilizzazione di entrambi (comprese le parti sociali) sul “bene comune” rappresentato dalla formazione dei giovani e dalla loro occupabilità.

Solo così si potrà realizzare la transizione verso un nuovo scenario di sviluppo del nostro sistema educativo, capace di una maggiore comprensione delle logiche aziendali e superare la profonda frattura generazionale che caratterizza il mercato del lavoro, aprendo per i giovani nuove opportunità di occupazione e di affermazione sociale.



Anche in questo caso, oltre alle competenze tecniche, il lavoro a fianco dei ricercatori è servito ai ragazzi soprattutto per impadronirsi di alcune competenze metodologi-

*strumento per accelerare il processo di ricaduta positivo della ricerca sulla società, un processo alla base degli obiettivi fondanti del Consiglio Nazionale delle Ricerche". Dall'Ict alla chimica con un progetto che ha visto coinvolti i ragazzi del Liceo scientifico "U. Dini" di Pisa in ricerche sperimentali dell'IPCF-Laboratorio di Chimica Macromolecolare e del Laboratorio di calorimetria. "Per noi è stata un'esperienza complessa da organizzare - racconta Simona Bronco, ricercatrice dell'IPCF - ma al tempo stesso stimolante. Difficile perché è stato necessario gestire, nel rispetto delle norme di sicurezza, l'attività di ragazzi, che chiaramente partivano solo da conoscenze teoriche limitate, nonostante un eccellente rendimento scolastico. Stimolante perché i ricercatori, finora in contatto solo con studenti al termine del loro studi universitari o già laureati, hanno dovuto cambiare l'approccio, sforzandosi il più possibile di condividere strumenti, metodi e "trucchi del mestiere", utilizzando un linguaggio semplice ma al tempo stesso non superficiale". Apparentemente meno complicato il coinvolgimento degli studenti in attività sperimentali di chimica computazionale, branca della chimica che permette di sviluppare modelli matematici con i quali simulare e studiare sistemi chimici.*

*che: come si lavora in gruppo, come si condividono spazi e strumenti, come si mantiene in ordine uno spazio di lavoro comune, quali sono e come si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuali e collettivi per evitare pericoli, nel caso in cui, per esempio, lavori a progetti sperimentali. Infine, ricordiamo il progetto di peer education "Let's Bit!" a cura dallo IIT (Istituto di Informatica e Telematica) e del Registro.it, che opera al suo interno, di cui Tuttoscuola si è già occupato in un precedente numero (n.558, gennaio 2016), al quale hanno partecipato i ragazzi del Liceo scientifico "F. Buonarroti", con l'obiettivo di diventare tutor all'utilizzo consapevole della Rete nelle primarie. "L'esperienza è stata talmente positiva che sarà ripetuta il prossimo anno con altre classi" dice Anna Vaccarelli, responsabile delle Relazioni Esterne, Media e Comunicazione del Registro .it- e sarà allargata ad altri progetti: per esempio nella redazione di "Aula 40", un talk show radiofonico di approfondimento su temi che riguardano il mondo della scienza e della ricerca, trasmesso dall'emittente "Puntoradio" e in streaming sulla Web tv del Cnr e con la stessa Web tv".*

\*esperti CNR di Pisa