

Usiamo i logaritmi per “riordinare” la scuola di Enrico Maranzana

Nella sua conversazione televisiva quotidiana Enrico Vaime ha parlato della sua idiosincrasia per la matematica descrivendo il tipico comportamento di uno studente che deve affrontare situazioni distanti dal suo sentire e dalla sua esperienza: *“Ognuno nella vita ha qualche argomento che non capisce o si rifiuta di capire ... lo non ho mai capito i logaritmi ... non è detto che si debba sapere e capire tutto ... quando al liceo avevo le mie carenze scientifiche ... adesso i logaritmi non ci sono più ... la tecnica rinunciataria, qualunque sia è vincente, tenete duro e l’argomento che vi sta sull’anima, piano piano vedrete che scompare ... i logaritmi somigliano a tante altre situazioni incomprensibili per noi ... ancora oggi la definizione di logaritmo mi rimane estranea .. il logaritmo di un quoziente è uguale alla differenza tra il logaritmo del dividendo e quello del divisore ... perché? ... perché dobbiamo imparare e sapere certe cose ... perché, perché dobbiamo sentirci inferiori perché non abbiamo capito questo ... non è giusto I logaritmi rimangono tra i misteri della mia giovinezza ...”*. Queste le conseguenze di una comunicazione scolastica fondata sulla trasmissione della conoscenza, predisposta in astratto, incurante del vissuto dei destinatari.

In questo scritto i logaritmi sono utilizzati per mostrare l’organizzazione didattica che discende dall’applicazione dei criteri indicati nei nuovi regolamenti che fissano *“alcuni punti fondamentali e imprescindibili”*. Per i licei, ad esempio, sono da privilegiare:

- lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica;
- la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari;
- l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche;
- la pratica dell’argomentazione e del confronto;
- la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale;
- l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI

La capacità di costruire modelli e la capacità di argomentare sono i traguardi assegnati al percorso di apprendimento sui logaritmi, capacità a cui corrispondono le seguenti competenze generali:

1 - COSTRUIRE MODELLI

- 1.1 Assumere un punto di vista funzionale al problema da risolvere
- 1.2 Selezionare i dati disponibili/reperire quelli necessari
- 1.3 Sintetizzare organicamente dati e relazioni
- 1.4 Validare il prodotto

2 - ARGUMENTARE

- 2.1 Definire l’obiettivo
- 2.2 Formulare ipotesi significative/elencare i dati necessari
- 2.3 Riconoscere/assumere punti di vista diversi
- 2.4 Costruire concatenazioni causa..effetto per pervenire a coerenti conclusioni
- 2.5 Formalizzare il ragionamento
- 2.6 Registrare puntualmente tutte le azioni/decisioni prese nel corso dello sviluppo di un progetto

PROGETTAZIONE DEL PERCORSO

[Prefigurando i comportamenti che gli studenti assumeranno e esibiranno per risolvere le questioni poste si coglie il nesso esistente tra le proposte di lavoro con gli obiettivi programmati].

La prima attività richiama nozioni che gli studenti hanno e, al contempo, illumina il campo del problema: si vuole organizzare il lavoro di classe in modo tale che i ragazzi possedano sempre

Sk.1

Situazione

La moltiplicazione e la divisione di numeri molto grandi è laboriosa: oggi utilizzeremo le proprietà delle potenze per snellire i conteggi.

$$10^5 \times 10^4 = 10^9$$

$$10^5 : 10^3 = 10^2$$

Sul PC è memorizzato un programma che consente la conversione sia di un numero nell'equivalente potenza di base 10, sia la trasformazione di una potenza, sempre in base 10, nel corrispondente numero.

Utilizzate il programma per impadronirvi del meccanismo.

PROPOSTA DI LAVORO

- Descrivete passo-passo il procedimento;
- L'efficacia della vostra comunicazione sarà controllata da un vostro familiare a cui consegnerete la procedura che avete realizzato, chiedendogli di eseguirla;
- Sarete voi a effettuare le conversioni da numero a potenza/da potenza a numero: operazione prevedibile in quanto sarete voi a fissare i numeri oggetto del calcolo.

Lavoro di gruppo di tre persone – tempo 30'

Nel prossimo incontro parleremo delle difficoltà che sono emerse.

"l'origine e il senso del loro agire".

Sk. 2

Situazione

Un editore è interessato a pubblicare in forma cartacea le tabelle di conversione da numero a potenza/da potenza a numero: ha sondato il mercato rilevandone l'interessamento.

Dovete mettere a punto una forma tipografica snella, di facile consultazione che tenga presente la ricorrenza dei valori degli esponenti, come nel caso di

345 - 34,5 - 3450 - 0,345

PROPOSTA DI LAVORO

- Quale forma dovranno avere le tabelle? Gli esponenti devono avere una dimensione capace di esprimere due interi e tre decimali.
- Quali istruzioni allegare per orientarne l'utilizzo?

Lavoro di gruppo di cinque persone - tempo 60'

Predisponete alcune diapositive per il videoproiettore per comunicare alla classe l'esito del vostro lavoro e per giustificare le scelte che avete fatto.

Sk. 3

Situazione

I conteggi effettuati con l'utilizzo delle tabelle degli esponenti forniscono risultati approssimati, inesatti.

PROPOSTA DI LAVORO

- Come si possono ottenere risultati più precisi senza variare l'espressività delle tabelle [due interi e tre decimali]?
- Quale procedimento suggerite per rendere i procedimenti di calcolo di semplice applicazione?

Lavoro di gruppo di cinque persone - tempo 30'

Predisponete alcune diapositive per il videoproiettore per comunicare alla classe l'esito del vostro lavoro e per giustificare le scelte che avete fatto.

Al termine del terzo incontro il docente, comparate e portate a unità le soluzioni elaborate dagli studenti, presenta le tavole dei logaritmi che, verosimilmente, avranno contenuto e forma del tutto analoghi a quanto è stato realizzato in classe.

Considerazioni conclusive

- Il percorso si caratterizza per il punto di vista da cui è stato focalizzato l'oggetto dell'insegnamento: la promozione e il consolidamento di competenze.
- Le **competenze generali** sono espressione di **capacità**, qualità che forniscono lo spazio entro cui realizzare il "*coordinamento interdisciplinare*".
- Le **competenze specifiche** rappresentano un raffinamento di quelle generali: si sostanziano di **conoscenze** e di **capacità/abilità**.
- La precisione concettuale è il fondamento dell'autonomia scolastica (art.1 - comma 2 DPR 275/99): le capacità sono la chiave di volta della progettazione educativa, le competenze generali l'architrave della progettazione formativa, le competenze specifiche sono l'ambito di sviluppo della progettazione dell'istruzione.
- Le conoscenze disciplinari sono "*lo strumento, l'occasione*" per motivare la classe alla percorrenza dei processi di apprendimento prefigurati.
- L'organizzazione didattica proposta è utilizzabile fin dal primo anno della secondaria di primo grado: è superato il rischio di una comunicazione inefficace come quella descritta da Enrico Vaime.
- Il lavoro di gruppo è essenziale nell'affrontare situazioni ignote, la cui soluzione si conquista sintetizzando gli originali contributi dei singoli partecipanti. Il confronto di posizioni diverse, inoltre, dilata la percezione del campo del problema.
- La tipica lezione del docente (sistematizzazione) cade su un terreno fertile, dissodato dai lavori preparatori che focalizzano i problemi di cui le nozioni sono la soluzione.

Il cambiamento descritto, derivante dalle indicazioni metodologiche dei nuovi regolamenti, è ostacolato dalla confusione concettuale che caratterizza il piccolo glossario che il ministero ha redatto e distribuito con le linee guida per gli istituti tecnici e professionali le cui definizioni, frutto delle elaborazioni fatte in sede europea per facilitare la libera circolazione dei lavoratori all'interno della comunità, ratificano e rafforzano la babele terminologica del mondo della scuola. Si veda "l'erogazione dell'apprendimento" che equivale all'incolto "io ti imparo", oppure l'uso dei termini capacità, abilità, competenza come sinonimi, nonostante la profonda diversità dei relativi campi semantici.

Luglio 2010