

Editoriale

Il prossimo 6 maggio a Roma si terrà il Congresso “*Matematica e Tecnologie: esperienze europee a confronto*” organizzato dalla Casio Italia in collaborazione con la Mathesis.

Un congresso che mira a discutere dell’insegnamento / apprendimento con particolare riguardo a quanto e come esso possa giovare dell’uso delle tecnologie ed in particolare degli strumenti di calcolo. Un tema non nuovo, dibattuto da tempo, ma un congresso di cui c’era grande bisogno per porre a confronto esperienze diverse e i loro risultati in Italia e in altri Paesi d’Europa.

Nelle finalità del Congresso non c’è alcun “se”. Chiedersi se l’uso delle macchine e degli strumenti di calcolo per l’apprendimento della matematica sia utile o no apparirebbe, nel secolo della tecnologia, del tutto pleonastico e ancor più superfluo apparirebbe chiederselo per lo specifico caso della matematica la cui aspirazione è sempre stata la meccanizzazione delle sue procedure come ci insegna la storia. Non mancano citazioni al riguardo; tra queste, una delle più esplicite è di Leibniz: asseriva, nel 1671, che non è conveniente che uomini di genio perdano il loro tempo appresso a calcoli che bene potrebbero affidarsi a delle macchine. E non pochi hanno osservato che forse Keplero sarebbe vissuto qualche anno in più se avesse potuto disporre di un calcolatrice come quelle di oggi, Eulero avrebbe forse evitato o limitato la sua cecità e Gauss avrebbe raggiunto vette ancora più elevate applicando quei procedimenti di calcolo che lo avevano portato, tra l’altro, a ritrovare la traiettoria del pianeta Cerere. E gli esempi e le citazioni potrebbero moltiplicarsi trovando in ogni periodo storico un riferimento adeguato e pertinente. Il problema cioè non è il vantaggio dello strumento di calcolo o di disegno nel fare matematica o nell’insegnare la matematica perché questo è nella natura stessa della matematica. Ed è un vantaggio ed un’opportunità che da noi, in Italia, era già ampiamente riconosciuto nei programmi d’insegnamento ministeriali ed ora ancor più esplicitamente è affermato nelle più moderne ed attuali Indicazioni Nazionali per lo sviluppo del curriculum del primo e del secondo ciclo di istruzione.

Nelle nostre Indicazioni nazionali per il primo ciclo, infatti, è esplicitamente scritto che: “*L’uso consapevole e motivato delle calcolatrici e del computer deve essere incoraggiato opportunamente fin dai primi anni della scuola primaria, ad esempio per verificare la correttezza di calcoli mentali e scritti e per esplorare i fenomeni del mondo dei numeri e delle forme*”. E, nelle Indicazioni per i nuovi licei si legge

che “Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l’acquisizione e l’organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell’indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto”.

La calcolatrice e il computer sono strumenti di cui l’educazione e la formazione non possono fare a meno e il cui utilizzo è raccomandato dunque nei documenti ufficiali che regolano il nostro sistema scolastico. E anche nelle prove scritte agli esami di stato conclusivi del liceo scientifico l’uso della calcolatrice non è solo ammesso, anche se limitato a quelle non grafiche, ma è incoraggiato da specifiche richieste contenute nei problemi o nei quesiti della prova d’esame che negli ultimi anni sono divenute sempre più presenti. La limitazione in sede di esame alle sole macchine calcolatrici non programmabili, espressione che viene generalmente intesa come “non grafiche”, fu una scelta operata un paio di decenni fa ed è oggetto di discussione e pareri discordanti: una recente indagine effettuata dalla rivista *Tuttoscuola* direbbe che la “collettività” è favorevole ad eliminare il divieto di usare le più moderne calcolatrici grafiche mentre dall’indagine effettuata annualmente con il supporto tecnico della Facoltà d’Ingegneria della Seconda Università di Napoli attraverso il sito www.matmedia.it la risposta dei docenti appare a larga maggioranza negativa.

L’opposto risultato dei sondaggi merita certamente di essere oggetto di più specifiche e approfondite riflessioni non trascurando però che si tratta di campioni diversi essendo quello dell’indagine *Matmedia* costituito da docenti nel periodo in cui assolvono al compito di commissari agli esami di stato. Non è altresì da trascurare il fatto che in tema di istruzione e di formazione ogni forma di “divieto” appare decisamente inappropriata. Il Congresso certamente affronterà anche questo aspetto e il prossimo fascicolo del Periodico pubblicherà ampie sintesi degli interventi e della discussione.

Una più recente presa di posizione sull’argomento su cui vale, però, la pena di soffermarsi è di questi giorni e proviene dall’Invalsi — l’Istituto Nazionale per la valutazione del sistema dell’istruzione — che quest’anno per la prima volta somministrerà le sue prove agli studenti del secondo anno della scuola secondaria superiore, quindi dei licei, degli istituti tecnici e degli istituti professionali. La finalità della somministrazione non è un esame, non serve a promuovere o bocciare, nè gli studenti, nè le scuole e i docenti, ma serve per avere informazioni circa gli apprendimenti realizzati con riferimento agli ordinamenti vigenti, dunque a ciò che è prescritto dalle norme che si insegnano. Che cosa ha fatto l’Invalsi! Ha fornito la lista degli strumenti consentiti per lo svolgimento della prova di matematica. La lista prevede: il Righello, la Squadra, il Compasso, il Goniometro, la **Calcolatrice** intendendo **qualsiasi tipo di calcolatrice** ma con la condizione, alquanto inutile, in verità, che essa **NON** sia quella dei telefoni cellulari e che **NON** sia collegabile né alla rete internet né a qualsiasi altro strumento (ad esempio, tramite *bluetooth*, *wireless*, ecc.). L’Invalsi ha inteso precisare altresì

che *righetto e calcolatrice* sono **fortemente consigliati** per un adeguato svolgimento della prova.

Una tale posizione, pur comprensibile in qualche sua remota motivazione, ha ulteriormente ravvivato il già vivace dibattito sulla funzione e il ruolo della valutazione operata dall'Invalsi perché investe chiaramente aspetti pedagogici e didattici che appartengono alla sfera di competenza dei docenti. Non pochi insegnanti dei primi bienni della scuola superiore sono rimasti disorientati: nel loro insegnamento non hanno mai fatto ricorso a tali strumenti. Chiedono il perché di una tale decisione e se, in particolare, per il giorno della prova le famiglie debbano provvedere a comprare per i loro figli il set completo degli strumenti consentiti o, almeno i due fortemente consigliati. E la calcolatrice, sarà conveniente acquistarne una più evoluta? Sarà veramente necessaria per affrontare adeguatamente queste prove Invalsi? E perché poi? Si tratta di una matematica diversa? Ci sono certamente ragioni che ci fanno condividere la scelta operata dall'Invalsi ma ce ne sono certamente altre che la fanno apparire, se non altro, esorbitare da quello che è il compito dell'Istituto. Dal punto di vista pedagogico si potrebbe dire che nella scelta Invalsi c'è una impostazione alla Rousseau (ad esempio: disegnare figure con accuratezza e misurare le grandezze con altrettanta accuratezza è fondamentale per l'apprendimento della geometria) mentre la situazione molto più generale nella quale si trova l'insegnamento nelle scuole del primo biennio superiore è di considerare trascurabile ciò che è ottenibile con gli strumenti (ad esempio: la geometria come arte di ragionare correttamente su figure sbagliate. Non c'è bisogno di disegnare segmenti e cerchi con righetto e compasso, sono gli occhi della mente che devono vederli tali). Nell'una e nell'altra, come spesso accade per le scelte didattiche e pedagogiche, c'è qualcosa che si perde e qualcosa che si guadagna. Questo è talmente risaputo da far apparire effettivamente discutibile questa tendenza dell'Invalsi a volersi porre in una dimensione di convinto "orientatore" pedagogico e assumere il ruolo di chi dice: la matematica è questa e si insegna così! E poi in un momento abbastanza delicato che non è solo della realizzazione della prima esperienza di sondare gli apprendimenti realizzati a conclusione del primo biennio, ma anche di passaggio ad un nuovo ordinamento dell'istruzione secondaria superiore. Tutto questo poi con una "governance" ministeriale abbastanza debole, vistosamente mancante di dirigenti tecnici, costituita per lo più da esperti esterni o già in quiescenza!

Un passaggio quello sancito dal "riordino" che, forse proprio per questa debolezza del quadro generale di riferimento, non è stato ancora perfettamente compreso e che imporrebbe un altro dibattito. E cioè che al centro della riflessione ci sia il **che cosa** si vuole valutare. In definitiva, quali siano i traguardi dell'apprendimento e quali siano le competenze matematiche che si vuole che gli studenti posseggano a livello intermedio e a conclusione del loro percorso di studi. Il grande tema cioè affrontato con la stesura delle Indicazioni Nazionali, un lavoro che si è concluso solo in parte perché ancora in corso per il secondo biennio e quinto anno degli istituti tecnici e professionali. La

funzione delle Indicazioni Nazionali cioè è proprio quella di indicare alle scuole e ai docenti le mete dell'azione didattica e allo stesso tempo di costituire il riferimento per l'Invalsi per la sua azione di monitoraggio. Compreso questo, apparirà certamente più chiaro a chiunque il compito che deve svolgere.

L'Amministrazione Centrale ha assolto al suo compito di definizione delle mete dell'azione didattica attraverso il D.M. 139/2007 per l'obbligo d'istruzione e successivamente attraverso le indicazioni per i licei e le linee guida per gli istituti tecnici e professionali (ancora da completare come già si è detto). Il compito delle scuole e dei docenti è quello di raggiungerle nell'esercizio della loro autonomia organizzativa e didattica, ovvero con la più ampia libertà di scelta di itinerari, metodi, strumenti e tempi. All'Invalsi, infine, spetterà di pensare prove (queste sì "adeguate") e somministrarle per informare il sistema circa il livello di raggiungimento di quelle mete (e non altre, ovviamente). In questa ripartizione dei compiti, la sofferenza maggiore è dei docenti e delle scuole perché non possono svolgerlo se quelle mete, fissate a livello centrale e per tutti, non sono chiare e comprensibili. Se il "che cosa" è importante, se i risultati di apprendimento attesi per la matematica (l'insieme di conoscenze, abilità e competenze) non emergono in modo esatto dalla lettura di queste Indicazioni come fanno le scuole ad operare perché gli studenti li acquisiscano? E, se è così, come fa l'Invalsi ad accertarne l'acquisizione. E forse è questa la realtà: sono state prodotte "Indicazioni Nazionali" che si presentano con nomi diversi, pensate in modo diverso, scritte in modo diverso e scritte male, con poca accuratezza e tante contraddizioni! Ecco dunque la tendenza, come per l'Invalsi, a fare altre cose e non quello che è il compito assegnato.

La Mathesis come è noto dedicherà al tema delle Indicazioni Nazionali il prossimo suo Congresso di Ottobre 2011 a Caserta e il Periodico continuerà la sua azione di stimolo alla riflessione più attenta e competente ponendosi come *"una palestra per tutti i colleghi, per tutte le idee, in amichevole anche se eventualmente vivace dibattito"*. E' l'augurio che formulava Bruno de Finetti nell'esposizione del suo programma di lavoro da Presidente e direttore del Periodico. Un programma che risale a quant'anni fa e che de Finetti divulgò in un ciclostilato, autentico numero "zero" della nuova serie del Periodico. L'intero ciclostilato, che de Finetti organizzò tutto da solo e realizzò con l'aiuto di Bruno Rizzi e della sig.ra Rosanna Gramazio, è riprodotto anastaticamente in appendice al presente fascicolo perché il lettore se ne possa giovare.

Emilio Ambrisi