



L'importanza del laboratorio

Nel *Profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale* (descritto nelle Indicazioni Nazionali per gli obiettivi specifici di apprendimento per i licei - 2010), tra gli aspetti del lavoro scolastico da valorizzare troviamo:

- La pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- L'uso costante del laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche;
- L'uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.

Nelle Linee Guida per il primo biennio del liceo scientifico (Linee Guida per l'elaborazione dei piani di studio delle istituzioni scolastiche - prima stesura 2013- Provincia autonoma di Trento) possiamo leggere un riferimento specifico su come deve essere concepito il *Laboratorio di Matematica*:

Lo studente [...] sperimenta l'idea di laboratorialità, da intendere non solo come luogo fisico strutturato ma, in senso più generale, come momento in cui egli è attivo, si pone domande, formula ipotesi, ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a utilizzare strumenti di misura, a raccogliere dati e a confrontarli con le ipotesi formulate, condivide significati, perviene a conclusioni ancorché temporanee.

Nel *Laboratorio di Matematica* dunque gli studenti sono protagonisti attivi. Essi non si limitano a seguire la lezione del docente e a risolvere meccanicamente gli esercizi, ma sono messi di fronte a un problema e sono chiamati a fare ipotesi, utilizzare strumenti, sperimentare e verificare la validità delle ipotesi fatte, confrontarsi e imparare a sostenere un'argomentazione: in questo senso il laboratorio rappresenta un'occasione per sviluppare nei ragazzi l'abilità di problem solving. I momenti di laboratorio possono risultare particolarmente stimolanti e possono quindi diventare importanti strumenti per migliorare l'apprendimento, consolidare

le conoscenze, approcciarsi al metodo scientifico e per promuovere il confronto e la collaborazione tra i ragazzi. In quest'ottica il laboratorio di matematica non è solo un luogo con oggetti e strumenti particolari, ma è un modo di pensare e di operare.

Nelle Indicazioni Nazionali e nelle Linee Guida provinciali per il liceo scientifico ci sono poi numerosi riferimenti all'utilizzo degli strumenti informatici che possono diventare strumenti da laboratorio molto efficienti se utilizzati in maniera opportuna.

Gli strumenti informatici oggi disponibili offrono contesti idonei per rappresentare e manipolare oggetti matematici. L'insegnamento della matematica offre numerose occasioni per acquisire familiarità con tali strumenti e per comprenderne il valore metodologico. Il percorso, quando ciò si rivelerà opportuno, favorirà l'uso di questi strumenti, anche in vista del loro uso per il trattamento dei dati in altre discipline scientifiche. L'uso degli strumenti informatici è una risorsa importante che sarà introdotta in modo critico, senza creare l'illusione che essa sia un mezzo automatico di risoluzione di problemi e senza compromettere la necessaria acquisizione di capacità di calcolo mentale. (dalle Indicazioni Nazionali)

In particolare nelle *Indicazioni metodologiche per il primo e il secondo biennio* si fa riferimento alla necessità di utilizzare calcolatrici e computer per affrontare temi specifici, sottolineando l'importanza di guidare lo studente a un uso corretto e critico degli strumenti informatici. È importante che egli comprenda la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi, che sia consapevole della necessità del controllo dei dati ottenuti e che acquisisca la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti nell'utilizzo di tali strumenti.

Infine, nelle *Indicazioni metodologiche per il quinto anno* troviamo il riferimento ad attività formative specifiche, quali laboratori organizzati dall'università, finalizzate ad avvicinare gli studenti liceali al mondo universitario:

Uno degli obiettivi specifici del quinto anno sarà quello di portare gli studenti, attraverso ad una partecipazione attiva e responsabile, ad essere consapevoli delle proprie conoscenze e competenze per poterle poi confrontare con le esigenze poste dallo studio della matematica all'università. A questo proposito si suggeriscono anche attività mirate che portino lo studente a misurarsi con la sua capacità di autoapprendere

(es. uso di piattaforme per lo studio autonomo, attività proposte dall'università o da altri enti formativi ...).

Inoltre l'importanza del laboratorio come strumento per avvicinare gli studenti alle discipline scientifiche attraverso un approccio sperimentale è sottolineata anche nelle Linee Guida del Piano Nazionale Lauree Scientifiche:

Tra le azioni, [...], sono incluse quelle finalizzate a mettere a sistema la pratica del "laboratorio" per l'insegnamento delle scienze di base, in particolare al fine dell'orientamento degli studenti dell'ultimo triennio della Scuola secondaria di II grado.

Affinché il laboratorio risulti un'esperienza significativa il docente ha il compito complesso di proporre problemi ed attività interessanti e accuratamente progettati, dedicando particolare attenzione a momenti di discussione collettiva e di riorganizzazione dei concetti emersi dalle attività sperimentali. La progettazione e la realizzazione di esperienze che includano l'uso di strumenti informatici richiedono all'insegnante un ulteriore sforzo. L'integrazione delle nuove tecnologie nella pratica didattica infatti richiede all'insegnante lo sviluppo di competenze su tre diversi livelli (cfr. *"Integrare" le tecnologie nella didattica della Matematica: un compito complesso*, Eleonora Faggiano, rivista Briks, Dicembre 2012):

- A livello matematico è necessaria la conoscenza delle teorie matematiche su cui si basano i risultati ottenuti sperimentalmente con determinati strumenti informatici, ed inoltre occorre particolare attenzione nella scelta dei problemi da proporre in laboratorio;
- A livello tecnologico l'insegnante deve avere una certa dimestichezza con lo strumento (tecnologico o meno) da utilizzare in laboratorio e la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità dello strumento stesso.
- A livello metodologico infine è richiesta all'insegnante la capacità di raccogliere i feedback delle attività svolte al fine di valutare l'efficacia dell'approccio e degli strumenti utilizzati.