



# PROGETTO SET

## Progetto nazionale sull'educazione scientifica e tecnologica

La cultura scientifica e tecnologica nel nostro paese, nonostante le punte di eccellenza, è complessivamente carente. Se ne hanno continui riscontri, ad esempio, nelle indagini sul rendimento scolastico e nelle difficoltà che gli studenti trovano negli studi universitari nel settore scientifico e tecnologico. Ma risulta anche evidente ogni volta che nasce una questione di rilevanza sociale la cui comprensione richiederebbe conoscenze scientifiche e che, invece, trova la maggior parte dei cittadini totalmente sprovvisti. Questa mancanza ha origini lontane e profonde. La scuola ne è forse più vittima che causa, ma certo la formazione scientifico-tecnologica scolastica presenta diversi problemi. Tuttavia, occorre constatare che vi sono opportunità e risorse fin ora scarsamente utilizzate, come un'importante attività di ricerca nella didattica delle scienze, una crescente diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella scuola, l'esistenza di istituzioni, enti, associazioni, agenzie e anche imprese industriali, portatrici naturali di applicazione scientifiche. Il Progetto speciale per l'Educazione Scientifica e Tecnologica (**SeT**) nasce per dare delle risposte a questi problemi e a queste carenze.

### ***Obiettivi del progetto sono il miglioramento de:***

- La cultura scientifico-tecnologica;
- La qualità dell'insegnamento scientifico-tecnologico;
- L'organizzazione dell'insegnamento scientifico-tecnologico;
- La professionalità degli insegnanti

### **Scienza e Tecnologia in una riflessione comune**

Una caratterizzazione del Progetto Set è l'invito all'integrazione dell'insegnamento scientifico e tecnologica poiché da un punto di vista concettuale e funzionale, la separazione netta fra queste discipline, prevalente nella scuola superiore, è artificiosa.

La funzione e la distribuzione curricolare distribuita alla scienza e alla tecnologia obbedisce, infatti, a un modello decisamente superato. Scienza e tecnologia hanno finalità e metodi in parte distinti, ma non è possibile stabilire fra esse una separazione netta: la storia di questi due saperi è una storia di scambi reciproci. Rispettare tale continuità, nella formazione, significa scegliere un modello culturale che unisce teoria e pratica, attitudini speculative e capacità di soluzione dei problemi.

## **L'importanza delle attività sperimentali integrate con le Nuove Tecnologie**

Nell'educazione scientifico tecnologica, il "laboratorio" non è semplicemente un ambiente attrezzato in cui svolgere un certo numero di esperimenti e dimostrazioni; ma è, invece, l'insieme di tutte le opportunità, interne ed esterne alla scuola, utili per dare un contesto pratico all'osservazione, la sperimentazione, il progetto e la valutazione della rilevanza sociale della scienza e della tecnologia. La diffusione delle tecnologie informatiche, telematiche e multimediali, favorita dal PSTD, fornisce nuove occasioni per l'educazione scientifica e tecnologica. Sul versante della didattica, l'uso del computer come strumento di laboratorio e come elaboratore dei dati è già acquisito in alcuni ordini di scuola, ma le tecnologie oggi disponibili offrono una vasta gamma di strumenti ancora in gran parte da esplorare. Molte nuove possibilità sono offerte dalla strumentazione portatile per la rilevazione ed elaborazione di dati strumentali.

## **I contenuti del progetto**

La Circolare di lancio del Progetto SeT, la **270/99** offre una gamma di possibilità all'interno di un quadro unitario di riferimento e di stimolo. Il Progetto SeT indica alcune aree tematiche particolarmente importanti, sia per la loro valenza concettuale, sia per la loro rilevanza sociale, demandando alle scuole la scelta dei contenuti sui quali programmare specifiche unità di lavoro e la loro collocazione nelle discipline.

Le Aree Tematiche individuate sono:

1. processi di cambiamento e trasformazione;
2. stabilità e instabilità dei sistemi;
3. i linguaggi della scienza e della tecnica;
4. struttura: forma e funzione;
5. misura, elaborazione e rappresentazione: strumenti e tecnologie per conoscere;
6. i materiali;
7. energia: trasformazioni, impieghi, fonti primarie;
8. informazione e comunicazione;
9. microcosmo e macrocosmo;

10. dimostrazione e modelli;
11. metodo matematico, metodo sperimentale, tecnologie;
12. la scienza del vivere quotidiano;
13. tecnologie della vita;
14. ambiente e tecnologia;
15. i grandi fenomeni naturali.

## Le azioni

Fornire alle scuole risorse per migliorare strumenti, le strutture e l'organizzazione didattica dell'insegnamento scientifico-tecnologico; creare servizi, materiali, azioni di sostegno e opportunità formative per i docenti; porre l'educazione scientifico-tecnologica come una questione di interesse generale e coinvolgere nelle azioni di sostegno alle scuole le diverse organizzazioni interessate alla scienza e alla tecnologia: istituti di ricerca, musei, enti e servizi destinati alla protezione dell'ambiente e della salute, imprese industriali.

Le scuole sono invitate a formulare progetti per il miglioramento dell'educazione scientifica. I progetti delle scuole devono includere:

- la programmazione di almeno due unità di lavoro;
- un'attività di formazione dei docenti;
- la partecipazione ad alcune attività di collaborazione in rete.

A livello nazionale sono garantite alcune funzioni, quali: coordinamento generale; attivazione dei progetti nazionali per la produzione di materiali e servizi; coinvolgimento di istituzioni e associazioni scientifiche e imprese, anche tramite specifiche intese; conduzione di progetti pilota; monitoraggio del progetto. Lo strumento fondamentale per i servizi alle scuole sarà costituito dalle reti telematiche e in particolare da Internet. Oltre ai progetti delle scuole, sono finanziati prodotti e servizi derivanti da progetti presentati da scuole consorziate, enti di ricerca ed anche soggetti privati (**CM 131 del 28/4/2000**), dei quali è in via di espletamento la selezione e la valutazione (notizie aggiornate sul sito [www.bdp.it](http://www.bdp.it)).

Un certo numero di progetti pilota, già in atto in collegamento con l'Amministrazione scolastica, completano l'offerta di modelli, prodotti e servizi alle scuole, nel settore. Di essi verranno date informazioni puntuali.

Di tutte le indicazioni normative e procedurali, delle offerte e dei prodotti, sarà data notizia in un questo sito Web appositamente dedicato al Progetto SeT, attualmente in fase di lavorazione; al momento attuale si possono avere ulteriori informazioni sui siti [www.istruzione.it](http://www.istruzione.it) e [www.bdp.it](http://www.bdp.it).

## Gradualità di attuazione

Se nel primo anno le scuole sono state scelte dai CSA (Centri di Servizi Amministrativi), ora le scuole dovranno chiedere di essere coinvolte nel progetto presentando un'apposita scheda. I gruppi di lavoro dei CSA, esaminando i progetti delle scuole, definiranno l'ordine di coinvolgimento delle scuole negli anni successivi sulla base dei criteri sopra elencati e di altri che potranno essere espressi.

All'interno del sistema scolastico, i punti di riferimento organizzativo sono i CSA con i relativi nuclei operativi e gli *IRRE* (ex *IRRSAE*). Uno dei compiti di questi due punti di riferimento è fare una ricognizione dei docenti impegnati in progetti di ricerca didattica o altre attività qualificate per l'educazione scientifica, e che possono costituire un importante punto di riferimento per le singole scuole e per le attività coordinate. All'esterno del sistema scolastico occorre collegarsi soprattutto alle istituzioni impegnate nella ricerca di didattica delle scienze e di divulgazione scientifica (università, istituti e agenzie di ricerca, musei, ecc.); ma anche le agenzie di servizi e le imprese di produzione possono fornire importanti sostegni mettendo a disposizione le loro conoscenze e le loro strutture. Presso il Ministero funzionano: un Coordinamento e un Gruppo di lavoro presso il servizio per l'Informatica e le Tecnologie Didattiche.

## Programma della manifestazione

Nel mese di novembre saranno fruibili tutti i prodotti integrali elaborati da scuole e università come da **circolare ministeriale n. 131 del 28/4/2000**.



# THE "SET" PROJECT

With the exception of a few peaks of excellence, the science and technology culture of our country is generally below standard. Evidence of this continually emerges from surveys on school results, and from the difficulty students encounter in the scientific and technological sector at university level. Moreover, it is also apparent that most people are totally unprepared to understand any issue of social importance that requires a knowledge of science. The profound reasons for this deficit date back to a distant past. Although the school is perhaps more of a victim than the cause of this situation, science and technology instruction in schools entails a number of problems. It should however also be said that existing opportunities and resources, such as important research into the teaching of science, the increase in information and communications technology in schools and the presence of institutions, organisations, associations, agencies and also industrial firms - the natural providers of scientific applications - are still largely under-exploited. The special Project for Science and Technology Education (SeT) has been set up to find answers to these problems and shortcomings.

## ***The project aims to improve:***

- the culture of science and technology
- the quality of science and technology teaching
- the organisation of science and technology teaching
- the professionalism of teachers

## **Science and Technology in a single approach**

The SeT project is characterized by a call for the integration of science and technology teaching since a clear-cut division of these two subjects ( mainly in secondary-high schools ) is spurious both from a conceptual and functional point of view.

In fact, the practice of assigning a distinct function and curricular timetable to science and technology belongs to a decidedly outdated model. Although the aims and methods of science and technology differ in part, there cannot be a clear division between the two disciplines since they are the result of reciprocal exchanges

effected over the years. If we respect this continuity in schools, we will be choosing a cultural model that unites theory and practice, speculative aptitude and the ability to solve problems.

## **The importance of integrating experimental activity with New Technologies**

In science and technology teaching, the “laboratory” is not only a room equipped for carrying out a number of experiments and demonstrations. Taken as a whole, it also includes all the opportunities, inside and outside school, that usefully provide a practical context for observing, experimenting, projecting and assessing the social significance of science and technology. The spread of information, telecommunications and multimedial technologies, enhanced by the **PSTD (Experimental Project on Science Teaching)**, offers new opportunities for the teaching of science and technology. Even though, in the didactic field, there are some school categories where computers are already used as a laboratory tool and data processor, up-to-date technologies now offer a vast range of instruments that are still largely unexplored. Portable tools for recording and processing data offer many new possibilities.

### **Project contents**

The Ministry Circular **270/99** that launched the SeT Project, offers a range of possibilities within a general framework of reference and incentive. The SeT Project, which highlights topics of particular importance from a conceptual and social point of view, allows schools to decide the contents on which to plan specific study units, and where these will be placed in the disciplines.

The Topics indicated are:

1. processes of change and transformation;
2. system stability and instability;
3. the language of science and of technical studies;
4. structure: form and function;
5. measurement, processing and representation: tools and technologies for learning;
6. materials;
7. energy: transformations, uses, primary sources;
8. information and communication;
9. microcosm and macrocosm;

- 10.demonstration and models;
- 11.mathematical method, experimental method, technologies;
- 12.the science of everyday life;
- 13.life technologies
- 14.environment and technology
15. important natural phenomena

## Action

Schools will be given resources to improve tools, facilities and didactic organisation in science and technology teaching; services, materials, back-up support and training opportunities for teachers will be created; the teaching of science and technology will be posed as a question of general public interest and various organisations with an interest in science and technology, such as research institutes, museums, organisations and services for the protection of health and the environment and industrial firms will support activity in schools.

Schools are invited to formulate projects to improve science teaching. School projects must include:

- a plan of at least two study units
- training activity for teachers
- participation in on-line collaborative schemes

Action taken at national level will include: general co-ordination; the setting up of national projects for the production of materials and services: the involvement of scientific institutions and associations and industrial firms (by means of specific agreements, in some cases); the running of pilot projects and the monitoring of the project. Telecommunications networks, and Internet in particular, will have a fundamental role in providing services to schools. Finance will be available not only for school projects but also for the products and services deriving from projects presented by groups of schools, research bodies and even private individuals (**CM 131/ 28/4/2000**). These are currently being selected and evaluated ( see website [www.bdp.it](http://www.bdp.it) for the latest news).

A number of pilot projects, already set up with a link to the school Administration network, complete the models, products and services for schools on offer in this sector. Precise information will be given on this matter.

A website, currently being specifically designed for the SeT Project, will provide news on opportunities, products, regulations and procedures. At present, further information can be obtained from the following websites: [www.istruzione.it](http://www.istruzione.it) and [www.bdp.it](http://www.bdp.it).

## Phasing-in

In the first year of the Project, schools were chosen by the Centro di Servizi Amministrativi (CSA) (Centre for Administrative Services) but from now on, schools will have to apply to take part in the Project by sending in a special application form. After examining the school projects, and on the basis of the aforementioned criteria and any others that may be included, CSA teams will establish the order in which schools will become involved in the future.

The CSA, with its relative operational units, and the IRRE (ex IRRSAE) are the organisational reference points within the school system. One of their tasks is to identify teachers involved in didactic research or other skilled activity related to the teaching of science in order to establish an important point of reference for individual schools and for co-ordinated initiatives. Outside the school system, links should be established mainly with institutions involved in research into the didactics of science and the divulgation of scientific information (universities, research institutes and agencies, museums, etc.). However, services agencies and production firms can also give important support by making available their know-how and facilities. The Office for Information Technology and Didactic Technologies at the Ministry of Education includes a Co-ordination Department and a Work Group.