

### L'insegnamento delle scienze nelle scuole in Europa: stato dell'arte delle politiche educative e della ricerca

Migliorare l'efficacia dell'insegnamento delle scienze e la capacità di interessare un pubblico più ampio assume oggi il carattere di una sfida importante su due fronti: si tratta da un lato di fornire a ciascuno un bagaglio culturale scientifico sufficiente per svolgere appieno il ruolo di cittadino in una società tecnologicamente avanzata e dall'altro di attirare maggiormente i giovani verso gli studi scientifici.

Eurydice, a tal proposito, fornisce una descrizione generale del quadro regolamentare sull'insegnamento delle scienze in Europa (formazione degli insegnanti, programmi scolastici e valutazione degli studenti) e un bilancio della ricerca finalizzata alla didattica delle scienze.

Questa pubblicazione, elaborata con il sostegno della Commissione Europea, interessa i livelli educativo primario e secondario inferiore generale (CITE 1 e CITE 2).

#### LA FORMAZIONE INIZIALE DEGLI INSEGNANTI

A livello primario, i docenti sono generalisti poiché insegnano tutte le discipline, comprese quelle scientifiche, come integrate (ad eccezione dei Paesi Bassi); a livello secondario, invece, gli insegnanti sono per la maggior parte specializzati e le diverse discipline (biologia, chimica, fisica, etc...) sono insegnate separatamente. **Il contenuto della formazione iniziale degli insegnanti delle discipline scientifiche, nella maggioranza dei paesi, è regolamentato a livello centrale o superiore**, ad eccezione della Repubblica Ceca, della Grecia, dell'Irlanda e dei Paesi Bassi. Queste direttive sono generalmente introdotte come **linee guida o standard di qualifica**.

In quasi tutti i percorsi di formazione dei futuri insegnanti, a qualsiasi livello educativo, sono incluse la conoscenza dei programmi di studio e alcune competenze specifiche per l'insegnamento delle scienze (conoscenza della storia delle scienze e attitudine all'aggiornamento sugli ultimi sviluppi scientifici). Per quanto riguarda la didattica delle scienze, sono emersi tre ambiti di indagine chiave al fine di permettere agli studenti di sviluppare un approccio scientifico:

- **l'importanza di considerare le differenze di attitudine e di interesse tra le ragazze e i ragazzi;**
- **l'importanza della capacità, da parte del docente, di realizzare esperimenti complessi e**
- **la necessità di partire dai concetti e dai ragionamenti spontanei degli studenti ("senso comune");**

I **formatori dei futuri insegnanti** sono **reclutati** essenzialmente **per le loro qualifiche scientifiche**: una formazione nelle scienze, generalmente a livello “master”, è infatti richiesta nella maggior parte dei paesi. **Qualifiche pedagogico-didattiche sono inoltre richieste o raccomandate nei due terzi dei sistemi educativi**. In una quindicina di paesi, i formatori devono preferibilmente disporre di una esperienza di insegnamento mentre un’esperienza nell’ambito della ricerca educativa è obbligatoria unicamente in quattro paesi e raccomandata in altri otto. Solamente sette paesi esigono delle qualifiche specifiche per svolgere la funzione di formatori di insegnanti.

## IL CURRICULUM SCOLASTICO DI SCIENZE

Come teorizzato dalla ricerca, i programmi scolastici della maggior parte dei paesi si riferiscono agli **aspetti contestuali delle scienze**, in relazione alla loro storia e ai problemi contemporanei della società. Le **attività laboratoriali** che richiedono un insieme di saper-fare, di conoscenze complesse e di competenze di comunicazione, sono più diffuse a livello secondario: si tratta di proporre e discutere protocolli sperimentali, di verificare sperimentalmente una legge scientifica e di comunicare i risultati ottenuti.

A questo proposito, l’**uso** delle tecnologie dell’informazione e della comunicazione (**TIC**) è in quasi tutti i paesi raccomandato a livello secondario per la raccolta, la presentazione dei dati e la ricerca di informazioni, mentre è meno raccomandato per le simulazioni. Ciononostante le ricerche sulla didattica ne sottolineano l’utilità al fine di aiutare l’allievo a stabilire uno stretto legame tra teoria ed esperienza.

In molti paesi, i curricula di scienze sono oggetto di riforme o di dibattiti, per quanto riguarda l’organizzazione, i contenuti, la metodologia e, in alcuni casi, l’introduzione di standard educativi (competenze chiave).

## LA VALUTAZIONE STANDARDIZZATA DEGLI ALUNNI: UNA PRATICA IN VIA DI SVILUPPO

La valutazione standardizzata degli alunni nelle scienze è presente unicamente in quattordici sistemi educativi e in sei di questi solo a livello secondario<sup>(1)</sup>; per quest’ultimo livello educativo, la valutazione ha una funzione certificativa in sei paesi. Per entrambi i livelli educativi, **la valutazione standardizzata**, laddove esiste, **verte sulle conoscenze dei concetti e delle teorie scientifiche** e spesso anche **sulle competenze pratiche e il ragionamento scientifico** in relazione agli obiettivi raccomandati nel curriculum.

In una decina di paesi attualmente sono in corso dibattiti e riforme in relazione allo sviluppo di questo tipo di valutazione. In alcuni casi, si tratta di stabilire norme di valutazione nazionali, di istituire enti responsabili di simili test di valutazione, di estendere anche alle discipline scientifiche i sistemi di valutazione esistenti o di realizzare tecniche innovative di valutazione.

---

<sup>(1)</sup> A livello secondario, la valutazione standard è presente in Estonia, Grecia, Irlanda, Lituania, Lettonia, Malta, Paesi Bassi, Polonia, Slovenia, Regno Unito e Islanda. A livello primario, i tre paesi baltici, Paesi Bassi, Polonia e Regno Unito (ad eccezione della Scozia) dispongono di questo tipo di valutazione.

### L'insegnamento delle scienze nelle scuole in Europa: stato delle politiche educative e della ricerca

---

Titolo della pubblicazione:	<i>Science Teaching in Schools in Europe: Policies and Research / L'enseignement des sciences dans les établissements scolaires en Europe. Etats des lieux des politiques et de la recherche</i>
Editore:	Eurydice
Data di pubblicazione:	Settembre 2006
Versioni linguistiche:	Inglese e Francese
Indirizzo internet:	<a href="http://www.eurydice.org/pls/portal/url/page/Eurydice/showPresentation?pubid=081EN">http://www.eurydice.org/pls/portal/url/page/Eurydice/showPresentation?pubid=081EN</a>

---

L'informazione è stata raccolta dalle unità nazionali della rete Eurydice sulla base di un questionario elaborato dall'unità europea di Eurydice.

La pubblicazione è stata redatta dall'unità europea di Eurydice con il contributo di due esperti, in particolare per il capitolo "Ricerche nella didattica e nella formazione degli insegnanti di scienze". Le informazioni si riferiscono all'anno scolastico 2004/05 e riguardano principalmente i livelli di istruzione primaria e secondaria generale.

Questa pubblicazione è stata finanziata dalla Direzione generale istruzione e cultura della Commissione europea.

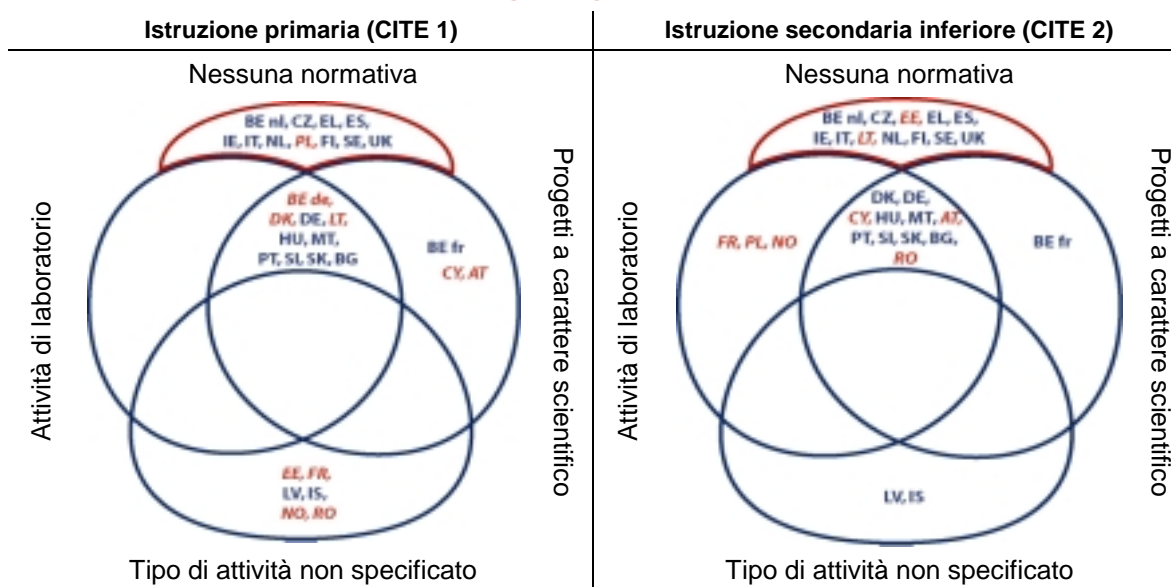
### L'insegnamento delle scienze nelle scuole in Europa: stato delle politiche educative e della ricerca

Figura 1.5.....p. 5  
Direttive sullo sviluppo delle competenze in materia di sperimentazione e indagine scientifica nella formazione iniziale degli insegnanti (CITE 1 e 2). Anno scolastico 2004/2005.

Figura 3.1.....p. 6  
Organizzazione dell'insegnamento delle scienze secondo i programmi di studio prescritti/raccomandati (CITE 1 e 2). Anno scolastico 2004/2005.

NB: La numerazione delle figure corrisponde a quella utilizzata all'interno della pubblicazione.

**Figura 1.5. Direttive sullo sviluppo delle competenze in materia di sperimentazione e indagine scientifica nella formazione iniziale degli insegnanti (CITE 1 e 2). Anno scolastico 2004/2005**



**Normative differenti tra CITE 1 e 2**

Fonte: Eurydice.

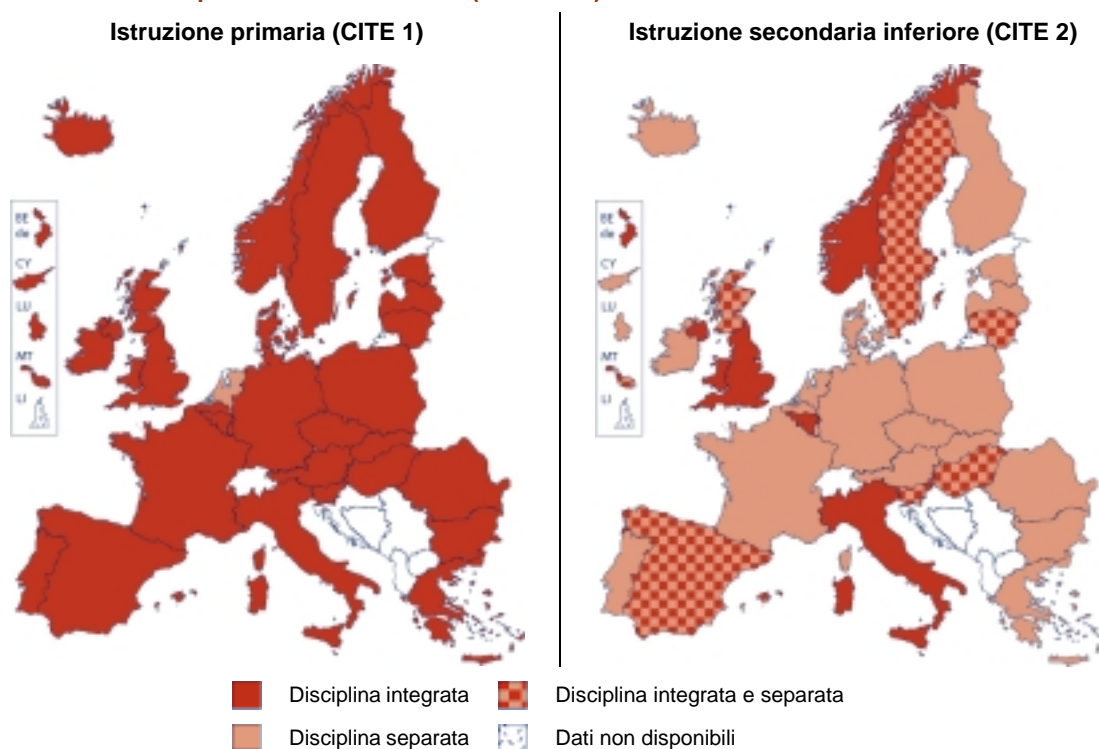
**Nota supplementare:**

**Regno Unito:** i soggetti che offrono la formazione iniziale per gli insegnanti devono garantire che questi ultimi conoscano e comprendano il curriculum scolastico obbligatorio, compresi i requisiti scientifici in materia di sperimentazione e ricerca.

**Nota esplicativa:**

- Le “direttive stabilite dalle autorità educative superiori” sono indicazioni previste da leggi, decreti, regolamenti, ecc. di natura prescrittiva.
- Le “raccomandazioni stabilite dalle autorità educative superiori” sono linee guida ufficiali, ma non obbligatorie, che hanno valore di raccomandazione.
- Il lavoro in laboratorio è un lavoro svolto in laboratorio o anche altrove, facente parte integrante dell’insegnamento scientifico. Può trattarsi di un lavoro di routine (per esempio effettuare osservazioni semplici o delle misurazioni) e/o attuare certe procedure di carattere scientifico.
- I lavori relativi a progetti scientifici sono lavori che comportano un lavoro sperimentale o documentario in laboratorio o altrove e che hanno sempre un carattere di ricerca.

**Figure 3.1. Organizzazione dell'insegnamento delle scienze secondo i programmi di studio prescritti/raccomandati (CITE 1 e 2). Anno scolastico 2004/2005**



Fonte: Eurydice.

**Note supplementari:**

**Finlandia:** a partire dal 2006/2007, le materie scientifiche saranno insegnate in maniera separata negli ultimi due anni dell'istruzione primaria.

**Paesi Bassi:** per l'istruzione secondaria di I grado, viene incoraggiato un approccio integrato. Gli obiettivi di insegnamento, in vigore dal 2006, sono formulati attorno al concetto dell' "uomo e la natura" al posto della biologia, della fisica e della chimica. Le scuole sono tuttavia libere di offrire discipline separate o un approccio più integrato.