

Obiettivi didattici

A differenza della tipica autoreferenzialità che tradizionalmente contraddistingue l'insegnamento dell'analisi, dell'algebra e della geometria, dove si definisce "obiettivo" semplicemente l'apprendimento dei "contenuti", l'insegnamento della Ricerca Operativa dovrebbe contraddistinguersi per il fatto di procedere direttamente da tangibili obiettivi di *problem solving*. Si studia la Ricerca Operativa per imparare a risolvere problemi difficili in modo scientifico. Questo è il vero obiettivo didattico e pertanto esso dovrebbe essere oggetto di valutazione.

Parentesi: il fatto di procedere direttamente da un dichiarato obiettivo relativo al *problem solving* ha almeno due ricadute estremamente importanti sul piano educativo e didattico:

1. educa lo studente al senso critico, a chiedersi su quali dati, su quali metodi, su quali criteri, su quali argomentazioni siano fondate le affermazioni che gli vengono proposte; a chiedersi quanto siano efficienti, efficaci, robuste, tempestive e giustificabili le soluzioni che vengono proposte o attuate dai *decision-makers*; quali siano le funzioni obiettivo che vengono effettivamente ottimizzate e a vantaggio di chi...
2. aumenta la motivazione allo studio della matematica per tutti gli studenti, il che ha un effetto molto positivo soprattutto sugli studenti che tendono ad incontrare le maggiori difficoltà nello studio della matematica. Tipicamente gli studenti che amano la matematica istintivamente non hanno bisogno di forti motivazioni per studiarla e per ottenere buoni risultati; sono gli altri che hanno molto bisogno di motivazioni, perché non ne colgono l'intrinseca bellezza e la trovano arida e insignificante. Un aumento della motivazione aiuta quindi a ridurre il divario di rendimento tra gli studenti.

Occorre distinguere tra tre diversi obiettivi (tutti importanti, ma non sempre esplicitamente distinti) sottesi all'insegnamento della matematica:

1. formazione intellettuale rigorosa, formale, ordinata, precisa.
2. abilità di calcolo e di risoluzione di problemi tramite tecniche di calcolo.
3. capacità di "matematizzazione" della realtà (sistemi e problemi) per arrivare ad un approccio scientifico (non "ad occhio") al *problem solving* in ogni ambito applicativo.

Non si vuole sacrificare i primi due (giustamente preminenti a livello di scuola elementare e di scuola media), ma perseguire con decisione il terzo (che dovrebbe invece essere di gran lunga il più importante nella scuola superiore).

Il fatto di raccordare l'insegnamento della Ricerca Operativa alla soluzione di problemi (possibilmente concreti e significativi, non astrusi e artificiali) non deve comportare la sostituzione del ragionamento astratto con esempi concreti ("bastoncini anziché segmenti"), ma al contrario lo sviluppo delle capacità di astrazione (modelli matematici) a partire da esempi.

Un altro obiettivo didattico è quello di usare la Ricerca Operativa come "ponte" tra la matematica e l'informatica. Nell'insegnamento scolastico tende a formarsi tra le due discipline un *gap* dovuto alla concezione dell'informatica come disciplina tecnologica, finalizzata all'uso di strumenti ICT, e alla concezione della matematica come insieme di tecniche per fare calcoli con carta e penna. E' didatticamente importante rimettere le cose in ordine, assegnando all'informatica il ruolo di disciplina orientata al calcolo automatico e quindi allo sviluppo di algoritmi e della matematica come disciplina orientata a sviluppare modelli (di sistemi fisici e di problemi decisionali) e a studiarne le proprietà. Questa impostazione a sua volta getta nuova luce sul "perché" studiare analisi, algebra e geometria. Infatti gli algoritmi (che sono oggetti matematici, proprio come i triangoli, i numeri, le funzioni, etc...) basano la loro correttezza (che è una proprietà matematica, proprio come la divisibilità, la convessità, la continuità, etc...) sulle proprietà analitiche, algebriche e geometriche dei modelli matematici usati per descrivere i problemi.