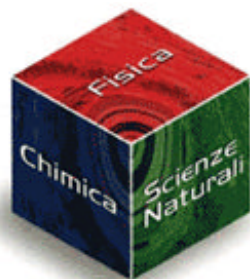


Piano Nazionale INSEGNARE SCIENZE SPERIMENTALI ISS Dalle scienze raccontate alle scienze vissute



La struttura del Piano ISS

Il Piano ISS si rivolge alla Scuola Primaria, alla Scuola Secondaria di Primo Grado e al primo biennio della Scuola Secondaria di Secondo Grado per avviare la formazione continua degli insegnanti di scienze sperimentali, discipline individuate dall'Unione Europea fra quelle su cui si basano le competenze "chiave"¹ che dovrebbe possedere ogni cittadino europeo.

L'impianto organizzativo ministeriale ha previsto che per ogni provincia d'Italia fosse individuata una Scuola Presidio del Piano ISS nella quale agissero da coordinatori tre tutor, uno per ogni livello scolastico. La selezione per le scuole e per i tutor è stata fatta nel 2005 attraverso un bando ministeriale ed i criteri di ammissione sono stati, per le scuole, la disponibilità di laboratori scientifici e attrezzature informatiche e per i tutor, l'esperienza pregressa nella ricerca didattica.

Ogni Presidio ha agito su un certo numero di scuole di ogni livello situate nella sua zona, alle quali ha formulato una proposta formativa coerente con il Piano ISS, costituendo una rete ufficiale con gli Istituti che hanno risposto positivamente all'invito.

Il metodo della ricerca-azione

Il piano ISS si basa da un punto di vista metodologico sulla "ricerca-azione" che offre agli insegnanti l'opportunità di essere finalmente i protagonisti della loro formazione, che di consueto risulta mediata da soggetti provenienti da istituzioni che non operano direttamente dentro la scuola.

Il termine "ricerca-azione" è stato coniato dallo psicologo sociale Kurt Lewin quando negli anni '40 iniziò a lavorare sui problemi delle minoranze etniche negli Stati Uniti. La chiave interpretativa del concetto, che ha aperto la strada anche alla sua applicazione nella scuola, è la riflessione di Lewin, che un processo conoscitivo diventa un'azione sociale solo quando la popolazione è coinvolta in questo processo.

L'applicazione alla ricerca didattica è venuta solo negli anni '80 ad opera degli studiosi Kemmis, (1985,1987) e Easen (1985).

Nel Piano ISS ogni presidio è sede di tre gruppi di ricerca-azione coordinati dai tre tutor. I gruppi rappresentano i tre livelli scolari ed operano in modo da trattare gli argomenti concordati con uno

¹ Competenze "chiave" individuate dal Parlamento Europeo e dal Consiglio:

1. *comunicazione nella madrelingua;*
2. *comunicazione nelle lingue straniere;*
3. *competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia;*
4. *competenza digitale;*
5. *imparare a imparare;*
6. *competenze sociali e civiche;*
7. *spirito di iniziativa e imprenditorialità;*
8. *consapevolezza ed espressione culturale.*

sviluppo in verticale, rispettoso delle possibilità di raggiungimento di competenze degli allievi di età diverse. I tutor non hanno la funzione di formatori, ma piuttosto di coordinatori, suggeritori, facilitatori del lavoro del gruppo di ricerca, dove ogni partecipante ha un ruolo alla pari con gli altri.

Il gruppo intero elabora, avvalendosi dell'esperienza e della competenza degli insegnanti che ne fanno parte, percorsi didattici che sono da loro stessi sperimentati in classe. Durante e a fine sperimentazione il gruppo analizza i risultati di apprendimento degli allievi e riesamina il percorso per migliorarlo nelle eventuali criticità rilevate. Questi percorsi sperimentati troveranno in seguito la più ampia diffusione all'interno delle scuole della rete Piano ISS e anche in altre realtà scolastiche.

L'attività di ricerca didattica, prevista anche dall'articolo 6 del Regolamento dell'Autonomia Scolastica, dovrebbe diventare prassi comune di ogni istituto in collaborazione con altre scuole, nell'ottica di un'evoluzione continua della proposta didattica, strettamente legata alle effettive possibilità di apprendimento degli allievi e arricchita da un continuo confronto con colleghi della stessa disciplina o di discipline affini.

Gli indicatori del Piano ISS

Alcuni aspetti fondamentali del progetto iniziale hanno assunto nel Piano ISS il carattere di veri e propri indicatori che definiscono il piano stesso. La prima parte dell'attività dei presidi è stata proprio dedicata alla riflessione sugli indicatori per concordare il significato e la rilevanza da assegnare a ciascuno di esso, così da costituire gruppi che condividessero gli strumenti per procedere nella ricerca. Gli "indicatori" non sono elementi suggeriti ai docenti coinvolti nel Piano, ma parte fondamentale della progettazione e realizzazione di percorsi didattici.

Gli indicatori, tutti essenziali per dare significatività al piano, sono:

1. **verticalità**
2. **contesti di senso**
3. **didattica laboratoriale**
4. **centralità delle competenze**

Altri due si possono considerare come derivati dai precedenti:

modellizzazione
metacognizione

Verticalità

Con l'autonomia scolastica si è passati dalla scuola del programma alla scuola del curricolo. Ogni scuola è l'artefice della sua progettazione curricolare, "elaborando specifiche scelte relative a contenuti, metodi, organizzazione e valutazione"². Aspetto chiave di questa progettazione è stabilire la scansione dello sviluppo degli argomenti dalla scuola primaria fino al primo biennio della scuola secondaria di secondo grado, definendo gli obiettivi di apprendimento e i traguardi per lo sviluppo delle competenze. In questo contesto risulta fondamentale la partecipazione alla progettazione didattica di insegnanti di tutti i livelli scolari, in modo che abbiano chiaro e condiviso che cosa è opportuno che venga proposto prima e ciò che è meglio rimandare ad una fase successiva.

Su questo aspetto molti studiosi si sono espressi ed in estrema sintesi esistono due scuole di pensiero: quella che afferma che si può insegnare tutto a qualunque età variando solo il livello di semplificazione e l'altra che prevede che alcuni concetti possano essere presentati, con ragionevole speranza di essere compresi, solo a partire da determinati livelli scolari.

L'adesione all'uno o l'altro indirizzo di pensiero è legata al significato che vogliamo attribuire al termine apprendimento: il piano ISS considera un concetto appreso solo se è collegato all'acquisizione di una competenza, cioè autonomia nell'uso del concetto per progettare e agire nel-

² da "Indicazioni per il Curricolo" per la scuola dell'infanzia e il primo ciclo d'istruzione – Ministero della Pubblica Istruzione – Settembre 2007 Pag. 23

la risoluzione di situazioni reali. Se ad un certo livello scolastico non esiste questa possibilità, è meglio rimandare la trattazione ad un momento successivo.

E' compito degli insegnanti dei vari livelli scolari individuare quali sono gli argomenti interdisciplinari o disciplinari proponibili fin dalla scuola primaria e come continuare il loro sviluppo in una sorta di approfondimento a spirale fino al biennio della scuola superiore di secondo grado.

Contesti di senso

Con questo termine si intende saper creare un adatto ambiente di apprendimento e proporre allo studio soggetti e oggetti di un mondo familiare all'allievo. Nessuno, neanche un adulto, è stimolato ad impegnarsi ad imparare qualcosa se lo trova completamente lontano dalla sua realtà quotidiana o dai suoi interessi. Un adeguato contesto di senso è capace anche di favorire la spinta motivazionale che l'insegnante cerca di promuovere prima di intraprendere qualsiasi proposta di apprendimento e che cerca di mantenere alta durante tutto il percorso, perché l'allievo percepisca il gusto di apprendere.

I moduli didattici progettati nell'ambito del Piano ISS dedicano particolare attenzione a questa fase perché non sia frutto della creatività improvvisata del docente ma costituisca una parte integrante della proposta didattica. Gli insegnanti individueranno in via prioritaria aspetti della vita quotidiana degli allievi, dei quali essi sono protagonisti, per iniziare indagini o raccogliere dati che possano portare a far emergere problemi su cui impostare la didattica laboratoriale.

Didattica laboratoriale

Nessuno pensa che il laboratorio non sia uno strumento chiave per l'insegnamento delle scienze sperimentali, tuttavia in molte scuole non viene frequentato per mancanza di spazi e attrezzature oppure per scarsa abitudine didattica a utilizzarlo. A volte viene utilizzato ma solo come luogo di applicazione di procedure dimostrative o verificative eseguite dagli allievi, ma non comprese a fondo nel loro significato. Il Piano ISS si fa artefice dell'introduzione di un laboratorio innovativo che costituisce "il terreno privilegiato per costruire abilità sperimentali e capacità di ragionamento che permettono di sviluppare un pensiero critico, distinguere fra evidenze e interpretazioni e condividere la plausibilità e il significato di concetti, di modelli e teorie"³ (approccio fenomenologico allo studio delle scienze).

La didattica laboratoriale è un *atteggiamento mentale* che promuove negli allievi la individuazione di un problema, la progettazione della soluzione, l'indagine di fattibilità, la conduzione operativa di esperimenti, l'elaborazione, la documentazione e l'interpretazione dei risultati.

Il laboratorio come spazio fisico è uno strumento di questo processo che permette di trasferire a livello operativo la progettazione, che gli allievi hanno ipotizzato, coordinati e guidati dall'insegnante, per indagare comportamenti o per risolvere problemi.

Lo scopo è far acquisire agli studenti un metodo di approccio ai problemi che possa diventare un vero e proprio atteggiamento mentale da applicare costantemente.

Centralità delle competenze

Il Piano ISS si propone di contribuire al passaggio della nostra scuola da scuola delle conoscenze a scuola delle competenze. Per il significato di questi termini si fa riferimento alla Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 7 settembre 2006.⁴

³ Piano ISS 1° Seminario Nazionale, Vol 1 Documenti di lavoro, Pag. 63

⁴Raccomandazione Parlamento Europeo e Consiglio (7/7/2006)- "**Conoscenze**": indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche."

Abilità", indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

La competenza rappresenta il livello in cui un allievo ha la capacità di assumere un compito e progettare tutte le procedure per portarlo a termine, avvalendosi delle conoscenze e delle abilità acquisite in ambito scolastico o anche extrascolastico. La stessa Unione Europea ha messo a punto un sistema di riconoscimento di competenze per andare oltre il semplice titolo scolastico e documentare anche competenze acquisite in ambiente di lavoro e di svago.

In questa prospettiva non basta la lezione raccontata dall'allunno, ma lui stesso deve essere il protagonista di lezioni agite in cui si rende conto di cosa saprà fare e di come potrà farlo, alla fine del percorso didattico.

Un insegnante, nella progettazione di moduli didattici, deve avere chiare le competenze che gli allievi avranno acquisito quando il percorso sarà concluso, coerentemente con il livello scolastico.

Modellizzazione e metacognizione

Questi due aspetti, di per sé non hanno la connotazione di indicatori ma sono valorizzati nel Piano ISS. Il ricorso a modelli interpretativi è di grande aiuto nella comprensione delle scienze sperimentali e vi si può ricorrere fino dalla prima infanzia, scegliendo modelli adeguati all'età degli allievi. Il modello non solo permette di interpretare fenomeni ma offre anche a chi se ne impadronisce una formidabile capacità previsionale.

La metacognizione è la capacità dell'allievo di riflettere sui propri processi di apprendimento e di controllarli: ad esempio per le scienze metacognizione può essere acquisire strumenti di controllo sul significato e la modalità degli esperimenti di laboratorio, per svolgere i quali occorre saper utilizzare gli strumenti del laboratorio, saper raccogliere i dati ed elaborarli, saper valutare i risultati.

“**Competenze**” indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.