

6 Applicazioni

6.1 Un problema diretto: la produzione di barre

Cosa. Il primo punto di questo esercizio è stato assegnato in un esame di Stato del 1998 e rappresenta una buona occasione per gli studenti di lavorare su un **contesto vicino al reale**. D'altra parte, come sostiene B. D'Amore in [12, pag.286],

si è anche sviluppato un grande dibattito internazionale sul significato dell'aggettivo reale, quando si afferma che le situazioni problematiche *devono* trarre spunto dalla vita reale. [...] Su queste supposte necessità molti hanno espresso dubbi.

Da un punto di vista più tecnico, inoltre, si può fare un'osservazione sulle cifre indicate nel testo: per avere barre senza modifiche, si ammette un errore al massimo del 1% sulla lunghezza ottimale della barra e, invece, del 30% sul diametro della sua sezione!

Il secondo punto dell'esercizio, invece, lo abbiamo aggiunto per dar significato e rendere concreto il risultato appena trovato.

Uso. Il materiale è pensato per poter esser assegnato come lavoro individuale per gli studenti.

6.2 Un problema inverso: il periodo di funzionamento di un prodotto

Cosa. Questo è un esempio di problema che denotiamo come "inverso": noto il valore di probabilità, si chiede di ricavare l'intervallo di variabilità della v.a. normale. Per risolvere questa questione, lo studente deve quindi leggere le tavole in verso contrario rispetto a quello seguito nel paragrafo precedente.

Come. L'insieme dei due approcci al problema, diretto e inverso, permette una **comprensione** ancor **più profonda** della situazione, come spesso accade quando si conduce un'analisi da più punti di vista.

Un esempio significativo a tale proposito può essere lo studio del segno di una funzione: quando hanno davanti l'espressione analitica o il grafico di una funzione, gli studenti spesso sanno come impostare lo studio richiesto, ma rischiano di bloccarsi se, all'inverso, si fissa l'intervallo in cui una funzione è positiva e si chiede loro di tracciare un possibile grafico.

Uso. Analogamente all'esercizio diretto, si può assegnare come lavoro individuale, meglio se con una presentazione del docente.

6.3 Altezze di una popolazione: aspetti quantitativi

Cosa. Torniamo ad occuparci della distribuzione delle altezze di una popolazione omogenea: è una delle situazioni che ha motivato lo studio del modello probabilistico normale e a questo punto del percorso gli studenti dispongono degli strumenti per affrontarla quantitativamente.

Come. Con le opportune attenzioni, si tratta ormai di seguire un procedimento che non ha nulla di nuovo rispetto a quello adottato nei precedenti. Per questo riportiamo solamente il risultato finale.

Uso. Per quanto appena osservato, il materiale si presta ad essere assegnato a supporto del lavoro autonomo dello studente.

6.4 La curva normale: l'ordine nel caos -lettura-

Cosa. Fin qui abbiamo esaminato soprattutto gli aspetti quantitativi legati alla distribuzione normale, ossia ci siamo occupati di calcolare valori di probabilità; ma non abbiamo ancora utilizzato i nuovi strumenti in nostro possesso per interpretare anche qualitativamente delle situazioni reali. A tale proposito, un riferimento davvero interessante è costituito da alcuni passi del libro di Mlodinow [34]. Essi forniscono il contesto in cui ambientare domande mirate che ne permettano un utilizzo attivo da parte dello studente.

Come. L'attenzione è rivolta allo sviluppo di *competenze* quali l'*interpretazione di testi*, l'*argomentazione*... che riteniamo complementari a quelle sottese alle attività che abbiamo discusso nei paragrafi precedenti. In questo modo riprendiamo altre situazioni che avevano giustificato lo studio della distribuzione normale all'inizio del nostro percorso ed esaminiamo quali informazioni si possono dedurre su di esse ricorrendo al modello probabilistico di cui lo studente ormai dispone in questa fase del percorso.

Per aumentare l'efficacia didattica di tali letture, riteniamo sia opportuno integrarle con domande mirate. Per esempio dopo il segmento di lettura relativo alle altezze di 100.000 giovani francesi chiamati alla leva, si può proporre allo studente una questione del tipo: "Secondo te, per quali ragioni l'andamento della distribuzione delle altezze si discosta da quello della distribuzione normale intorno al valore 1,56 m?". Tale domanda si può accompagnare con un suggerimento opportuno quale: "Le misure effettuate potrebbero essere state distorte. Perché?".

Naturalmente affinché ciò abbia senso è opportuno suddividere il brano in più blocchi, consegnando allo studente la parte in cui è contenuta la risposta solo in un secondo momento.

Uso. Il modo più immediato e semplice di utilizzare il materiale è quello di proporne integralmente la lettura, magari attraverso il lavoro autonomo a casa che si conclude con la schematizzazione degli aspetti matematici nuovi incontrati nel testo. Più efficace sarebbe integrare il testo con opportune domande, secondo quanto discusso precedentemente. In tal caso è significativo richiedere allo studente la risposta scritta ai quesiti proposti, in modo che possa affinare le competenze argomentative.