

Tema 11. Metodo matematico, metodo sperimentale, tecnologie

Le specificità del metodo matematico e del metodo sperimentale vanno evidenziate anche in correlazione con l'uso delle tecnologie che via via si rendono disponibili. Il certo e il probabile possono essere due modi di interpretare i fenomeni reali che andrebbero enfatizzati nella pratica didattica.

SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE

MATEMATICA

AA. VV. (1999), *Probabilità e statistica nella scuola liceale*, Ministero della pubblica Istruzione, quaderno n. 28.

Nel quaderno sono riportati gli atti del Seminario Nazionale di aggiornamento svoltosi presso il Liceo Scientifico "G. Ricci Curbastro" di Lugo di Romagna. Contiene numerosi spunti didattici su come affrontare in classe gli argomenti di studio della probabilità e della statistica anche con l'utilizzo del foglio elettronico e delle calcolatrici grafiche.

AA. VV. (1999), *L'insegnamento della Matematica e delle Scienze Sperimentali con le Calcolatrici Grafiche e Simboliche*, Atti del 1° Convegno Internazionale dell'Associazione per la Didattica con le Tecnologie, Tecnoprint, Bologna.

Gli Atti contengono varie esperienze didattiche, riflessioni e proposte per l'utilizzo in classe delle calcolatrici grafiche (TI-89 e TI-92) nell'insegnamento della matematica: algebra, geometria, analisi e probabilità e della fisica con particolare riguardo all'utilizzo del sistema CBL per "esperimenti di fisica on-line".

AA. VV. (1999), *Matematica e software didattico*, a cura di G. MARGOTTA, IRSSAE Emilia Romagna.

Nel corso di un seminario a cui hanno partecipato 36 insegnanti sono stati proposti 30 problemi da risolvere utilizzando software didattici (Cabri, Derve, Matematica, ...). Ogni gruppo doveva, oltre che proporre la soluzione, analizzare il guadagno formativo legato all'utilizzo del software. Il volume riporta i lavori svolti da tutti i gruppi.

BAROZZI G.C., CAPPUCCIO S. (1997), *Le calcolatrici grafiche nell'insegnamento della matematica*, Pitagora Editrice Bologna.

Questo volume vuole offrire ai docenti di matematica spunti di riflessione ed una serie di suggerimenti volti ad un utilizzo consapevole e mirato delle calcolatrici scientifiche. Le caratteristiche tecniche di queste ultime, qui si utilizza la TI-92, soprattutto dopo l'aggiunta di capacità grafiche non trascurabili, i cui limiti sono individuabili soltanto nelle ridotte dimensioni dello schermo, ed ancor più le capacità di calcolo simbolico, ne fanno strumenti di elevata potenza.

DACUNHA D., CASTELLE (1999), *La scienza del caso*, Edizione Dedalo.

Tutti dovrebbero conoscere quel ramo della matematica che si chiama "calcolo delle probabilità"; si avrebbero così meno illusi (specie in Italia) del lotto e del Superenalotto.

Questo libro permette di prendere confidenza con i concetti di caso e di probabilità (non dimentichiamo che il calcolo delle probabilità è controintuitivo per tutti). Nel testo non ci si ferma alla matematica dell'aleatorio, ma si esamina anche il rischio medico, il rischio assicurativo, il rischio finanziario e la stessa informazione di massa su tutti questi argomenti.

GASPARETTI M., *Computer e scuola: guida all'insegnamento con le nuove tecnologie*, editrice Apogeo.

Il testo è adatto sia ai docenti che agli studenti, per meglio affrontare le novità che l'introduzione dei computer nelle scuole stanno producendo.

IMPEDOVO M. (1999), *Matematica: insegnamento e computer algebra*, Springer.

Questo libro, attraverso temi matematici significativi, mostra percorsi didattici, provati in classe nell'ambito della sperimentazione labclass del MPI, che, partendo da attività di esplorazione, congetture e ricerca sperimentale, hanno lo scopo di rafforzare la valenza semantica degli oggetti matematici e innestare su un terreno più solido la loro sistemazione sintattica.

PASCAL D., *Parliamo di probabilità*, editore Levrotto & Bella.

Il calcolo delle probabilità esposto non in modo sistematico, ma per singoli problemi: dai giochi con i dadi, alla valutazione dei test diagnostici.

SUPPORTI AUDIOVISIVI

CDROM

Gli Ingegneri del Rinascimento, LE SCIENZE

Le sensazionali macchine di Leonardo, Brunelleschi, Francesco di Giorgio e degli altri ingegneri del Quattrocento, ricostruite grazie alle ricche immagini e animazioni computerizzate di questo cd-rom. Funziona in ambiente Windows e Macintosh.

Il parere di Giulio Cesare Barozzi (Università di Bologna)

Un bell'esempio che si può inserire in questo tema è quello della scoperta del pianeta Nettuno, da parte degli scienziati J.C. Adams e U. Leverrier. Questi, sulla base di perturbazioni di Urano non spiegabili con l'influenza dei pianeti fino allora conosciuti, ipotizzarono l'esistenza di un pianeta transuranico, prevedendone l'orbita. Il fatto importante è che Adams e Leverrier, a priori, riuscirono a calcolare con buona approssimazione tutte le caratteristiche geometriche dell'orbita ellittica del nuovo pianeta.

Il parere di Aurelia Orlandoni (I.R.R.S.A.E. Emilia Romagna)

Il foglio elettronico e le calcolatrici grafiche consentono di affrontare lo studio della statistica e della probabilità a partire da situazioni reali. L'analisi di grandi quantità di dati, lo studio dell'andamento di un fenomeno, la simulazione di eventi aleatori sono solo alcuni esempi di argomenti, praticamente inaffrontabili con carta e penna, la cui trattazione diventa semplice con le tecnologie.