

L'area scientifica: evoluzione della ricerca didattica in ambito scientifico e quadro generale del curriculum di Scienze (*)

Fabio Olmi (Coordinatore della Commissione curricula della DD/SCI),
Silvia Pugliese Jona (Coordinatrice della Commissione curricula dell'AIF),
Clementina Todaro (Coordinatrice della Commissione curricula dell'ANISN)

All'interno dell'area matematico-scientifica l'ambito scientifico raccoglie 4 discipline di base: la Fisica, la Chimica, la Biologia e le Scienze della Terra. Da molti anni le Associazioni nazionali per l'insegnamento delle suddette discipline, l'AIF (Associazione per l'insegnamento della fisica), la DD/SCI (Divisione didattica della Società Chimica Italiana) e l'ANISN (Associazione nazionale insegnanti di Scienze Naturali), che raccolgono alcune migliaia di soci in parte docenti universitari e in parte docenti di tutti i livelli della scuola preuniversitaria, vanno conducendo studi e ricerche, organizzano corsi di formazione e di aggiornamento per docenti, danno vita a congressi nazionali, giornate di lavoro, incontri, seminari e pubblicano riviste accreditate anche fuori del territorio nazionale.

Con il delinearsi progressivo della scuola della riforma, centrata sull'autonomia scolastica e sulla progettazione curricolare "decentrata", le Associazioni hanno messo a punto nuove proposte curriculari disciplinari che coprono, in un'ottica di curriculum verticale, l'intera scuola dall'inizio (scuola di base) al termine della scuola secondaria. Tali proposte, presentate nella II Giornata nazionale di lavoro del Forum delle Associazioni disciplinari e dell'Ap Scuola del 6 Maggio 2000 a Bologna, sono state poi pubblicate con poche varianti sia nel II Dossier degli Annali della P.I. (II-2000) che nel volume, indicato in nota, in corso di stampa per la Nuova Italia.

Queste proposte curriculari, pur presentando una certa diversità nell'impostazione e sia pure attraverso

sottolineature di aspetti peculiari di ciascuna disciplina, fanno emergere anche molte consonanze. Ci sembra importante sottolineare che i molti elementi che le accomunano sono il risultato di un costante confronto tra le Associazioni realizzatosi in questi ultimi anni e di un lavoro condotto ricercando una sempre più puntuale condivisione di un lessico di base comune, in quanto partecipi, all'interno del Forum delle associazioni disciplinari di cui fanno parte, dell'ampio dibattito sviluppatosi al suo interno in questo settore.

Tutte le proposte presentate rilevano una comune attenzione alle finalità formative, non solo in riferimento agli aspetti cognitivi, ma anche a quelli della formazione della persona e del cittadino. E si rilevano pure forti componenti di trasversalità che trovano espressione nelle competenze da far acquisire agli allievi al termine dei diversi cicli scolastici.

Sottolineata da tutti l'esigenza che i diversi saperi disciplinari, tradizionalmente frammentati in seno alla nostra cultura, debbano trovare ricomposizione nel processo di insegnamento/apprendimento in primo luogo a livello di scuola di base ma, con modalità diverse, anche al primo biennio della secondaria. Tutte le Associazioni concordano col fatto che a livello di base le singole discipline non saranno presentate separatamente ma come insegnamento unitario. Ciò per dare a tutti gli allievi l'opportunità di formarsi una cultura scientifica di base, ricca di esperienze fenomenologiche e procedurali, di strumenti diversificati per indagare e rappresentare la realtà, adeguata allo sviluppo cognitivo proprio delle diverse età, capace di rappresentare una esperienza di apprendimento significativa per saggiare potenzialità e guidare verso le future scelte.

Molto evidente appare poi il comune sforzo di prendere le distanze dall'en-

(*) La premessa al documento costituisce una versione modificata dell'introduzione ai curricula di Fisica, Chimica, Biologia e Scienze della Terra, tratta da "Curricula per la scuola dell'autonomia - Proposte della ricerca didattica disciplinare", a cura di A.Colombo, R.D'Alfonso, M.Pinotti - La Nuova Italia Ed., in corso di stampa.



ciclopedismo nozionistico che ha caratterizzato i curricula del passato e di costruire un percorso essenziale, caratterizzato da uno sviluppo graduale e da flessibilità interna (ripensando l'intero curriculum della scuola preuniversitaria) fondato sull'apprendimento significativo di "poche cose bene e a fondo e non molte cose male e superficialmente" (R.Maragliano, relazione sulla Commissione dei saggi). Comune è stata la scelta di risalire ai nuclei fondanti della disciplina attraverso una accurata riflessione sul suo sviluppo storico-epistemologico e di ancorare a questi i nodi concettuali essenziali sui quali articolare le competenze da far acquisire agli allievi. Con una preoccupazione costante, quella di proporre all'apprendimento conoscenze e abilità alla portata dello sviluppo dei bambini, degli adolescenti o dei giovani a cui si rivolgono.

A partire dal Luglio 2000 si è avviata una collaborazione ancora più stretta tra le tre Associazioni scientifiche disciplinari per la messa a punto di un curriculum comune relativo alla scuola di base e di curricula coordinati o parzialmente integrati (Laboratorio di Scienze fisiche e chimiche e Laboratorio di Scienze biologiche e della Terra) per il biennio di fine obbligo.

Tenendo conto delle fasi attuative della riforma dei cicli, i lavori sono stati orientati dalla fine di Novembre in modo prevalente nelle direzioni della messa a punto del curriculum per la scuola di base e per la definizione di quelli dei primi due anni della scuola secondaria. I lavori sono ancora "in corso", ma possiamo qui presentare un primo quadro d'insieme dell'intera proposta di curriculum verticale di "Scienze".

Ci preme sottolineare ancora che un insegnamento/apprendimento finalmente formativo e significativo delle Scienze ai diversi livelli scolari passa sì dalla stesura di "buoni curricula", ma oggi ancor di più che in passato, soprattutto attraverso una capillare nuova formazione degli attuali docenti in servizio e, aspetto decisivo, di coloro che saranno chiamati ad insegnare nella scuola riordinata specialmente nel delicato ciclo di base.

QUADRO GENERALE DI UN CURRICOLO VERTICALE DI SCIENZE

A cura delle Associazioni Nazionali per l'insegnamento delle discipline scientifiche AIF, DD/SCI e ANISN

<i>SCUOLA DI BASE</i>	1° e 2° ciclo (6 - 11 anni)	<p>SCIENZE (*)</p> <p>L'insegnamento delle Scienze nei primi cinque anni della Scuola di base costituisce un percorso graduale che, partendo dai processi di percezione della realtà avviati nella scuola dell'infanzia, porta gli allievi a costruire quelle competenze che possono aiutare a meglio comprendere e "vivere" l'ambiente naturale e tecnologico che ci circonda. Tale costruzione procede attraverso un progressivo affinamento delle capacità di descrivere, di razionalizzare e di operare concretamente ed ha come fonte ispiratrice il complesso di esperienze suggerite sia dal mondo naturale, sia da quello scientifico-tecnologico prodotto dall'uomo.</p> <p>L'impostazione di questo insegnamento è di tipo essenzialmente predisciplinare ed è centrata sui temi in grado di essere affrontati dai bambini di questa fascia d'età. La trattazione di questi temi implica "punti di vista" disciplinari (delle Scienze fisiche, chimiche, della biologia, delle scienze della Terra e dell'Astronomia) all'interno di un quadro non specificatamente disciplinare.</p> <p>Le competenze da acquisire a questo primo livello di base riguardano principalmente i metodi impiegati nell'indagine scientifica: osservare, confrontare, classificare, misurare, modellizzare, generalizzare, registrare e comunicare i risultati, lavorare costruttivamente con gli altri.</p>
	3° ciclo (12 - 13 anni)	<p>SCIENZE (*)</p> <p>Nel segmento terminale della scuola di base lo studio delle scienze è finalizzato al rafforzamento e all'evoluzione, compatibilmente con l'età degli allievi, delle competenze specifiche e trasversali acquisite nel periodo precedente, con maggiore attenzione verso i procedimenti di generalizzazione e l'uso consapevole anche di strumenti matematici. Nello studio di sistemi e processi, affrontato ad un livello di crescente complessità e approfondimento (nei limiti dell'impostazione caratteristica della scuola di base), cominciano ad emergere le specificità disciplinari in modo da rendere più consapevole la futura scelta di indirizzo e ciò riguarda sia il punto di vista metodologico (modo di guardare alla realtà e di interagire con essa caratteristico di ogni diversa disciplina), sia quello contenutistico. Nella scelta dei contenuti vengono privilegiati argomenti di utilità fondamentale nella vita del futuro cittadino e temi significativi per la formazione di una cultura scientifica di base.</p>
<i>SCUOLA SECONDARIA</i>	1° biennio (14 -15 anni)	<p>L'area scientifico-sperimentale costituisce parte comune dei diversi indirizzi dei licei poiché è indispensabile componente per l'acquisizione di competenze culturali e strumentali da parte di tutti gli allievi che assolvono l'obbligo scolastico. E' importante che a questo livello si introduca nell'insegnamento scientifico anche la prospettiva storica dello sviluppo dei nodi concettuali essenziali. Nei primi due anni della scuola secondaria le scienze della natura si presentano raggruppate in due ambiti contenenti rispettivamente le scienze che studiano la materia nei suoi aspetti fondamentali (chimica e fisica) e quelle che si occupano dello studio della vita e dell'ambiente che la supporta (biologia e scienze della Terra).</p> <p>Le competenze che dovrebbero conseguire gli allievi al termine dell'obbligo scolastico sono organizzate per nuclei tematici (interpretabili in termine di moduli). Per ogni nucleo tematico sono individuate le conoscenze per tutti (contenuti essenziali) e quelle per orientare (utili per confermare le scelte d'indirizzo già compiute o per facilitare eventuali ripensamenti). La progettazione curricolare sarà sviluppata dal docente, in quanto di sua specifica responsabilità, in base a molteplici modelli didattici; si raccomanda tuttavia, che l'insegnamento sia fortemente ancorato a situazioni reali.</p>
<i>continua</i>		

<p><i>continua</i></p> <p>SCUOLA SECONDARIA</p>	<p>1° biennio (14 -15 anni)</p>	<p>LABORATORIO DI SCIENZE CHIMICHE E FISICHE (*) Questo insegnamento intende promuovere lo sviluppo del pensiero critico e creativo che deriva dall'abitudine a collegare le esperienze con le idee, a ricercare e valutare spiegazioni attraverso l'evidenza sperimentale e la costruzione di modelli.</p> <p>LABORATORIO DI SCIENZE BIOLOGICHE E DELLA TERRA(*) L'ambito dello studio della vita e dell'ambiente intende promuovere lo sviluppo di conoscenze e abilità atte a strutturare quelle spontanee e fenomenologiche acquisite nel ciclo primario, a comporre una mappa di concetti interrelati tra loro in grado di dare nuova forma alla conoscenza della natura costruita precedentemente e a sviluppare abilità di risolvere problemi. E' quindi opportuno individuare percorsi didattici ad elevata valenza formativa come, ad esempio, quello ecologico che comporta ampie aree di connessione tra i diversi campi disciplinari e che evidenzia le interazioni tra vita e Terra.</p>
<p>SCUOLA SECONDARIA</p>	<p>Triennio conclusivo (16 -18 anni)</p>	<p>FISICA, CHIMICA, BIOLOGIA, SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>L'insegnamento delle scienze negli ultimi tre anni della scuola secondaria deve portare gli studenti ad individuare le strutture portanti delle singole discipline, che pertanto saranno insegnate separatamente sia in area equivalenza, sia in area d'indirizzo per gli indirizzi di orientamento scientifico e tecnologico. Nell'insegnamento saranno tenuti nel debito conto lo stretto legame tra ricerca scientifica e sviluppo tecnologico, la loro integrazione reciproca, la loro necessaria differenziazione ed il ruolo fondamentale che le idee scientifiche e la loro evoluzione nel tempo hanno avuto nella storia dell'umanità.</p> <p>Area di equivalenza. La cultura scientifica costituisce componente indispensabile della formazione di tutti i cittadini nel mondo contemporaneo dove essa estende la propria sfera di azione sui fatti che riguardano la vita fino ad inserirsi a fondo nella sfera dei giudizi di valore. Pertanto in quest'area l'insegnamento delle scienze deve fornire elementi di fisica, chimica e biologia moderne per inquadrare i risultati scientifici e le applicazioni tecnologiche più importanti del ventesimo secolo, la natura dei problemi aperti e le tendenze della ricerca e mettere in evidenza l'importanza sociale dell'attività scientifica attraverso la discussione dei rapporti che legano scienza, tecnologia e società.</p> <p>Area di indirizzo. Tutte le scienze (fisica, chimica, biologia, scienze della Terra e astronomia) saranno presenti nelle aree di indirizzo dei licei scientifici e tecnologici. L'insegnamento sarà prevalentemente mirato alla sistemazione concettuale, alla formalizzazione e all'approfondimento contenutistico e metodologico delle singole discipline al fine di fornire agli studenti una formazione diretta a facilitare l'accesso a corsi di laurea dell'area scientifica, di formazione tecnica integrata (IFTS) o di formazione professionale avanzata.</p>

(*) La denominazione degli ambiti e delle discipline è provvisoria.