

5 Aspetti di calcolo

5.1 Un esempio di calcolo -attività-

Cosa. È un esercizio⁹ essenzialmente di calcolo che lo studente dovrebbe risolvere sulla base delle indicazioni fornite nei due video illustrati nei paragrafi precedenti. Del resto, il fatto che egli lo sappia risolvere costituisce un indicatore pratico e immediato per stabilire se ha compreso la sostanza del procedimento di standardizzazione.

Come. In sostanza si mette lo studente nella condizione di utilizzare ciò che sa per imparare cose nuove (il contenuto dei video) e applicarle in situazioni specifiche.

L'attività dunque fornisce un'ottima occasione per sviluppare **abilità metacognitive**: lo studente viene invitato a riflettere sul ragionamento seguito per affrontare la questione e ad acquisire maggior consapevolezza sul proprio modo di apprendere. Come afferma R. Zan [23, pag. 167], si riconoscono

due aspetti nello studio della metacognizione, distinti ma correlati:

- La conoscenza che l'individuo ha su se stesso come soggetto che apprende e sulle risorse che ha disponibili: è l'aspetto della consapevolezza [...].
- L'autoregolazione, il monitoraggio e l'orchestrazione delle proprie abilità cognitive: è l'aspetto del controllo [...].

Naturalmente si tratta di un'attività delicata, che non si completa certo in un solo incontro e va condotta trasversalmente a più discipline, dato che è strettamente intrecciata con le convinzioni che lo studente ha su di sé e sulla matematica, ma anche con aspetti affettivi, quali emozioni e atteggiamenti.

Uso. L'attività presuppone che gli studenti abbiano esaminato prima i video e lavorato sulla loro sintesi. Per le ragioni appena esposte, il lavoro va svolto in modo autonomo; ad esso è comunque opportuno aggiungere altri esercizi di consolidamento, desunti magari dal libro di testo.

5.2 Valori di probabilità notevoli -attività-

Cosa. Prima di effettuare il calcolo della probabilità, è utile che gli studenti si siano formati un'idea qualitativa di quanto è grande il valore di probabilità richiesto. Per attuare tale intento, però, dovrebbero conoscere opportuni valori di probabilità da utilizzare come **riferimento**. Questa è la ragione sottesa a tali esercizi, che non si esauriscono dunque in un approccio di natura strettamente mnemonica.

Come. Per quanto osservato, l'attività costituisce la base su cui sviluppare abilità fondamentali, quali la **previsione** e il **controllo** dei risultati. Esse sono didatticamente importanti, poiché focalizzano l'attenzione sui **processi** prima che sui risultati e dunque favoriscono lo sviluppo di capacità metacognitive.

⁹Cercheremo, per quanto possibile, di distinguere tra esercizio e problema nel senso ben indicato da B. D'Amore in [12, pag.284]: "Si ha un **esercizio** quando la risoluzione prevede che si debbano utilizzare regole e procedure già apprese, anche se non ancora in corso di consolidamento. [...] Si ha invece un **problema** quando una o più regole o una o più procedure non sono ancora bagaglio cognitivo del risolutore. [...] Non è il testo in sé a costituire un esercizio o un problema, ma un complesso legato a situazioni didattiche, capacità individuali e mille altri fattori, tra i quali l'intenzione didattica del proponente ed il livello scolastico."

Uso. L'attività si presta per esser assegnata come lavoro individuale.

Nota. Può essere interessante per gli studenti far loro osservare che 2σ è un valore spesso preso come riferimento: lo ritroviamo per esempio nei sondaggi (solitamente la stima sul campione è "vicina" alla probabilità sull'intera popolazione con una probabilità del 95%) e sui medicinali.

5.3 Valori di probabilità mediante il foglio elettronico -attività-

Cosa. Come anticipato nel paragrafo 4.2, ci sono altri strumenti, oltre le tavole, che permettono di calcolare probabilità relative alla v.a. normale standard. Non vederle ci sembrerebbe anacronistico.

Ad esempio, il software Geogebra offre una visualizzazione grafica molto espressiva e quindi la possibilità di mostrare allo studente più punti di vista.

Come. Excel e Geogebra sono strumenti informatici che vanno utilizzati in **modo critico**: non è didatticamente significativo un loro utilizzo fine a sé stesso, ma ha senso se concorre a sviluppare le abilità discusse nei paragrafi precedenti. Queste, d'altronde, sono le indicazioni metodologiche segnalate nelle Linee guida provinciali [2].

Nel guidare lo studente all'uso corretto di calcolatrici e computer, si dovrà puntare l'attenzione sul controllo della significatività del dato ottenuto, cercando di accrescere la consapevolezza del vantaggio e dei limiti nell'utilizzo di tali strumenti.

Insomma, come diceva una famosa pubblicità, "la potenza è nulla senza il controllo". Inoltre, l'utilizzo di strumenti informatici offre l'occasione per curare la **formalizzazione**: un errore di sintassi assume una valenza concreta dato che il software in tal caso non restituisce nulla. Questo è quanto osservano anche Mariotti e Maffei [17, pag. 89] parlando di un particolare software didattico, il micromondo Aplusix.

L'allievo infatti, per sottostare al vincolo del micromondo, che non permette di proseguire se si è commesso un errore, è obbligato a prenderne coscienza e, in mancanza di supporto immediato dell'insegnante, a farsene carico in prima persona, impegnandosi in tal modo in una ricerca autonoma del superamento della difficoltà incontrata.

Dunque, in questo contesto, formalizzare è un'esigenza *dello strumento*, non del docente, e si trasforma da imposizione astratta a necessità dello studente.

Uso. Il docente può introdurre questo materiale e poi discuterlo con gli studenti in modo che essi possano usare anche Excel o Geogebra (questo meglio se in fase finale di controllo) nella risoluzione degli esercizi. Ciò può avvenire anche prima, non necessariamente in questo punto del percorso.