

## La Rete LES di Treviso e la mostra interattiva *Esperimenti Per Pensare*

### Luisa Bari

Liceo Scientifico Leonardo da Vinci, Treviso

### La rete

A partire dall'a.s. 1996-97 il Liceo Scientifico "Leonardo da Vinci" di Treviso ha avviato la costruzione di una rete verticale di scuole con lo scopo di promuovere l'educazione scientifica, attraverso la condivisione ed il confronto di percorsi formativi tra docenti di scuole di diverso grado ed un consorzio di scuole superiori per un corso di aggiornamento con uno sviluppo per aree trasversali.

Le esperienze sono partite dalle attività del corso "Fare e Disfare". Il LES di Napoli, insieme al LIS di Trieste, hanno ispirato la prima mostra di fisica "Pensare per onde" nell'a.s. 1996-97. Nell'anno 1998-99, nell'ambito della sperimentazione dell'autonomia didattica ed organizzativa, il Liceo ha avviato la rete L.E.S. - Laboratorio di Educazione Scientifica, promossa dal Provveditorato di Treviso e assegnata al Liceo Scientifico "Da Vinci". Tale rete è stata inserita dall' a.s. 1998/99 nel monitoraggio nazionale dei progetti di sperimentazione dell'autonomia. I docenti coinvolti hanno realizzato la rete con precisi intenti di collaborazione e collegamento tra scuole di ogni ordine, con lavori e incontri svolti insieme, tra cui la mostra "Esperimenti per pensare", giunta nel 2001 alla sua quinta edizione, allargata anche alla matematica e alle scienze, ed i corsi di formazione centrati sull'attività di indagine sperimentale, dallo scorso anno realizzati in un'ottica di costruzione e sperimentazione di un curriculum verticale, con circa cento docenti partecipanti.

Anche il coinvolgimento degli studenti è andato aumentando notevolmente di anno in anno: scopo del L.E.S. di Treviso è sempre stato il portare avanti l'educazione e la formazione scientifica su due piani, uno rivolto agli insegnanti ed uno rivolto agli studenti.

Al centro dell' attenzione e delle proposte vi è sempre stata l' "attività di laboratorio": in tutte le esperienze realizzate è emersa una forte richiesta di occasioni di educazione e formazione scientifica legate alla realtà fenomenologica, all'esperimento non come qualcosa di predefinito e rigidamente indirizzato, ma come momento in cui realizzare un'indagine teorico-sperimentale che si configuri come una vera "ricerca scientifica".

Vi è una richiesta di scuola-laboratorio che trascende le discipline ed emerge sia nei docenti che negli studenti: di un laboratorio in cui gli studenti possano progettare l'esperimento e non solo eseguirlo; di un laboratorio che così li veda coinvolti nel processo di costruzione della propria conoscenza, con una gestione integrata e cooperativa dei processi di insegnamento/apprendimento.

E' risultata evidente inoltre la necessità di proporre esperienze di formazione che permettessero ai docenti di acquisire nuove competenze ed autonomia nella gestione dell'attività di laboratorio, puntando anche a proporre esperimenti realizzabili con materiali facilmente reperibili ed utilizzabili. E' sembrato oltremodo importante avviare tra i docenti una riflessione sui nuclei concettuali verticali e trasversali, in modo da superare l'eccessiva separazione, settorialità e frammentazione della conoscenza scientifica, che tanto caratterizza la nostra scuola.

L'aumento notevole di scuole interessate all'esperienza ha portato alla necessità di promuovere la costituzione di altre reti e nel giugno del 2000 è stata firmata una convenzione di durata triennale tra il gruppo di 10 istituti rimasti nella rete di Treviso, con le seguenti finalità:

- promuovere un'educazione scientifica consapevole presso gli studenti delle diverse fasce scolari, contribuendo al loro orientamento,
- migliorare l'offerta formativa delle scuole;
- favorire il successo scolastico degli alunni;
- valorizzare l'ambito scientifico come dimensione formativa al servizio dello studente-cittadino, e quindi ad alta spendibilità sociale;
- reinterpretare i saperi dell'area scientifica in un'ottica, laboratoriale;

- promuovere e coordinare la formazione e l'aggiornamento dei docenti nel settore dell'educazione scientifica,
- promuovere la collaborazione dei docenti dell'area scientifica dei vari ordini di scuola per la condivisione di metodi ed obiettivi;
- progettare e sperimentare percorsi didattici nell'ottica della continuità del processo formativo e della revisione dei cicli.

Le iniziative della rete sono raggruppate in attività di:

- **incontro, studio, progettazione, consulenza**: tra cui la progettazione, sperimentazione e verifica di percorsi, il progetto "Gli studenti realizzano esperimenti" e la mostra interattiva di fisica, matematica e scienze "Esperimenti per pensare".
- **formazione e aggiornamento**: che dal 1999/2000 si realizza in collegamento al progetto SeT con l'avvio di un corso di formazione in verticale: **"Un laboratorio dai 6 ai 18 anni : la valenza formativa dell'educazione scientifica"**, strettamente collegato con la progettazione, realizzazione e verifica di percorsi didattici con le classi ed alla riflessione su un curriculum verticale.
- **ricerca**: in cui dal 2000/2001 è inserita la partecipazione ai lavori del *Progetto Nazionale LES - Realizzazione di Laboratori per l'Educazione alla Scienza*.
- **documentazione e informazione**

Nelle attività in rete è emersa la ricchezza che deriva dalla collaborazione tra docenti, dal confronto tra modalità e approcci diversi alle discipline, dallo scambio di materiali, dalla ricerca di un raccordo tra discipline e tra gradi scolastici diversi, dalla scoperta che ogni grado di scolarità ha qualcosa di importante da comunicare agli altri, anche a quelli superiori, dall'incontro, collaborazione e scambio tra studenti dalle elementari alle superiori. Si è cercato di passare ad un insegnamento aperto, libero dalla schiavitù dei programmi e delle nozioni, cooperativo fra docenti e con gli studenti, coinvolgente e legato alla realtà.

## La mostra

Il successo della **Mostra interattiva "Esperimenti per pensare"** ha superato ogni previsione: la 5° edizione si è svolta per un mese nel settembre e ottobre 2001 sul tema "I sentieri dell'energia", con la presentazione di circa 70 esperimenti o modelli realizzati dagli studenti delle scuole della rete LES durante l'anno scolastico 2000-2001, alcuni all'interno dei percorsi SeT ; la mostra è stata visitata da più di 3000 persone, circa 2500 studenti, docenti, genitori, amici esterni al Liceo e da tutte le classi del Liceo (circa 800 studenti); hanno fatto da guida circa 200 studenti del Liceo Scientifico "Da Vinci"; altre scuole ancora avevano fatto richiesta di poter visitare la mostra e non si è potuto accontentarle.

Inizialmente l'attività della mostra è nata per dare più spazio all'attività di laboratorio con esperienze non di 'routine', esperienze che non richiedessero la semplice 'obbediente' esecuzione di operazioni descritte da una scheda, dove le domande fanno già prevedere le risposte e l'unica preoccupazione degli studenti diventa quella di 'far venire l'esperimento'. Sin dall'inizio le esperienze sono state scelte e pensate dai ragazzi, i materiali utilizzati 'poveri', di facile reperibilità, e da loro assemblati. L'idea nasceva da quanto studiato in classe e dalla curiosità di capire come i principi e le leggi della fisica potevano intervenire in determinati fenomeni che si osservano comunemente intorno a noi ed eventualmente spiegarli, ricostruendoli con modelli il più possibile interattivi; i ragazzi hanno dovuto confrontarsi con situazioni spesso complesse come sono in genere quelle che il mondo reale ci presenta. Questo ha comportato difficoltà di realizzazione, a volte veri e propri intoppi, ma ha anche portato gli studenti a modificare le proprie ipotesi, a riprogettare gli esperimenti, a discutere tra di loro e con i docenti, visti non più come depositari del sapere ma come interlocutori, suggeritori, a volte essi stessi messi in crisi da determinati risultati. E' stata evidente la valenza fortemente formativa di tale esperienza sia per i ragazzi che per i docenti, che possono trovare in essa un'occasione per un aggiornamento dal punto di vista scientifico ma anche didattico-metodologico.

La preparazione degli esperimenti per gli studenti del Liceo è parte del progetto di istituto **"Gli studenti realizzano esperimenti"**, che si svolge in parte durante l'attività curricolare, in parte con

articolazione modulare di gruppi di alunni e la compresenza di docenti, in parte in incontri pomeridiani ed in parte a casa, per qualcuno anche con il coinvolgimento dei genitori.

### **Perché proprio una mostra?**

Perché, oltre a presentare una scienza "viva", ha permesso agli studenti del Liceo di essere protagonisti nella scuola:

- perché è un' "impresa" ; inoltre è realizzata a "squadre" , gestita dai ragazzi insieme ai loro insegnanti, e va incontro allo spirito di autonomia ed all'esigenza di responsabilità presente negli adolescenti;
- gli esperimenti sono progettati (alcuni inventati) e costruiti da loro con un lavoro a piccoli gruppi che valorizza le competenze di ognuno;
- loro sono le schede ed i cartelloni che li descrivono;
- loro è la gestione della mostra come guide per i visitatori di interi settori.

I risultati di tutto ciò sono stati significativi:

- gli studenti hanno appreso con chiarezza e sicurezza non solo le questioni teoriche coinvolte nel loro esperimento, ma hanno sentito la responsabilità di dare spiegazioni corrette e chiare ai visitatori relativamente al settore cui erano assegnati come guide;
- hanno capito che le spiegazioni dovevano essere fatte a livelli diversi a seconda di chi avevano davanti, fossero alunni delle elementari o loro compagni anche di classi superiori;
- hanno imparato a lavorare in gruppo e sviluppato le loro capacità critiche, argomentative e di relazione;
- hanno imparato a studiare di più e meglio perché responsabilizzati;
- hanno acquisito nuove competenze nell'indagine sperimentale e nella risoluzione di problemi;
- hanno trovato motivi di interesse in una disciplina che qualcuno appena sopportava;
- hanno potuto mettere in luce abilità che forse nemmeno loro conoscevano, riuscendo finalmente a 'fare' e non a 'subire' l'insegnamento (con risultati a volte sorprendenti).

Per alcuni degli studenti del Liceo impegnati nella realizzazione della mostra è stata molto coinvolgente anche la visita della televisione di Capodistria che ha ripreso gli studenti che si erano preparati per presentare e spiegare alcuni degli esperimenti presenti nella mostra: con tali riprese la televisione di Capodistria ha realizzato due puntate di una serie dedicata alla divulgazione scientifica.

I vantaggi non sono comunque rimasti circoscritti agli studenti che hanno aderito al progetto perché i vari lavori vengono presentati e discussi anche nelle classi degli studenti coinvolti, durante le lezioni mattutine.

Sono risultati importanti anche i continui riferimenti agli esperimenti delle precedenti edizioni della mostra ed a quelli nuovi, che sia i docenti che gli studenti sono portati a fare durante le normali lezioni mattutine, e l'utilizzo di alcuni di essi per accompagnare le lezioni teoriche o nella proposta di attività di laboratorio relative agli argomenti previsti.

Anche alcuni docenti che accompagnavano classi in visita ci hanno rivelato di non aver mai visto i loro studenti così attenti, coinvolti e interessati a delle spiegazioni di Fisica ed è sorprendente quello che alcune classi elementari hanno poi riportato riguardo alla visita fatta).

Ma per gli stessi docenti questa esperienza ha fatto emergere elementi significativi:

- in termini di acquisizione di competenze e di capacità progettuali;
- nel riscoprire che si può insegnare anche discutendo con i ragazzi attorno al tavolo di un laboratorio e che i ragazzi possiedono potenzialità che non sempre dalla cattedra è possibile vedere.

La mostra viene progettata e realizzata anche con i docenti e i lavori delle scuole elementari e medie; questo ha permesso un confronto con altre realtà, altri colleghi, altre esperienze che ha avviato la ricerca di percorsi trasversali e verticali osservando come una stessa questione o uno stesso esperimento possono essere affrontati a diversi livelli di approfondimento e con diversi approcci. Sono stati perciò realizzati anche alcuni incontri di condivisione delle esperienze tra studenti di livelli scolari diversi.

Sicuramente la mostra "contagia": molti alunni, soprattutto della scuola elementare, che l'hanno visitata hanno voluto cimentarsi (insieme ai loro insegnanti e genitori!) nella costruzione di esperimenti e modelli.