

Gruppo di Lavoro per lo Sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica ⁽¹⁾

Gruppo tematico per la formulazione di una

PROPOSTA DI PROGRAMMA DI SVILUPPO DELLE PRATICHE SPERIMENTALI E DEI LABORATORI SCIENTIFICI NELLE SCUOLE E SUL TERRITORIO

Il Gruppo di Lavoro per lo Sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica, nel documento approvato e diffuso il 4 Maggio 2007 ⁽²⁾, ha raccomandato la definizione di una Proposta per un programma di sviluppo delle pratiche sperimentali e dei laboratori scientifici nelle scuole e sul territorio. E' stato quindi creato un gruppo tematico che ha elaborato questo documento.

La didattica laboratoriale

La ricerca in educazione scientifica prende in considerazione diversi aspetti delle pratiche didattiche che si svolgono negli ambienti di apprendimento in cui i ragazzi entrano in rapporto diretto con "le cose", facendo esperienze, seguendo procedure sperimentali predefinite.

Tra questi ambienti d'apprendimento non si annovera soltanto il laboratorio di scienze, perché le esperienze possono riguardare il mondo reale o quello che viene realizzato artificialmente, nelle simulazioni al computer, al fine di studiare fenomeni difficilmente indagabili in altro modo.

Le caratteristiche di questi ambienti d'apprendimento variano, almeno in parte, con l'età degli studenti e, ovviamente, con gli ambiti scientifici, fermo restando che il fare esperienza viene prima del fare esperimenti a qualunque età e in qualunque campo del sapere scientifico.

Fare didattica laboratoriale significa anche facilitare lo scambio intersoggettivo tra studenti e docenti in una modalità paritaria di lavoro e di cooperazione, coniugando le competenze dei docenti con quelli in formazione degli studenti. La ricerca condotta con questo metodo è un percorso didattico, che non soltanto trasmette conoscenza, ma, molto spesso, apre nuove piste di conoscenza e produce nuove fonti documentarie.

Il percorso laboratoriale non ha, di per sé, come fine quello di produrre una ricerca con esiti scientifici *inoppugnabili*, ma quello di far acquisire agli studenti metodologie, conoscenze, abilità e competenze verificabili e didatticamente significative. Fa uscire dalla ristrettezza e dalla ripetitività dell'insegnamento e dell'apprendimento tradizionali. Naturalmente la didattica laboratoriale si integra con altre modalità che, nell'insegnamento scientifico e non solo, concorrono a definire una strategia di intervento efficace.

Una didattica laboratoriale corretta ed efficace richiede insegnanti disponibili e preparati e condizioni strutturali e organizzative adeguate. Per queste un ruolo fondamentale lo assume il dirigente scolastico che deve sostenere concretamente questa pratica in sintonia con il DPR 275 che regola l'autonomia scolastica, nelle sue diverse declinazioni.

¹ Istituito con D.M. del 4/8/2006 dai Ministri dell'Istruzione, dei Beni Culturali, dell'Università e della Ricerca, dell'Innovazione nella Pubblica Amministrazione.

² I documenti del Gruppo di Lavoro sono reperibili nel sito www.istruzione.it nelle pagine dedicate a Scienza e Tecnologia e segnalate nella prima pagina del sito.

Può essere utile riportare una definizione di laboratorio adottata nella letteratura nazionale e internazionale:

Il laboratorio è inteso sia come spazio fisico attrezzato, opportunamente adattato ed equipaggiato per lo svolgimento di una specifica attività formativa e finalizzato all'acquisizione di specifiche abilità sperimentali, sia come habitus culturale e comportamentale attraverso il quale gli studenti possano gradualmente appropriarsi di modi di osservare, descrivere e interpretare i fenomeni naturali, operando in ambienti formali e non formali.

In tale prospettiva il laboratorio viene quindi concepito non come semplice spazio operativo di supporto alla didattica, ma come spazio formativo integrato.

Azioni raccomandate

1. Un piano di finanziamento di progetti delle scuole per il loro sviluppo come laboratori del sapere scientifico.

Il Piano, progressivo nel tempo e calibrato per i diversi ordini di scuola, da quella per l'infanzia alla secondaria di secondo grado, dovrebbe erogare finanziamenti sulla base di *progetti presentati dalle scuole*. Le azioni del Piano Operativo Nazionale, che già opera in questo senso e che di fatto anticipa alcuni modelli di gestione, saranno armonizzate con quelle del Piano.

E' compito delle scuole, secondo la logica dell'autonomia, scegliere gli obiettivi e le attività dei loro progetti. Le apposite circolari, che regoleranno il piano, dovranno però essere arricchite da, e stabilire procedure tempi e modi di, collaborazione e/o cooperazione con altri soggetti e altre strutture istituzionali e non presenti sul territorio come musei science centre e istituzioni culturali, i Laboratori didattici presso le Università, ma anche Centri di formazione regionale, associazioni professionali e disciplinari, ecc. Dovranno anche indicare come collegare i progetti delle scuole alle attività svolte all'interno dei piani ISS e Mat@bel. Questi, insieme ad altri soggetti qualificati sul territorio, incluse le Scuole del Progetto Lauree Scientifiche, potranno supportare le scuole per l'elaborazione e l'attuazione dei Progetti. Le circolari potranno inoltre fissare alcuni vincoli o criteri di preferenza, come, ad esempio,

- la verifica di alcune condizioni strutturali e organizzative essenziali per la attuabilità del progetto;
- lo sviluppo verticale (progressione e continuità nei diversi anni scolastici e all'interno di ciascuno di essi) delle attività sperimentali e la piena integrazione al curricolo;
- il riferimento alle tematiche dell'Area Scientifico-Tecnologica secondo le nuove Indicazioni Nazionali per la Scuola di Base e per il Biennio e ai curricoli vigenti;
- la cooperazione fra scuole e la capacità di stabilire relazioni con soggetti;
- la partecipazione attiva, sia nella progettazione sia nell'attuazione dell'intero gruppo dei docenti di area scientifica della scuola, attraverso la costituzione di un Dipartimento;
- la convinta promozione e partecipazione del Dirigente scolastico.

Si dovrà anche prevedere, per una limitata percentuale del finanziamento da definirsi nelle apposite circolari, attività di ricerca didattica per l'elaborazione di percorsi formativi innovativi e una forma di documentazione, monitoraggio e valutazione dei processi, secondo le modalità previste dalla normativa per la formazione del personale. Anche in questo caso, è importante, non solo la considerazione dei piani ISS e Mat@abel, ma anche che le scuole coinvolgano, attraverso collaborazioni specifiche, istituzioni del territorio come musei, science centre, associazioni disciplinari e professionali ecc. che da anni investono nello sviluppo di conoscenze e competenze in questi ambiti.

La selezione dei Piani di attività delle scuole, almeno in una prima fase, dovrebbe avvenire o essere coordinata a livello nazionale.

2. Creazione di un Dipartimento di Scienza e Tecnologia in ogni scuola

Per la progettazione, la realizzazione e la verifica del Piano, che debbono essere opera di un gruppo, è ritenuta necessaria la creazione di una struttura organizzativa di riferimento, interna alla scuola, che in molte sperimentazioni innovative di Istituzioni scolastiche autonome è spesso identificato come Dipartimento di Area Scientifica e Tecnologica.

Tale creazione è considerata condizione essenziale per la realizzazione dei progetti innovativi e per accedere ai finanziamenti finalizzati MPI e in questo il ruolo di promozione dei Dirigenti Scolastici è essenziale.

Il Dipartimento costituisce, nell'ottica del DPR 275 uno strumento essenziale di innovazione per l'attuazione dell'autonomia. Esso, infatti in coerenza con l'art. 6 del DPR 275, rappresenta un possibile ambiente di ricerca-azione dove la ricerca è condotta su due elementi, *le conoscenze e il percorso/processo*, in quanto esso implica scelte che non sono più, solo, del singolo insegnante, ma implicano il coinvolgimento e la responsabilità dell'istituto scolastico tutto. Insegnare partendo da un Piano mirante a realizzare percorsi capaci di interessare e motivare gli allievi significa lavorare in équipe, quanto meno tra gli insegnanti della stessa disciplina, e comporta una programmazione integrata dell'uso delle risorse materiali e umane assegnate alla didattica (docenti, tecnici, esperti, tempi, spazi, attrezzature ecc.)

3. Configurazione e utilizzazione degli “Spazio attrezzati” per attività laboratoriali-sperimentali

Nella progettazione degli spazi, non si può pensare ad un unico spazio attrezzato per la preparazione e lo svolgimento di attività sperimentali nelle scuole. Si deve pensare ad un articolazione e una finalizzazione anche flessibile di diversi ambienti.

Nell'allestire uno spazio attrezzato funzionale ad attività sperimentali, le scuole terranno conto della fascia d'età, dell'area disciplinare, e del progetto didattico-culturale che propongono agli allievi, ma è essenziale tuttavia che una dotazione minima, e standard di qualità siano garantiti.

Alla configurazione e utilizzazione degli spazi sono dedicate apposite Linee Guida.

4. Utilizzazione delle risorse umane

Nella fruizione-gestione degli spazi attrezzati è importantissimo disporre di personale adeguato, in modo continuativo e flessibile. La normativa vigente permette alcune soluzioni come:

- a) Acquisizione di personale tecnico, a contratto o nel contesto della collaborazione fra scuole, per la gestione delle attività programmate e la manutenzione della attrezzature;
- b) Organizzazione flessibile degli orari di fruizione e di impiego del personale docente, anche condiviso in rete (art. 7 DPR 275)
- c) Sviluppo professionale del personale docente che dovrà poi mettere in atto i progetti identificati e presentati.

Si auspica però che a questo problema venga data una soluzione organica mediante nuove norme che prevedano l'assegnazione di personale tecnico anche a gradi e ordini di scuola per cui esso non è previsto e il ripristino dello strumento dell'organico funzionale.

5. Sinergia tra risorse didattiche interne ed esterne alle scuole: reti

E' essenziale attivare un rapporto non episodico con le risorse di altre scuole (art. 7 DPR 275) e con le risorse messe a disposizione sul territorio da musei, parchi, science centre, università, istituzioni scientifiche e associazioni professionali. Si realizza così una fattiva integrazione tra educazione formale e informale. Tale coinvolgimento offre un importante contributo nei seguenti aspetti:

- a. sviluppo della scuola come centro di promozione culturale
- b. crescita e potenziamento della didattica laboratoriale e delle attività che da essa ne derivano
- c. sviluppo professionale degli insegnanti
- d. sviluppo e potenziamento di comunità di pratica e di reti di scuole

Tali istituzioni, insieme a istituzioni di formazione, possono diventare attori indispensabili nel ruolo del 'sapere esperto', come un'importante risorsa per la scuola, per lo studente e per l'insegnante.

A questo proposito la normativa vigente permette la creazione di reti più o meno formalizzate con soggetti interni ed esterni alle scuole (Cfr. art. 7 e 8 del D.P.R. 275/1999).

6. Rapporto con le Regioni e altri Soggetti

Vanno attivate, mediante progetti in comune, tutte le sinergie con Regioni, Enti Locali e soggetti economico-produttivi presenti sul territorio. In alcuni casi, come le Regioni, esiste già una legislazione nazionale di materie concorrenti e spesso delle iniziative regionali (es. progetto TRIO in Toscana e MARTE-Campus in Sardegna), che fanno esplicito riferimento al sostegno e potenziamento della Educazione scientifico-tecnologica (es.fornitura di dotazioni; pagamento di personale tecnico ecc.).

Ciò permetterà anche di utilizzare le risorse per interventi strutturali, che normalmente sono al di fuori delle competenze del fondo per l'arricchimento dell'offerta formativa (L. 440).

8. Disporre di repertori di esperienze

Pur auspicando una progettazione originale di esperienze di tipo sperimentale in ambito Scientifico Tecnologico, può essere utile aiutare le scuole ad utilizzare repertori di esperienze validate nei diversi campi. Si veda, ad esempio, a livello internazionale, il repertorio Nuffield, a livello europeo il repertorio ESaT e a livello nazionale i repertori SeT, PON-SeT, Explorasuola, INFM. Per questo potrà essere utile la creazione di un portale dedicato a questo problema specifico o, più in generale, al problema della formazione scientifica e tecnologica.

9. Emanazione di Linee Guida

Il Gruppo di Lavoro ha proposto le Linee Guida che indicano le caratteristiche degli spazi e delle attrezzature necessarie alla pratica sperimentale dentro le scuole che potranno essere associate alle Circolari riguardanti sia l'utilizzo dei Fondi Strutturali (attraverso le Azioni PON), sia emanate per finanziare i progetti destinati a tutte le Regioni (es. fondi L. 440)