

Il concetto di linearità in ambito scientifico

Utilizzando il materiale proveniente da tre materie curricolari (matematica, fisica e tecnica professionale) nella classe seconda dell'I.P.S.I.A. in cui insegniamo abbiamo cercato di approfondire il concetto di "linearità" dal punto di vista formale – utilizzando l'argomento delle equazioni di primo grado nei sistemi lineari – e proporre contemporaneamente diversi esempi di leggi fisiche e applicazioni professionali che utilizzando tale relazione con l'obiettivo di rendere ben chiara l'associazione fra la formula che esprime una relazione lineare fra grandezze (equazione in due variabili) e la corrispondente espressione grafica – la retta – e l'idea che le due grandezze in gioco sono direttamente proporzionali. Utilizzando il foglio di calcolo Excel abbiamo chiesto ai ragazzi di rappresentare sia dei dati ricavati da formule di fisica, sia dei dati ricavati da misure (ottenute da software di simulazione e quindi virtuali) relative a circuiti elettrici studiati nel corso di Tecnica Professionale.

Abbiamo poi raccolto il materiale prodotto e integrato con poche pagine di dispense esplicative e lo abbiamo dato agli studenti sia come promemoria del lavoro svolto, sia come – si spera – primo capitolo di un lavoro che andrà continuato negli anni futuri. Data la novità dell'esperienza non abbiamo finora alcun riscontro su quanto effettivamente sia stato utile tale approccio, ma crediamo che la strada di integrazione fra saperi e di costruzione di un "laboratorio del sapere scientifico" in vista del quale abbiamo ideato l'iniziativa, sia l'unica strada percorribile per rendere le conoscenze più trasversali e fornire delle idee chiare e precise su argomenti di interesse generale.

Per Tecnica Professionale crediamo che, quando capiterà di trovare l'espressione relazione o funzione o grandezze lineari dovrebbe essere quasi automatica l'associazione con "direttamente proporzionale" e, graficamente, con "retta".

Per Matematica questo tipo di approccio può risultare significativo anche al fine di favorire l'apprendimento dei concetti agendo sulla motivazione intrinseca degli studenti: vedere la disciplina non come una materia rinchiusa in se stessa, bensì valido strumento ausiliario per lo sviluppo degli argomenti di altre discipline, dovrebbe sicuramente essere motivo di stimolo per l'acquisizione delle conoscenze e delle competenze.

Per Fisica aggiungerei l'importanza di far scaturire le relazioni fra grandezze da misure effettuate in laboratorio, dove i dati da elaborare non sono numeri sulla carta, ma risultati delle operazioni sperimentali effettuate talvolta direttamente dai ragazzi. La legge fisica che scaturisce dalla corrispondenza fra i dati e la loro rappresentazione grafica acquista una concretezza e una "verità" che ne facilita certamente l'apprendimento da parte dello studente.

Progetto realizzato dall'I.P.S.I.A. "G. Marconi" di Prato
<http://www.ipsiamarconi.com/>

Si allega un [pacchetto compresso](#) che contiene tutti i materiali usati nell'ambito del progetto.

Coppola Mulinacci Tarchi