

Alcune considerazioni generali sui risultati della prova di matematica del 2021

Riguardo alla prova standardizzata di matematica del 2021, si è scelto di analizzare da un punto di vista didattico i risultati dei quesiti inerenti l'aspetto di competenza *Comunicare e argomentare* e l'ambito *Geometria*.

Dall'analisi quantitativa dell'intera somministrazione è emerso che tale aspetto di competenza è decisamente problematico, in quanto registra percentuali di risposte corrette particolarmente basse. D'altronde, questo aspetto di competenza risulta didatticamente molto interessante e spesso sottovalutato nelle pratiche d'aula: ne sono testimonianza le difficoltà comunicative emerse dallo studio dei protocolli.

Oggetto dell'analisi didattica sono stati i risultati di 26 quesiti: 18 presenti nella prova ufficiale e 8 che rientravano nel pre-test, ma non nella prova ufficiale, essendo statisticamente deboli. In queste conclusioni non ci concentreremo sull'andamento delle percentuali registrate (alcune davvero deludenti), ma daremo una panoramica generale su ciò che si è rilevato dall'analisi qualitativa dei protocolli, analisi che si è focalizzata sulle competenze argomentative e comunicative degli allievi ticinesi alla fine della scuola elementare. Da questa analisi si sono riscontrate svariate difficoltà degli allievi su cui è bene che i docenti possano riflettere, per adeguare opportunamente la propria azione didattica, e alcuni aspetti positivi certamente da valorizzare e potenziare.

Come hanno rivelato anche i risultati di analoghe prove standardizzate internazionali, in generale le difficoltà emerse in alcune domande non sono riconducibili a un ambito disciplinare o tematico specifico, bensì alla richiesta stessa di attivare processi cognitivi e linguistici legati a varie richieste comunicative, come descrivere, definire, motivare, argomentare, a prescindere dall'oggetto matematico su cui si sta ponendo l'attenzione. È dunque evidente come risposte a domande aperte articolate (quali sono per la maggior parte quelle riferite al processo *Comunicare e argomentare*), qualsiasi sia il tema su cui vertono, presentino per gli studenti numerose criticità.

In misura più contenuta, sono evidenti alcune difficoltà specifiche che gli allievi dimostrano nell'ambito disciplinare, in quanto da alcuni protocolli emergono errori prettamente concettuali, dovuti a misconcezioni ampiamente studiate in letteratura; misconcezioni su cui il docente potrà intervenire puntualmente. Ciò che ci preme mettere in evidenza è tuttavia la diffusa difficoltà dimostrata dagli allievi nel gestire le richieste legate alla capacità di esposizione e riflessione linguistica su un tema matematico.

Analizziamo ora le principali difficoltà legate a questo processo.

Difficoltà nell'individuare e utilizzare correttamente i termini specialistici

Non è raro riscontrare un utilizzo impreciso, a volte totalmente errato, di termini propri del linguaggio della matematica, linguaggio che, come risaputo, presenta una complessità intrinseca dovuta alla presenza di numerosi termini e parole specialistiche, oltre che a delicati aspetti di natura semantica e lessicale. In alcuni casi gli errori rilevati si riferiscono all'utilizzo di parole vaghe, confuse, che in un contesto geometrico non identificano univocamente una proprietà o un oggetto. In altri casi evidenziano una confusione di fondo nella distinzione tra enti geometrici e relative grandezze. In altri ancora si avverte una evidente confusione tra termini specialistici e parole proprie del linguaggio naturale. In tal senso è auspicabile una riflessione da condurre con gli allievi sulla natura delle singole parole, la loro specificità in ambito matematico o le diverse accezioni in base al contesto d'utilizzo.

Difficoltà a comprendere appieno la consegna

Si registrano alcuni casi in cui l'allievo dimostra di non avere inteso appieno la consegna, proponendo dunque risposte non aderenti alla domanda. Si tratta presumibilmente di situazioni in cui viene condotta una lettura veloce, non attenta o a salti, che ostacola la comprensione della consegna nella sua interezza. Una via possibile per rendere più efficace questa fase è quella di sensibilizzare l'allievo a una lettura profonda, attenta, che si prende il tempo necessario per sviscerare le singole parole ed esaminare la situazione presentata.

Difficoltà ad articolare verbalmente il proprio sapere matematico

Le risposte alle domande aperte creano particolari difficoltà sul piano linguistico, non solo perché presentano svariati errori ortografici, che non sono considerati nella codifica di una prova di matematica, ma perlopiù perché gli allievi faticano a formulare il proprio pensiero in modo chiaro e trasparente. In alcuni casi è solo vagamente intuibile il ragionamento o la descrizione fornita, ed essendo valutato il processo *Comunicare e argomentare*, non sempre è possibile dare buone tali risposte. È dunque importante da parte del docente prendere coscienza di tali difficoltà e investire tempo ed energie per sradicare una tradizione didattica che non dà attenzione a tali competenze quando si insegna matematica. Molto spesso i momenti comunicativi e argomentativi in classe sono saltuari, poco strutturati e consapevoli da parte del docente, e a volte pensati solo per gli studenti considerati più competenti. È necessario tuttavia abituare gli allievi fin dai primi anni di scolarità a parlare di matematica, utilizzando la matematica, così da rendere l'apprendimento maggiormente robusto e consapevole da una parte e attivare le competenze argomentative dall'altra.

Difficoltà a identificare gli argomenti corretti per giustificare una scelta

Dall'analisi dei quesiti in cui è richiesta una giustificazione o una motivazione a proposito di un'affermazione si rileva di frequente l'errore di riportare considerazioni matematicamente corrette, ma non utili ai fini della giustificazione richiesta, oppure di rispondere con un'affermazione tautologica che non aggiunge nulla a ciò che è già espresso nel testo del quesito. Risposte di questo tipo evidenziano una profonda lacuna nella formulazione e nella gestione di concatenazioni logiche di affermazioni, volte a motivare una tesi. In questi casi il sapere matematico è semmai ben acquisito, ma la capacità di utilizzarlo in un'argomentazione o di saperlo manipolare adeguatamente in un processo comunicativo è assai carente. Anche l'utilizzo errato e la mancata gestione di connettivi (parole funzionali fondamentali nella costruzione del ragionamento) è indicatore di una scarsa capacità a esporre in modo logico il proprio pensiero.

Difficoltà a identificare gli elementi chiave di un oggetto geometrico per descriverlo in modo univoco

Un altro fenomeno, che emerge soprattutto nei quesiti in cui si richiede di spiegare o descrivere un oggetto geometrico, è quello di tralasciare elementi indispensabili all'identificazione univoca e inequivocabile alla figura geometrica richiesta. Si tratta di restringere verbalmente l'insieme degli oggetti che corrispondono a una data descrizione fino ad arrivare all'elenco delle caratteristiche che sono imprescindibili per identificare un dato oggetto. Ad esempio, per spiegare cos'è un cubo non è sufficiente parlare di poliedro con 6 facce: anche un parallelepipedo ne ha 6, ma non ha la caratteristica di un cubo di avere tutte le facce quadrate. Nei quesiti non sono mai richieste vere e proprie definizioni matematiche, bensì descrizioni più o meno informali di un sapere. Si tratta dunque di individuare le caratteristiche necessa

rie (e non anche sufficienti) che deve possedere un oggetto per poter essere denominato in un certo modo. Gli allievi si trovano in difficoltà già in questa fase, nonostante la descrizione sia un atto linguistico più vicino e usuale per l'allievo rispetto all'atto definitorio, che richiede invece un costo cognitivo più elevato e competenze più specifiche.

Oltre agli aspetti di debolezza evidenziati, lo studio di centinaia di protocolli ha messo in evidenza un aspetto positivo molto interessante: la presenza di una grande varietà di strategie comunicative, procedimenti e rappresentazioni. Una ricchezza espressiva che potrebbe essere valorizzata dall'insegnante tramite il confronto e la discussione collettiva, e che consente di mostrare agli allievi come un ragionamento per giungere a una risposta non è mai unico, soprattutto in domande che richiedono una risposta aperta articolata. Attraverso differenti rappresentazioni grafiche, simboli, parole, segni, gli allievi provano ad argomentare e a spiegare: sarebbe utile se il docente rilanciasse all'intera classe le varie strategie adottate per riflettere sull'efficacia o meno della strategia comunicativa adottata.

Le considerazioni riportate all'interno dei singoli commenti didattici possono fornire una chiave di lettura delle difficoltà e dei punti di forza che gli allievi dimostrano di possedere per l'aspetto di competenza *Comunicare e argomentare*, e possono essere utilizzate da ogni docente per migliorare da un lato la comprensione delle caratteristiche dell'apprendimento dei propri allievi, dall'altro la consapevolezza della propria trasposizione didattica, nell'ottica di continuare a affinare le proprie pratiche didattiche, con l'obiettivo di garantire un apprendimento della matematica efficace e duraturo.