DALLA TEORIA ALLA PRATICA: I DATI INVALSI COME STRUMENTO DIDATTICO

VI Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica"

a cura di
Patrizia Falzetti

FrancoAngeli

INVALSI

INVALSI PER LA RICERCA
STUDI E RICERCHE

INVALSI PER LA RICERCA

La collana Open Access INVALSI PER LA RICERCA si pone come obiettivo la diffusione degli esiti delle attività di ricerca promosse dall'Istituto, favorendo lo scambio di esperienze e conoscenze con il mondo accademico e scolastico.
La collana è articolata in tre sezioni: "Studi e ricerche", i cui contributi sono sottoposti a revisione in doppio cieco, "Percorsi e strumenti", di taglio più divulgativo o di approfondimento, sottoposta a singolo referaggio, e "Rapporti di ricerca e sperimentazioni", le cui pubblicazioni riguardano le attività di ricerca e sperimentazione dell'Istituto e non sono sottoposte a revisione.

DALLA TEORIA ALLA PRATICA: I DATI INVALSI COME STRUMENTO DIDATTICO

VI Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica"

a cura di
Patrizia Falzetti

INVALSI

FrancoAngeli

Le opinioni espresse in questi lavori sono riconducibili esclusivamente agli autori e non impegnano in alcun modo l'Istituto. Nel citare i contributi contenuti nel volume non è, pertanto, corretto attribuirne le argomentazioni all'INVALSI o ai suoi vertici.

Indice

Introduzione

di Patrizia Falzetti

Le prove INVALSI sono da anni oggetto di dibattito in campo educativo. L'utilizzo delle prove standardizzate, come quelle INVALSI, si inserisce all'interno dell'analisi dei sistemi europei dell'istruzione con i quali, nella prospettiva di una policy dell'educazione e dell'istruzione a livello europeo, è necessario confrontarsi. Gli esiti delle prove sono inoltre importanti perché il Ministero dell'Istruzione e del Merito conosca il livello di apprendimento e di preparazione degli studenti italiani su una scala macroeconomica, finalizzata a decidere quali interventi migliorativi attuare e ove attuarli. È comunque doveroso sottolineare che la misurazione degli apprendimenti data dalle prove non intende sostituirsi alla valutazione degli studenti fatta dai docenti ma la affianca, per esempio con la predisposizione della certificazione delle competenze rilasciata alla fine del I e del II ciclo di istruzione. Inoltre, le prove INVALSI si collocano all'interno della valutazione di sistema che risponde alle finalità di rendere trasparenti e accessibili all'opinione pubblica informazioni sintetiche sugli aspetti più rilevanti del sistema educativo, e di offrire ai decisori politici e istituzionali elementi oggettivi per valutare lo stato di salute dell'istruzione e formazione dei nostri giovani. Oltre ad assolvere questa funzione le prove possono diventare uno strumento che nelle mani di docenti e ricercatori si animano e si trasformano in una risorsa aggiuntiva per esplorare il panorama della didattica. I sei capitoli contenuti in questo volume, nato raccogliendo una parte di lavori presentati durante le giornate del VI Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica" (Roma, 25-28 novembre 2021) riportano esempi di come le prove possano essere di aiuto all'interno del sistema scolastico. Nel primo capitolo gli autori prendono spunto dalla loro analisi, congiuntamente con i risultati ottenuti dagli studenti del loro istituto, e iniziano un percorso di ripensamento legato alle metodologie delle pratiche didattiche e alla formazione. Nel secondo capitolo gli autori presentano i risultati di una loro ricerca che indaga come i risultati delle domande a risposta multipla (presenti nelle Rilevazioni nazionali INVALSI di Matematica) possono essere utilizzati a scopo didattico apportando alcune modifiche al formato delle risposte. Un altro uso delle prove può essere quello di utilizzarle come oggetto di riflessione in programmi per la formazione degli insegnanti (capitolo 3). Nei capitoli successivi le prove vengono usate in maniera "attiva", infatti non solo vengono riproposte agli studenti ma su di esse viene effettuato un lavoro di rielaborazione. Nel capitolo 4 gli autori affrontano il tema dell'errore e per farlo creano dei gruppi di lavoro: agli studenti vengono somministrati degli item di diverso livello di difficoltà, li coinvolgono poi in una discussione sulle diverse modalità risolutive e infine propongono loro di provare a modificare le domande dei quesiti, in modo da renderle più accessibili e/o difficili per destinarli a gradi scolastici diversi rispetto a quelli per cui erano nate. Nel capitolo 5, invece, attraverso una scelta ragionata che gli autori fanno sui quesiti da utilizzare si lavora su una competenza specifica della Matematica: il teorema di Pitagora. Viene creato un fascicolo ibrido (metà cartaceo e metà digitale) di 10 quesiti provenienti dalla banca dati di GESTINV tutti legati ad applicazioni del teorema di Pitagora e proposto a un gruppo di studenti. Lo scopo della ricerca è quello di testare la competenza relativa alle sue applicazioni e verificare, nello stesso tempo, l'esistenza di eventuali differenze tra gli esiti relativi alle parti cartacee e digitali della prova. Il volume si conclude con una ricerca di taglio più classico: tramite l'analisi degli esiti ottenuti nella prova di Italiano dagli studenti di cittadinanza non italiana di grado 8 relativi al periodo pre-pandemico, gli autori approfondiscono il fenomeno del plurilinguismo (capitolo 6).

Partendo dall'assunto che la conoscenza, in qualsiasi campo, permette di migliore la condizione umana poiché è in grado di ampliare lo spettro di alternative di fronte alle scelte che ci coinvolgono, ci auguriamo che la lettura del volume fornisca a chiunque interessato al sistema di istruzione risposte e spunti sull'uso che si può fare delle prove INVALSI.

1. Dal "pensiero ingenuo" al "pensiero critico". Primi passi nella riflessività

di Maria Antonietta Russo, Norma Di Giacomo, Giuseppina Rubano, Francesco Piro, Daniela Caracciuolo, Gerardina Ricciardiello, Carmela Sinno, Giovanni Procida*

L'analisi delle prove INVALSI 2018/19 e dei risultati raggiunti dalle classi seconde in particolare, effettuata con i docenti della scuola dell'infanzia, ha determinato un ripensamento delle metodologie delle pratiche didattiche e della formazione. Ciò che è emerso è la frequente difficoltà degli alunni a gestire situazioni problematiche e a fare esperimenti anche minimali di problem solving. Per dare degli attrezzi anche minimi in questo campo occorre non soltanto moltiplicare le prove e la tipologia delle prove (possibilmente strutturandole in forma ludica o almeno piacevole), ma orientare l'alunno a capire che tipo di sfida ha davanti, fornendogli anche un vocabolario minimo del pensiero adatto all'età. Questo tipo di approccio, che si può chiamare "formazione del pensiero critico" – se con il termine "pensiero critico" intendiamo quel tipo di pensiero che, attraverso la riflessione sui suoi propri atti e risultati, diviene in grado di migliorare la propria efficienza – va svolto simultaneamente in ambito logico-matematico e linguistico-letterario, dal momento che le capacità di base sono simili. Nel secondo caso, occorre dare all'apprendimento linguistico una curvatura che esalti la capacità di comunicazione, invenzione, espressione (nonché l'attenzione e la riflessione del bambino su di esse) seguendo lo spirito delle Indicazioni nazionali e la loro affermazione testuale "siamo tutti professori di Italiano". Si tratta di valorizzare le capacità di manipolazione, costruzione e ricostruzione del bambino e la capacità di giustificare e comunicare le scoperte fatte in questo modo. Un punto di connessione interna del programma è l'introduzione di pratiche dialogiche secondo un modello che ha ormai realizzazioni diverse e plurali nel

* Questo capitolo è il risultato di un lavoro congiunto degli autori. Ciononostante, Francesco Piro e Maria Antonietta Russo hanno redatto il paragrafo 2, mentre Daniela Caracciuolo, Gerardina Ricciardiello, Carmela Sinno, Giovanni Procida hanno redatto il paragrafo 3.

mondo scolastico, ma di cui l'antesignano resta la *Philosophy for Children* di Matthew Lipman.

Per coordinare il lavoro autonomamente già svolto dal gruppo docenti infanzia-primaria con l'apprendimento di pratiche didattiche specificamente dedicate al "pensiero critico" (nel senso sopra indicato) è stata fatta una convenzione con l'Università di Salerno, Dipartimento di Scienze umane, filosofiche e della formazione – per avviare un percorso di ricerca-azione sulle modalità di formazione del pensiero critico che vedrà gradualmente coinvolti tutti i docenti dell'istituzione scolastica. La convenzione con l'Università di Salerno ha come punti di riferimento la professoressa Paola Aiello attualmente direttrice del Dipartimento DISUFF, ordinaria di Pedagogia speciale (M-PED/03) e il professor Francesco Piro, ordinario di Storia della filosofia (M-FIL/06), e responsabile scientifico del nostro percorso di ricerca-azione.

La ricerca-azione continuerà nel tempo: a.s. 2021/22 monitoraggio attività delle classi prime; a.s. 2022/23 monitoraggio attività e analisi dati della Prova nazionale INVALSI classi seconde.

The analysis of the 2018/2019 INVALSI tests and the results achieved by second classes in particular, carried out with the teachers of the kindergarten, led to a rethinking of the methodologies of teaching and training practices. What emerged is the frequent difficulty of pupils to manage problematic situations and to carry out even minimal problem solving experiments. To provide even minimal tools in this field it's necessary not only to multiply the tests and the type of tests (possibly structuring them in a playful or at least pleasant way), but to guide the student to understand what kind of challenge he is facing, also providing him with a minimum vocabulary age-appropriate thinking. This type of approach, which can be called "training of critical thinking" – if by the term "critical thinking" we mean that type of thinking which, through reflection on its own acts and results, becomes capable of improving its efficiency – it must be done simultaneously in the logical- mathematical and linguistic-literary fields, considering that the basic skills are similar. In the second case, it is necessary to give linguistic learning a curvature that exalts the ability of communication, invention, expression (as well as the attention and reflection of the child on them) following the spirit of the National Indications and their textual affirmation "we are all teachers of Italian". In the second case it is a question of enhancing the child's ability to manipulate, construct and reconstruct and the ability to justify and communicate the discoveries made in this way. An internal connection point of the program is the introduction of dialogic practices according to a model that now has different and plu-

ral realizations in the school world, but of which the forerunner remains Matthew Lipman's Philosophy for Children.

To coordinate the work already carried out autonomously by the group of kindergarten teachers with the learning of teaching practices specifically dedicated to "critical thinking" (in the sense indicated above), an agreement was made with the University of Salerno, Department of Human Sciences. Philosophical and Training – to start a research-action path on the ways of training critical thinking that will gradually involve all the teachers of the school institution. The agreement with the University of Salerno has, like point of reference, prof. Paola Aiello, currently director of the DISUFF Department, professor of special pedagogy (M-PED/03) and prof. Francesco Piro, professor of History of Philosophy (M-FIL/06) and scientific director of our research-action path.

Action research will continue over time: a.s. 2021/22 monitoring of first classes activities; a.s.2022/23 activity monitoring and data analysis of the second classes INVALSI national test.

1. Gli insegnanti della scuola primaria e "lo sviluppo del pensiero critico" dei loro alunni

La ricerca-azione che dà il titolo a questo capitolo ha avuto luogo nei sette plessi della scuola dell'infanzia dell'IC di Montecorvino Rovella Macchia: Corso Umberto, Bassi Romano, Sant'Eustachio, San Martino, Iacovino, Gauro, Macchia.

I bambini coinvolti provengono da una realtà socio-economica tendenzialmente omogenea caratterizzata da assenza di gravi problemi sociali ma, anche dall'assenza di luoghi di aggregazione, quali teatri, cinema, parchi giochi, librerie, ovvero, con scarsa presenza di stimoli culturali.

I bambini considerati sono, inoltre, italofoni nella stragrande maggioranza con un'incidenza del 9% di non italofoni, pertanto, la ricerca non ha dovuto tener conto di variabili nascoste perché fondata su variabili sostanzialmente simili.

In questa specifica realtà scolastica si è sempre rilevato che, rispetto all'impegno profuso in ambito scolastico, i risultati INVALSI non erano soddisfacenti come analiticamente descritto nei capitoli successivi laddove si analizzano i risultati a partire dall'anno scolastico 2016/17.

Dirigente e docenti si sono posti fin dal 2013/14 il problema di come migliorare la performance degli studenti ma, solo progressivamente, sono pervenuti al giudizio che viene esposto nelle pagine seguenti nonché alla strategia di intervento, a partire dalla scuola dell'infanzia, centrata sul problema dello sviluppo del pensiero critico avvalendosi della collaborazione con l'Università di Salerno, Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione. La strategia sperimentata è analiticamente presentata nella parte conclusiva di questo saggio.

1.1. La continuità come espressione di corresponsabilità

A partire dal 2014/15, ci siamo resi conto che il primo problema da superare era costituito dagli stereotipi che hanno caratterizzato inizialmente la difesa d'ufficio messa in campo dai docenti come giustificazione dei risultati che emergevano soprattutto dall'analisi delle prove INVALSI.

La diffusa tendenza ad addossare le responsabilità degli errori commessi dagli alunni a coloro che ne avevano avuto cura negli anni precedenti, alle famiglie che non li seguivano con la dovuta attenzione, ai bambini stessi che non si impegnavano abbastanza sono solo alcune delle numerose "giustificazioni" che sono state oggetto di analisi e discussione tra i docenti.

A tali stereotipi si aggiungeva la diffidenza nei confronti delle stesse prove INVALSI percepite come poco rappresentative delle capacità dei bambini e, nello stesso tempo, "lesive", a fronte di risultati negativi o non soddisfacenti, dell'immagine professionale dei docenti delle classi interessate.

Il superamento degli stereotipi e diffidenze esplicitate e particolarmente sedimentate nel "sentire comune" dei docenti, ha richiesto tempi lunghi di analisi e confronto che ha visto positivamente coinvolti non solo tutti gli insegnanti della scuola primaria ma anche i docenti della scuola dell'infanzia.

1.2. Tempi preziosi

La scelta, avvenuta fin dal 2015/2016, di effettuare prove che ricalcassero il modello INVALSI a partire dalla scuola dell'infanzia con i bambini di cinque anni e che coinvolgessero anche le classi prime, terze, quarte della scuola primaria e prima e seconda della scuola secondaria di I grado, è stato il primo importante passo in avanti prodotto dalla condivisione dell'analisi dei dati INVALSI, non più delegato ai soli docenti delle classi seconde e quinte primaria e terza secondaria di I grado, ma "problema" di tutta la comunità scolastica. Una continuità quindi come reale espressione di una responsabilità condivisa praticamente e non solo enunciata.

In particolare, l'analisi dei dati delle classi seconde ha innescato un confronto molto serio tra gli insegnanti dei due ordini di scuola. L'aver focalizzato l'attenzione non tanto sui risultati ma su come erano costruiti i singoli item ha fatto emergere la ricorsività, negli anni, di errori relativi alla comprensione, in Italiano, e alla risoluzione di problemi, in Matematica. I dati di seguito riportati evidenziano non solo quanto affermato, ma anche le scelte progettuali effettuate dai docenti della scuola primaria.

1.3. Analisi dati INVALSI

Tavola 1A Italiano

Istituzione scolastica nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Italiano[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (47,6)[5]	Punteggio Sud (47,7)[5]	Punteggio Italia (48,2)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	40,5	87,0	188,1	↓	↓	↓	40,5	0,0
Classe B	48,7	88,5	202,5	↔	↔	↔	48,7	0,0
Classe C	36,1	91,3	180,9	↓	↓	↓	36,1	0,0
Scuola Primaria	42,0	88,9	190,9	↓	↓	↓	42,0	0,0

Salva la tavola in formato Excel

Tavola 1B Matematica

Istituzione scolastica nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Matematica[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (53,6)[5]	Punteggio Sud (52,0)[5]	Punteggio Italia (51,0)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	45,6	87,0	192,6	↓	↓	↓	45,6	0,0
Classe B	49,2	96,2	198,0	↓	↓	↓	49,3	0,2
Classe C	43,2	87,0	185,5	↓	↓	↓	43,2	0,0
Scuola Primaria	46,2	90,3	192,5	↓	↓	↓	46,3	0,1

Fig. 1 – Punteggi generali classi seconde a.s. 2016/17

Il punteggio ottenuto dagli alunni delle classi seconde in entrambe le prove è basso rispetto sia a quello regionale, sia a quello della macro-area e dell'Italia in generale. Fa eccezione una sola classe seconda il cui punteggio è pari alle tre aree di riferimento per la sola prova d'Italiano.

Dall'anno scolastico 2016/17 ha avuto inizio un lavoro di analisi delle prove: sono stati analizzati gli item dove la maggior parte degli alunni non ha risposto correttamente.

I risultati riportati nelle tabelle che seguono sono stati oggetto di condivisione e confronto con i docenti della scuola dell'infanzia.

ITALIANO "Un amico a macchie" – Testo narrativo		
Item	**Macro aspetto**	**Obiettivi: Indicazioni nazionali**
A6. I canguri protestavano e dicevano del canguro nuovo arrivato "– Non è come noi! – Meglio non fidarsi." (righe 23-24). **Dicevano questo perché avevano in mente qualcosa.** **Che cosa avevano in mente i canguri?** A. ☐ Volevano litigare con il canguro macchiato B. ☐ Volevano mettere paura al canguro macchiato C. ☐ Volevano mandare via il canguro macchiato D. ☐ Volevano mostrare che erano più forti del canguro macchiato **A11. Perché gli uomini della jeep, quando sono arrivati vicino al branco, hanno indicato il macchiato e sono andati verso di lui?** **Perché** A. ☐ volevano insegnargli a saltare come gli altri canguri B. ☐ volevano riportarlo nel suo branco C. ☐ volevano catturarlo D. ☐ volevano spaventarlo	Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
A16. Questo racconto fa capire alcune cose. Quali? *Metti una crocetta accanto a ogni bambino.* 	Sviluppare un'interpretazione del testo, a partire dal suo contenuto e/o dalla sua forma, andando al di là di una comprensione letterale.	Leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
A17. Il titolo di questo racconto è "UN AMICO A MACCHIE". A partire da quale punto del testo si vede l'amicizia del branco di canguri con il macchiato? A. ☐ Quando il canguro macchiato arriva nel nuovo branco dei canguri in tinta unita B. ☐ Quando il canguro macchiato racconta come si è perso ed è arrivato dai canguri in tinta unita C. ☐ Quando il canguro capo chiede al canguro macchiato che cosa ci fa lì da loro D. ☐ Quando i canguri in tinta unita circondano il canguro macchiato e lo spingono verso la palude **A11. Perché gli uomini della jeep, quando sono arrivati vicino al branco, hanno indicato il macchiato e sono andati verso di lui?** **Perché** A. ☐ volevano insegnargli a saltare come gli altri canguri B. ☐ volevano riportarlo nel suo branco C. ☐ volevano catturarlo D. ☐ volevano spaventarlo	Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere semplici e brevi testi letterari, sia poetici sia narrativi, mostrando di saperne cogliere il senso globale.

Fig. 2 – Esame dell'errore prova a.s. 2016/17 – Italiano

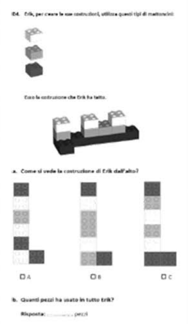
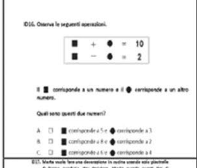
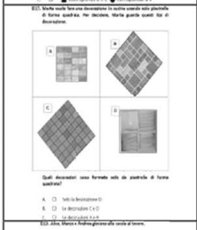
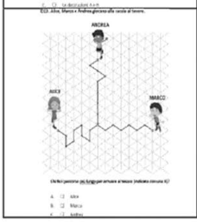
Matematica				
Item	**Ambito Prevalente**	**Scopo Della Domanda**	**Indicazioni Nazionali**	**Dimensione**
	**Numeri**	Individuare la metrica in una retta numerica per posizionare correttamente un numero.	Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta.	Conoscere
	**Spazio e figure**	a. Passare da una rappresentazione tridimensionale a una rappresentazione bidimensionale; b. determinare il numero di pezzi che compone una costruzione.	Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori).	Conoscere
	**Numeri**	Assegnare un valore a due simboli diversi in modo che le due uguaglianze siano verificate.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Conoscere
	**Spazio e figure**	Riconoscere figure in contesto reale e in posizione non standard.	Riconoscere, denominare e descrivere figure geometriche	Conoscere
	**Spazio e figure**	Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo.	Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno, descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.	Conoscere

Fig. 3 – Esame dell'errore prova a.s. 2016/17 – Matematica

Tavola 1A Italiano

Classi/Istituto	Istituto nel suo complesso							
	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Italiano[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (48,3)[5]	Punteggio Sud (50,1)[5]	Punteggio Italia (50,6)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	47,9	100,0	195,5	↔	↓	↓	47,9	0,0
Classe B	46,1	81,8	191,7	↔	↓	↓	46,1	0,0
Classe C	41,9	84,2	186,0	↓	↓	↓	41,9	0,0
Scuola Primaria	45,6	88,9	191,6	↓	↓	↓	45,6	0,0

Tavola 1B Matematica

Classi/Istituto	Istituto nel suo complesso							
	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Matematica[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (45,7)[5]	Punteggio Sud (46,8)[5]	Punteggio Italia (46,7)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	44,0	100,0	195,5	↔	↓	↓	44,0	0,0
Classe B	44,0	72,7	194,3	↔	↓	↓	44,0	0,0
Classe C	45,6	84,2	191,3	↔	↔	↓	45,8	0,3
Scuola Primaria	44,5	85,7	193,9	↔	↓	↓	44,5	0,1

Fig. 4 – Punteggi generali classi seconde a.s. 2017/18

I risultati raggiunti dalle classi seconde, sono inferiori rispetto al punteggio raggiunto dalla macro-area e dall'Italia, fatta eccezione per la prova di Matematica il cui punteggio è pari a quello regionale.

Dall'anno scolastico 2017/18, i docenti non hanno considerato il solo esame dell'errore, ma hanno confrontato gli esiti raggiunti dagli alunni delle diverse classi coinvolte (indagine "tra/dentro" le classi).

Le tabelle che seguono riportano gli item che hanno registrato il maggior numero di errori e il totale degli alunni delle classi seconde che hanno partecipato alla Prova nazionale.

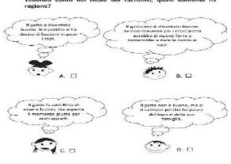
ITALIANO "NOVEMBRE"			
Item	**Alunni**	**Macro aspetto**	**Obiettivi- Indicazioni nazionali**
A5. All'inizio del racconto il topo ha un piano. Che cosa va bene per il suo piano, cioè è un vantaggio, e che cosa non va bene, cioè è uno svantaggio? *Metti una crocetta per ogni riga.* (Va bene per il suo piano / Non va bene per il suo piano) a) Il gatto si trova più in basso del topo ☐ ☐ b) Il topo sa far scendere la corda facendola dondolare poco poco ☐ ☐ c) Il gatto sta dormendo ☐ ☐ d) I baffi del gatto sono quasi invisibili ☐ ☐ e) Il gatto si accorge subito se qualcosa sfiora i suoi baffi ☐ ☐	49/60	Ricostruire il significato di una parte più o meno estesa del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere testi (narrativi, descrittivi, informativi) cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
A8. Nel racconto trovi scritto "Ma che faceva quel pazzo di top Voleva catturare il gatto?" (in neretto nella Parte 1). Quale informazione del testo può far pensare che il to voglia catturare il gatto? A. ☐ Il topo sta su un mattone di terracotta B. ☐ Il topo si sta affacciando da una grata C. ☐ Il topo sta diventando pazzo D. ☐ Il topo sta trafficando con una corda	39/60	Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere semplici e brevi testi letterari, sia poetici sia narrativi, mostrando di saperne cogliere il senso globale.
A11. Nel racconto trovi scritto "Aveva l'aria di chi continuava a guardare una farfalla, invece si stava facendo i suoi conti." (in neretto nella Parte 3). Quali conti stava facendo il gatto? Calcolava ... A. ☐ quante erano le parole che non gli erano piaciute nel discorso del topo B. ☐ quanto era numerosa la famiglia del topo rispetto alla sua C. ☐ quanti topi aveva ancora a disposizione nelle vicinanze per riempirsi la pancia D. ☐ quante farfalle ci volevano per calmare la sua fame	37/60	Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere semplici e brevi testi letterari, sia poetici sia narrativi, mostrando di saperne cogliere il senso globale.
A12. Nella storia trovi scritto che il topo "andò subito a raccontare alla sua famiglia... dei terribili propositi del gatto." (in neretto nel finale del racconto). Che cosa potremmo mettere al posto di "propositi" in modo che la frase mantenga lo stesso significato? A. ☐ Andò subito a raccontare alla sua famiglia... le brutte intenzioni del gatto, cioè che triste fine voleva far fare ai topi B. ☐ Andò subito a raccontare alla sua famiglia... le offese del gatto, cioè che parolacce usava per insultare i topi C. ☐ Andò subito a raccontare alla sua famiglia... le cattive abitudini del gatto, cioè che voleva comandare i topi D. ☐ Andò subito a raccontare alla sua famiglia... I gesti nervosi del gatto, cioè come se la prendeva con i topi	37/60	Comprendere il significato, letterale e figurato, di parole ed espressioni e riconoscere le relazioni tra parole.	Comprendere che le parole hanno diverse accezioni e individuare l'accezione specifica di una parola in un testo; comprendere (…) il significato di parole non note basandosi … sul contest.
A13. Alla fine del racconto i topi dicono che il gatto "– Si sarà fatto buono!" (in neretto nel finale del racconto). Quattro bambini che hanno letto questa storia, di fronte a questa conclusione, hanno quattro idee diverse. Tenendo conto del finale del racconto, quale bambino ha ragione? 	40/60	Ricostruire il significato globale del testo, integrando più informazioni e concetti, anche formulando inferenze complesse.	Leggere semplici e brevi testi letterari, sia poetici sia narrativi, mostrando di saperne cogliere il senso globale.
A14. In questo racconto quali sono i personaggi? *Metti una crocetta per ogni riga.* (È un personaggio / Non è un personaggio) a) Un gatto ☐ ☐ b) Una farfalla ☐ ☐ c) Un topo ☐ ☐ d) Un giocoliere ☐ ☐ e) Una massaia ☐ ☐	46/60	Individuare informazioni date esplicitamente nel testo.	Individuare informazioni (…) e (…) relazioni.

Fig. 5 – Esame dell'errore prova a.s. 2017/18 – Italiano

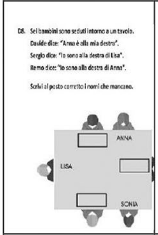
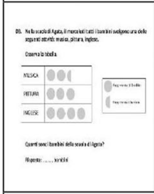
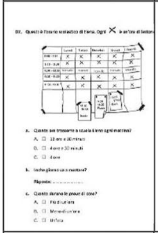
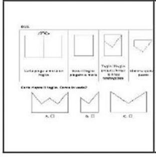
MATEMATICA					
Item	**Alunni**	**Ambito prevalente**	**Scopo della domanda**	**Indicazioni Nazionali**	**Dimensione**
	41/60	Numeri	Risolvere un problema a struttura moltiplicativa con un vincolo.	Eseguire mentalmente semplici operazioni con i numeri naturali e verbalizzare le procedure di calcolo.	Risolvere problem.
	44/60	Numeri	Comprendere che la differenza di età si mantiene costante al passare del tempo.	Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	Argomentare
	35/60	Spazio e figure	Individuare delle posizioni relative tenendo conto del punto di vista diverso dal proprio.	Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori.	Conoscere
	36/60	Dati e previsioni	Ricavare informazioni numeriche da un grafico utilizzando una legenda.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Risolvere problemi
	47/60	Dati e previsioni	Leggere una tabella e calcolare una durata. Ricavare informazioni da una tabella a doppia entrata. Stimare una durata.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle. Misurare grandezze (lunghezze, tempo, ecc.) utilizzando sia unità arbitrarie sia unità e strumenti convenzionali (metro, orologio, ecc.).	Risolvere problemi Conoscere
	45/60	Spazio e figure	Individuare una figura ottenuta attraverso una successione di azioni.	Disegnare figure geometriche e costruire modelli materiali anche nello spazio.	Risolvere problemi

Fig. 6 – Esame dell'errore prova a.s. 2018/19 – Matematica

Tavola 1A Italiano

Istituto nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Italiano[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale [1d]	Punteggio Campania (51,3) [5]	Punteggio Sud (53,2) [5]	Punteggio Italia (53,7) [5]	Punteggio percentuale osservato [6]	*Cheating* in percentuale [7]
Classe A	55,7	80,0	209,2	↑	↑	↑	57,4	2,9
Classe B	55,9	93,8	206,0	↑	↑	↑	57,3	2,4
Classe C	43,4	94,1	181,2	↓	↓	↓	43,4	0,0
Classe D	47,8	93,8	190,0	↓	↓	↓	47,8	0,0
Scuola Primaria	50,3	90,6	195,7	↔	↓	↓	51,0	1,2

Salva la tavola in formato Excel

Tavola 1B Matematica

Istituto nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Matematica[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale [1d]	Punteggio Campania (54,5) [5]	Punteggio Sud (56,0) [5]	Punteggio Italia (56,6) [5]	Punteggio percentuale osservato [6]	*Cheating* in percentuale [7]
Classe A	49,7	80,0	188,6	↓	↓	↓	50,6	1,9
Classe B	52,4	93,8	193,4	↔	↓	↓	53,6	2,2
Classe C	52,5	82,4	194,2	↔	↓	↓	54,0	2,7
Classe D	47,8	93,8	184,9	↓	↓	↓	48,6	1,7
Scuola Primaria	50,6	87,5	190,3	↓	↓	↓	51,7	2,1

Fig. 7 – Punteggi generali classi seconde a.s. 2018/19

Nell'anno scolastico 2018/19 la scuola ha ottenuto un punteggio negativo: solo due classi si sono distinte nella prova d'Italiano, ottenendo un punteggio superiore a quello della regione, della macro-area e dell'Italia. I risultati raggiunti nella prova di Matematica, invece, sono inferiori rispetto alle tre aree di riferimento, fatta eccezione per due classi, il cui punteggio è pari a quello regionale.

Le tabelle che seguono riportano gli item che hanno registrato il maggior numero di errori e il totale degli alunni delle classi seconde che hanno partecipato alla Prova nazionale.

ITALIANO "L'Orso"			
Item	**Alunni**	**Macro aspetto**	**Indicazioni nazionali**
B5. Leggi il testo nel riquadro. Che cosa avrebbe dovuto fare l'orso dopo essere entrato nella tana? Copia il pezzetto che dice che cosa avrebbe dovuto fare. L'orso prese il libro tra le labbra, con cura, come una madre che raccolga un cucciolo ferito, e lo portò nella sua tana. Era tempo di mettersi in letargo, e tutto era pronto, lì dentro, per la lunga dormita.	30/57	Localizzare e individuare informazioni all'interno del testo.	- ricercare informazioni in testi (...); - leggere testi… Cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
B6. Nel testo trovi "L'orso prese il libro tra le labbra, con cura, come una madre che raccolga un cucciolo ferito". A che cosa serve dire "come una madre che raccolga un cucciolo ferito" in questa parte di testo? Serve a farti capire che A. ☐ l'orso tratta il libro con grande attenzione e con tanta delicatezza B. ☐ una mamma orsa si comporta come le mamme di tutti gli altri animali C. ☐ l'orso aveva una mamma premurosa che si prendeva cura di lui quando stava male D. ☐ il libro che l'orso ha raccolto e ha portato nella sua tana era mal ridotto	30/57	Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale.	Leggere testi…cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni.
B8. Immagina di chiedere all'orso perché ha sognato aquile, corvi, volpi… Quale risposta potrebbe darti? Tieni conto di quello che gli è successo. L'orso potrebbe risponderti che A. ☐ quegli animali lo inseguono spesso anche nei sogni B. ☐ nella tana è buio e con il buio si sognano quegli animali C. ☐ nel libro ha visto quegli animali che ora popolano la sua fantasia D. ☐ quegli animali, che ha visto nel libro, sono quelli preferiti dagli orsi	30/57	Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale.	Leggere testi… cogliendo l'argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni; - usare nella lettura (…) Opportune strategie per analizzare il con tenuto; (…) cogliere indizi utili a risolvere i nod i della comprensione.

Fig. 8 – Esame dell'errore prova a.s. 2018/19 – Italiano

 ISBN 9788835157113

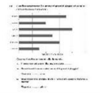
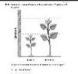
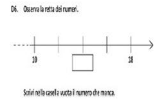
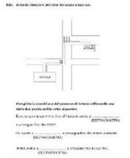
Matematica					
Item	**Alunni**	**Ambito prevalente**	**Scopo della domanda**	**Indicazioni Nazionali**	**Dimensione**
	44/57	Dati e previsioni	Leggere e interpretare le informazioni rappresentate in un diagramma a barre orizzontali.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Risolvere problemi
	31/57	Numeri	Leggere dati su una scala graduata per individuare una differenza.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Risolvere problemi
	30/57	Numeri	Individuare la metrica in una retta numerica e trovare il numero corretto in una determinata posizione.	Leggere e scrivere i numeri naturali in notazione decimale, avendo consapevolezza della notazione posizionale; confrontarli e ordinarli, anche rappresentandoli sulla retta.	Conoscere
	35/57	Spazio e figure	Far corrispondere una descrizione verbale alla rappresentazione di un percorso.	Eseguire un semplice percorso partendo dalla descrizione verbale o dal disegno, descrivere un percorso che si sta facendo e dare le istruzioni a qualcuno perché compia un percorso desiderato.	Argomentare
	51/57	Dati e previsioni	Classificare utilizzando il diagramma di Carroll.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Risolvere problemi
	44/57	Numeri	Risalire al costo di un oggetto considerando il valore convenzionale di banconote del sistema monetario e il resto ricevuto.	Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	Risolvere problemi
	37/57	Dati e previsioni	Leggere e interpretare le informazioni rappresentate in un diagramma a barre.	Leggere e rappresentare relazioni e dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Risolvere problemi
	42/57	Spazio e figure	Riconoscere l'immagine speculare a una data.	Comunicare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti, usando termini adeguati (sopra/sotto, davanti/dietro, destra/sinistra, dentro/fuori).	Conoscere

Fig. 9 – Esame della prova a.s. 2018/19 – Matematica

Tavola 1A Italiano

Istituto nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Italiano[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (53,9)[5]	Punteggio Sud (54,4)[5]	Punteggio Italia (54,2)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	Dati non presenti[8b]							
Classe B	42,9	82,4	184,7	↓	↓	↓	43,6	1,7
Classe C	59,8	100,0	214,6	↑	↑	↑	60,2	0,7
Classe D	58,2	94,7	211,8	↑	↑	↑	58,2	0,0
Scuola Primaria	54,5	71,4	205,2	↔	↔	↔	54,8	0,7

Salva la tavola in formato Excel

Tavola 1B Matematica

Istituto nel suo complesso								
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating*[1a]	Percentuale di partecipazione alla prova di Matematica[1b]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale[1d]	Punteggio Campania (47,7)[5]	Punteggio Sud (48,1)[5]	Punteggio Italia (46,6)[5]	Punteggio percentuale osservato[6]	*Cheating* in percentuale[7]
Classe A	Dati non presenti[8b]							
Classe B	49,6	70,6	205,6	↔	↔	↑	50,0	0,9
Classe C	49,2	94,4	204,1	↔	↔	↑	49,2	0,0
Classe D	46,2	94,7	197,6	↔	↔	↔	46,3	0,1
Scuola Primaria	48,2	67,1	202,0	↔	↔	↑	48,3	0,3

Fig. 10 – Punteggi generali classi seconde a.s. 2020/21

Nell’anno scolastico 2020/21 tre classi seconde hanno partecipato alla prova. Nella prova d’Italiano solo una classe ha ottenuto un punteggio inferiore rispetto alla Campania, al Sud e all’Italia. Nella prova di Matematica le classi hanno raggiunto punteggio pari alla regione e alla macro-area e superiore a quello nazionale, fatta eccezione per una sola classe il cui punteggio è pari rispetto alle tre aree di riferimento.

Le tabelle che seguono riportano gli item che hanno registrato il maggior numero di errori e il totale degli alunni delle classi seconde che hanno partecipato alla Prova nazionale.

ITALIANO “Quella volta che io e anna dovevamo scappare di casa” – Testo narrativo			
Item	**Alunni**	**Macro aspetto**	**Indicazioni nazionali**
B4. Perché il nonno risponde alle bambine che per un pochino potevanoanche scappare di casa? Perché non vuole frenare l’entusiasmo delle bambine, ma... A. ☐ vuole che tornino presto a casa a leggergli il giornale B. ☐ non vuole che saltino giorni di scuola C. ☐ vuole che fuggano solo per gioco e tornino subito D. ☐ non vuole che i genitori si arrabbino	32/50	Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale.	-Leggere testi (…) cogliendo l’argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni -Cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione; -Usare nella lettura (…) opportune strategie per analizzare il contenuto.
B5. Anna raccoglie delle foglie secche da mettere nel letto. PerchéAnna decide di metterle nel letto? A. ☐ Anna pensa che le foglie secche renderanno il letto scomodo, faranno rumore e la terranno sveglia B. ☐ Anna vuole provare a dormire sulle foglie secche, come dovrà fare dopo la fuga C. ☐ Anna pensa che le foglie secche la obbligheranno a stare ferma nel letto e così sarà più riposata al momento di scappare D. ☐ Anna vuole fare un mucchio di foglie sotto le coperte, in modo che i genitori non si accorgano del letto vuoto	31/50	Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale.	-Leggere testi (…) cogliendo l’argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni -Cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione; -Usare nella lettura (…) opportune strategie per analizzare il contenuto.
B6. Anna e Lisa avevano deciso di incontrarsi alle dieci e mezza della sera. Quando arriva quell’ora, dove si trovano le bambine? A. ☐ Le due bambine sono nel luogo stabilito, pronte ascappare B. ☐ Le due bambine sono nelle loro case, ognuna nel proprio letto C. ☐ Lisa è a casa di Anna e la chiama per svegliarla D. ☐ Anna è sotto la casa di Lisa e tira il cordino legato al ditone dell’amica	32/50	Ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale.	-Leggere testi (…) cogliendo l’argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni -Cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione; -Usare nella lettura (…) opportune strategie per analizzare il contenuto.
B7. Anna e Lisa hanno un piano per scappare. Che cosa fa parte del loroplano? *Metti una crocetta per ogni riga.* (Fa parte del loro piano / NON fa parte del loro piano) a) Il nonno deve mantenere il segreto ☐ ☐ b) Devono mettere la sveglia alla stessa ora ☐ ☐ c) La fuga deve avvenire la notte, quando tutti dormono ☐ ☐ d) Una di loro deve rimanere sveglia ☐ ☐ e) Se dormono, il nonno deve andare a svegliare le bambine ☐ ☐	29/50	Localizzare e individuare informazioni all’interno del testo.	-Leggere testi (…) cogliendo l’argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni -Cogliere indizi utili a risolvere i nodi della comprensione; -Usare nella lettura (…) opportune strategie per analizzare il contenuto.
B11. Alla fine del racconto Anna dice: “«Quelli che non riescono a dormire di notte dovrebbero provare a mettersi le foglie secche nel letto, perché è incredibile quanto fanno venire sonno»”. Con questa frase Anna vuole A. ☐ proporre all’amica di dormire anche lei su un letto fatto con foglie secche B. ☐ fare una battuta spiritosa visto che non è riuscita a restaresveglia C. ☐ convincere tutti che le foglie secche nel letto aiutano a dormire profondamente D. ☐ suggerire all’amica una nuova idea per migliorare il loropiano di fuga	45/50	Riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, valutarli.	Leggere testi (…) cogliendo l’argomento di cui si parla e individuando le informazioni principali e le loro relazioni; Leggere testi letterari narrativi (…) cogliendone il senso (…) l’intenzione comunicativa dell’autore; (…) porsi domande all’inizio e durante la lettura del testo.

Fig. 11 – Esame dell’errore prova a.s. 2020/21 – Italiano

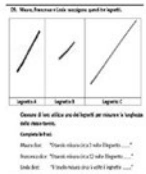
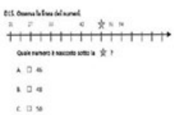
MATEMATICA					
Item	**Alunni**	**Ambito prevalente**	**Scopo della domanda**	**Indicazioni nazionali**	**Dimensione**
	31/50	Spazio e figure	In un contesto di misurazione di una lunghezza con unità di misura arbitrarie, riconoscere la relazione tra unità di misura diverse.	Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	Argomentare
	29/50	Numeri	Leggere e rappresentare relazionie dati con diagrammi, schemi e tabelle.	Immaginare una situazione descritta a parole per individuare il valore numerico che rende vera una uguaglianza.	Risolvere problemi
	28/50	Numeri	Leggere, scrivere, confrontare numeri decimali, rappresentarli sulla retta ed eseguire semplici addizioni e sottrazioni, anche con riferimento alle monete o ai risultati di semplici misure.	Individuare il numero che corrisponde a una posizione sulla retta dei numeri, dopo averne individuato la metrica.	Conoscere
	29/50	Spazio e figure	Individuare le posizioni dei soggetti raffigurati, tenendo conto di punti di vista diversi dal proprio.	Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici.	Risolvere problemi
	37/50	Numeri	-Individuare relazioni tra quantità in un contesto reale. -Risolvere un problema additivo in uncontesto reale.	Conoscere con sicurezza le tabelline della moltiplicazione dei numeri fino a 10. Eseguire le operazioni con i numeri naturali con gli algoritmi scritti usuali.	Risolvere problemi

Fig. 12 – Esame dell'errore prova a.s. 2020/21 – Matematica

Gli alunni di una classe seconda, sottoposti a quarantena fiduciaria, che non hanno partecipato alla somministrazione ufficiale, hanno svolto la prova al rientro a scuola, con le stesse modalità dettate dall'INVALSI. Gli item sbagliati sono gli stessi delle tre classi seconde che hanno partecipato alla Prova nazionale.

Tavola 7A Italiano

Istituzione scolastica nel suo complesso								
Anno scolastico	Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating* [1a]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale [1d]	Punteggio Campania [5]	Punteggio Sud [5]	Punteggio Italia [5]	Punteggio percentuale osservato [6]	*Cheating* in percentuale [7]
2013-14	Scuola Primaria	66,9	208,7	↑	↑	↑	67,9	1,3
2014-15	Scuola Primaria	51,6	188,4	↔	↓	↓	52,9	2,0
2015-16	Scuola Primaria	42,0	190,9	↓	↓	↓	42,0	0,0
2016-17	Scuola Primaria	39,1	194,6	↔	↔	↓	39,3	0,5
2017-18	Scuola Primaria	45,6	191,6	↓	↓	↓	45,6	0,0
2018-19	Scuola Primaria	50,3	195,7	↔	↓	↓	51,0	1,2

Tavola 7B Matematica

Anno scolastico	Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del *cheating* [1a]	Esiti degli studenti al netto del *cheating* nella stessa scala del rapporto nazionale [1d]	Punteggio Campania [5]	Punteggio Sud [5]	Punteggio Italia [5]	Punteggio percentuale osservato [6]	*Cheating* in percentuale [7]
2013-14	Scuola Primaria	52,7	195,2	↔	↓	↓	52,9	0,3
2014-15	Scuola Primaria	40,2	173,7	↓	↓	↓	40,6	1,0
2015-16	Scuola Primaria	46,2	192,5	↓	↓	↓	46,3	0,1
2016-17	Scuola Primaria	50,3	196,0	↔	↔	↓	50,9	1,0
2017-18	Scuola Primaria	44,5	193,9	↔	↓	↓	44,5	0,1
2018-19	SAEE07800A	50,6	190,3	↓	↓	↓	51,7	2,1

Fig. 13 – Andamento negli ultimi anni scolastici classi seconde – Italiano e Matematica

Nel corso degli anni, i risultati delle Prove nazionali sopra riportati, hanno portato i docenti ad attuare delle scelte organizzative con l'obiettivo di recuperare il gap emerso.

Facendo riferimento alle priorità definite nel RAV, agli obiettivi delle Indicazioni nazionali e al Piano di miglioramento, la scuola ha progettato in questi anni attività e progetti per gli alunni e corsi di formazione per i docenti avendo come guida il principio "Non uno di meno":

Il filo rosso che collega tutte le attività progettate può essere sintetizzato in un'unica grande finalità: far sì che nessun alunno rimanga indietro. Il processo di pianificazione delle attività didattiche, curriculari, extracurriculari e organizzative nella nostra scuola è centrato sulla qualità dell'apprendimento per tutti, sostenendo sia difficoltà e disagi sia potenzialità ed eccellenze. La nostra istituzione scolastica si propone di rispondere ai bisogni degli allievi, con particolare attenzione a quelli individuali, e di assicurare un'offerta formativa articolata, organizzata, correlata con il territorio, tesa a innovarsi per un miglioramento continuo del servizio, in quanto scuola per tutti e per ciascuno. Si pone la finalità di sostenere, guidare e stimolare tutti gli alunni nel percorso di crescita e conoscenza, rispettandone tempi e modalità di apprendimento. I docenti, attraverso la progettazione didattica ed educativa, non promuovono solo la prevenzione dell'insuccesso scolastico, la socializzazione o attività di rinforzo delle conoscenze e abilità, ma sostengono anche lo sviluppo delle eccellenze, consentendo a ciascun alunno di estrinsecare al meglio le proprie potenzialità (PTOF, 2019-22).

2. Linee di progettazione dell'intervento: dall'analisi dell'errore all'analisi dei limiti

Nonostante le scelte progettuali e metodologiche effettuate negli anni e l'attuazione di specifici progetti miranti al loro superamento quali, per esempio, l'inserimento del gioco degli scacchi nelle ore curriculari, l'avvio del progetto "Un libro in tribunale", il TG Web, l'istituto continuava dunque a registrare risultati negativi nelle prove INVALSI. La domanda era quali potessero essere gli ambiti in cui le capacità degli allievi non venivano sollecitate adeguatamente e se era possibile farlo.

Poiché una prima ricognizione aveva fatto capire che i punti di difficoltà maggiori venivano da attività complesse, come la risposta a domande sulle intenzioni del personaggio piuttosto che di semplice identificazione della sequenza narrativa, o – nel caso del problem solving matematico – di svolgimento di una serie di ricerche coordinate, di pianificazione mentale delle tappe da percorrere, si è da subito ipotizzato un percorso di ricerca-azione volto a raffinare le abilità cognitive e mentali in genere in un ambito trasversale e non disciplinare. Nell'anno 2016/17, c'era già stato un incontro tra i docenti dell'istituto e il professor Francesco Piro, ordinario di Storia della Filosofia dell'Università di Salerno, sul tema del pensiero critico come risorsa essenziale per la formazione e come intervenire fin nei primi anni della scuola. Il tema "pensiero critico" è stato perciò proposto come modulo per il progetto autorizzato "Dalla spontaneità dell'azione in campo alla consapevolezza della molteplicità dei campi" e il prof. Francesco Piro si è candidato come esperto esterno. Nel contempo per consentire una più frequente consultazione con docenti universitari esperti nel settore, è stato istituito un protocollo di intesa con l'Università di Salerno che sta consentendo una più frequente e metodica consultazione sulla prosecuzione delle linee progettuali individuate attraverso il progetto "Dal pensiero ingenuo allo sviluppo del pensiero critico" parte integrante del progetto sopra indicato.

Il termine "pensiero critico" (in inglese *critical thinking*) indica una delle 10 *life skills* che il rapporto OMS del 1993 individua come cruciali per assicurare un'educazione ricca e adeguata al mondo di oggi:

- *life skills* emotive:
  - consapevolezza di sé – *self awareness*;
  - gestione delle emozioni – *coping with emotion*;
  - gestione dello stress – *coping with stress*;
- *life skills* relazionali:
  - empatia – *empathy*;
  - comunicazione efficace – *effective communication*;

  – capacità di entrare in relazione con altri – *interpersonal relationship skills*;
- *life skills* cognitive:
  - risolvere i problemi – *problem solving*;
  - prendere decisioni – *decision making*;
  - pensiero critico – *critical thinking*;
  - pensiero creativo – *creative thinking*.

La crucialità del CT viene ribadita dal programma statunitense per l'educazione del 2012 che individua le 4 C decisive per la formazione nel XXI secolo. Le 4 C sarebbero le seguenti capacità/risorse (*skills*): "critical thinking, cooperation, communication, creativity". Il loro rapporto è schematizzato dal filosofo americano Jonathan Haber come illustrato nella figura 14.

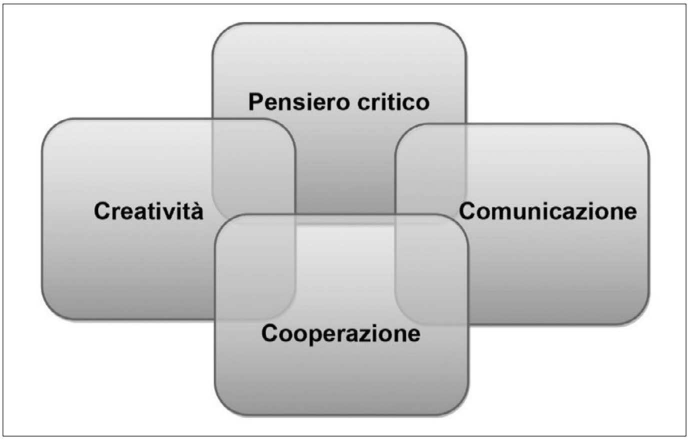


Fig. 14 – I rapporti tra le 4C secondo Jonathan Haber

Ma che cosa è il "pensiero critico"? Sebbene esistano diverse definizioni del concetto – soprattutto negli Stati Uniti, dove il *critical thinking* è disciplina di insegnamento scolastico e universitario – una delle definizioni più accreditate e autorevoli individua il "pensiero critico" come la capacità di avere consapevolezza delle attività intellettuali e imparare a gestirle partendo dalla valutazione dei propri risultati e dei propri limiti. Secondo lo psicologo Peter Facione, il pensiero critico è la capacità di svolgere consapevolmente le attività intellettuali fondamentali, ovvero (1) interpretazione, (2) analisi, (3) inferenza, (4) valutazione, (5) spiegazione, (6) autoregolazione (Facione, 2015).

Da questo punto di vista, come mostra il grafico di Haber, non si deve contrapporre il pensiero critico e il pensiero creativo. Il pensiero critico si sviluppa attraverso l'incontro con problemi complessi, allorché questi problemi divengono anche occasioni di cooperazione e comunicazione tra le persone che affrontano tali problemi. Il pensiero creativo è piuttosto contrassegnato da un'elaborazione molto personale e ricombinatoria dei problemi. Ma il dialogo costituisce l'ambiente adeguato a stimolare anche la creatività.

La questione di fondo era dunque: gli errori riscontrati potevano essere ricondotti a una limitata acquisizione delle abitudini a gestire le proprie risorse di conoscenza e ricerca? Se sì, in quale misura si poteva accrescere questa capacità e con quale ampiezza e continuità di interventi? Tale questione è stata posta nelle prime 4 sedute degli incontri di pianificazione della ricerca-azione avvenuti in modalità online tra il 9 e il 31 marzo 2021. Si è convenuto che gli allievi avessero riscontrato le difficoltà maggiori nelle seguenti attività:

- prove di Italiano:
  - distinguere ciò che è contenuto nel testo e ciò che non è contenuto nel testo;
  - rispondere a domande che obbligano a dire con altre parole quello che è affermato nel testo;
  - comprensione psicologica di base (mettersi nei panni del personaggio);
  - riconoscere un riassunto fedele e distinguerlo da uno infedele;
  - immaginare come prosegue o va a finire la storia;
- prove di Matematica:
  - confrontare figure simili;
  - inserire dati in un grafico elementare;
  - leggere un grafico e trarne inferenze;
  - identificare il membro assente di una serie (per es. identificare un numero in base alla posizione lungo una linea);
  - cambiare prospettiva e punto di vista (per es. stabilire che cosa una figura posta di fronte ha alla sua destra).

Per tale ragione, la possibile risposta è stata individuata in un intervento formativo su tempi lunghi che permettesse agli allievi di acquisire e metabolizzare.

Questi compiti potevano apparire non gestibili agli allievi sia perché non erano mai stati specificamente sollecitati, sia perché gli allievi non avevano adeguata consapevolezza delle risorse con le quali avrebbero potuto affrontarli. Per tale ragione, la possibile risposta è stata individuata in un intervento formativo su tempi lunghi che permettesse agli allievi di acquisire e metabolizzare: (a1) l'esperienza del discutere, esaminare, variare un testo narrativo e (b) la consapevolezza di poterlo fare, nonché (a2) l'esperienza dell'affrontare e risolvere problemi matematici che presentano degli elementi di complessità e dunque pianificazione mentale delle attività da svolgere e (b2) la consapevolezza di poterlo fare.

Il programma di intervento "Primi passi nel pensiero critico" veniva dunque definito a partire da questi obiettivi.

Si è pertanto stabilito un percorso a "gambero", ovvero che, dalle abilità richieste a un bambino della seconda, risale a quelli preparatori da fare svolgere già nella prima e nella scuola d'infanzia. Nelle sedute finali del mese di marzo, l'esperto e le maestre hanno discusso a lungo che cosa sarebbe stato sicuramente accessibile ai bambini della scuola di infanzia (fascia 3-5 anni, dal momento che le classi non discriminano per età) e però sufficientemente "prodromico" per costruire ulteriori percorsi di rafforzamento nella primaria.

Si sono selezionate tra le possibili vie:

– sperimentare sedute di discussione libera basata sulla lettura da parte della maestra di pagine da un testo narrativo adatto all'età;
– sperimentare, in forma di sfida e gioco collettivo, piccoli problemi matematici che possano contribuire a creare nei piccoli allievi il gusto di queste sfide e la consapevolezza di poterle affrontare.

Le metodologie specifiche dell'intervento e i loro risultati sono descritti nel paragrafo che segue.

3. I "primi passi nel pensiero critico"

3.1. Preparazione e scelte di fondo

Il percorso di formazione si è articolato con dieci webinar di due ore ciascuno a cui si sono collegate attività dirette con i bambini in sezione. Dopo i primi 4 incontri preparatori, i successivi 6 incontri hanno monitorato e discusso le esperienze che si stavano svolgendo nelle classi. La metodologia seguita è stata infatti il *self reflective enquiry*, che è più proficuo se viene condotto in gruppo.

Il tratto comune a tutta l'esperienza è stato il creare momenti di conversazione con i bambini sollecitandoli a ragionare, riflettere, confrontarsi, ascoltare, intervenire e motivare la risposta. Il quadro di riferimento teorico per questo stile di intervento è stata la P4C di Matthew Lipman, un approccio alla narrazione nuovo per i bambini ma con la modalità già conosciuta del *circle time*. Grazie a questa sperimentazione nei bambini sono emersi i primi tratti del pensiero critico, sono stati attivati meccanismi logici volti alla cooperazione, all'ascolto e allo sviluppo del linguaggio verbale attraverso il quale si sono messi in discussione, uscendo fuori dal loro ragionamento abituale.

I due ambiti di sperimentazione sono stati la lettura del racconto "L'ospedale delle bambole" di Ann M. Sharp, allieva di Lipman, con discussione successiva, e quello logico-matematico mediante la somministrazione di prove strutturate basate sul problema del riconoscimento di forme sempre più deformate. In quest'ultimo caso, l'approccio è stato molto ispirato al *learning by doing* (imparare facendo) di John Dewey, un altro contributo fondamentale al "pensiero critico". Gli insegnanti hanno svolto il ruolo di parte che sollecita e che però, al tempo stesso, aiuta il bambino a "portare fuori" le sue capacità e cioè a usarle e a rendere conto di averle. I docenti hanno vissuto questa esperienza ascoltando e ricevendo tutte le risposte dei bambini con "animo e mente aperta" senza pregiudizi e senza aiutarli a dare quella più adeguata.

3.2. Esperienze di discussione

Metodologia seguita: l'insegnante legge il testo di Sharp, poi fa domande di assaggio per vedere se il testo è stato seguito, infine pone le questioni provocatorie poste dall'autrice così da aprire la discussione e fare esprimere i bambini.

Ecco una galleria di discussioni innescate dalle domande fatte.

3.2.1. Le bambole sono vere? Un'affascinante riflessione sul concetto di vero come reale (Plesso "A. Bassi Romano")

Maestra: "Bambini perché Manù ha alzato la voce con la sorella?".

G.: "Perché lui [Manù] ha detto che la bambola è vera, lei (la sorella) ha detto che *non* è vera. Lui si è arrabbiato tanto e ha strillato 'è veraaaaaa'".

Maestra: "Dunque, bambini, Manù è convinto/a che la sua bambola sia vera. Ma secondo voi la bambola di Manù è vera?".

In coro: "È finta!".

G.: "È finta perché non può camminare".

N.: "È finta perché non può battere gli occhi".

A.: "È finta perché non può battere le mani, non può parlare".

Maestra: "Bambini, io questa bambola la vedo, la tocco e se metto le pile cammina, batte gli occhi, batte le mani, parla…".

A.: "No, maestra, le bambole non sanno parlare perché non sono vive".

Maestra: "E allora, bambini, i vostri desideri sono veri?".

G.: "Sì, il mio desiderio diventa vero quando lo costruisco".

Maestra: “E la pietra è viva?”.
A.: “La pietra è finta perché non parla”.
Maestra: “Anna, l’acqua è vera?”.
A.: “L’acqua è finta”.
N.: “Scusa A., se l’acqua ti bagna il dito allora com’è? Vera o finta?”.
A.: “Allora è vera”.
Maestra: “A., l’acqua è vera ma non è viva, allora vero è qualcosa che c’è”.
G.: “Allora l’acqua anche se non è viva, è reale”.
Maestra: “Bambini, la bambola, come la pietra e l’acqua, sono vere anche se non sono vive”.
A.: “Maestra, tu lo sai che gli armadietti sono di legno?”.
Maestra: “A., allora, secondo te, l’armadio che abbiamo lì è vero?”.
A.: “No, è finto”.
G.: (si alza e va vicino all’armadietto): “È vero invece, anche se non è vivo, è vero! Perché se l’armadio era finto, A., lo potevi aprire? Questo si può aprire, quindi è vero”.
G.: “Allora, maestra, alcune cose sono vere, altre sono finte”.
Maestra: “G., mi dici un po’di cose che sono vere?”.
G. (si guarda intorno): “Sono veri un libro, l’armadio, i numeri…”.
Maestra: “I numeri… perché dici che sono veri?”.
G. (indicando i numeri attaccati alla parete): “Perché li posso staccare”.
I bambini del plesso “A. Bassi Romano” sono stati attenti nell’ascolto della storia di Manù e della sua bambola e si sono lasciati coinvolgere nel percorso di riflessione realizzato seguendo la pista della P4C. Posti di fronte a questioni più complicate, dopo l’iniziale turbamento, i piccoli alunni hanno provato a ragionare e guidati dall’insegnante, attraverso un confronto costante tra di loro, sono giunti a conclusioni personali e assolutamente originali. Nei bambini più grandi (5 anni e più) è stata rilevata anche una discreta capacità di concettualizzazione quando è stato proposto di esprimere quali fossero le differenze e le somiglianze di alcune coppie di oggetti. Inoltre, si è visto che i bambini riescono con maggiore facilità a cogliere il rapporto causa-effetto piuttosto che il contrario.

3.2.2. Le bambole sono vere? Piccoli filosofi crescono… Vero vuol dire essere nel presente, tra passato e futuro come la Macchina del tempo (Plesso di San Martino/Iacovino)

D.: “Maestra, io ho un motivo perché le bambole sono vere”.
Maestra: “Ecco, D. ha un motivo perché le bambole sono vere”.

D.: “Le bambole sono vere perché nel presente stanno proprio qua… nel presente stanno, sono proprio qua”.

Maestra: “Ma secondo te che cosa vuol dire essere vero?”.

D.: “Vuol dire essere nel presente”.

Maestra: “Esserci, se una cosa c’è, è vera”.

D.: “Sì, tipo la bambola… è vera solo perché è nel presente… però è finta perché non può parlare, non può fare niente... però nel presente, esiste”.

Maestra: “Tu dici che esiste, quindi c’è, quindi è vera perché c’è, però è finta perché non può fare le cose”.

L.: “Il presente è… quello di un sacco di tempo fa?”.

D.: “No, quello è il passato e il futuro è quello che sta succedendo”.

L.: “È come la macchina del tempo”.

Nel plesso di San Martino/Iacovino i bambini durante la ricerca-azione hanno avuto modo di inoltrarsi nel mondo dei “perché” e ciò ha incrementato anche la loro capacità di ascolto reciproco, il che è uno degli effetti previsti per la metodologia P4C.

3.2.3. Come possiamo dire che noi possiamo parlare? L’eco della grotta… (Plesso di Corso Umberto I/Sant’Eustachio)

V.: “Se non avevamo la bocca non potevamo parlare”.

F.: “Se non avevamo lingua non potevamo parlare”.

O.: “Innanzitutto nel nostro corpo non è né la lingua e né la bocca che ci fanno parlare. Il nostro corpo è come una grotta, che la voce che noi diciamo viene dal nostro corpo e si sente l’eco dal nostro corpo ed esce poi dalla nostra bocca, la lingua prima di tutto decide i sapori, non ci fa parlare”.

G.: “Se non abbiamo i denti non possiamo parlare”.

C.: “Se ci cade un dente non possiamo parlare mai più”.

Maestra: “Chi è che è d’accordo con C.?”.

O.: “Nessuno è d’accordo perché i denti servono solo per mangiare e masticare e che non sono d’accordo”.

D.: “Se non avevamo la bocca non potevamo parlare, potevamo fare solo delle frecce e mamma ci prendeva quello che ci serve”.

G.: “La nonna porta la dentiera e senza dentiera non si può parlare”.

3.2.4. Come possiamo dire che noi possiamo pensare? Il cervello è il nostro re (Plesso di Corso Umberto I/Sant'Eustachio)

O.: "Noi possiamo pensare!!!".

Maestra: "Datemi una prova che noi possiamo pensare".

O.: "Grazie al cervello, il cervello ci fa pensare e ci fa fare tutto perché è lui il nostro capo, lui sta dentro di noi, senza di lui saremmo noi a decidere e non sapremmo manco cosa fare senza di lui, il cervello ci dice cosa fare, ci insegna cosa fare, ci dice tutto il cervello".

Maestra: "Il cervello è il nostro capo, ci fa pensare. Chi è d'accordo con O.?".

G.: "Il cervello è il nostro re".

Maestra: "Siamo tutti d'accordo?".

In coro: "Sì".

Anche nel caso di questa scuola, i bambini hanno accolto con partecipazione il potere non solo intervenire, ma anche discutere con gli altri ed esprimersi sugli interventi altrui.

3.2.5. Le bambole parlano perché hanno le batterie cinesi

All'esercizio proposto: "Secondo voi le bambole possono parlare con le persone". A. risponde: "Maestra, la mia bambola parla con le batterie cinesi". "E il mio animale di peluche cinese mi dice che sono cattivo, anche io gli dico che sono cattivo e lo prendo a schiaffi".

Come si vede, la sperimentazione ha sollecitato un pensiero che si muove tra primi ragionamenti critici e creazione di immagini e situazioni fantastiche, il che è una condizione da accettare per quest'età, pur essendo compito dell'insegnante il fare andare avanti la discussione verso risposte ai problemi posti.

3.2.6. Il ritratto di un bambino è una persona? Un bambino è una persona? Se siamo dentro la foto siamo bambini finti non veri (Plesso di San Martino)

Alla prima domanda "Il ritratto di un bambino è una persona?":

C.: "Non è una persona perché fa male al cuore".

R.: "Non è una persona perché non può parlare".

G.: "Non è una persona perché la si dipinge con la tempera". D'accordo con i compagni, spiega: "Il ritratto di un bambino sta sopra un foglio" mentre C. esordisce dicendo che "non è una persona perché è stata fatta una foto".

Alla seconda domanda "Un bambino è una persona?":

P.: "Perché ha una pelle e perché è stato creato da Dio".

C.: "Visto che il ritratto di un bambino non è una persona, noi siamo delle persone e quella è una foto di un bambino. Noi siamo veri, non siamo dentro le foto, siamo bambini veri. Se siamo sulle foto non siamo dei bambini veri, siamo bambini finti. Se noi siamo qua siamo bambini veri, invece se siamo dentro le foto non siamo veri, siamo finti".

3.2.7. Le figure "scamazzate" ovvero commentare l'esperienza del riconoscere le forme (Plesso di Macchia)

Metodologia: sono state proposte diverse immagini ai bambini che dovevano rappresentarle graficamente dopo che un camion le aveva appunto "scamazzate". I bambini venivano sollecitati sia a discutere sull'essere "scamazzato" (espressione dialettale che rendeva loro intuitiva la deformazione), sia a discutere sul come loro avessero riconosciuto la forma. I bambini stessi hanno spiegato che gli oggetti "cambiano la forma, ma sono sempre gli stessi".

L'insegnante avvia la conversazione chiedendo ai bambini: "Secondo voi, se prendiamo un oggetto e poi viene schiacciato da un giocattolo (camion o macchinina), cosa succede all'oggetto?".

M.: "Maestra, è vero che prima di rispondere a una domanda si deve riflettere e pensare?".

M.: "Dopo aver pensato si può parlare e rispondere".

Maestra: "Giusta osservazione".

D.: "L'oggetto si schiaccia".

M.: "Se il camion schiaccia, l'oggetto cambia la forma".

M.: "Però è sempre lo stesso oggetto".

M.: "Per esempio se il camion schiaccia un piattino, resta sempre un piattino ma cambia la forma".

D.: "Esce la forma delle ruote del camion".

Maestra: "Ora faremo un esperimento, chiudiamo gli occhi e immaginiamo un oggetto, per esempio un piattino sul banco, ora prendiamo un camion che passa sull'oggetto, cosa succede?".

M.: "Si sta schiacciando".

D.: "Si vedono le forme della ruota".

Maestra: "Ora giochiamo a riconoscere le forme scamazzate".

D.: "Che bello!".

M.: "È facile".

M.: "Ho già finito!".

Maestra: “Ora facciamo un esperimento, schiacciamo un piattino con un camion giocattolo, cosa succede?”.

M.: “Il piattino ha cambiato forma, è diventato un cerchio, ma è sempre un piattino”.

Maestra: “E se schiacciamo un bicchiere? Prova tu M.”.

M.: “Si è un po’ rotto ed è diventato a forma di cerchio”.

Maestra: “Ora schiacciamo un rotolo di carta igienica”.

M.: “È diventato un rettangolo schiacciato, non sembra più un rotolo”.

M.: “Tutti gli oggetti possono essere schiacciati?”.

A.: “Sì, però cambiano la forma, ma l’oggetto è sempre lo stesso”.

K.: “Non è così, non sono d’accordo”.

Maestra: “Perché non sei d’accordo?”.

K.: “Perché non è così, boh, non lo so”.

D.: “K. hai sbagliato”.

M.: “Vedi, cambia veramente la forma”.

K.: “È vero”.

4. Conclusioni

Dal confronto costante avuto durante gli incontri sono emerse molteplici somiglianze in tutti i plessi: l’impatto è stato fortemente positivo, i bambini si sono sentiti fortemente protagonisti e hanno risposto alle sollecitazioni con spontaneità, arguzia e originalità e hanno vinto la timidezza. La conquista più bella è che anche i bambini di tre anni timidi hanno argomentato le loro riflessioni.

Le differenze emerse sono quelle relative allo stile di vita a cui i bambini sono abituati: in molti era palese l’avere una vita relazionale attiva, in altri si evinceva avere rapporti sociali con una cerchia ristretta di persone. Infine, in alcuni era evidente l’uso prolungato di televisione e computer, in altri invece si capiva che poche erano le informazioni enciclopediche possedute.

Queste differenze andranno tenute in debita considerazione, quando l’esperienza sarà ripetuta in prima, in modo da facilitare l’accesso alla discussione dei bambini meno abituati all’uso argomentativo della parola. Infatti, al di là del suo valore immediato di esperienza apprezzata e stimolante, la ricerca-azione “Primi passi nel pensiero critico” ha fornito dei dati su cui riflettere, per esempio il problema discusso nella conclusione, della diversa relazione con il linguaggio parlato sussistente tra bambini della stessa età e sostanzialmente della stessa area geografica.

Ma la funzione fondamentale della sperimentazione fatta è quella di essere appunto un “primo passo”. La prosecuzione dell’esperienza è vitale.

L'abitudine a farsi domande a partire da un racconto è sicuramente promettente per tutte le abilità argomentative e di *literacy*. Ma non dà risultati significativi se l'attività non progredisce nel tempo fino a connettere discussione a partire dal testo e rilettura del testo, discussione critica e lettura critica, come diviene possibile nella primaria. Allo stesso modo, il riconoscimento di forme è la premessa per il riconoscimento di corrispondenze, ovvero per quello che potremmo chiamare il "pensare per analogie", ma quest'ultimo va sollecitato attraverso sfide più complesse. Da questo punto di vista, l'IC "Montecorvino Rovella-Macchia" dovrà continuare l'esperienza iniziata, servendosi della cooperazione del Dipartimento di Scienze umane, filosofiche e della formazione dell'Università di Salerno, con cui ha stipulato recentemente una convenzione dal titolo "Primi passi nel pensiero critico", che permetterà anche di allargare a diverse competenze di ambito psico-pedagogico, oltre che logico-filosofico, la sperimentazione già avviata.

Riferimenti bibliografici

De Bono E. (2000), *Il pensiero laterale. Come produrre idee sempre nuove*, Rizzoli, Milano.

Elder L., Paul R. (2012), *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Learning and Your Life*, Pearson, New York, 3rd ed. Cfr. www.criticalthinking.org, sito ufficiale della Foundation For Critical Thinking.

Ennis R.H. (1995), *Critical Thinking*, Pearson, New York.

Facione P. (2015), *Critical Thinking: What It is and Why It Counts*, testo disponibile al sito: www.insightassessment.com, data di consultazione 5/12/2022.

Haber J. (2020), *Critical Thinking*, The MIT Press, Cambridge.

Lipman M. (2005), *Educare al pensiero*, V&P, Milano.

Lipman M. (2018), *L'impegno di una vita. Insegnare a pensare*, Mimesis, Milano.

Piro F. (2015), *Manuale di educazione al pensiero critico*, Editoriale Scientifica, Napoli.

Piro F., Sicca L.M., Squillante M., Striano M., Maturi P. (2018), *Sfide didattiche. Il pensiero critico nella scuola e nell'università*, Editoriale Scientifica, Napoli.

Sharp A.M. (1999), *L'ospedale delle bambole*, Maura Striano (a cura di), Liguori, Napoli.

2. Prove INVALSI, un'utile risorsa per gli insegnanti

di Marco Bardelli, Giuseppe Lucilli, Luca Della Libera, Maria Chiara Duse

In questo capitolo si presenta una ricerca che indaga come i risultati delle domande a risposta multipla presenti nelle rilevazioni INVALSI di Matematica possono essere utilizzati a scopo didattico con alcune opportune modifiche del formato delle risposte. Sono stati riproposti dieci quesiti di grado 2 e dieci quesiti di grado 5 tratti dalle prove INVALSI di Matematica rispettivamente a due gruppi di 137 e 105 studenti di scuole primarie del Friuli-Venezia Giulia e del Veneto in tre versioni modificate rispetto a quella originale erogata da INVALSI con l'obiettivo di indagare anche le motivazioni alle risposte fornite e le misconcezioni presenti negli studenti che li orientano verso la scelta di determinate risposte errate. L'idea di proporre delle versioni modificate dei quesiti originali INVALSI ha fornito un'interessante ulteriore quantità di dati che potrebbero costituire un prezioso contributo alla comprensione dei processi di ragionamento e di apprendimento della Matematica qualora tali versioni venissero assorbite nella modalità di presentazione dei quesiti proposti da INVALSI. Dai risultati sono emerse interessanti informazioni sui processi di ragionamento, che sono utilizzabili dagli insegnanti per orientare la didattica, oltre che un miglioramento delle prestazioni degli studenti in termini di aumento percentuale complessivo delle risposte esatte. Questi risultati sono incoraggianti per promuovere miglioramenti negli apprendimenti degli alunni in quanto permettono l'utilizzo di domande ben collegate a obiettivi e traguardi di apprendimento dati dalle Indicazioni nazionali del 2012 e il monitoraggio dei processi di apprendimento matematico da parte degli insegnanti.

This chapter presents a research that investigates how the results of the multiple choice questions present in the INVALSI mathematics surveys can be used for educational purposes with some appropriate changes in the format of the answers. Ten level 2 questions and ten level 5 questions taken from *the INVALSI math tests, respectively, were proposed to two groups of 137 and 105 primary school students in Friuli-Venezia Giulia and Veneto in three versions modified with respect to the original (provided by NVALSI) one with the objective to investigate also the motivations for the answers given and the misconceptions present in the students that guide them towards the choice of certain wrong answers. The idea of proposing modified versions of the original INVALSI questions has provided an additional interesting amount of data which could constitute a valuable contribution to the understanding of the reasoning and learning processes of mathematics if these versions were absorbed into the method of presentation of the questions proposed by INVALSI. The results revealed interesting information on reasoning processes, which can be used by teachers to guide teaching, as well as an improvement in student performance in terms of the overall percentage increase in correct answers. These results are encouraging to promote improvements in pupils'learning as they allow the use of questions well linked to learning objectives and targets given by the 2012 national guidelines and the monitoring of mathematical learning processes by teachers.*

1. Introduzione e quadro concettuale

Le prove INVALSI di Matematica fanno parte di rilevazioni predisposte in una forma tale da permettere un'elaborazione statistica dei dati che possono essere riutilizzati dalle scuole per riflettere sui risultati di apprendimento degli studenti. Le domande delle prove INVALSI per il primo ciclo di istruzione sono collegate a precisi obiettivi e traguardi per le competenze matematiche tratti dalle Indicazioni nazionali del 2012. Ogni domanda è associata a uno scopo di apprendimento definito e individua un processo prevalente di apprendimento matematico (Quadri di riferimento delle prove di INVALSI di Matematica). Da questo punto di vista le domande forniscono un'informazione solida per orientare l'insegnante a capire se uno studente ha raggiunto determinati obiettivi e a quali livelli. D'altra parte, i soli esiti delle prove se non vengono discussi tra studenti e insegnanti non riescono a restituire da soli la ricchezza dei processi di ragionamento matematico che sono di capitale importanza per un apprendimento significativo (Freudenthal, 1995), in particolare se risultano riferiti a dimensioni complesse quali il risolvere problemi, l'argomentare e il dimostrare (Arzarello, 2019). Una criticità in tal senso si individua nel fatto che l'insegnante non è sempre parte attiva del processo di valutazione e miglioramento degli apprendimenti che l'INVALSI predispone e organizza ormai da anni. Se le rilevazioni servono a valutare l'adeguatezza del sistema di istruzione infatti, è facile pensare che il sistema reagisca anche cercando di dimostrare la propria adeguatezza, mettendo per esempio in atto pratiche di addestramento degli studenti ai test che risultano negative per l'insegnamento con un adeguamento passivo a determinati formati di domande, che vengono riproposte alle classi, senza una riflessione critica sulle informazioni che possono essere ricavate dalle prove in merito agli apprendimenti degli studenti (Paola, 2017; Trinchero, 2014). Se da un lato le prove possono costituire uno stimolo per la didattica, il rischio è che tali prove finiscano per diventare il fine stesso di percorsi di insegnamento secondo una sorta di capovolgimento dei mezzi in fini che per essere evitato richiede una generale riflessione sulla cruciale differenza tra strumenti e processi di valutazione che tengano conto dei processi di ragionamento. Le prove INVALSI, se intraprese come strumenti di valutazione capaci di offrire utili informazioni di processo di ragionamento, come vedremo, possono costituire un'ottima occasione di interazione positiva, attiva e costruttiva con gli errori, al fine di realizzare quella "circolarità" in base alla quale l'insegnante continuamente rimodula e riformula percorsi e approcci di insegnamento sulla base dei dati di realtà che riesce ad acquisire dal proprio gruppo classe articolando così una programmazione "a spirale" (Bruner, 1995).

I materiali forniti dalle prove INVALSI, se adeguatamente interpretati, possono essere considerati un buon punto di riferimento per l'osservazione dei processi cognitivi degli studenti in quanto all'originalità delle loro proposte, alla complessità con cui sono costruiti certi item, all'attenzione ai diversi nodi concettuali disciplinari che le possono rendere rivelatrici non solo di prestazioni ma anche di processi di apprendimento (Martignone, 2016).

L'obiettivo di questa ricerca, di cui si presentano i primi esiti, è quello di ripensare l'utilizzo delle domande INVALSI a partire da un uso formativo dei risultati. Nello specifico si vuole attuare un superamento dell'approccio trasmissivo-deduttivo alla didattica, mediante un modello euristico-costruttivista elaborato da Guy Brosseau in cui si ha uno spostamento dell'attenzione dagli oggetti della Matematica ai processi di costruzione dell'apprendimento con il potenziamento della riflessività e della meta-cognizione.

Punto di partenza per l'elaborazione di questa ricerca è stato l'influenza del contratto didattico (Brousseau, 2002) sugli studenti nell'affrontare le prove. Il contratto didattico è un costrutto teorico prodotto nell'ambito della *Teoria delle situazioni didattiche* di Guy Brousseau definito come l'insieme dei comportamenti, specifici sulle conoscenze insegnate, dell'insegnante che sono attesi dall'allievo e l'insieme dei comportamenti dell'allievo che sono attesi dall'insegnante. Queste reciproche "attese" non sono dovute ad accordi espliciti, ma vengono progressivamente e tacitamente costruite nel corso della prassi didattica e sulla base di relazioni e azioni abituali. Proprio dall'analisi di alcune prove INVALSI per la scuola primaria e dalla riflessione sui loro esiti condivisa con i docenti, D'Amore (2019) sottolinea come il contratto didattico sia creato non solo dalla ripetizione delle modalità di agire del docente, ma anche da un accordo esplicito tra docente e studente che mette in campo la gratificazione e il premio per chi impara a risolvere quella specifica tipologia di esercizi o problemi: con questa modalità l'allievo non impara a risolvere problemi, ma mette in campo, in modo totalmente automatico e privo di ragionamento, le modalità risolutive concordate con l'insegnante.

2. Oggetto e ipotesi di ricerca

La ricerca si presenta come una prima esperienza didattica, da sviluppare successivamente, in cui si è provato a utilizzare le domande INVALSI, opportunamente selezionate e modificate nel formato, per indagare le risposte degli alunni. L'ipotesi di partenza è che se il compito è reso più complesso, attraverso una richiesta di motivazioni alle risposte date, potrebbe rendere comunque gli studenti maggiormente protagonisti del proprio processo di apprendimento perché vengono limitati alcuni aspetti del contratto didattico (Brousseau, 2002) guadagnando da parte degli studenti una comprensione più profonda dei contenuti anche se a fronte di un maggiore sforzo cognitivo. Nel contempo ci si attendeva anche una possibile diminuzione della percentuale delle risposte corrette rispetto al dato nazionale delle domande INVALSI data la maggiore difficoltà della modalità di richiesta.

Sono state elaborate delle varianti dei quesiti originali presentati nel formato di domande a scelta multipla senza richiesta di motivazione della risposta e si è cercato quindi di capire se tali varianti potessero condurre a una ristrutturazione delle conoscenze errate degli studenti in seguito a un processo di ragionamento portato in atto nella risoluzione dei test modificati, ipotizzando che l'elevata percentuale di risposte errate non sia da attribuire solo a un reale dato connesso agli apprendimenti, ma possa dipendere anche dal formato con cui i quesiti sono posti.

3. Soggetti, strumenti e metodologia della ricerca

All'interno di due tesi di laurea in Scienze della Formazione Primaria all'Università degli Studi di Udine sono state elaborate due batterie di dieci quesiti, una per la classe seconda e una per la classe quinta della scuola primaria, in tre varianti, utilizzando le domande delle prove INVALSI già somministrate e rilasciate dall'ente. Per individuare i test da utilizzare, è stato usato GESTINV, un archivio interattivo contenente tutti i quesiti presenti nelle prove INVALSI dal 2008 a oggi (Bolondi *et al.*, 2017). Grazie ai molteplici filtri presenti è stato possibile selezionare i quesiti e tra questi sono stati scelti quelli che presentavano quella che viene di seguito definita una risposta-problema, ossia una risposta errata che nelle prove ufficiali aveva raggiunto percentuali uguali o superiori al 35%. I quesiti sono stati progressivamente filtrati per costituire una prova dalla durata contenuta che offrisse comunque un'ampia varietà di argomenti distribuiti in modo equilibrato rispetto ai quattro ambiti: Dati e previsioni, Numeri, Relazioni e funzioni, Spazio e figure. Successivamente sono state elaborate tre versioni da applicare a ogni test.

La prima versione mantiene il testo dell'item originale, ma rimuove completamente la risposta multipla. In questo modo, pur aumentando la difficoltà di risoluzione del problema, data l'assenza dei risultati a cui fare riferimento, si è voluto eliminare l'influenza della risposta-problema per consentire allo studente di giungere in maniera completamente autonoma al risultato. C'era comunque la possibilità che gli allievi fornissero la risposta-problema, ma in questa maniera è stato rimosso il condizionamento immediato dovuto dalla presenza della stessa, che avrebbe potuto indurre gli studenti a rispondere in modo rapido e superficiale.

La seconda versione mantiene il testo dell'item originale, mantiene il formato a risposta multipla, ma sostituisce la risposta-problema con una precedentemente non presente. Questa versione attua probabilmente una facilitazione, eliminando l'ostacolo maggiore per la risoluzione del problema; in questo modo si ipotizzava che gli allievi, giungendo nel corso del proprio ragionamento alla risposta-problema e non trovandola, andassero a ristrutturare le loro conoscenze evitando la misconcezione con presumibile aumento percentuale della frequenza della risposta corretta.

La terza versione mantiene il testo originale aggiungendo la richiesta di spiegare la scelta della risposta effettuata, conserva il formato a risposta multipla e le risposte del test originale, compresa la risposta-problema. In questo modo si pensava che chiedendo agli studenti di motivare la loro scelta, fossero costretti a ragionare in maniera più approfondita, accorgendosi eventualmente dell'errore. Questa versione presentando la risposta-problema mantiene un alto livello di difficoltà e aggiunge la richiesta di una spiegazione, aumentando la complessità della domanda. Al tempo stesso viene però veicolato un messaggio implicito di interesse verso le motivazioni che conducono lo studente a scegliere una determinata risposta.

Le tre versioni del test sono state somministrate in egual numero a un campione di 105 studenti di classe quinta e di 137 di classe seconda della scuola primaria in due scuole rispettivamente del Friuli-Venezia Giulia e del Veneto. I test, svolti in maniera anonima, sono stati raccolti ed è stato effettuato lo spoglio dei dati, l'analisi e il confronto degli stessi tra loro e con il test originale. I 20 quesiti scelti per la ricerca per i quali sono state proposte le tre versioni precedentemente descritte sono stati i seguenti, identificati dal numero d'ordine nella domanda e dall'anno di somministrazione:

- grado 5: n. 20/2009, n. 9/2009, n. 10/2009, n. 12/2010, n. 7/2011, n. 8/2013, n. 29/2013, n. 12/2014, n. 7/2015, n. 18/2016;
- grado 2: n. 9/2009, n. 16/2009, n. 18/2009, n. 10/2010, n. 11/2010, n. 10/2012, n. 6/2014, n. 10/2014, n. 7/2018, n. 22/2018.

4. Risultati

Il grafico di figura 1 rappresenta le percentuali delle risposte corrette nel quesito originale – ossia quello erogato da INVALSI – e nelle sue tre varianti per le domande del grado 5. La prima versione ha conseguito risultati migliori del test originale INVALSI in più della metà dei quesiti, la seconda versione ha avuto dei risultati simili alla prima e infine la terza versione della prova ha raggiunto percentuali più alte del test originale INVALSI in ogni domanda ad esclusione della n. 9, con un miglioramento medio del 15,3% rispetto alla versione originale erogata da INVALSI, escludendo il quesito 9, e del 13,2% considerando anche il dato negativo del quesito 9. Da qui in seguito ci si riferirà alla "versione originale" o al "test originale" intendendo la prova erogata da INVALSI. Si intende inoltre che i dati con cui viene effettuato il confronto tra la versione originale INVALSI e le tre versioni modificate si riferiscono a quelli nazionali relativi a ogni singola prova esaminata.

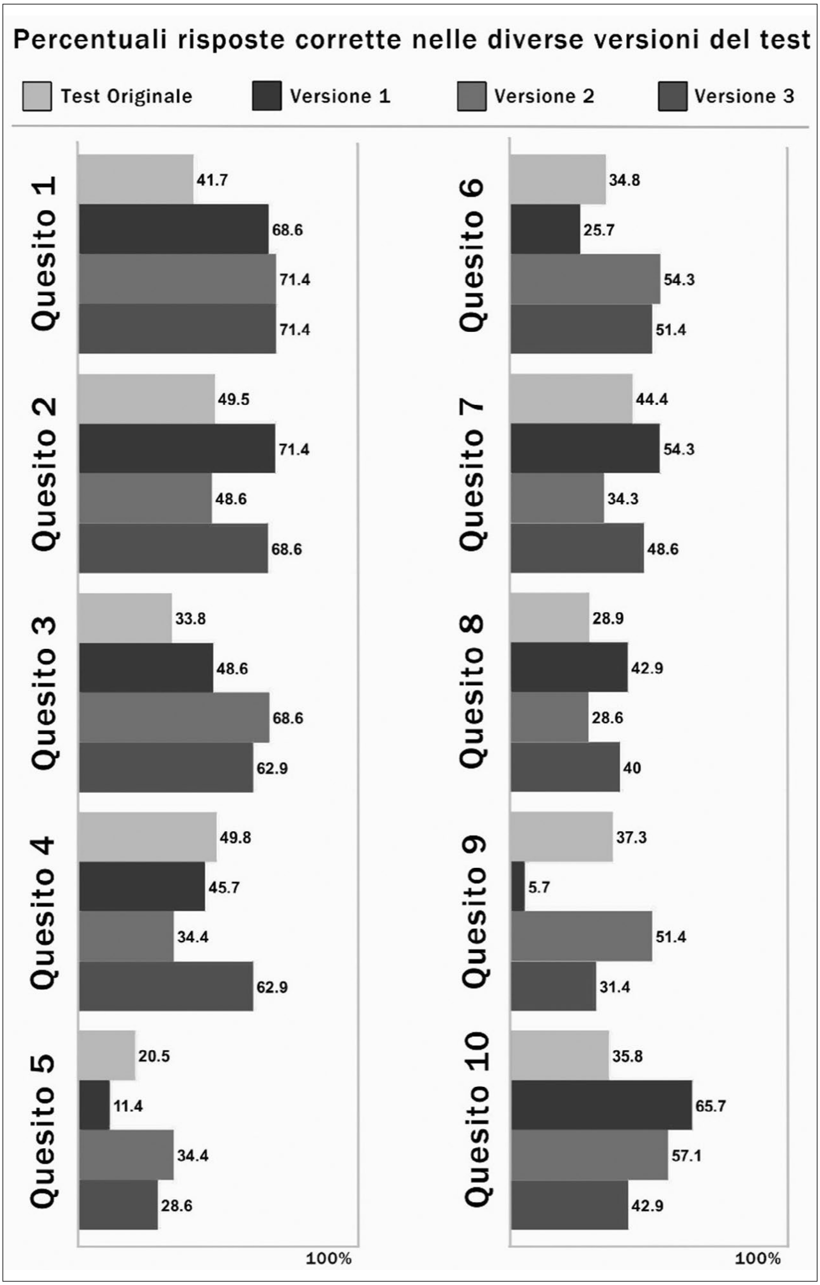


Fig. 1 – Grado 5 – Percentuali delle risposte corrette date ai 10 quesiti nel test originale e nelle tre versioni modificate

Nell'istogramma di figura 2 sono invece presentati i risultati delle risposte alle domande di grado 2.

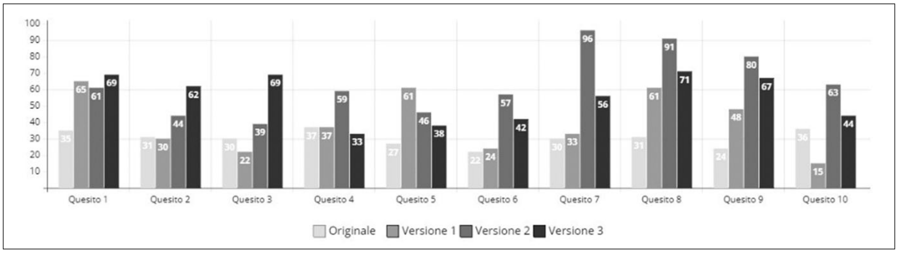


Fig. 2 – Grado 2 – Percentuali delle risposte corrette date ai 10 quesiti nel test originale e nelle tre versioni modificate

Anche per il grado 2 la prima versione ha conseguito risultati migliori rispetto al test originale in più della metà dei quesiti, la seconda versione ha avuto dei risultati in termini di risposte esatte migliori rispetto alla prima e infine la terza versione della prova ha raggiunto percentuali di risposte esatte superiori al test originale in ogni item ad esclusione della domanda 4 con un miglioramento medio del 28,1% rispetto alla versione originale, escludendo il quesito 4, e del 24,9% considerando anche il dato negativo del quesito 4. Alcune risposte meritano un approfondimento in questa sede in quanto, soprattutto gli esiti della versione 3, hanno aperto la possibilità di recuperare i pensieri degli studenti che sono tracce dei ragionamenti che conducono alle risposte, corrette o errate, ma che comunque permettono di agganciare i processi di ragionamento da parte dell'insegnante diventando uno strumento per l'individualizzazione degli apprendimenti. Il quesito 1 del grado 2 dell'ambito Numeri (fig. 3), è il seguente:

Quale tra i seguenti numeri corrisponde a 3 decine e 17 unità?

A. ☐ 317

B. ☐ 173

C. ☐ 47

Fig. 3 – Domanda 10 prove grado 2 del 2012

Vengono di seguito presentate tutte e tre le versioni del quesito con i relativi risultati allo scopo di evidenziare come è stato modificato lo strumento utilizzato per la ricerca e i differenti risultati che ne sono seguiti. La scrittura dei numeri è un aspetto fondante della Matematica (Bolondi, 2019) ed è presente lungo tutto il percorso scolastico perché, di fatto, lo studente si confronta con progressivi allargamenti del sistema dei numeri con cui opera. I bambini, dai primi giorni di scuola, iniziano imparando a scrivere le cifre e poi i primi numeri naturali e col tempo si trovano a lavorare con insiemi sempre più ampi e ricchi (numeri interi, razionali, reali), apprendendo il funzionamento delle strutture numeriche. Questo progressivo allargamento richiede che questi nuovi oggetti siano anche rappresentati in forma scritta attraverso un sistema di segni e simboli che vengono riutilizzati da una struttura all'altra con significati che evolvono nel tempo e coi contenuti. Nel quesito viene presentata la scomposizione di un numero in potenze del 10, vale a dire in ordini di grandezza. Un momento fondamentale all'inizio della scuola primaria si ha quando il bambino incontra il passaggio alla decina, in questo delicato momento entrano in gioco sia il fatto che il sistema di numerazione è a base 10, sia il fatto che il valore di una cifra dipende dalla sua posizione: sono, questi, due fatti che per un bambino di quell'età richiedono uno sforzo cognitivo notevole perché implicano un discorso a livello simbolico, quindi di rappresentazione. Nella pratica questo richiede di padroneggiare l'operazione del riporto. La domanda proposta presenta opzioni di risposta costruite in modo da intercettare possibili errori nell'utilizzo delle cifre fornite dallo stimolo. Nella versione originale quasi tutti gli studenti provano a fornire una risposta, questo vuol dire che, al netto delle risposte date casualmente, gli allievi pensano di poter essere in grado di rispondere correttamente. Quando una domanda è molto lontana dalle consegne che gli studenti sono abituati a svolgere, le prove registrano percentuali molto più alte di risposte mancanti. Nella versione originale (fig. 4) la percentuale di risposte corrette è di poco inferiore al 35% ed è quindi, all'incirca, quella che si sarebbe rilevata se gli allievi avessero risposto completamente a caso distribuendosi in maniera omogenea sulle tre opzioni ma, in realtà, la prima opzione è stata scelta da più della metà degli studenti (quasi il 59%). Questa prima opzione (317) deriva dalla semplice giustapposizione della cifra che indica il numero delle decine (3) con il numero delle unità (17); deriva quindi da un'operazione sui simboli che prescinde completamente dal loro significato. Si nota, inoltre, che solitamente in seconda primaria si lavora ancora con numeri più piccoli e il 317 è, per molti bambini, un numero meno familiare rispetto ai numeri entro il 100, ciononostante la maggioranza degli allievi sceglie il numero più alto.

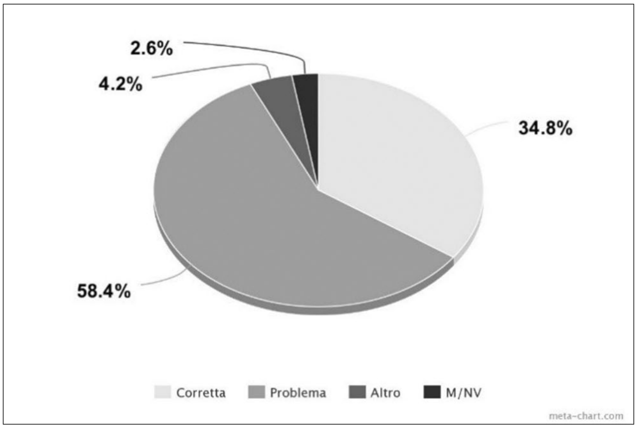


Fig. 4 – Risposte versione originale domanda 10 prove grado 2 del 2012

Nella versione 1 (fig. 5) gli alunni sono stati invitati a riflettere in merito alla scomposizione e composizione numerica senza l'ausilio di risposte prestabilite: in particolare il quesito chiedeva loro, implicitamente, di porre attenzione non tanto alla sequenza delle cifre proposte, ma al valore dettato da decine e unità.

L'assenza della risposta-problema ha imposto agli studenti una maggior riflessione in merito all'equivalenza 3 decine=30 unità alla quale aggiungere in seguito ulteriori 17 unità.

D1. Quale numero corrisponde a 3 decine e 17 unità? Risposta: _________
Quesito 1 – versione 1

Fig. 5 – Domanda 10 prove grado 2 del 2012 – Versione modificata 1

I risultati sono stati positivi poiché la risposta corretta, che nella versione originale compariva per una percentuale del 34,8%, compare ora nel 65,2% dei casi. Il raddoppio della scelta della risposta corretta è stato accompagnato da una diminuzione percentuale della risposta-problema, che passa dal 65,2% al 15,2% (fig. 6). Quest'ultimo dato è rilevante in quanto fa porre attenzione sul fatto che per il 15% dei bambini la composizione numerica di decine e unità non è ancora stabilizzata, ma è dettata dalla trasformazione del numero in base all'ordine di comparsa delle cifre. La risposta B (173) prevista dalla versione originale non ha trovato alcun riscontro nella versione

1 ma all’interno della sezione “altro” che si attesta su un 10,9% troviamo perlopiù la risposta 20 che deriva dall’aver considerato le 3 decine al pari di 3 unità. Aumentano inoltre del 6% le risposte mancanti: questo dato probabilmente segnala che, di fronte a un quesito ritenuto difficile o non comprensibile e privo di risposte possibili, i bambini tendono a evitare la risposta.

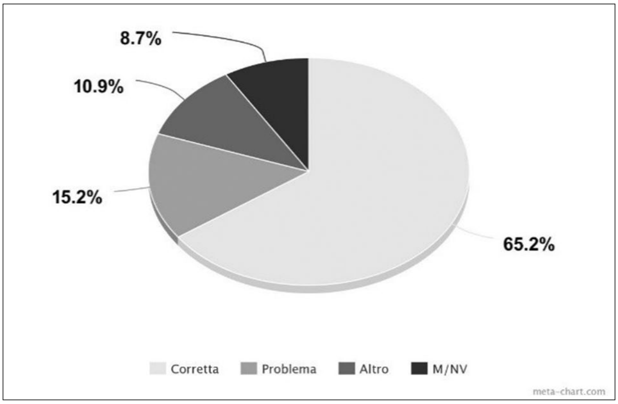


Fig. 6 – Risposte versione 1 domanda 10 prove grado 2 del 2012

La versione 2 (fig. 7) della domanda prevedeva la sostituzione della risposta-problema con una risposta differente ma comunque attinente al quesito: nel caso specifico è stato scelto di introdurre un numero composto dalle stesse cifre proposte nel testo della domanda. Questa seconda versione della prova è quella ritenuta più semplice poiché propone l’opzione delle risposte multiple e contemporaneamente toglie la possibilità di cadere nell’errore più frequente; eppure si rileva che, sebbene la percentuale di risposte corrette, rispetto alla versione originale sia aumentata, passando da un 34,8 a un 60,9%, queste hanno ottenuto una percentuale di poco inferiore alla versione A.

Rilevante è la scelta della risposta B che si attestava solo a un 4% nella versione originale e che sale al 34,8% (fig. 8): tra le due risposte errate è sicuramente la più plausibile poiché richiede semplicemente di scambiare l’ordine di presentazione delle cifre proposte; pertanto, i bambini che non hanno riflettuto sulla necessità di operare l’equivalenza tra decine e unità hanno scelto la risposta che meno alterava l’ordine delle cifre. La risposta sostitutiva è stata scelta solo dal 4% dei bambini, probabilmente perché proponeva un numero ritenuto troppo grande se si parla solo di decine e unità. Non ci sono state risposte mancanti.

Risposta sostitutiva

D1. Quale tra i seguenti numeri corrisponde a 3 decine e 17 unità?

A. 713

B. 173

C. 47

Quesito 1 – versione 2

Fig. 7 – Domanda 10 prove grado 2 del 2012 – Versione modificata 2

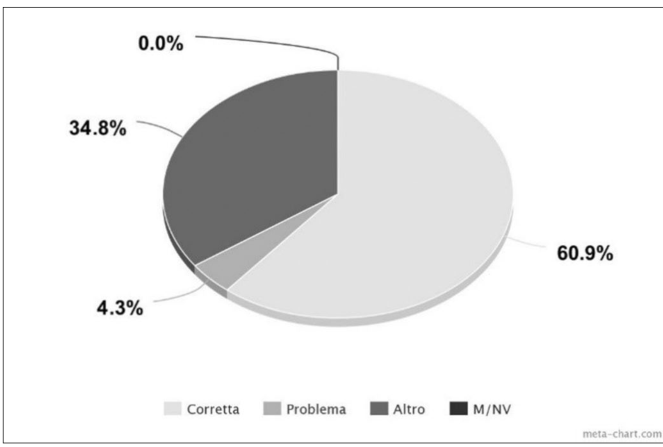


Fig. 8 – Risposte versione 2 domanda 10 prove grado 2 del 2012

La versione 3 (fig. 9) presentava la struttura della prova originale, riportando tutte e tre le possibili risposte al quesito ma, in aggiunta, veniva richiesto di motivare la risposta data. In questo quesito si è rivelata la versione che ha portato maggiori risultati positivi rispetto alle altre: la percentuale delle risposte corrette si attesta sul 68,9%, andando non solo a raddoppiare la percentuale della prova originale ma addirittura a superare, anche se di poco, le percentuali di tutte le altre versioni. Molte delle motivazioni che accompagnano le risposte corrette riportano l'equivalenza di 3 decine e 30 unità o in forma numerica "Ho fatto 30+17=47" oppure "3da+1da+7u= 47" o in forma discorsiva "Perché 3da equivale a 30, più 10 fa 40, più 7 fa 47"; vi sono anche molti fascicoli in cui compare semplicemente la motivazione "Ho contato", "Ho fatto l'operazione" ma in questo contesto la spiegazione non è oggetto di valutazione bensì mezzo tramite il quale si richiede al bambino una riflessione maggiore rispetto alla risposta.

Risposta problema

D1. Quale tra i seguenti numeri corrisponde a 3 decine e 17 unità? ***Spiega come hai ottenuto la risposta.***

A. 317

B. 173

C. 47

Quesito 1 – versione 3

Fig. 9 – Domanda 10 prove grado 2 del 2012 – Versione modificata 3

La risposta-problema si ferma al 28,9% dimezzando la scelta rispetto alla versione originale: rimane, comunque, un dato rilevante in quanto più di un quarto dei bambini continua a scegliere la risposta più immediata, quella che prevede la semplice trasposizione delle cifre in sequenza. Anche in questo caso nessun bambino ha mancato di rispondere al quesito (fig. 10).

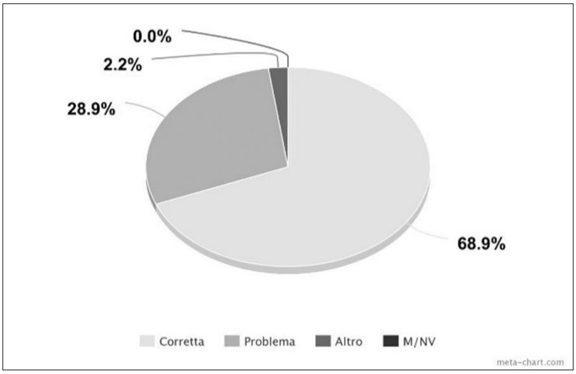
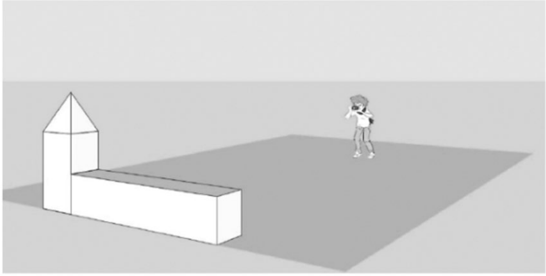


Fig. 10 – Risposte versione 3 domanda 10 prove grado 2 del 2012

La domanda 7 del grado 2, dell'ambito Spazio e figure, è stata modificata per ottenere la versione 3 come indicato in figura 11.

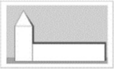
Risposta problema

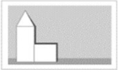
D7. Luca fotografa una costruzione.



Qual è la foto scattata da Luca? ***Spiega come hai ottenuto la risposta.***

A. 

B. 

C. 

Quesito 7 – versione 3

Fig. 11 – Domanda 10 prove grado 2 del 2014 – Versione 3

Come si può rilevare dalla figura 2 gli esiti della versione 1 sono analoghi a quelli della versione originale, mentre la versione 2 si è dimostrata più semplice da risolvere dell'originale probabilmente a causa della sostituzione della risposta problema.

Nella versione 3 più della metà degli alunni sceglie la riposta corretta (55,6%) a fronte del 30,2% della versione originale (fig. 12): ciò deriva sostanzialmente da uno spostamento percentuale dalla risposta-problema alla risposta corretta. Questa versione permette di indagare le motivazioni della scelta per prendere consapevolezza di quale sia stato il processo di pensiero che ha portato alla risposta: i bambini che hanno scelto la risposta-problema (ovvero la figura vista dalla loro prospettiva e non da quella del fotografo) sono quelli che hanno lasciato le motivazioni più scarne e, talvolta, hanno omesso di scriverle; tra le prime leggiamo con più frequenza "Ho guardato", "Ho visto", "Ho fatto", le poche risposte più complete fanno intendere che alcuni bambini abbiano capito la necessità di cambiare il punto di vista ma che, concretamente, non siano stati in grado di farlo (“Mi sono messo al posto del bambino”). Le spiegazioni a completamento delle risposte corrette dimostrano un grado di riflessione e di capacità di analisi migliore: accanto alle motivazioni ridondanti rispetto alla domanda “Mi sono messo nella posizione di Luca”, “Ho immaginato di essere Luca”, ci sono anche degli esempi di strategia interessanti: “Ho guardato le mie dita per vedere come Luca e la costruzione dalla parte mia”, “Ho girato la forma”, “Perché basta ribaltare e ti viene la soluzione” e ragionamenti che dimostrano una piena acquisizione dei riferimenti spaziali: “Io sono di fronte a Luca e la mia destra è la sua sinistra ed è il contrario di quello che vedo io”.

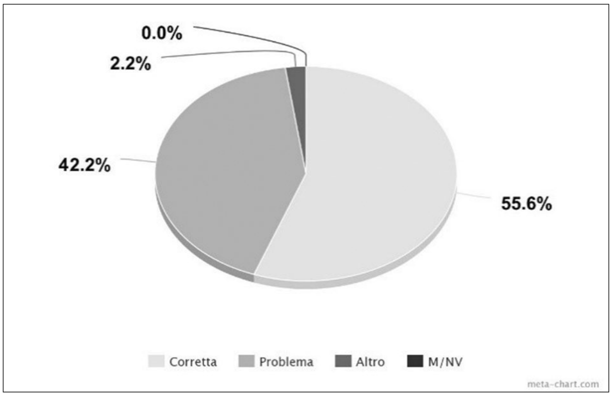


Fig. 12 – Risposte versione 3 domanda 10 prove grado 2 del 2014

Per il grado 5 si presenta il quesito 4 che corrisponde alla domanda n. 12, della prova INVALSI del 2010 (fig. 13). Le percentuali delle risposte alla versione originale sono indicate in figura 14.

D12. Cinzia usa la calcolatrice per moltiplicare 27 e 34. Si sbaglia e digita sulla tastiera 27 × 33. Per correggere il suo errore deve aggiungere al risultato:

☐ A. 34

☐ B. 1

☐ C. 33

☐ D. 27

Fig. 13 – Domanda 12 prove grado 5 del 2010

In riferimento alla figura 1 si può osservare come nella versione 1 ci sia un leggero calo delle risposte corrette rispetto alla versione originale. È interessante notare che la risposta-problema compare in maniera decisamente ridotta rispetto al test originale (17,1% rispetto a 35,0%), e quando lo fa, spesso è perché gli allievi hanno dimostrato una scarsa attenzione al testo e alla domanda. Le altre risposte che compaiono, invece, rappresentano a volte delle operazioni casuali tra i numeri presenti nel testo, altre volte risultano semplicemente incomprensibili. Sarebbe estremamente interessante un lavoro di approfondimento e successiva riflessione proprio sulle risposte date dagli studenti, le quali risultano tra loro tutte differenti, fatta eccezione per risposta corretta e risposta-problema.

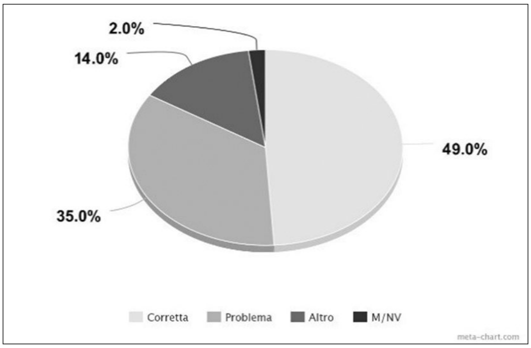


Fig. 14 – Risposte versione originale domanda 12 prove grado 5 del 2010

Gli esiti della versione 2 (fig. 15) si sono rivelati sorprendenti, con un notevole calo delle risposte esatte; ciò fa pensare che, forse, la risposta con cui è stata sostituita la risposta-problema fosse altrettanto fuorviante dal punto di vista degli alunni che sono quindi passati da un errore a un altro con forte valenza attrattiva (35,0% la prima, 31,4% la seconda, fig. 16). È senza dubbio curioso notare che la risposta A raggiunge una percentuale piuttosto alta (25,7%), mentre nel test originale non superava il 5,7%, ciò suggerisce che forse gli errori nel test originali non fossero dovuti esclusivamente a una singola misconcezione, ma piuttosto a una scarsa comprensione del quesito o a una carente conoscenza dell'argomento.

Risposta Sostitutiva

4-Cinzia usa la calcolatrice per moltiplicare 27 e 34. Si sbaglia e digita sulla tastiera 27 X 33. Per correggere il suo errore che numero deve aggiungere al suo risultato?

☐ A. 34
☐ B. 11
☐ C. 33
☐ D. 27

Fig. 15 – Domanda 12 prove grado 5 del 2010 – Versione 2

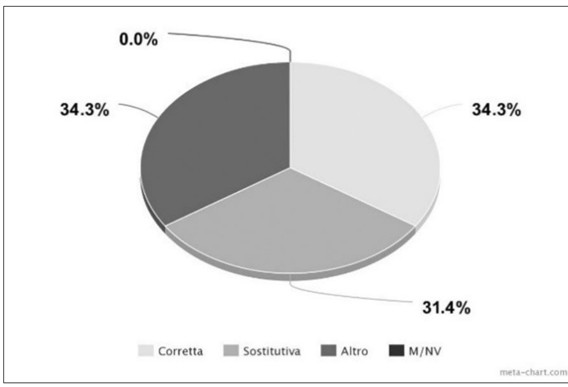


Fig. 16 – Risposte versione 2 domanda 12 prove grado 5 del 2010

Per quanto concerne la terza versione del quesito questa è stata l’unica in cui è stato rilevato un aumento della percentuale di risposte esatte, mentre nelle altre due varianti della prova sono stati registrati dei cali. Trattandosi di una situazione reale, ci si poteva aspettare un miglioramento degli esiti dovuto al fatto che alcuni alunni potessero aver sperimentato in prima persona le medesime circostanze e che quindi esplicitando la cosa guidassero il loro ragionamento verso la risposta corretta. Così, infatti, è stato: si è notato un margine di miglioramento per quanto riguarda la percentuale delle risposte corrette rispetto al test originale (62,9% contro 49,8%). Probabilmente, quindi, ciò che ha condotto gli studenti alla risposta esatta è stato un ragionamento necessario per motivare la risposta data che forse rifacendosi alla realtà ha reso il processo più chiaro. Si riportano due esempi di ragionamento presentato dagli studenti: “Ho moltiplicato 27x34 e poi 27x33, e ho sottratto i risultati per vedere quanto le mancava” e anche “La moltiplicazione è un’addizione ripetuta e Cinzia ha dimenticato un 27” nei quali sono trasparenti due approcci noti in letteratura il primo più di tipo procedurale e il secondo di tipo prevalentemente concettuale la cui conoscenza permetterebbe all'insegnante di comprendere meglio i tipi di apprendimento in corso di sviluppo e le differenze da tenere in considerazione. Infine si propone l'analisi del quesito 7 grado 5 che corrisponde alla domanda 29 della prova INVALSI del 2013 (fig. 17 ed esiti fig. 18). Nella versione 1 gli esiti si sono rivelati complessivamente positivi, con un incremento delle risposte corrette attribuibile forse a un approccio più profondo verso il problema che ha evitato risposte immediate, poco ragionate o dettate dalla presenza di risposte fornite (fig. 1). Bisogna comunque dire che la percentuale della risposta-problema è risultata ancora alta e probabilmente attribuibile a una comune misconcezione che non tiene conto del numero di lanci ma solamente del numero di canestri.

D29. La tabella qui sotto riporta il numero di canestri e il numero totale di lanci fatti da quattro giocatori durante i primi 10 minuti di un allenamento di pallacanestro.

GIOCATORI	NUMERO CANESTRI	NUMERO LANCI
Andrea	4	9
Bruno	6	13
Claudio	5	8
Dario	5	10

Chi è stato il giocatore migliore tenuto conto dei lanci che ha effettuato?

A. ☐ Andrea

B. ☐ Bruno

C. ☐ Claudio

D. ☐ Dario

Fig. 17 – Domanda 29 prove grado 5 del 2013

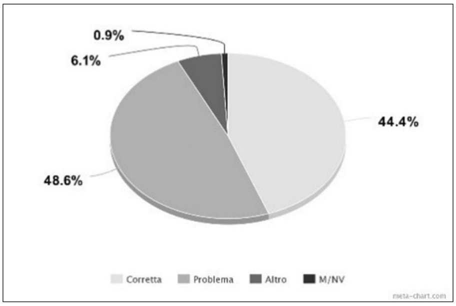


Fig. 18 – Risposte versione originale domanda 29 prove grado 5 del 2013

Nella versione 2, data la sostituzione della risposta-problema si attendeva un incremento della percentuale di risposte esatte da parte degli alunni. Ma così non è stato, anzi, i risultati hanno rivelato un decremento non indifferente e totalmente contro le aspettative (fig. 19).

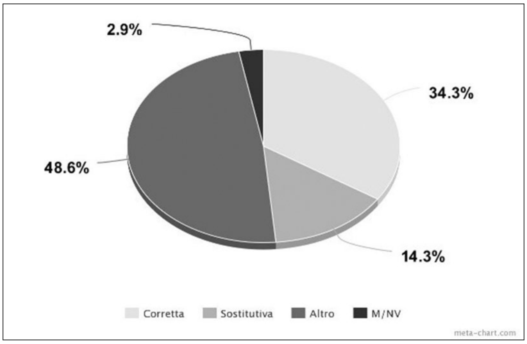


Fig. 19 – Risposte versione 2 domanda 29 prove grado 5 del 2013

Gli studenti infatti, non trovando la risposta-problema, si sono riversati su altre risposte errate, denotando così forse una scarsa competenza e conoscenza nell'argomento. Si può infatti presumere che gli studenti si siano fatti guidare da un ragionamento piuttosto superficiale per cui più canestri in assoluto equivalgono a più canestri anche in proporzione al numero di lanci effettuati. A conferma di quanto scritto si osserva che la risposta sostitutiva ha comunque raggiunto una percentuale non indifferente (14,3%).

Nella versione 3 gli esiti non si sono discostati se non in maniera minima rispetto al test originale, segno probabilmente di come questo argomento non sia stato trattato in maniera approfondita o non sia stato pienamente compreso dagli studenti. Risulta curioso il fatto che proprio la prima versione del quesito abbia raggiunto la percentuale di risposte corrette più alta, nonostante la rimozione delle risposte non avrebbe dovuto essere una facilitazione. Alcune spiegazioni fornite dagli studenti come: "Ho visto che Bruno ha fatto più lanci", "Bruno, perché ha fatto 6 canestri" e "Ho fatto il numero dei canestri più il numero dei lanci e chi ne ha fatti di più è stato Bruno" mettono in evidenza la difficoltà degli studenti di concepire i rapporti tra grandezze per operare confronti, focalizzandosi solo su una delle quantità e un'adesione a una concezione additiva per i confronti tra grandezze.

6. Conclusioni

Per quanto riguarda la prima versione del test, come già sottolineato in precedenza, l'eliminazione delle risposte multiple si associa a un incremento notevole della percentuale delle risposte corrette. Questo fenomeno può essere attribuito al fatto che gli studenti, dovendo ricavare autonomamente una risposta, siano stati indotti a sviluppare un proprio ragionamento evitando di dare una risposta rapida e superficiale facendosi aiutare dalle risposte già presenti. I casi in cui ciò non si è verificato prevedevano l'utilizzo di numeri agli studenti poco familiari, quali orari con cui effettuare operazioni e numeri dell'ordine di grandezza delle decine di migliaia. Più raramente erano coinvolte misconcezioni non previste durante la strutturazione del test.

Nella seconda versione del test i risultati sono stati più altalenanti, infatti, sebbene la maggior parte dei quesiti presenti risultati positivi, altri appaiono in linea con il test originale o leggermente più negativi. L'aumento della percentuale delle risposte corrette è in questo caso probabilmente legata alla sostituzione della risposta-problema con un'altra meno suscettibile di collegarsi a delle misconcezioni. Inoltre, questa versione ha dato risultati sempre migliori rispetto alla versione originale per il grado 2; meno marcato è stato il miglioramento per il grado 5 a testimonianza del fatto che forse le misconcezioni si consolidano nel tempo anche a causa delle pratiche didattiche.

Per la terza versione è davvero interessante che la sola richiesta di una spiegazione, ferma restando la possibilità della risposta multipla, sia in grado di far aumentare così sensibilmente la percentuale di risposte corrette. Inoltre questa versione offre la possibilità di accompagnare la lettura dei dati relativi all'esito con quelli direttamente connessi con il processo di ragionamento contenuti nelle giustificazioni delle risposte fornite. Sembra quasi che la richiesta di spiegazioni agli studenti possa avere agito con un effetto di "trascinamento" sulle risposte, aumentando quelle corrette. I risultati portano infine a considerare come l'elevata percentuale di risposte errate presente in certe domande nei test INVALSI originali potrebbe risentire di una mancata valorizzazione dei processi di ragionamento degli studenti che non sempre vengono richiesti nelle domande presenti nei test.

Il risultato della ricerca rileva una situazione entro la quale un *fattore di forma* – quale la modalità del test a risposta multipla che presenta indubbi vantaggi operativi – incide sul risultato inducendo la restituzione di un quadro parziale degli apprendimenti.

Si potrebbe ipotizzare pertanto che la modalità risposta multipla induca a un atteggiamento meccanico nell'affrontare il tema dei quesiti avallando l'idea che la Matematica sia prevalentemente intuizione e velocità di esecuzione, mentre la semplice richiesta di una giustificazione della risposta data rimanda all'idea di una Matematica "pensata", di una "riflessione matematica" su ciò che si sta facendo e ciò sembra indurre molto meno in errore.

In questa prospettiva, i test INVALSI, semplicemente arricchiti dalla possibilità di accedere a informazioni di processo, per esempio articolando il testo del quesito secondo la modalità studiata nella presente ricerca con riferimento alla "versione 3", che non siano la semplice risposta scelta tra diverse opzioni, ma possano offrire la possibilità di rintracciare in modo diretto i ragionamenti che hanno condotto alla scelta di una certa risposta, potrebbero costituire un utile strumento di lavoro per l'insegnante nel momento in cui quest'ultimo se ne serve per indagare più da vicino il complesso dei fenomeni legati ai processi di apprendimento e ragionamento della Matematica. La "versione 3", pertanto, se assunta come modello, potrebbe rendere sia il dato statistico, sia soprattutto quello di processo utile per la ricerca didattica che per l'attività di insegnamento/apprendimento in classe.

Riferimenti bibliografici

Arzarello F. (2019), "Variare le sensate esperienze per costruire le necessarie dimostrazioni", *L'insegnamento della Matematica e delle scienze integrate*, 42A-B, pp. 541-554.

Bolondi G. (2020), *La rappresentazione dei numeri. Scuola primaria*, video disponibile al sito: https://youtu.be/83-GGad_82s, data di consultazione 5/12/2022.

Bolondi G., Ferretti F., Gambini A. (2017), *Il database GESTINV delle prove standardizzate INVALSI: uno strumento per la ricerca. Alcuni esempi di utilizzo nell'ambito della Matematica*, Bolzano Institutional Archive.

Brousseau G. (2002), *Theory of didactical situations in Mathematics. Didactique des mathématiques, 1970-1990*, Mathematical Education Library, Kluwer Academic Publishers, New York, vol. 19.

Bruner J.S. (1995), *Verso una teoria dell'istruzione*, Armando, Roma.

D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I. (2019), "Un effetto del contratto didattico: Immaginare obblighi impliciti (anche in problemi che chiamano in causa situazioni reali concrete)", *La Matematica e la sua didattica*, 27, 2, pp. 161-196.

Domingo P. (2017), "Riflessioni sulle risposte degli studenti ad alcune domande delle prove INVALSI", *Rivista Didattica della Matematica*, 2, pp. 26-45.

Freudenthal H. (1995), *Ripensando l'educazione matematica. Lezioni tenute in Cina*, La Scuola, Brescia.

Martignone F. (2016), "An educational activity for middle school teachers: analysis of INVALSI mathematics tests", *Form@are*, 16, 1, pp. 70-86.

Trinchero R. (2014), "Il Servizio Nazionale di Valutazione e le prove INVALSI. Stato dell'arte e proposte per una valutazione come agente di cambiamento", *Form@re*, 14, 4, pp. 34-49.

3. Prove INVALSI di Matematica e Indicazioni nazionali come oggetti di riflessione nella formazione degli insegnanti

di Francesca Martignone, Federica Ferretti

In questo contributo presentiamo alcuni esempi di quesiti di probabilità selezionati dalle prove INVALSI per il primo ciclo di istruzione. Durante attività di formazione per insegnanti in servizio di scuola primaria e secondaria di primo grado questi quesiti e i dati forniti da INVALSI sono diventati delle risorse non solo per riflettere sull'apprendimento raggiunto dagli studenti e sul curriculum svolto, ma anche per percepire il curriculum atteso (Indicazioni nazionali).

In this paper we present some examples of probability items from INVALSI tests for the first cycle of education. During educational activities for primary and middle school in-service teachers, INVALSI items and data have become resources not only to reflect on students' learning and on implemented curriculum, but also to perceive the intended curriculum (Italian National Guidelines).

1. Introduzione

Le *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione* (di seguito citate solo come Indicazioni nazionali – MIUR, 2012) sono il riferimento a cui gli insegnanti si devono rivolgere per progettare e sviluppare le attività didattiche nella scuola dell'infanzia, nella scuola primaria e nella scuola secondaria di primo grado. Le Indicazioni nazionali non descrivono solo contenuti divisi per anni scolastici, ma offrono ampia libertà di progettazione ai docenti definendo dei traguardi per lo sviluppo delle competenze e degli obiettivi relativi ai diversi ambiti disciplinari al termine dei gradi 3, 5 e 8. Leggiamo infatti:

Nel rispetto e nella valorizzazione dell'autonomia delle istituzioni scolastiche, le Indicazioni costituiscono il quadro di riferimento per la progettazione curricolare affidata alle scuole. Sono un testo aperto, che la comunità professionale è chiamata ad assumere e a contestualizzare, elaborando specifiche scelte relative a contenuti, metodi, organizzazione e valutazione coerenti con i traguardi formativi previsti dal documento nazionale (MIUR, 2012, p. 12).

L'insegnante quindi effettua delle scelte didattiche non solo relative alla programmazione e alle metodologie didattiche, ma anche alla valutazione. Una delle azioni più delicate e complesse che un insegnante ha la responsabilità di svolgere è infatti la valutazione e naturalmente anche questa deve essere coerente con i traguardi e gli obiettivi descritti nelle Indicazioni nazionali. Ci sono diversi tipi di valutazioni che possono essere caratterizzate dai loro scopi. Per esempio si può parlare di valutazione sommativa quando attraverso una prova si vogliono certificare risultati o livelli di performance di un singolo studente, mentre si può considerare formativa (Black e Wiliam, 2009) quando una valutazione ha l'obiettivo di supportare l'apprendimento degli studenti, dando informazioni a insegnanti e studenti utili per prendere e portare avanti i processi di insegnamento-apprendimento[1]. Spesso la valutazione formativa viene identificata come la valutazione *per l'apprendimento* e non *dell'apprendimento*, come invece viene considerata quella sommativa.

Agli insegnanti competono la responsabilità della valutazione e la cura della documentazione, nonché la scelta dei relativi strumenti, nel quadro dei criteri deliberati dagli organi collegiali. Le verifiche intermedie e le valutazioni periodiche e finali devono essere coerenti con gli obiettivi e i traguardi previsti dalle Indicazioni e declinati nel curricolo.

La valutazione precede, accompagna e segue i percorsi curricolari. Attiva le azioni da intraprendere, regola quelle avviate, promuove il bilancio critico su quelle condotte a termine. Assume una preminente funzione formativa, di accompagnamento dei processi di apprendimento e di stimolo al miglioramento continuo (MIUR, 2012, p. 13).

Di solito si tende a contrapporre la valutazione sommativa a quella formativa, ma, come ha sottolineato Looney (2011), si può pensare anche a un'integrazione e un dialogo tra loro. Gli insegnanti devono conoscere le

[1] Una definizione di valutazione formativa condivisa in molti settori della ricerca pedagogica è la seguente: "la pratica in classe diventa formativa nel momento in cui consente a insegnanti e studenti di evidenziare i risultati degli studenti, condividerli, interpretarli e servirsi di essi per prendere decisioni sui passi successivi da fare nel processo di istruzione, che possano essere migliori, o meglio fondate, rispetto alle decisioni prese in assenza di tali elementi di evidenza" (Black e Wiliam, 2009, p. 9; traduzione delle autrici).

potenzialità di entrambe ed è quindi importante trattare del tema della valutazione durante la formazione dei futuri insegnanti e degli insegnanti in servizio. In questo contributo mostreremo come esempi problemi selezionati da test sviluppati per una valutazione esterna di tipo sommativo e che sono stati utilizzati come oggetto di riflessione in attività di formazione per insegnanti. Nello specifico sono problemi tratti da test standardizzati usati per la valutazione del sistema scolastico italiano. In Italia già da anni sono in corso ricerche e programmi di formazione in cui le prove di valutazione standardizzata nazionali (chiamate "prove INVALSI" perché è stato affidato all'INVALSI – Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema educativo di Istruzione e di formazione – il compito di ricercare metodologie e di individuare strumenti utili a valutare la qualità e l'efficacia dell'offerta formativa delle istituzioni scolastiche) sono diventate una risorsa didattica. In particolare per quanto riguarda le ricerche in Didattica della Matematica sono stati pubblicati a livello nazionale e internazionale diversi studi che hanno messo in luce come utilizzare i dati e i materiali forniti da INVALSI nella formazione degli insegnanti di Matematica (si veda per esempio: Ferretti, Gambini e Santi, 2020; Martignone, 2017; Santi, Ferretti e Martignone, 2023). In questo contributo, dopo una breve descrizione delle caratteristiche delle prove INVALSI di Matematica e del loro legame con le Indicazioni nazionali, mostreremo alcuni esempi di quesiti INVALSI che sono stati oggetto di riflessione in programmi di formazione per gli insegnanti del primo ciclo di istruzione.

2. Prove INVALSI di Matematica e Indicazioni nazionali

Nelle prove INVALSI[2] si trovano quesiti che sono costruiti secondo gli obiettivi dichiarati nelle indicazioni curriculari ministeriali. Questa è una peculiarità che caratterizza le prove INVALSI: in particolare il quadro di riferimento delle prove di Matematica[3] è esplicitamente e strettamente legato alle richieste delle Indicazioni nazionali (MIUR, 2012). Gli insegnanti possono quindi trovare nelle prove INVALSI di Matematica esempi di problemi su cui riflettere e con cui confrontarsi pensando ai traguardi per lo sviluppo delle competenze e agli obiettivi previsti a livello ministeriale. L'utilizzo delle prove INVALSI da parte degli insegnanti è anche favorito dalla presenza del database GESTINV[4] che potenzia ancora di più la fruizione e l'analisi delle

[2] https://www.invalsiopen.it/prove/.
[3] https://invalsi-areaprove.cineca.it/docs/file/QdR_MATEMATICA.pdf.
[4] www.gestinv.it.

prove per tutti gli insegnanti italiani (Ferretti, Gambini e Santi, 2020). I problemi delle prove INVALSI sono prodotti da insegnanti esperti che lavorano o hanno lavorato nella scuola. Questi sono poi anche sottoposti a revisioni di esperti (ricercatori e insegnanti-ricercatori). Questo fa sì che si mantenga un forte legame sia con le pratiche didattiche, sia con la ricerca in Didattica della Matematica. Tutte queste caratteristiche delle prove INVALSI di Matematica le rendono una buona risorsa per stimolare le riflessioni degli insegnanti sulle Indicazioni nazionali e su aspetti legati alla Didattica della Matematica. Le riflessioni sulle prove e sui loro risultati possono essere condivise e sviluppate con gli insegnanti durante percorsi di formazione e possono diventare un primo passo per la costruzione o modifica di pratiche didattiche che seguano le indicazioni fornite dai documenti ministeriali. I test standardizzati quindi, quando sono strettamente legati ai *curricula* nazionali, come nel caso delle prove INVALSI, possono diventare anche un'occasione per discutere e riflettere sul curriculum atteso o effettivamente svolto. Non solo quindi un'analisi dei dati quantitativi, ma soprattutto un'analisi qualitativa delle prove INVALSI può far emergere e veicolare messaggi relativi all'attuazione delle Indicazioni nazionali: per esempio portando l'attenzione degli insegnanti su argomenti raramente sviluppati nella pratica didattica o su particolari tipologie di consegne. Vedremo nel paragrafo successivo alcuni esempi.

3. Problemi sulla probabilità

In questo paragrafo mostriamo alcuni esempi di quesiti selezionati dalle prove INVALSI di Matematica per il primo ciclo di istruzione che sono stati oggetto di riflessione in corsi di formazione per insegnanti in servizio che abbiamo condotto negli ultimi anni. Abbiamo analizzato quesiti e dati relativi a temi presenti in modo esplicito nelle Indicazioni nazionali, ma che a volte sono trascurati nel curriculum effettivamente svolto nel primo ciclo d'istruzione, come per esempio la probabilità. La comprensione della probabilità contribuisce alla formazione del cittadino, ma spesso il suo insegnamento costituisce una difficoltà per insegnanti e studenti (Boero e Guala, 2008; Batanero, 2014). Nelle attività svolte con gli insegnanti abbiamo inoltre focalizzato l'attenzione su quesiti INVALSI che richiedevano giustificazioni e, anche quando non era chiesto di argomentare la scelta nelle prove originali, lo abbiamo aggiunto. Anche su questo punto c'è una completa coerenza con le indicazioni curriculari ministeriali in cui è sottolineata l'importanza dello sviluppo dei processi di argomentazione. Riportiamo nella figura 1 un quesito di probabilità con richiesta di giustificazione che è tratto dalla prova INVALSI del 2011 per il grado 8 e che abbiamo già presentato e analizzato in altri lavori (Lemmo, Ferretti e Martignone, 2017; Lemmo, Ferretti e Martignone, 2018).

Per scegliere chi deve lavare i piatti del pranzo, Marco, Lorenzo e Livia decidono di lanciare due volte una moneta da 1 euro come quella che vedi in figura:

Testa **Croce**

Stabiliscono che:
- **se verranno 2 croci, laverà i piatti Marco;**
- **se verranno 2 teste, laverà i piatti Livia;**
- **se verranno una testa e una croce, laverà i piatti Lorenzo.**

a. Pensi che tutti e tre abbiano la stessa probabilità di lavare i piatti?

☐ Sì

☐ No

b. Giustifica la tua risposta.

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

Fig. 1 – Quesito INVALSI del 2011 per il grado 8

Questo quesito, oltre a chiedere di valutare la probabilità di tre eventi, richiede anche di scrivere una giustificazione della propria scelta. Secondo la griglia di correzione della prova INVALSI una risposta è accettata come corretta se vi è esplicitamente scritto che la probabilità che esca "una testa e una croce" (TC), o viceversa (CT), è diversa dalla probabilità che escano due teste o due croci.

Notiamo che le richieste di questo quesito sono completamente coerenti con i traguardi per lo sviluppo delle competenze e gli obiettivi descritti dalle Indicazioni nazionali alla fine del primo ciclo d'istruzione che riportiamo di seguito.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.

Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.

Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (per esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

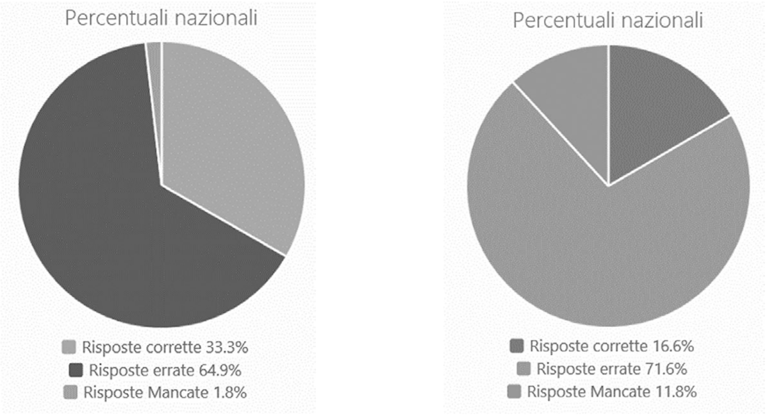
Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, …) si orienta con valutazioni di probabilità (MIUR, 2012, p. 51).

Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza della scuola secondaria di primo grado

Dati e previsioni

In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti (MIUR, 2012, p. 53).

Anche se le richieste del quesito INVALSI sono completamente coerenti con i traguardi e gli obiettivi descritti nelle Indicazioni nazionali per gli studenti di quel grado, il quesito ha avuto percentuali di risposte corrette non alte e soprattutto l'item b con la richiesta di giustificazione ha avuto solo il 16,6% di risposte corrette nel campione nazionale (fig. 2).

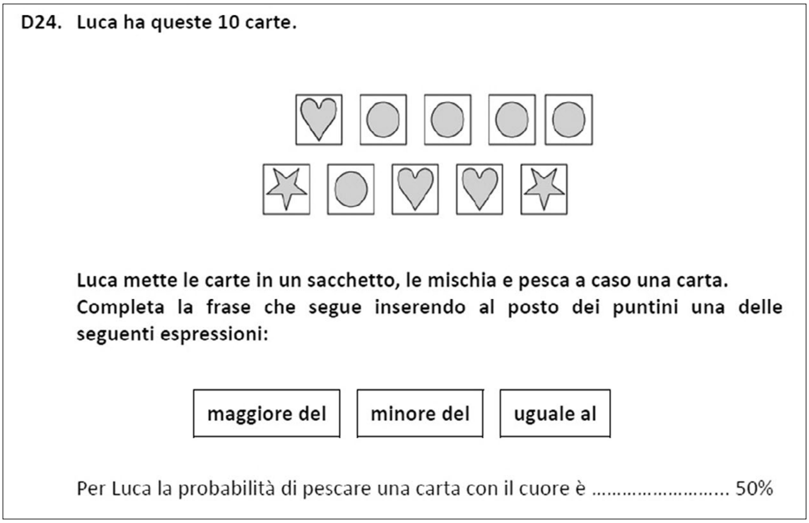


Item a *Item b*

Fig. 2 – Percentuali di risposta del campione nazionale

Fonte: www.gestinv.it

I dati statistici forniti da INVALSI mostrano quindi agli insegnanti delle percentuali basse di risposta che potrebbero essere legate a specifiche difficoltà degli studenti. Per un insegnante è importate riflettere su quali processi abbiano portato gli studenti a rispondere in modo corretto o non corretto e su quali aspetti gli studenti abbiamo avuto difficoltà. Su questo fronte ci si può appoggiare alla ricerca in Didattica della Matematica. Questo quesito infatti ricorda problemi studiati in letteratura sulle misconcezioni legate al pensiero probabilistico: per esempio negli studi di Fischbein e Schnarch (1997). Secondo questi studi gli errori potrebbero essere dovuti alla misconcezione diffusa, che perdura spesso nel tempo, legata all'individuazione di probabilità di eventi composti. In questo esempio abbiamo quindi messo in evidenza i forti legami tra le prove INVALSI e le Indicazioni nazionali, ma anche come alcuni risultati si possono interpretare usando studi in Didattica della Matematica. Questa è la prospettiva con cui abbiamo analizzato le prove INVALSI con gli insegnanti nei corsi di formazione. Vediamo ora altri esempi di quesiti INVALSI sulla probabilità partendo da quelli per la scuola primaria (fig. 3).



D24. Luca ha queste 10 carte.

Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.
Completa la frase che segue inserendo al posto dei puntini una delle seguenti espressioni:

maggiore del	minore del	uguale al

Per Luca la probabilità di pescare una carta con il cuore è 50%

Fig. 3 – Quesito INVALSI del 2016 per il grado 5

Anche in questo caso c'è completa coerenza con i traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria e con gli obiettivi di apprendimento descritti nelle Indicazioni nazionali.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria
Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.
Obiettivi di apprendimento
In situazioni concrete, di una coppia di eventi intuire e cominciare ad argomentare qual è il più probabile, dando una prima quantificazione nei casi più semplici, oppure riconoscere se si tratta di eventi ugualmente probabili (MIUR, 2012, p. 51).

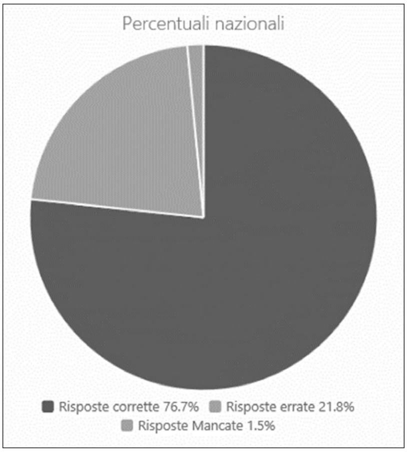
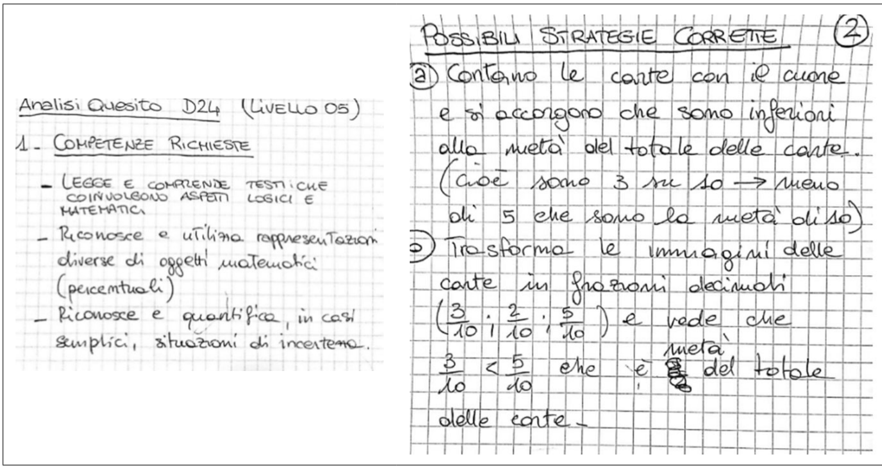


Fig. 4 – Percentuali di risposta del campione nazionale

Fonte: www.gestinv.it

Nella figura 4 sono riportati i risultati raccolti da INVALSI sul campione nazionale. Durante i corsi di formazione ci siamo chiesti: "Quali possibili strategie risolutive potrebbero aver messo in atto gli studenti? Quali potrebbero essere state le difficoltà di quel circa 22% di studenti che non ha risposto correttamente?". Per rispondere a queste domande serviva un'analisi qualitativa del problema. Con un gruppo di insegnanti piemontesi, abbiamo quindi svolto, divisi in piccoli gruppi composti sia da insegnanti di primaria, sia di secondaria di primo grado, un'analisi a priori di questo quesito. In figura 5 sono riportati alcuni estratti dalle analisi a priori svolte dagli insegnanti sul quesito riportato nella figura 3.

Quando è stato possibile, l'analisi a priori è stata seguita anche dalla sperimentazione nelle classi. Il quesito di figura 3, per esempio, è stato proposto a studenti del grado 5 in attività di tipo laboratoriale. Gli insegnanti hanno scelto di modificare leggermente il formato della domanda (da *cloze* a *multiple choice*), ma soprattutto hanno chiesto ai loro studenti di motivare la risposta. Questo problema è stato svolto in diverse classi di scuola primaria piemontesi. Non riportiamo i dati statistici perché il campione non era significativo, ma le percentuali di risposte corrette erano simili a quelle del campione nazionale. Vediamo un esempio di risposta corretta in figura 6.



Analisi Quesito D24 (LIVELLO 05)

1 - COMPETENZE RICHIESTE

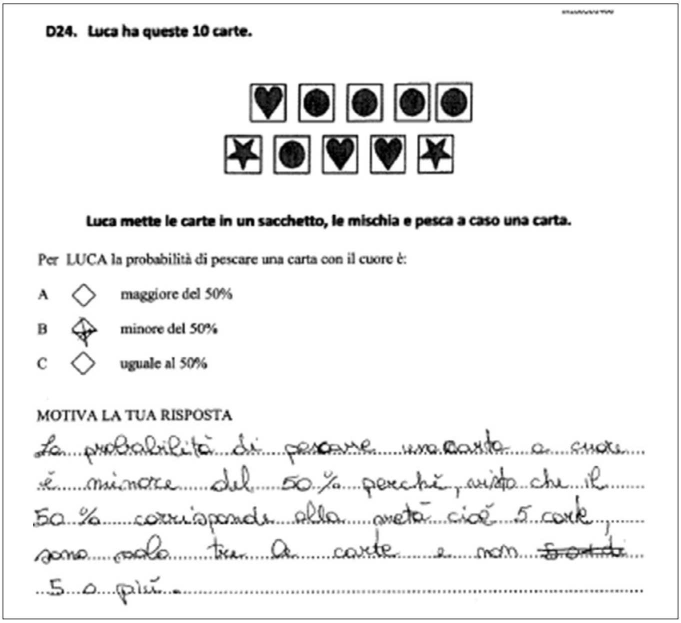
- LEGGE E COMPRENDE TESTI CHE COINVOLGONO ASPETTI LOGICI E MATEMATICI
- Riconosce e utilizza rappresentazioni diverse di oggetti matematici (percentuali)
- Riconosce e quantifica, in casi semplici, situazioni di incertezza.

POSSIBILI STRATEGIE CORRETTE (2)

a) Contano le carte con il cuore e si accorgono che sono inferiori alla metà del totale delle carte. (cioè sono 3 su 10 → meno di 5 che sono la metà di 10)

b) Trasformo le immagini delle carte in frazioni decimali ($\frac{3}{10}$; $\frac{2}{10}$; $\frac{5}{10}$) e vede che $\frac{3}{10} < \frac{5}{10}$ che è metà del totale delle carte.

Fig. 5 – Estratti di analisi a priori svolte in piccolo gruppo da insegnanti di primaria e secondaria di primo grado



D24. Luca ha queste 10 carte.

Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.

Per LUCA la probabilità di pescare una carta con il cuore è:

A ◇ maggiore del 50%

B ◇ minore del 50%

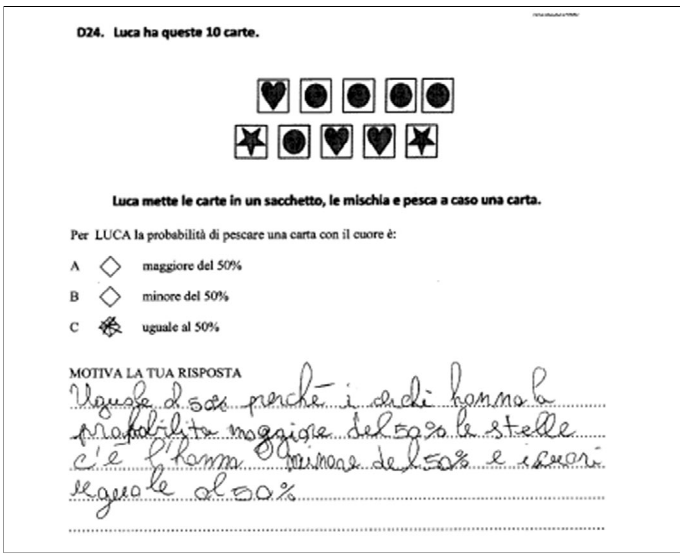
C ◇ uguale al 50%

MOTIVA LA TUA RISPOSTA

La probabilità di pescare una carta a cuore è minore del 50% perché, visto che il 50% corrisponde alla metà cioè 5 carte, sono solo tre le carte e non ~~5 carte~~ 5 o più.

Fig. 6 – Esempio di risposta considerata corretta

Notiamo che la motivazione della risposta si basa sull'identificazione del 50% con "la metà" del numero delle carte. Attraverso un'analisi qualitativa degli elaborati degli studenti abbiamo potuto raccogliere informazioni per rispondere a quella domanda che era sorta dall'analisi dei dati INVALSI sui possibili ragionamenti degli studenti. In particolare il dato che vogliamo commentare e che abbiamo anche discusso con gli insegnanti è il seguente: nessuno studente ha scelto l'opzione "maggiore del 50%" e quindi chi ha scelto la risposta non corretta ha indicato l'opzione "uguale al 50%". Vediamo in figura 7 un esempio di risposta non corretta e soprattutto della motivazione data.



D24. Luca ha queste 10 carte.

Luca mette le carte in un sacchetto, le mischia e pesca a caso una carta.

Per LUCA la probabilità di pescare una carta con il cuore è:

A ◇ maggiore del 50%

B ◇ minore del 50%

C ◇ uguale al 50%

MOTIVA LA TUA RISPOSTA

Uguale al 50% perchè i cerchi hanno la probabilita maggiore del 50% le stelle c'e l'hanno minore del 50% e i cuori uguale al 50%

Fig. 7 – Esempio di risposta non corretta

Nei materiali raccolti sono state trovate giustificazioni analoghe a quelle riportate nella figura 7, in cui non è presente il conteggio esatto del numero totale delle carte e dei diversi tipi di carte e non è esplicitata l'interpretazione del significato di quel 50%. Sicuramente non è presente il rapporto tra le singole quantità e il totale. Non si prende in considerazione il rapporto tra i casi, ma si valuta qualitativamente, forse a occhio, un confronto tra quantità per poi procedere per esclusione delle opzioni date individuando nei cerchi una quantità maggiore, nelle stelle la minore, e per questo la scelta non può che ricadere sull'unica opzione rimasta, ossia essere uguale al 50%. Il gruppo nell'analisi a priori non aveva previsto questo tipo di ragionamento e inoltre questo ha messo in luce l'importanza anche della struttura e del modo in cui si formulano le richieste in un problema.

Altri tipi di attività sempre svolte in corsi di formazione per insegnanti del primo ciclo, sono stati la produzione di nuovi problemi partendo dall'analisi di quesiti INVALSI. Di seguito vi mostriamo degli esempi di questi sulla probabilità prodotti durante un corso di formazione organizzato per un istituto comprensivo in Lombardia. Si è partiti da un quesito somministrato della prova del 2013 per il grado 5 (fig. 8) scelto dal gruppo su GESTINV tra i problemi che venivano selezionati inserendo le parole chiave: probabilità, argomentazione, grado 5. Poi gli insegnanti, lavorando in gruppo, hanno prodotto altri problemi in un'ottica verticale (per il grado 3 e grado 8). Di seguito riportiamo alcuni quesiti originali, prodotti dal gruppo in autonomia (figg. 9-10).

D25. È più probabile che venga testa lanciando una moneta oppure che venga il 5 lanciando un dado?
Scegli la risposta corretta e completa la frase.

☐ **È più probabile che venga testa lanciando la moneta perché** ....
....
....

☐ **È più probabile che venga il 5 lanciando il dado perché** ....
....
....

Fig. 8 – Quesito INVALSI del 2013 per il grado 5

Mario e Giorgia stanno giocando a lanciare un dado.
A un certo punto Mario dice: "Lanciando il dado, è possibile che esca il numero 7".
Giorgia risponde: "Per me non è possibile".
Chi ha ragione?

☐ Mario

☐ Giorgia

Spiega perché...................

Fig. 9 – Quesito prodotto dagli insegnanti per il grado 3

Lanciando 3 dadi contemporaneamente e sommando i numeri è più probabile ottenere 5 o 15 o hanno la stessa probabilità?
- ☐ è più probabile ottenere come somma 5
- ☐ è più probabile ottenere come somma 15
- ☐ Entrambe le somme hanno la stessa probabilità di uscire

Motiva la tua risposta.

Fig. 10 – Quesito prodotto dagli insegnanti per il grado 8

Al termine dei lavori gli insegnanti hanno condiviso riflessioni e commenti sulle attività svolte considerando anche aspetti pedagogici, come per esempio: "Ci siamo messi nei panni dei nostri studenti, cercando di immaginare le loro possibili difficoltà" o anche "Abbiamo posto maggior attenzione ai testi dei problemi".

4. Come è percepito dagli insegnanti l'impatto delle prove INVALSI sulle proprie pratiche didattiche?

Non tutti gli insegnanti italiani hanno seguito corsi di formazione in cui le prove INVALSI sono utilizzate come risorsa didattica e quindi queste prove potrebbero avere influenze diverse da quelle descritte nei paragrafi precedenti. Per approfondire come è percepito dagli insegnanti l'impatto delle prove INVALSI sulle loro pratiche didattiche, stiamo raccogliendo dati sulle dichiarazioni degli insegnanti sui cambiamenti nelle loro pratiche didattiche che loro ritengono influenzati dalle prove INVALSI. Nel 2018/19 abbiamo iniziato un primo studio esplorativo in cui abbiamo analizzato risposte date a un questionario aperto somministrato a un piccolo gruppo di insegnanti di Matematica della scuola primaria e secondaria di primo grado (Ferretti, Funghi e Martignone, 2020). Attraverso una prima analisi qualitativa dei dati raccolti, abbiamo identificato diverse tipologie di cambiamenti dichiarati come legati alla presenza delle prove INVALSI. Gli insegnanti hanno risposto alle seguenti domande: "Ripensi alle prove INVALSI e alla sua pratica didattica: la presenza delle suddette prove ha influenzato o modificato in qualche modo la sua pratica didattica? Sia che la sua risposta sia sì o no, la motivi. Se ha risposto sì, su quali aspetti della sua pratica didattica le prove INVALSI hanno influito maggiormente? In che modo?".

Attraverso un'analisi qualitativa delle risposte degli insegnanti abbiamo identificato cambiamenti legati a obiettivi didattici, alle progettazioni e alle consegne. Per esempio un insegnante ha scritto: "Ho imparato a dare maggiore spazio alle strategie risolutive e ai processi e collegamenti logici di pensiero di ciascun alunno cercando di attivare, il più possibile, un apprendimento significativo". Da questa dichiarazione sembra che abbia potenziato le attività volte a migliorare le competenze legate ai processi di problem solving e che abbia in qualche modo modificato anche i suoi obiettivi didattici. Per quanto riguarda gli argomenti del curriculum e la progettazione alcuni insegnanti hanno scritto di aver anticipato o introdotto alcuni concetti in vista delle prove INVALSI dichiarando esplicitamente che hanno deciso di spiegare gli argomenti inclusi nelle prove INVALSI o rivederli per preparare adeguatamente gli studenti. Per esempio un insegnante di scuola primaria ha dichiarato: “Cerco di spiegare brevemente tutti gli argomenti che sono richiesti nei test. Per esempio, non ero solito insegnare la probabilità, ora cerco almeno di menzionarla”. In questo caso specifico abbiamo scelto di riportare una frase sull’insegnamento della probabilità perché questo si lega anche alle nostre riflessioni precedenti sulla possibilità che le prove INVALSI influenzino il curriculum effettivamente svolto dagli insegnanti e veicolando i messaggi che sono scritti nelle Indicazioni nazionali.

5. Conclusioni

Attraverso specifiche attività formative in questi anni abbiamo cercato di condividere e sviluppare con gli insegnanti un’analisi delle prove INVALSI che sono diventate una risorsa da cui partire per riflettere su aspetti riguardanti il curriculum atteso e svolto. In questo contributo abbiamo mostrato che l’analisi dei dati e dei quesiti può promuovere riflessioni sulle Indicazioni nazionali e influenzare i processi di insegnamento e apprendimento che si sviluppano a scuola. Abbiamo presentato esempi di quesiti INVALSI sulla probabilità studiati con insegnanti del primo ciclo d’istruzione. Questo ci ha permesso di mettere in luce come un’analisi di queste prove veicoli messaggi contenuti nelle indicazioni curriculari ministeriali e dia anche l’occasione di usare lenti interpretative provenienti dalle ricerche in Didattica della Matematica. Nelle attività di formazione abbiamo riflettuto insieme agli insegnanti su come i quesiti concretizzino le richieste delle Indicazioni nazionali e quindi siano una risorsa non solo per riflettere sull’apprendimento raggiunto dagli studenti, ma anche per percepire e avere esempi di quesiti riguardanti i traguardi e obiettivi scritti nelle Indicazioni nazionali per quanto riguarda la probabilità nel primo ciclo di istruzione. I quesiti INVALSI sono diventati anche un punto di partenza per sviluppare altre consegne da portare nelle classi in percorsi di lungo termine. Lo studio di quesiti INVALSI e la produzione di nuovi problemi hanno aperto un canale di comunicazione e confronto tra gli insegnanti e le valutazioni standardizzate, canale attraverso cui abbiamo discusso aspetti riguardanti il curriculum atteso e le difficoltà degli studenti (Bolondi *et al.*, 2016; Martignone, 2016; Martignone, 2017; Ferretti *et al.*, 2018a). Gli esempi che abbiamo mostrato qui sono su un particolare contenuto, la probabilità, ma ci sarebbero ovviamente moltissimi altri quesiti in altri ambiti che sono stati oggetto di riflessione per gli insegnanti durante corsi di formazione (Martignone, 2016, 2017). Uno degli aspetti dei test standardizzati più comunemente criticati è che questi si concentrerebbero principalmente su nozioni e capacità di calcolo piuttosto che sul pensiero matematico (Osta, 2014), ma questo non accade nelle prove INVALSI in cui due delle tre dimensioni in cui sono classificati i quesiti sono "Risolvere problemi" e "Argomentazione", proprio perché in linea con le prospettive date dalle Indicazioni nazionali. Quando le prove di valutazione sommativa sono così strettamente legate agli standard e ai curricula nazionali come le prove INVALSI, esse possono diventare una risorsa per gli insegnanti che possono usare quesiti e risultati per riflettere sul curriculum atteso e quello effettivamente svolto. L'impatto di queste prove può quindi essere significativo e virtuoso perché c'è coerenza e c'è un esplicito legame tra il quadro di riferimento delle prove INVALSI con le Indicazioni nazionali. In uno studio che stiamo conducendo negli ultimi anni sta emergendo che molti insegnanti, anche se non hanno partecipato a corsi di formazione che usano le prove INVALSI come risorsa, dichiarano lo stesso che la presenza delle prove ha avuto un impatto sulla programmazione delle loro attività didattiche, sull'uso di risorse e sul curriculum svolto. Una prima identificazione di diversi aspetti legati ai cambiamenti dichiarati dagli insegnanti sul curriculum svolto è stata fatta in uno studio pilota che abbiamo condotto nel 2019 (Ferretti *et al.*, 2020) e che in quest'ultimo anno stiamo ulteriormente sviluppando, ma i cui risultati sono ancora sotto analisi.

Ringraziamenti

Ringraziamo tutti gli insegnanti che hanno condiviso le loro riflessioni e i materiali raccolti nelle loro classi. La possibilità che abbiamo avuto di lavorare insieme a loro e di condividere riflessioni e materiali durante i progetti di formazione ha permesso lo sviluppo degli studi esposti in questo contributo.

Riferimenti bibliografici

Batanero C. (2014), "Probability Teaching and Learning", in S. Lerman (*ed.*), *Encyclopedia of mathematics education*, Springer, Dordrecht (NL), pp. 491-495.

Black P., Wiliam D. (2009), "Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment", *Evaluation and Accountability*, 21, 1, pp. 5-31.

Boero P., Guala E. (2008), "Development of mathematical knowledge and beliefs of teachers", in P. Sullivan, T. Wood (*eds.*), *The International Handbook of Mathematics Teacher Education*, Sense Publishers, Purdue University, vol. 1, pp. 223-244.

Bolondi G., Branchetti L., Ferretti F., Lemmo A., Maffia A., Martignone F., Matteucci M., Mignani S., Santi. G. (2016), "Un approccio longitudinale per l'analisi delle prove INVALSI di Matematica: cosa ci può dire sugli studenti in difficoltà?", in P. Falzetti (a cura di), *Concorso di idee per la ricerca*, Cleup, Padova, pp. 81-102.
Ferretti F., Funghi S., Martignone F. (2020), "How standardised tests impact on teacher practices: an exploratory study of teachers' beliefs", in C. Andrà, D. Brunetto, F. Martignone (*eds.*), *Theorizing and Measuring Affect in Mathematics Teaching and Learning*, Springer Nature, Cham, pp. 139-146.
Ferretti F., Gambini A., Santi G. (2020), "The GESTINV Database: A Tool for Enhancing Teachers Professional Development within a Community of Inquiry", in H. Borko, D. Potari (*eds.*), *Proceedings of the Twenty-fifth ICMI Study School Teachers of mathematics working and learning in collaborative groups*, University of Lisbon, Lisbon, pp. 621-628.
Ferretti F., Lemmo A., Martignone F. (2017), "La probabilità nelle prove INVALSI: analisi in verticale", *Induzioni*, 55, 27, pp. 27-47.
Ferretti F., Lemmo A., Martignone F. (2018), "Attained curriculum and external assessment in Italy: how to reflect on them?", in Y. Shimizu, R. Vithal (*eds.*), *Proceedings of the Twenty-fourth ICMI Study School Mathematics Curriculum Reforms: Challenges, Changes and Opportunities*, University of Tsukuba, Japan, pp. 381-388.
Fischbein E., Schnarch D. (1997), "The evolution with age of probabilistic, intuitively based misconceptions", *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 1, pp. 96-105.
Looney J.W. (2011), "Integrating Formative and Summative Assessment: Progress Toward a Seamless System?", *OECD Education Working Papers*, 58, pp. 27-47.
Martignone F. (2016), "Un'attività di formazione per insegnanti di scuola secondaria di primo grado: analisi di prove INVALSI di Matematica", *Form@re-Open Journal per la Formazione in Rete*, 16, 1, pp. 70-86.
Martignone F. (2017), "Analysis of mathematics standardized tests: examples of tasks for teachers", in T. Dooley, G. Gueudet (*eds.*), *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, DCU Institute of Education and ERME, Dublin, pp. 3344-3351.
MIUR (2012), *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*, testo disponibile al sito: http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf, data di consultazione 5/12/2022.
Osta I. (2014), "Mathematics Curriculum Evaluation", in S. Lerman (*ed.*), *Encyclopedia of Mathematics Education*, Springer, Dordrecht, pp. 417-423.
Santi G., Ferretti F., Martignone F. (2023), "Mathematics Teachers Specialised Knowledge and GESTINV Database", in P. Falzetti (*ed.*), *The school and its protagonists: the teachers. Use of INVALSI data in school: V Seminar INVALSI data: a tool for teaching and scientific research 2022*, FrancoAngeli, Milano, pp. 24-40.

4. Caccia grossa all'errore! Gli studenti mettono mano agli item INVALSI di Matematica

di Ivan Graziani, Stefano Babini, Chiara Saletti

La ricerca in didattica afferma da anni come in Matematica, e non solo, sia molto importante affrontare i problemi in modo laboratoriale, anche a piccoli gruppi e lasciando spazio all'argomentazione a partire dagli anni della scuola dell'infanzia (Baccaglini Frank *et al.*, 2012, 2018; Di Martino, 2015). Inoltre è fondamentale che anche l'errore venga valorizzato per l'importanza che riveste in Matematica e nell'apprendimento consolidato (Zan, 2010; Popper, 1972). Già nel 399 Socrate aveva una visione dell'errore educativa e non punitiva, successivamente con Popper ma soprattutto grazie alla rilettura dello stesso che ne offre Perkinson a partire del 1971 attraverso il suo testo *The Possibilities of error* la possibilità di inserire l'errore nella didattica a scuola come materia viva nel processo di insegnamento e di apprendimento è diventata realtà.

L'apprendimento consolidato, pertanto, si concretizza soprattutto a seguito di molteplici errori che porteranno poi alla tanto desiderata risposta corretta, ed è proprio lì che si concretizza una conoscenza diventando competente.

Per questo motivo abbiamo voluto svolgere un'attività in verticale proponendo agli studenti alcuni item per verificare insieme a loro quali potessero essere le difficoltà che si manifestavano.

Per fare ciò abbiamo selezionato alcuni item facili, o di livello 1, e altri item più difficili, o di livello 5. Abbiamo somministrato agli studenti di classe seconda primaria, grado 2, item difficili in base anche al risultato del campione nazionale INVALSI, al loro grado e anche un paio di quelli facili del grado superiore. Lo stesso è stato fatto poi per i gradi successivi, 5, 8 e 10.

Successivamente abbiamo analizzato insieme agli studenti sia le loro differenti modalità risolutive sia gli errori che avevano commesso e abbiamo chiesto a loro di evidenziare quali potessero essere le difficoltà che li avevano portati a sbagliare le risposte.

Abbiamo quindi proposto agli studenti di provare a modificare le domande dei quesiti, in modo da renderle più accessibili, ma anche di pensare a come potessero essere modificati per renderli più difficili e destinarli ai gradi o alle classi successive.

Lo scopo della nostra ricerca è stato quello di trasformare l'errore in protagonista e osservare come gli studenti fossero in grado di determinare le reali difficoltà che incontravano e come organizzassero il loro lavoro per poterle superare.

Research in teaching has been affirming for years that in mathematics, and not only, it is very important to tackle problems in laboratory teaching, even in small groups, leaving space for argumentation starting from the years of kindergarten (Baccaglini-Frank et al.*, 2012, 2018; Di Martino, 2015). Furthermore, it is essential that error is also valued for its importance in mathematics and in consolidated learning (Zan, 2010; Popper, 1972). Already in 399 a.c. Socrates had a vision of error as educational and non-punitive, later with Popper but mostly thanks to the rereading that Perkinson offers starting in 1971 through his text* The Possibilities of error *the possibility of inserting the error in teaching at school as a living subject in teaching and learning process has become a reality.*

Consolidated learning, therefore, materializes above all as a result of multiple errors that will then lead to the much desired correct answer, and it is precisely there that knowledge becomes a reality by becoming competent.

For this reason we wanted to carry out a vertical activity by offering students some items to check with them what difficulties that arose might be.

To do this we selected some easy items, or of level 1, and other more difficult items, or of level 5. We gave students of second primary class, grade 2, difficult items based also on the result of the national INVALSI sample, on their grade and also a couple of easier ones of the upper grade. The same was then done for the subsequent grades, 5, 8 and 10.

Subsequently we analyzed together with the students both their different ways of resolving and also the mistakes they had made and we asked them to highlight what could be the difficulties that had led them to get the wrong answers.

We then proposed to the students to try to modify the formulation of questions, in order to make them more accessible, but also to think about how they could be modified to make them more difficult and allocate them to the next grades or classes.

The aim of our research was to commute the error into the protagonist and observe how the students were able to determine the real difficulties they encountered and how they organized their work in order to overcome them.

1. Introduzione

È sempre importante riuscire a lavorare serenamente insieme agli studenti sugli errori da loro commessi, analizzandone le varie caratteristiche e le ragioni per far loro comprendere l'importanza dell'errore a livello didattico. A differenza dello "sbaglio che lo si compie, in genere, quando non si applica correttamente una regola o una teoria di cui si è (o si dovrebbe essere) a conoscenza, l'errore, invece, lo si incontra quando si cerca una nuova teoria" (Binanti, 2010). Il ruolo da attribuirgli è dunque quello informativo: l'errore informa di sé, della sua soggettività, dà informazioni sul contesto di apprendimento. In altre parole, dove c'è errore la conoscenza è in corso di miglioramento, e dice molto su chi sta commettendo l'errore. Proprio per questo, allora, l'errore deve essere letto, interpretato e trasformato. Nel momento stesso in cui informa, l'errore apre le porte a un percorso formativo che ruota attorno al conflitto cognitivo ed emotivo che si attiva. L'errore mette in crisi in primis i docenti e di riflesso i discenti: riconoscerlo e intervenire può essere faticoso e doloroso, ma è un'opportunità di crescita che viene concessa e a cui segue la soddisfazione del miglioramento.

È necessario riuscire a sviluppare un rapporto emotivo e concettuale con l'errore tale per cui non sia più da temere, ma da considerare una conoscenza provvisoria, e ricercare gli errori propri e altrui, a scoprirli e interrogarli e a farne tema di condivisione e discussione.

A noi è venuto in mente di farlo partendo da alcuni item INVALSI di Matematica, che abbiamo loro somministrato, anche per mostrare agli studenti un lato meno ansiogeno e stressante di quelle prove e degli errori in generale. Quando abbiamo proposto l'attività ai ragazzi nelle nostre scuole, la cosa più bella è stata quella di vedere che gli studenti si sono dimostrati davvero interessati ad analizzare e lavorare sui quesiti, ma soprattutto sui loro errori, senza i soliti patemi di avere sbagliato. Proprio su questi aspetti, pur nelle differenze di età, ma anche su alcune difficoltà incontrate, abbiamo cercato di osservare la presenza di atteggiamenti analoghi e di soluzioni simili nei diversi ordini di scuola. Le attività in classe sono state svolte lavorando a piccoli gruppi, in modo cooperativo, per facilitare gli studenti a lavorare sugli item da loro scelti, rimanendo concentrati verso l'obiettivo comune che ci eravamo posti.

Abbiamo cercato di fare lavorare gli studenti sugli errori commessi per imparare da essi. Il modo di dire "sbagliando si impara" con queste attività è stato messo realmente in pratica. Così facendo gli studenti hanno approfondito i ragionamenti che li avevano condotti a commettere degli errori o a non rispondere nemmeno alle domande poste dai quesiti.

2. Le fasi di lavoro

2.1. Ricerca dei quesiti in coerenza con il nostro intento

L'intento principale del nostro lavoro è stato quello di far lavorare gli studenti di primaria e delle secondarie su alcuni quesiti INVALSI, scelti grazie al sito di GESTINV 3.0 con differenti livelli di difficoltà, facile, intermedio e difficile, oppure facile di grado superiore. Lo scopo è stato quello di lavorare sulle difficoltà e sugli errori degli studenti cercando di trovare insieme a loro la causa e provando a vedere come poterla modificare. Un'altra attività che è stata fatta con gli studenti è stata quella di provare a semplificare un item per renderlo adatto a un grado inferiore rispetto al loro, ma anche a provare a complicarlo un po' per destinarlo a un grado superiore.

Gli studenti a piccoli gruppi si sono divertiti a mettere mano ai vari quesiti proposti e questo ha favorito un atteggiamento meno ansioso verso le prove INVALSI. Sono stati proprio loro infatti a scegliere almeno 3 quesiti per ogni ordine (superiori, uguali o inferiori ai loro gradi) sui quali svolgere l'attività in classe.

Abbiamo poi analizzato le difficoltà incontrate dagli studenti e alcuni particolari errori emersi nei vari quesiti. Sono state molto importanti le motivazioni degli studenti a lavorare sulle difficoltà riscontrate.

Abbiamo svolto la stessa attività con item diversi sia nel primo sia nel secondo ciclo in un'ottica di verticalità per osservare i diversi tipi di approcci alle prove da parte di studenti di gradi differenti e trovare analogie e differenze nelle loro procedure e nei loro prodotti.

2.2. Composizione dei fascicoli

I fascicoli sono stati composti con 8 domande dei diversi ambiti, sempre mantenendo in ogni fascicolo almeno un item di grado superiore ed eventualmente uno del grado inferiore.

Poi gli studenti hanno scelto autonomamente quelli su cui svolgere la loro attività.

2.3. Scelta del campione

Considerato il tipo di lavoro che volevamo fare con gli studenti e visto anche il particolare momento dovuto all'emergenza Covid, il campione è stato formato da studenti di scuola primaria e secondarie di I e II grado delle regioni Emilia-Romagna e Toscana.

Gli studenti coinvolti sono stati in totale 165: 23 di classi quarte di scuola primaria, 42 di classi terze di secondarie di I grado e 51 di classi seconde e 49 di quarte di secondarie di II grado.

2.4. Somministrazione fascicolo

Il fascicolo è stato somministrato nel mese di settembre 2021.

Poi abbiamo svolto insieme agli studenti la correzione delle prove e analizzato con loro gli errori e le difficoltà incontrate.

2.5. Analisi delle attività svolte (confronto in verticale)

Abbiamo confrontato i lavori svolti nei tre ordini di scuola per analizzare eventuali analogie e differenze nelle loro procedure di trasformazione dei quesiti, ma anche per vedere su quali tipologie di errore si erano orientati per la scelta degli item su cui lavorare.

Come quadro teorico, nella nostra ricerca abbiamo esaminato gli aspetti legati alle difficoltà degli studenti nei diversi ambiti della Matematica (D'Amore e Sbaragli, 2011), quelle relative alle strategie risolutive dei problemi (Zan e Baccaglini-Franck, 2017), alla lettura selettiva del testo di un problema (Zan, 2016) e alle varie misconcezioni (D'Amore e Sbaragli, 2011).

3. Le attività nelle classi

3.1. Scuola primaria

Il primo quesito scelto dagli studenti di quarta primaria è stato quello di ambito Numeri, relativo a una prova di quinta primaria (G5) del 2018 (fig. 1).

Gli studenti nell'affrontare il quesito hanno confermato l'andamento del campione nazionale che con il 17,1% di risposte corrette evidenzia le difficoltà fra gli studenti di scegliere fra diverse rappresentazioni quella in cui è indicata correttamente la posizione di una frazione sulla retta dei numeri.

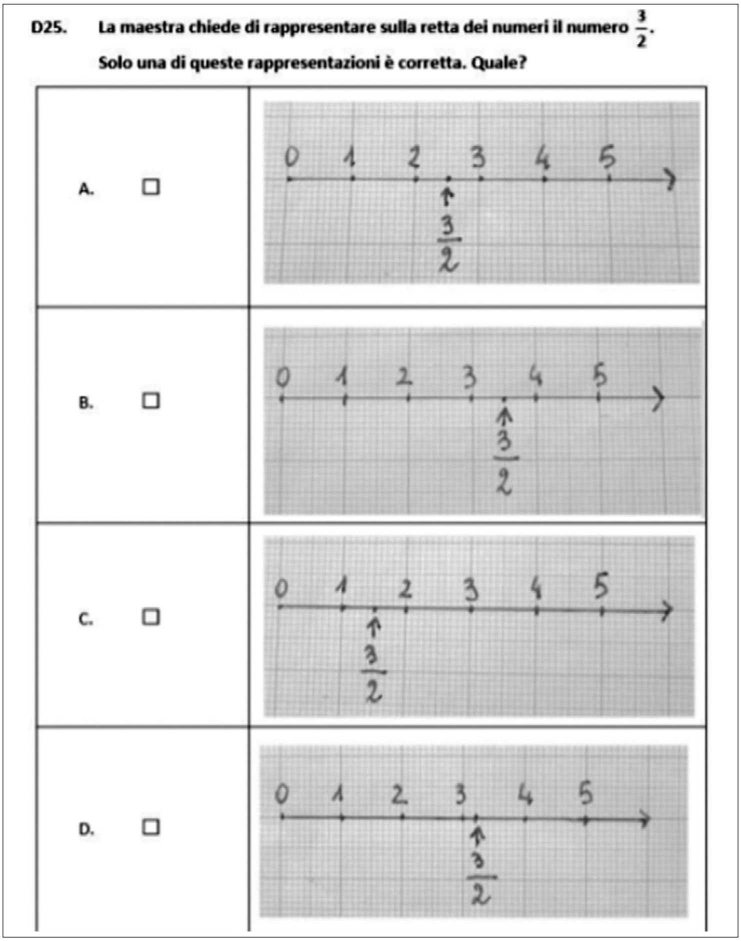


Fig. 1 – Quesito di G5 del 2018

Durante la condivisione è emerso che gli errori sono stati principalmente due. L'opzione B è stata scelta da coloro i quali hanno considerato la tacca fra il 3 e il 4 come 0,5 quindi 3/2 è uguale a 3,5. L'opzione D, invece, da chi ha considerato la tacca vicina al 3 come 2 pezzettini quindi 3/2 è uguale a 3,2.

"Abbiamo sbagliato perché non abbiamo pensato che stavamo lavorando sulla linea dei numeri ma sulla linea delle frazioni!". La difficoltà maggiore incontrata è stata riportare sulla linea dei numeri la frazione. Ciò, forse, dipende dal fatto che via via che vengono introdotti nuovi tipi di numeri è necessario aggiungerli e collocarli al loro posto sulla retta dei numeri, per non generare equivoci.

Un gruppo ha pensato di facilitare il quesito proponendo come frazione 1/2 perché “Anche i piccoli sanno che cosa vuol dire metà!”, “Anche mio fratello che è in seconda sa che mezza mela corrisponde a metà mela!” (fig. 2).

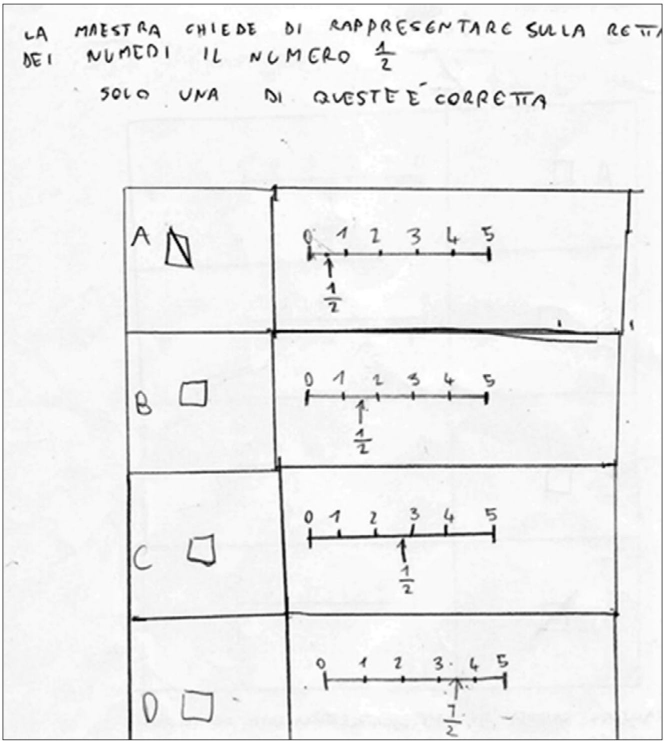


Fig. 2 – Quesito di G5 semplificato da un gruppo di studenti

Altro aiuto dato è stato quello di posizionare la risposta corretta come prima opzione: “Così capiscono subito che è quella giusta perché 1/2 vuol dire metà… così gli diamo un piccolo aiuto”. Un altro gruppo, invece, ha pensato che per complicare l’item hanno scelto la frazione apparente 10/2. “Abbiamo preso questa frazione dove servono tanti interi perché è davvero difficile. Abbiamo scelto 10/2 perché indica l’intero preciso e questa è una difficoltà da scoprire…” (fig. 3).

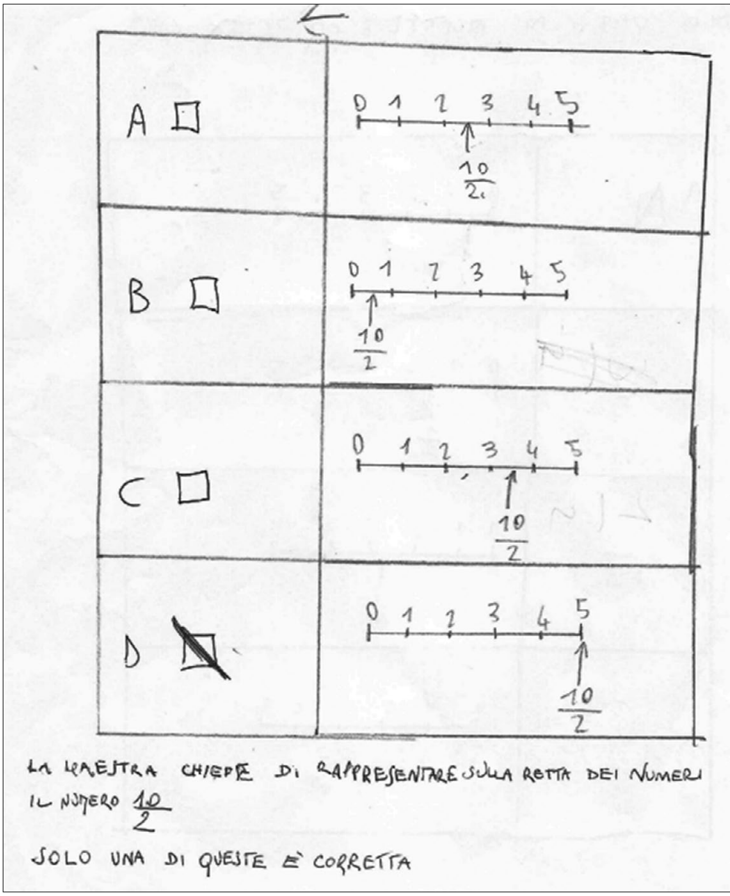


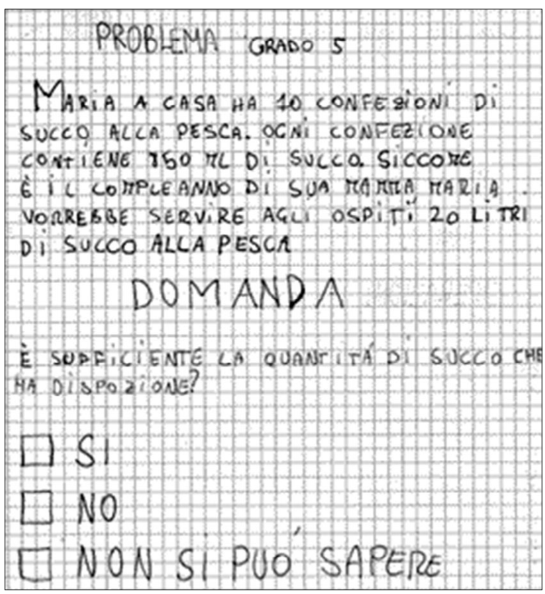
Fig. 3 – Quesito di G5 complicato da un gruppo di studenti

Per i distrattori in entrambi i casi i gruppi si sono ispirati agli errori commessi dai compagni o da loro stessi. Il secondo quesito è stato scelto dalla prova di Matematica di quinta primaria (G5) del 2019 (fig. 4). Si tratta di un quesito appartenente all'ambito Relazioni e funzioni che ha avuto come campione nazionale il 32,1% di risposte corrette, tendenza confermata anche dal gruppo classe. Diverse le tipologie di errore che gli studenti stessi hanno condiviso durante la discussione. Dal pensare di dover completare e arrivare a 1.000 ecco spiegato il numero di 3 confezioni; oppure pensavano di dover scrivere quanto manca e non il numero delle confezioni. In qualche caso 1/2 non è stato letto come frazione ma come "1 oppure 2".


D11. Qual è il numero minimo di confezioni necessarie per avere un litro di ciascun prodotto?
Completa la tabella.

Confezione	PROFUMO 100 mL	LATTE 1/2 L	PANNA 250 mL
Numero di confezioni necessarie	10	......	......

Fig. 4 – Quesito di G5 del 2019


PROBLEMA GRADO 5

MARIA A CASA HA 10 CONFEZIONI DI SUCCO ALLA PESCA. OGNI CONFEZIONE CONTIENE 150 ML DI SUCCO. SICCOME È IL COMPLEANNO DI SUA MAMMA MARIA VORREBBE SERVIRE AGLI OSPITI 20 LITRI DI SUCCO ALLA PESCA

DOMANDA

È SUFFICIENTE LA QUANTITÁ DI SUCCO CHE HA DISPOZIONE?

☐ SI
☐ NO
☐ NON SI PUÒ SAPERE

Fig. 5 – Quesito di G5 rivisitato da un gruppo

Nessuno voleva rielaborare questo item perché considerato già molto difficile e non sono riusciti a trovare strategie da mettere in atto, soluzioni possibili. Unico tentativo quello effettuato da un gruppo di reinterpretare l’item come un problema standard solo un po’ più complicato, come ha detto il portavoce.

Quindi era possibile solo facilitarlo sommando quantità uguali e diverse recuperando le immagini dalle figure precedenti.

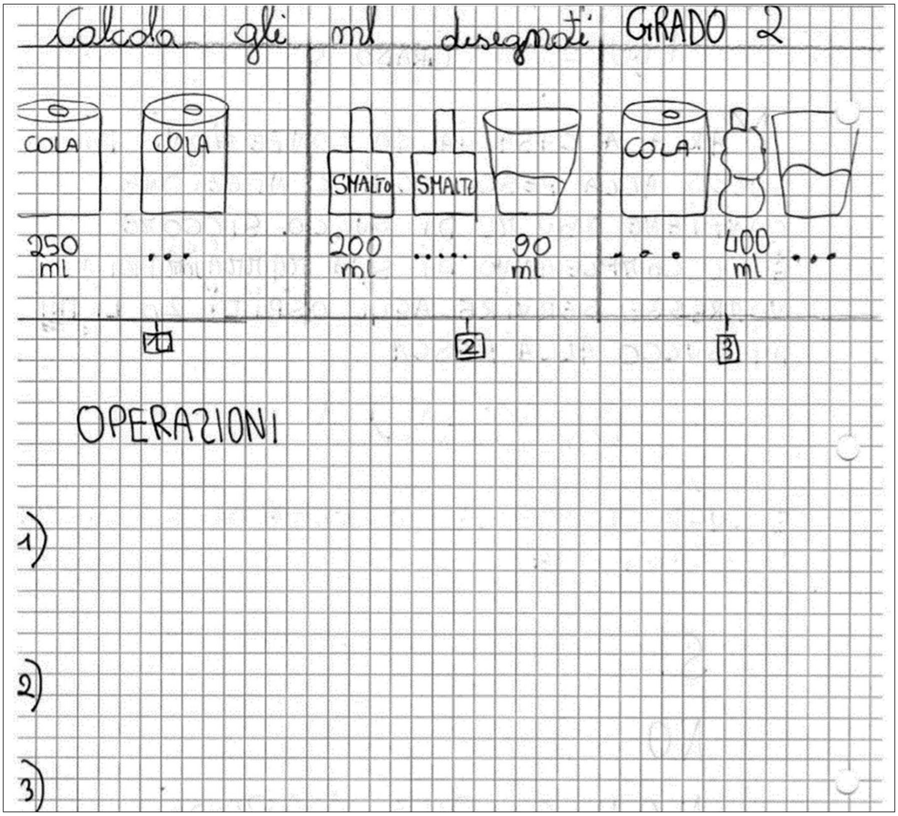


Fig. 6 – Quesito di G5 rivisitato da un altro gruppo

Il terzo quesito scelto dagli studenti è stato quello relativo a una prova di seconda primaria (G2) del 2018 (fig. 7) di ambito Dati e previsioni. Il gruppo classe che si è stupito della bassa percentuale di risposte corrette del campione nazionale 21,6% ha affrontato il quesito mettendo in pratica valide strategie risolutive: nel primo caso usando il righello correttamente e strategicamente un bambino è arrivato alla soluzione, mentre nel secondo caso c'è l'intuizione di una bambina, e per la verità di pochi altri, che osservando l'immagine si accorgono della gradazione simmetrica presente nella parte inferiore del righello (fig. 8).

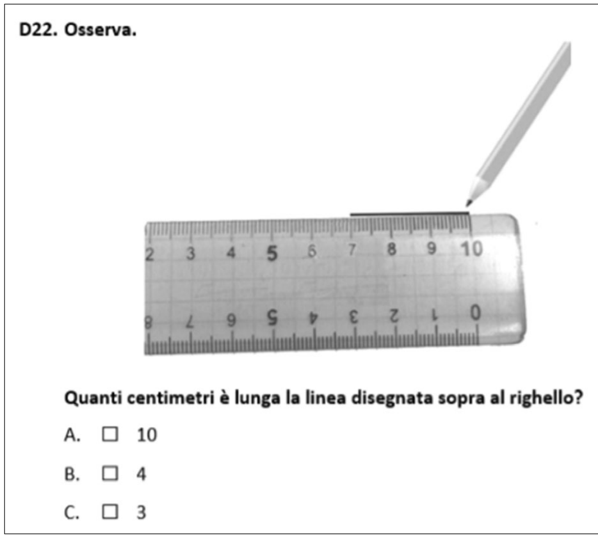


Fig. 7 – Quesito di G2 del 2018

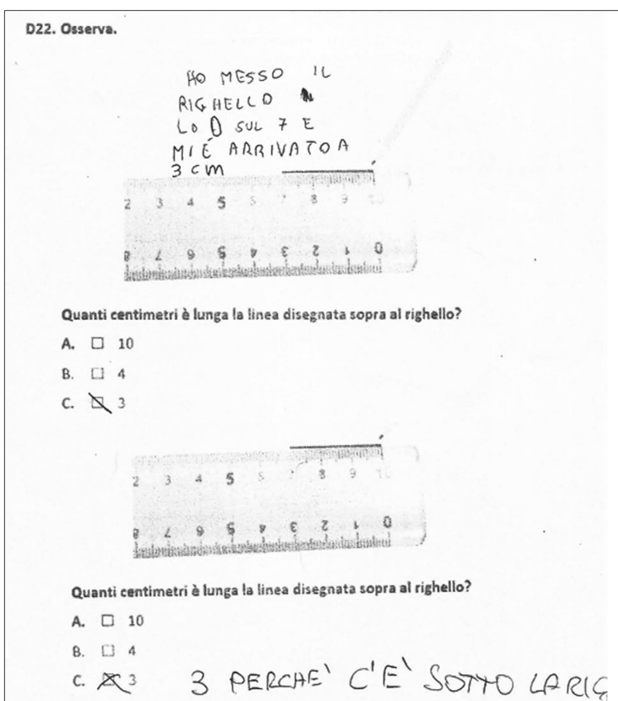


Fig. 8 – Quesito di G2 del 2018 strategie risolutive messe in atto dagli studenti

Un gruppo ha pensato, per rendere il quesito più difficile, "ma più difficile di poco!", di collocare il segmento in posizione intermedia: in questo caso la gradazione simmetrica non facilita anche se, come ci ha detto una bambina, "Se si osserva con attenzione si vede che al 12 corrisponde il 10 e quindi per qualche bambino può essere più semplice contare da 10 a 13 piuttosto che contare da 9 a 12" (fig. 9).

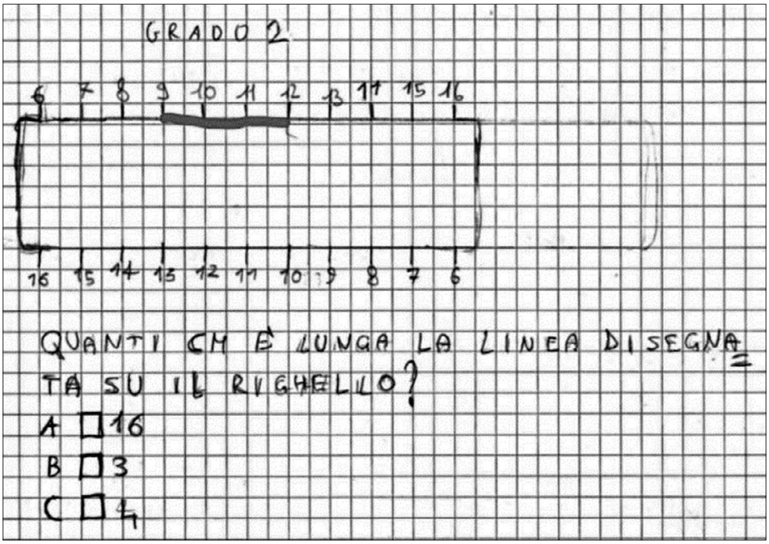


Fig. 9 – Quesito di G2 rivisitato da un gruppo di studenti

Un altro gruppo ha pensato di rendere il quesito più difficile con due domande ben articolate. La prima chiede di trovare la metà della meta di Gino cioè 1,5 km. In questo caso gli studenti hanno giocato anche sull'uso delle parole: la metà della meta è, secondo loro, un potente distrattore. Facendo attenzione ci si accorge che ciascun km è contraddistinto da 9 quadretti: ulteriore difficoltà perché sarebbe stato troppo semplice trovare la metà di 10 cioè 5 quadretti in questo caso "devi prendere 4,5 quadretti!".

La seconda domanda chiede di individuare quale sia la metà di un km; è stata ritenuta "molto semplice!" (fig. 10).

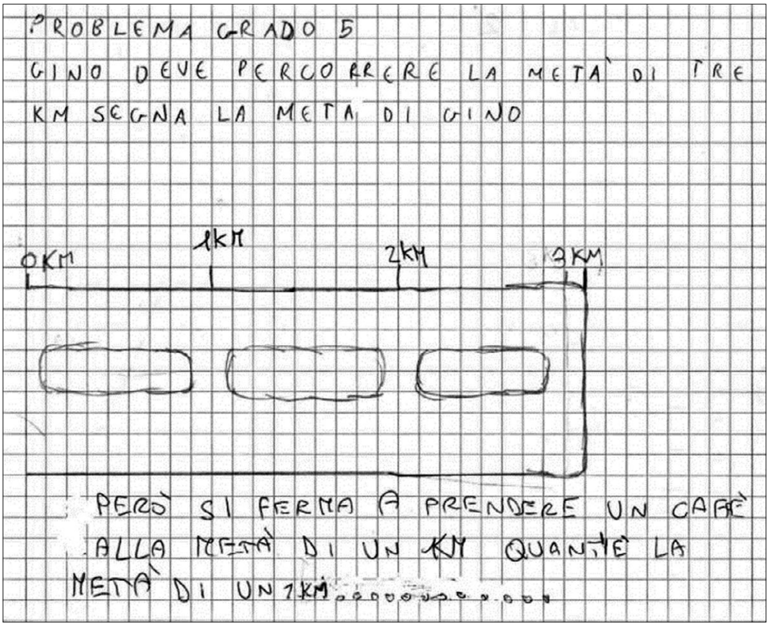


Fig. 10 – Quesito di G2 rivisitato da un altro gruppo di studenti

3.2. Scuola secondaria di primo grado

Il primo quesito scelto dagli studenti di terza secondaria è stato quello di Spazio e figure relativo a una prova di quinta primaria (grado 5) del 2017 (fig. 11).

Gli studenti sono rimasti molto stupiti del fatto che solo il 22,5% del campione aveva risposto correttamente e volevano capirne i motivi.

Hanno analizzato attentamente l'item e hanno convenuto che "il testo era chiaro e corto" e non lasciasse spazio a interpretazioni, per cui il motivo degli errori secondo loro è stato probabilmente dovuto "al conteggio".

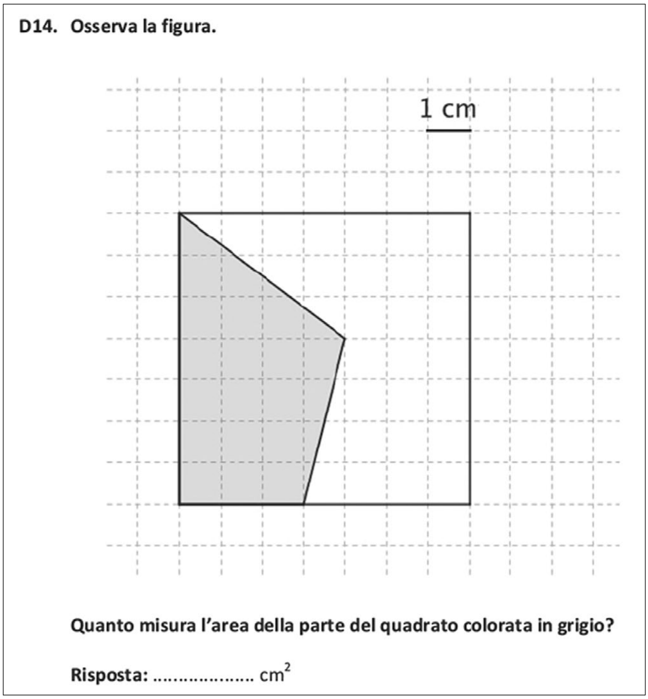


Fig. 11 – Quesito G05 del 2017

Gli studenti hanno pensato che forse "non tutti pensano a dividere la figura in altre figure" note (figg. 12 e 13) di cui sappiano calcolare l'area più facilmente. Un gruppo ha pensato che per facilitarlo potevano proporlo come figura già divisa mentre per complicarlo si poteva farlo come quesito a risposta multipla (fig. 12). Hanno proprio scelto come distrattori gli errori commessi da alcuni loro compagni (fig. 14). Un altro gruppo ha pensato che per complicarlo si poteva complicare graficamente la figura, mentre per facilitarlo si poteva sempre intervenire modificando uno dei segmenti (fig. 13).

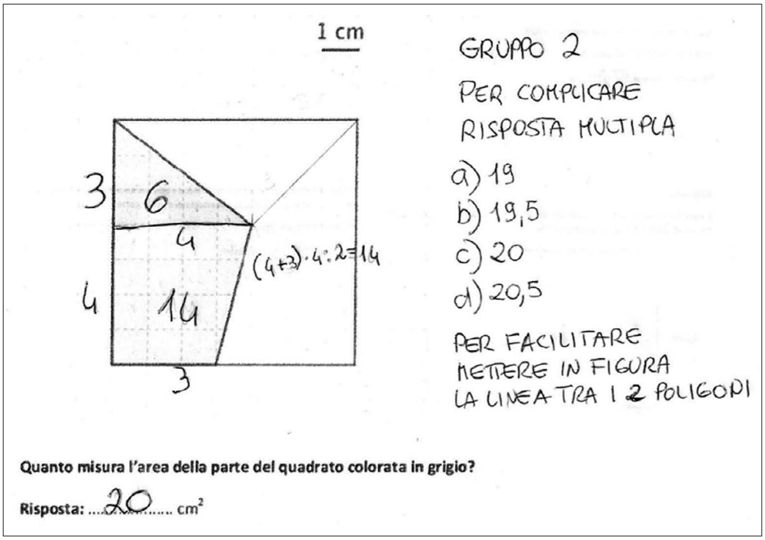


Fig. 12 – Quesito G05 rivisitato da un gruppo di studenti

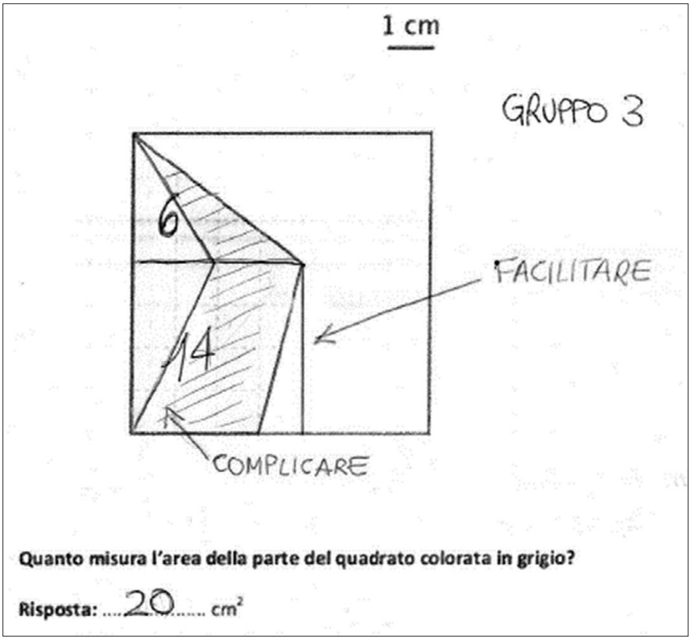


Fig. 13 – Quesito G05 con modifiche operate da un altro gruppo di studenti

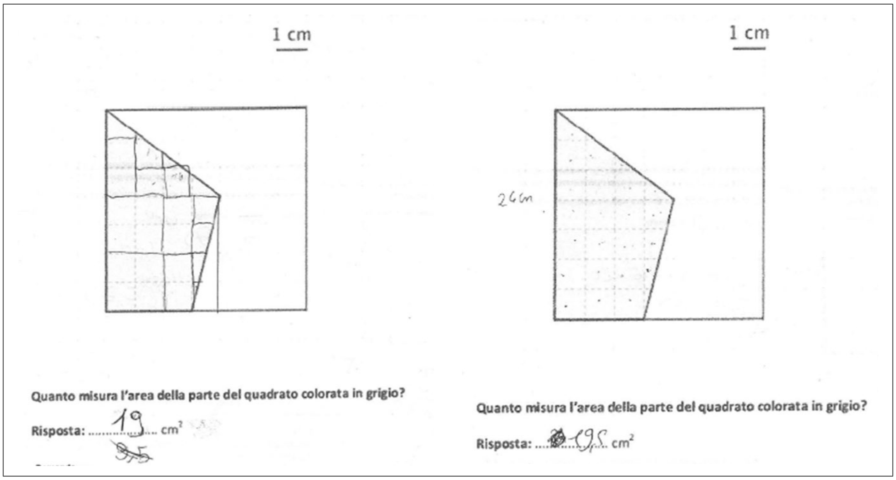


Fig. 14 – Errori commessi da alcuni studenti sul quesito proposto

Il secondo quesito che gli studenti hanno scelto è quello di Relazioni e funzioni che era stato proposto nella Prova nazionale del 2019 (fig. 15). Lo hanno selezionato perché è stato quello che hanno sbagliato di più. Per questo quesito hanno detto che forse si poteva semplificare un po' il testo che era un po' "troppo lungo".

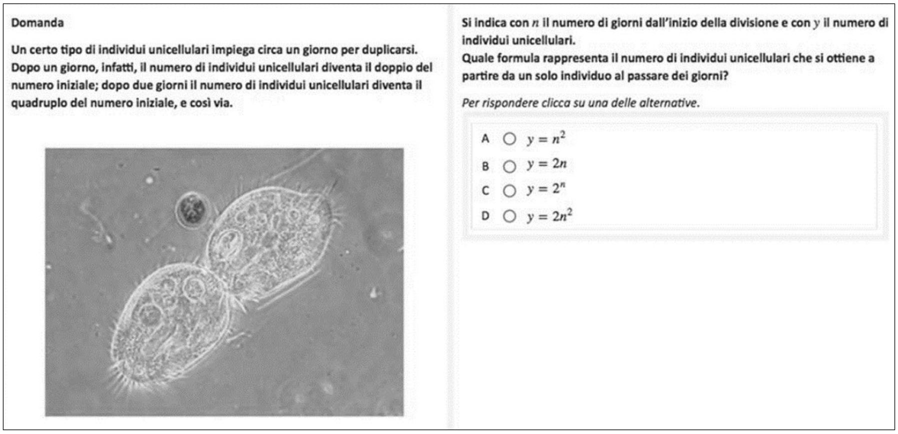
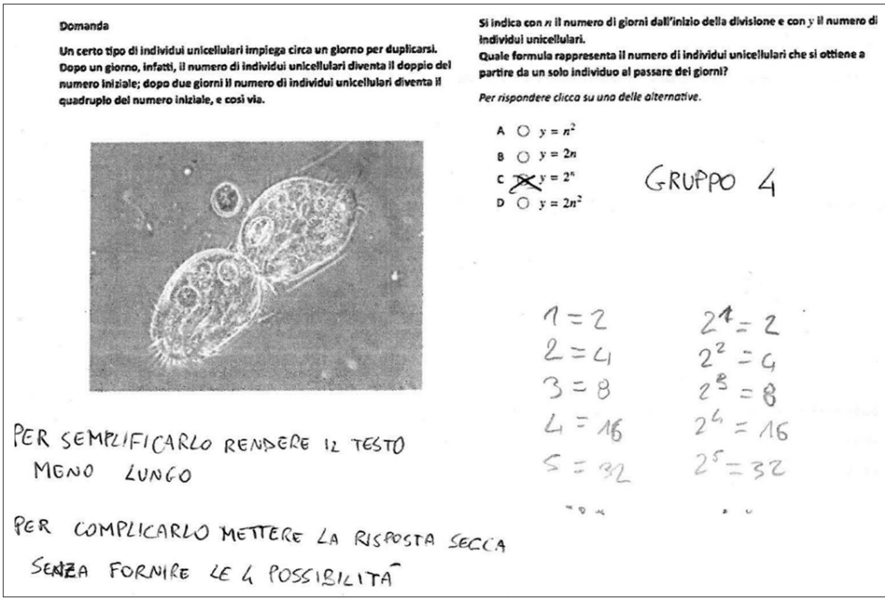


Fig. 15 – Quesito G08 del 2019

Hanno pensato che per complicarlo si poteva proporre a studenti di grado superiore come risposta univoca (fig. 16).


Domanda

Un certo tipo di individui unicellulari impiega circa un giorno per duplicarsi. Dopo un giorno, infatti, il numero di individui unicellulari diventa il doppio del numero iniziale; dopo due giorni il numero di individui unicellulari diventa il quadruplo del numero iniziale, e così via.

Si indica con n il numero di giorni dall'inizio della divisione e con y il numero di individui unicellulari.
Quale formula rappresenta il numero di individui unicellulari che si ottiene a partire da un solo individuo al passare dei giorni?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $y = n^2$
B ○ $y = 2n$
C ✗ $y = 2^n$
D ○ $y = 2n^2$

GRUPPO 4

$1 = 2$ $2^1 = 2$
$2 = 4$ $2^2 = 4$
$3 = 8$ $2^3 = 8$
$4 = 16$ $2^4 = 16$
$5 = 32$ $2^5 = 32$
...   ...

PER SEMPLIFICARLO RENDERE IL TESTO MENO LUNGO

PER COMPLICARLO METTERE LA RISPOSTA SECCA SENZA FORNIRE LE 4 POSSIBILITÀ

Fig. 16 – Proposte di uno dei gruppi

Interessanti sono state anche due delle soluzioni proposte dagli studenti (fig. 17).

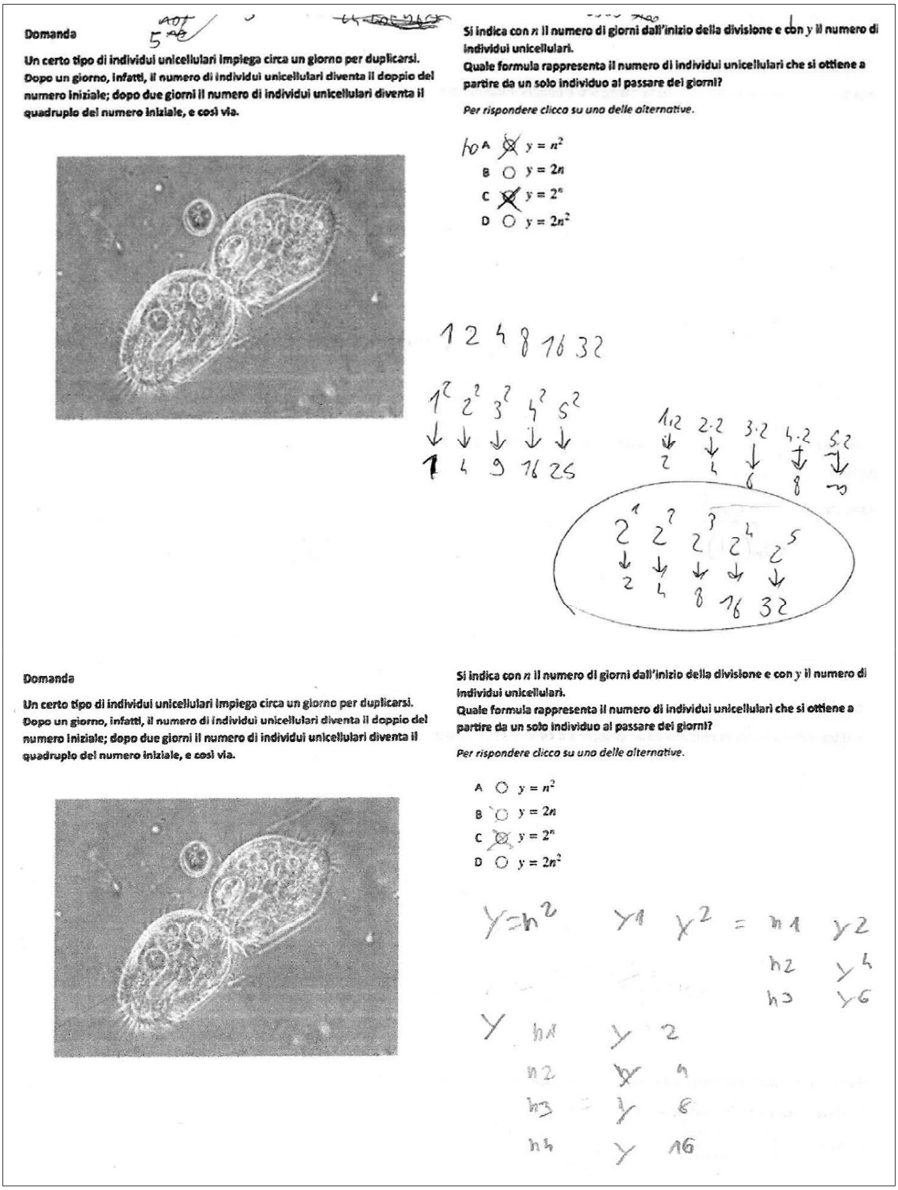


Fig. 17 – Soluzioni di due studenti delle terze

Il terzo quesito scelto era stato proposto al grado 10 nel 2019, ma era di difficoltà bassa per quel grado, di livello 1 di Relazioni e funzioni (fig. 18).

Domanda

Nella maggior parte dei paesi europei i numeri di scarpa sono espressi in punti francesi con un piccolo adattamento di $1,5\ \mathrm{cm}$.

Per calcolare il numero di scarpa in base alla lunghezza del piede in cm si utilizza la seguente formula:

$$numero\ scarpa = (lunghezza\ del\ piede\ in\ \mathrm{cm} + 1,5) \cdot \frac{3}{2}$$

Se una persona ha la lunghezza del piede di $26,5\ \mathrm{cm}$, che numero ha la sua scarpa?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $\boxed{}$

Fig. 18 – Quesito G10 del 2019

La loro scelta è stata motivata dal fatto che era per loro interessante analizzare un quesito di studenti "più grandi".

Vista la natura del quesito hanno pensato che poteva essere proposto tale e quale anche per il grado 8, ma che anche semplificandolo ulteriormente e proponendolo a risposta multipla poteva essere proposto forse per il grado 5 (fig. 19).

Se una persona ha la lunghezza del piede di $26,5\ \mathrm{cm}$, che numero ha la sua scarpa?

Digita la risposta alla domanda. se multipla

Risposta: $\boxed{42}$

Domanda

A 42
B 39
C 38
D 21

Fig. 19 – Proposta di uno dei gruppi

L'ultimo quesito scelto dai ragazzi è uno tra quelli proposti per Dati e previsioni per il grado 10 nel 2019, ma più difficile del precedente, essendo di livello 5 (fig. 20).

Questo quesito ha la particolarità di affrontare una media che purtroppo non sempre viene menzionata nel primo ciclo. Gli studenti hanno svolto correttamente in molti questo item e hanno deciso di affrontarlo perché per loro è stato importante parlare non solo della media aritmetica, ma affrontare anche una media ponderata in cui gli elementi hanno per l'appunto dei pesi differenti.

Domanda

In un'azienda ci sono 60 dipendenti. Gli uomini sono 18 e hanno un'età media di 42 anni, le donne hanno un'età media di 36 anni. Qual è l'età media dei dipendenti dell'azienda?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ☐

Fig. 20 – Quesito G10 del 2019

Un gruppo di studenti ha scelto, anche in questo caso, la tipologia a risposta multipla per semplificare il quesito, ma anche non mettere l'età media degli uomini uguale al numero delle donne. Questo aspetto è stato giudicato un po' una delle cause possibili di confusione e di errore (fig. 21).

Per complicarlo hanno pensato di mettere dati che portino a una media con due o più decimali.

In un'azienda ci sono 60 dipendenti. Gli uomini sono 18 e hanno un'età media di 42 anni, le donne hanno un'età media di 36 anni. Qual è l'età media dei dipendenti dell'azienda?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: 37,8

60 - 18 = 42

18 · 42 = 756
42 · 36 = 1512
2268

2268 | 60
468 | 37,8
480
0

SI PUÒ SEMPLIFICARE CON RISPOSTE MULTIPLE
A) 37
B) 37,5
C) 37,8
D) 38

O NON FARE IL NUMERO DELLE DONNE UGUALE ALL'ETÀ DEGLI UOMINI
O FACENDO TORNARE UN NUMERO INTERO

COMPLICARE È DIFFICILE FORSE SE IL RISULTATO HA 2 DECIMALI O PIÙ E CHIEDERE UNA MEDIA INTERA.

Fig. 21 – Lavoro di uno dei gruppi sul quesito

Un gruppo ha scelto invece di semplificarlo proponendolo sempre con una tipologia a risposta multipla (fig. 22).

In un'azienda ci sono 60 dipendenti. Gli uomini sono 18 e hanno un'età media di 42 anni, le donne hanno un'età media di 36 anni. Qual è l'età media dei dipendenti dell'azienda?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: 37,8

Se multipla
A 37,8
B 38
C 23
D 78

Fig. 22 – Lavoro di un altro gruppo sul quesito

3.3. Scuola secondaria di secondo grado

3.3.1. Classi seconde

Il primo item che gli studenti di seconda hanno deciso di scegliere tra quelli del grado inferiore è stato quello Spazio e figure, di livello 5, uscito per il grado 8 nella Prova nazionale del 2019.

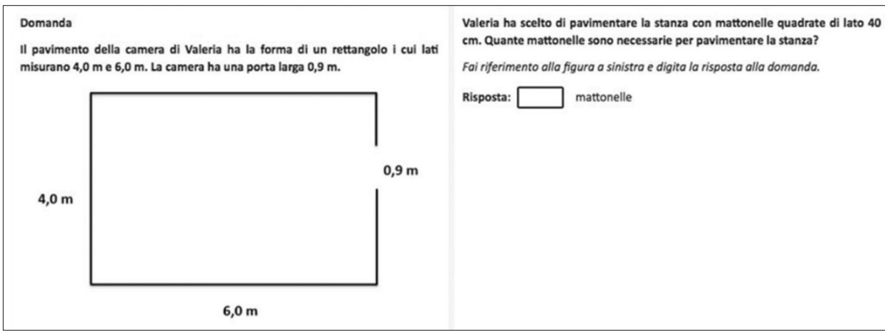


Fig. 23 – Quesito G08 del 2019

Il motivo della scelta è legato al fatto che fosse di livello 5. Hanno cercato di vedere in cosa consistesse la difficoltà dell'item, che loro avevano svolto quasi tutti correttamente. Gli studenti che lo hanno sbagliato, sostenevano che per loro la difficoltà è stata quella di avere le misure in metri, mentre le mattonelle sono in cm e quindi prima di fare l'operazione una delle due misure andava trasformata.

Questo ha suggerito a uno dei gruppi una strategia per rendere il quesito più facile (fig. 24). Questa strategia è stata adottata proprio da chi ha risposto in modo corretto (fig. 25).

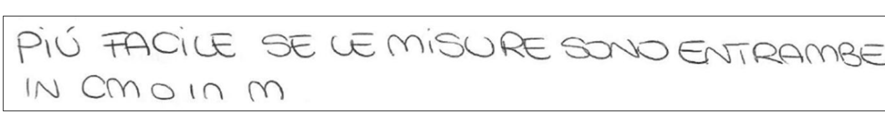


Fig. 24 – Idea per rendere l'item più facile

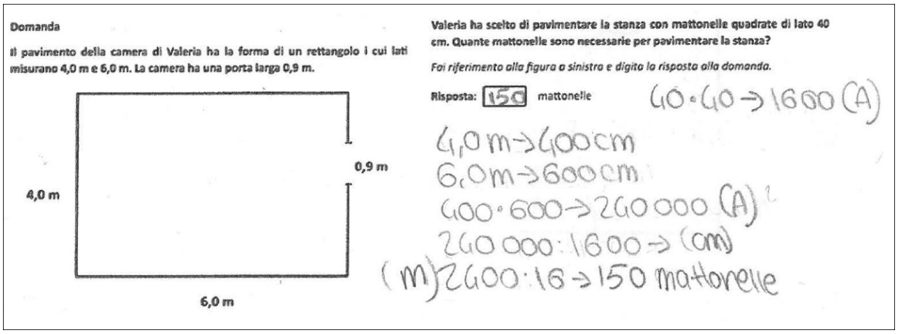


Fig. 25 – Risoluzione corretta di uno studente

Un altro gruppo ha proposto di renderlo a risposta multipla per semplificarlo e di dare le dimensioni della stanza con decimali per complicarlo (fig. 26).

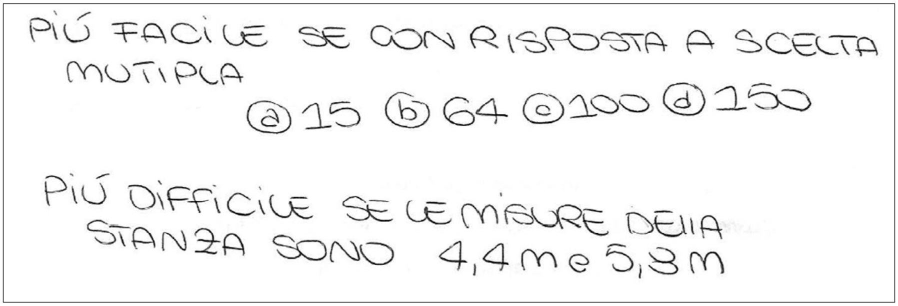


Fig. 26 – Idee di un gruppo per rendere l'item più facile o più complesso

Il secondo item scelto dagli studenti è stato sempre di Spazio e figure, uscito per il grado 10 nel 2015 (fig. 27). Al quesito, all'apparenza abbastanza facile, ha però risposto in modo corretto solo il 30% del campione INVALSI e gli studenti si chiedevano per quale ragione.

Una delle principali che hanno individuato è stata quella di avere di fronte "una figura nuova", "una figura particolare", in sostanza una figura non standard, che ricorda quella presa anche dagli studenti della secondaria di I grado.

Le figure non standard sono una delle cose alle quali i nostri studenti sono poco abituati fin dai primi anni di scuola, in cui le figure sono sempre presentate in particolari posizioni, che poi rimangono tali anche proseguendo negli studi.

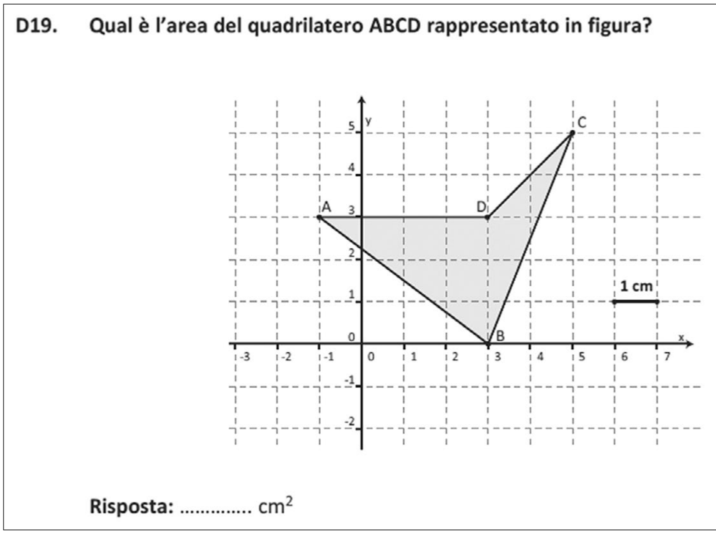


Fig. 27 – Quesito G10 del 2015

Due gruppi hanno proposto delle strategie per modificare la difficoltà dell'item semplificandolo. Il primo ha scelto di apportare delle modifiche alla figura originale (fig. 28), mentre il secondo ha optato per proporre una domanda a risposta multipla (fig. 29).

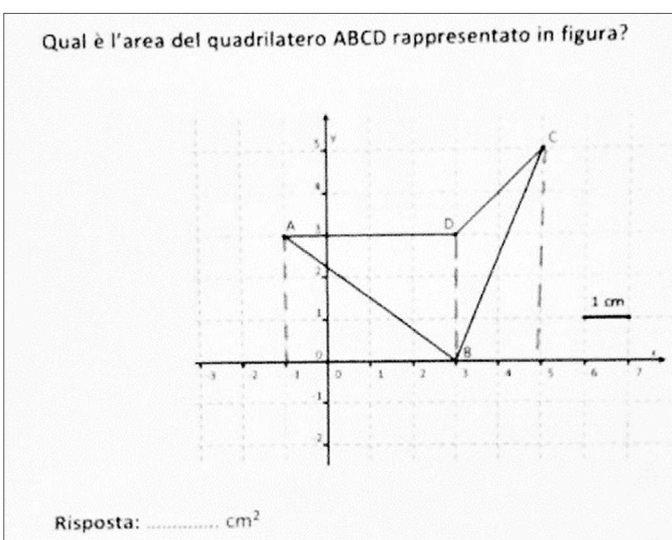
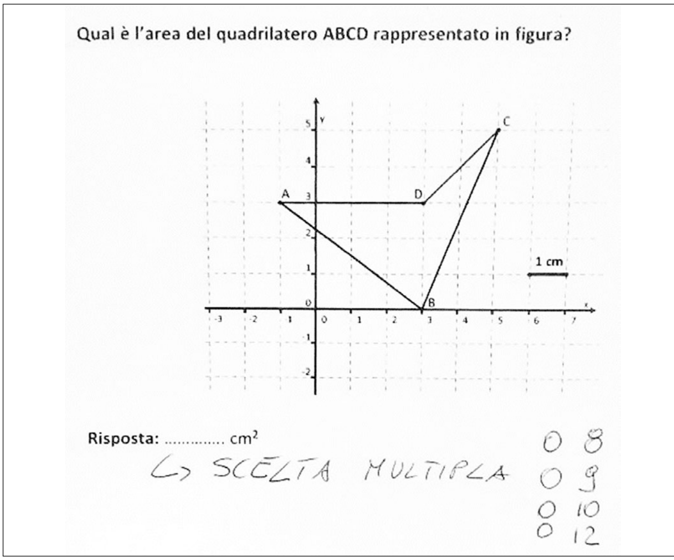


Fig. 28 – Ipotesi di modifica della figura con aggiunta di alcune altezze


Qual è l'area del quadrilatero ABCD rappresentato in figura?

Risposta: .... cm^2

↳ SCELTA MULTIPLA
○ 8
○ 9
○ 10
○ 12

Fig. 29 – Ipotesi con la proposta a scelta multipla

Il terzo item scelto è quello di Dati e previsioni, uscito sempre per il grado 10 nel 2019 (fig. 30) di difficoltà intermedia (livello 3).

Domanda

Si lancia sette volte un dado con le facce numerate da 1 a 6. In tabella sono riportati gli esiti dei primi sei lanci.

Primo lancio	2
Secondo lancio	1
Terzo lancio	4
Quarto lancio	3
Quinto lancio	6
Sesto lancio	3
Settimo lancio	....

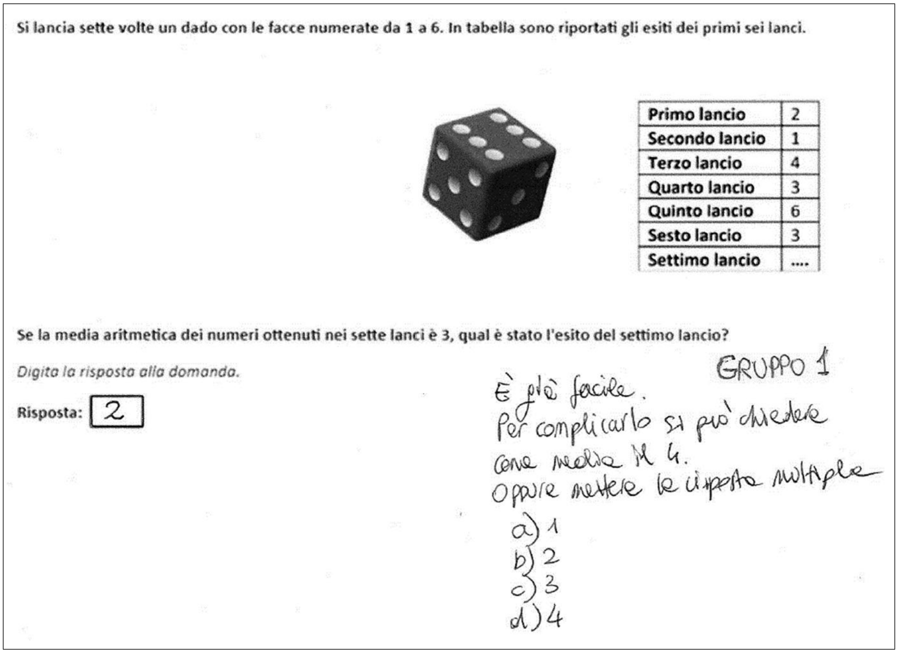
Se la media aritmetica dei numeri ottenuti nei sette lanci è 3, qual è stato l'esito del settimo lancio?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta:

Fig. 30 – Quesito G10 del 2019

Questo, ritenuto facile dalla maggioranza, era stato sbagliato da alcuni di loro che non avevano individuato il numero da inserire nella risposta, avendo individuato la somma dei 6 numeri (19), ma poi si erano bloccati “perché la media era un po’ più alta di 3”. Qui la scelta di trasformarlo in risposta multipla è stata operata per complicarlo, così come quello di proporre un altro valore più alto come media richiesta (fig. 31).


Si lancia sette volte un dado con le facce numerate da 1 a 6. In tabella sono riportati gli esiti dei primi sei lanci.

Primo lancio	2
Secondo lancio	1
Terzo lancio	4
Quarto lancio	3
Quinto lancio	6
Sesto lancio	3
Settimo lancio	....

Se la media aritmetica dei numeri ottenuti nei sette lanci è 3, qual è stato l'esito del settimo lancio?

Digita la risposta alla domanda.

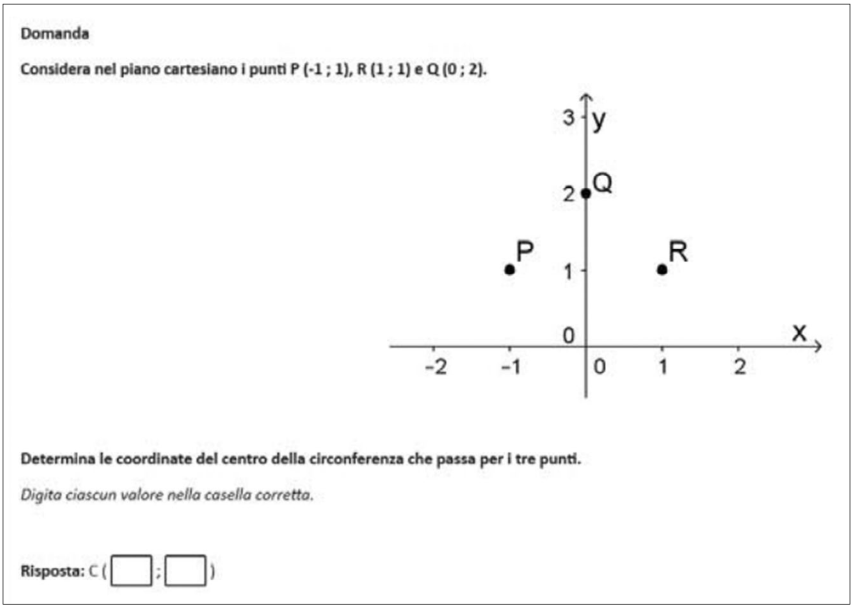
Risposta: 2

GRUPPO 1

È più facile.
Per complicarlo si può chiedere
come media il 4.
Oppure mettere le risposte multiple
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

Fig. 31 – Proposte di un gruppo per complicare il quesito

L’ultimo item scelto è quello di Spazio e figure, di livello 2, uscito per il grado 13 nel 2019 (fig. 32). Era intrigante per loro affrontare e modificare un quesito nato “per quelli più grandi”.


Domanda

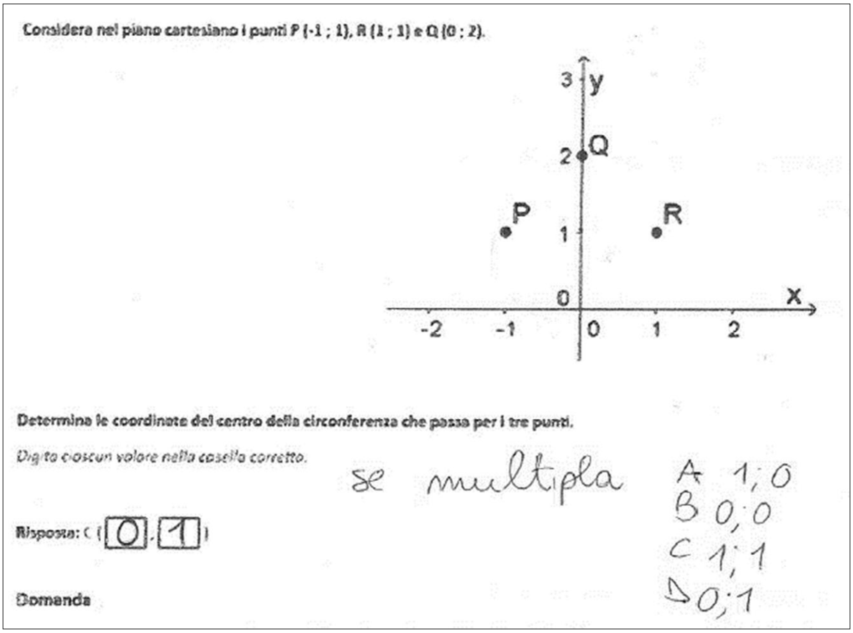
Considera nel piano cartesiano i punti P (-1 ; 1), R (1 ; 1) e Q (0 ; 2).

Determina le coordinate del centro della circonferenza che passa per i tre punti.

Digita ciascun valore nella casella corretta.

Risposta: C (;)

Fig. 32 – Quesito G13 del 2019


Considera nel piano cartesiano i punti P (-1 ; 1), R (1 ; 1) e Q (0 ; 2).

Determina le coordinate del centro della circonferenza che passa per i tre punti.

Digita ciascun valore nella casella corretto.

se multipla

A 1; 0
B 0; 0
C 1; 1
D 0; 1

Risposta: C (0 ; 1)

Domanda

Fig. 33 – Proposta di risposta multipla con distrattori particolari

Questo item è stato ritenuto facile dagli studenti che, per complicarlo, hanno scelto di proporre una domanda a risposta multipla con i distrattori che andassero a pescare le incertezze che gli studenti hanno talvolta nello scrivere le coordinate di un punto (fig. 33).

3.3.2. *Classe quarta*

La classe quarta ha scelto come primo item da analizzare quello di Spazio e figure, uscito nel grado 10 nel 2015 (fig. 34), al quale solo il 40,3% degli studenti del campione INVALSI aveva risposto correttamente.

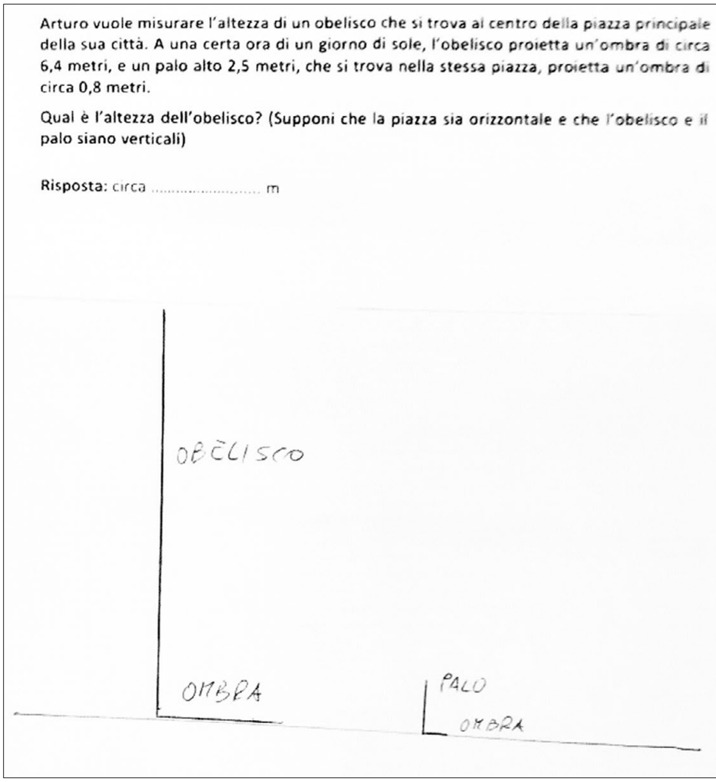
D7. **Arturo vuole misurare l'altezza di un obelisco che si trova al centro della piazza principale della sua città. A una certa ora di un giorno di sole, l'obelisco proietta un'ombra di circa 6,4 metri, e un palo alto 2,5 metri, che si trova nella stessa piazza, proietta un'ombra di circa 0,8 metri.**

Qual è l'altezza dell'obelisco? (Supponi che la piazza sia orizzontale e che l'obelisco e il palo siano verticali)

Risposta: circa .... m

Fig. 34 – Quesito G10 del 2015

Gli studenti hanno provato a disegnare la situazione descritta dal quesito e hanno pensato che sarebbe stato più semplice mettere anche il disegno nella domanda (fig. 35).



Arturo vuole misurare l'altezza di un obelisco che si trova al centro della piazza principale della sua città. A una certa ora di un giorno di sole, l'obelisco proietta un'ombra di circa 6,4 metri, e un palo alto 2,5 metri, che si trova nella stessa piazza, proietta un'ombra di circa 0,8 metri.

Qual è l'altezza dell'obelisco? (Supponi che la piazza sia orizzontale e che l'obelisco e il palo siano verticali)

Risposta: circa .... m

Fig. 35 – Quesito trasformato con il disegno

Un altro gruppo ha invece pensato a una domanda a risposta multipla per rendere più semplice l'item (fig. 36).

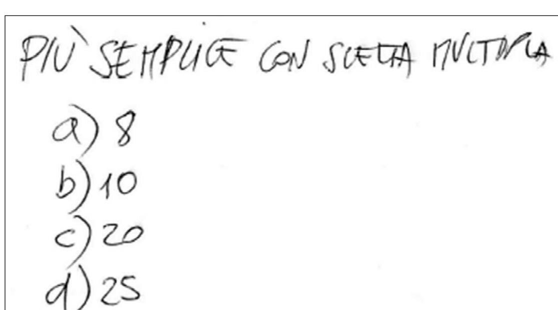


Fig. 36 – Proposta di trasformazioni in risposta multipla

Un altro gruppo infine ha scelto un modo di complicarlo e ha pensato di mettere una misura in cm (fig. 37).

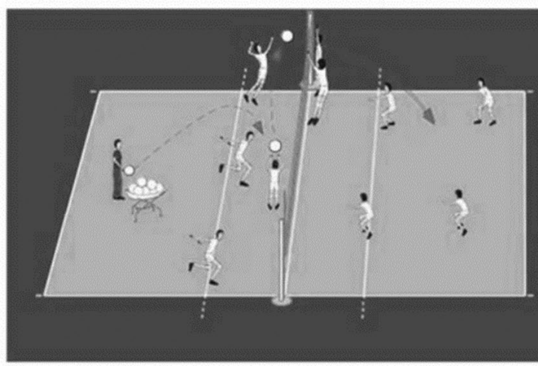
PER COMPLICARLO SI POTREBBE
METTERE IN CM L'OMBRA PROIETTATA
DAL PALO, QUINDI 80 CM.

Fig. 37 – Proposta di trasformazioni di una misura nel testo della domanda

Il secondo item scelto dalla classe è stato quello sempre di Spazio e figure, di livello 3, uscito per il grado 10 nel 2019 (fig. 38).

Domanda

Il lato più lungo di un campo di pallavolo di forma rettangolare misura 18 m . Il perimetro del campo è 54 m .



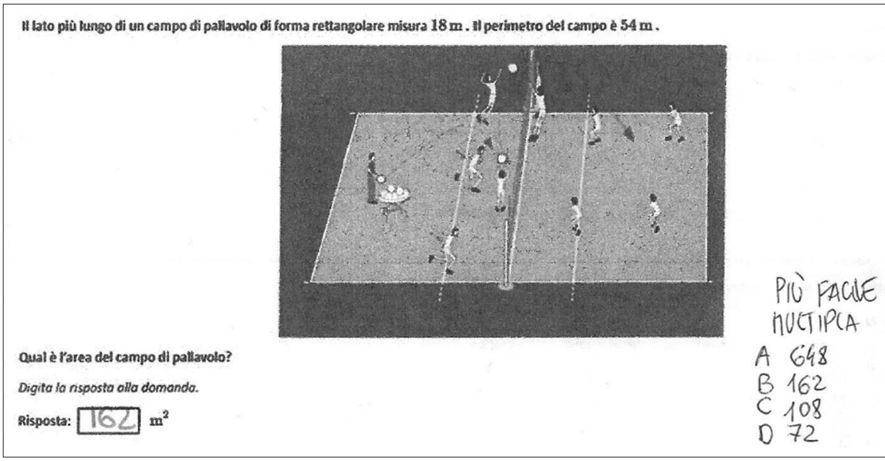
Qual è l'area del campo di pallavolo?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ☐ m^2

Fig. 38 – Quesito G10 del 2019

I vari gruppi di studenti hanno concordato che il quesito è relativamente facile e potrebbe essere somministrato anche alle scuole medie visto che si tratta di calcolare l'area di un rettangolo. Diversi gruppi hanno pensato che per renderlo più facile si poteva somministrarlo come domanda a risposta multipla (fig. 39).


Il lato più lungo di un campo di pallavolo di forma rettangolare misura 18 m. Il perimetro del campo è 54 m.

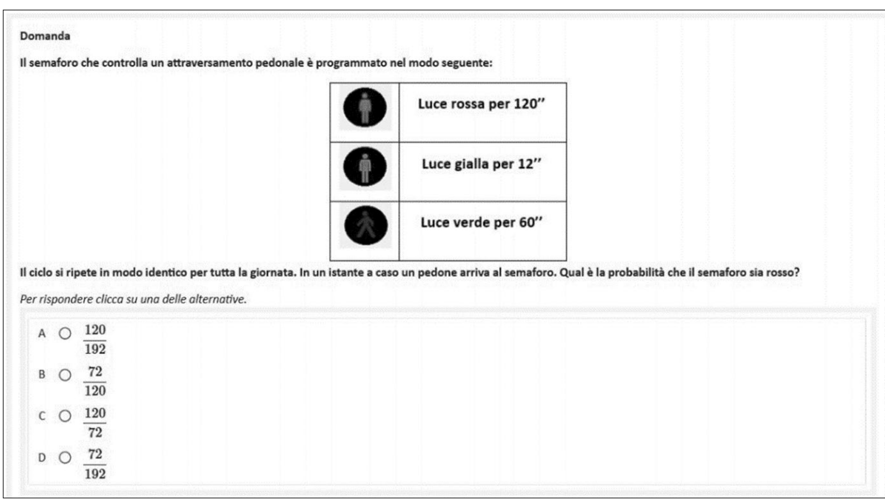
Qual è l'area del campo di pallavolo?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: 162 m^2

Fig. 39 – Soluzione e proposta di uno dei gruppi

Il terzo item sul quale gli studenti hanno scelto di lavorare insieme è stato quello di Dati e previsioni, di livello 2, uscito per il grado 13 nel 2019 (fig. 40).


Domanda

Il semaforo che controlla un attraversamento pedonale è programmato nel modo seguente:

	Luce rossa per 120″
	Luce gialla per 12″
	Luce verde per 60″

Il ciclo si ripete in modo identico per tutta la giornata. In un istante a caso un pedone arriva al semaforo. Qual è la probabilità che il semaforo sia rosso?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $\frac{120}{192}$

B ○ $\frac{72}{120}$

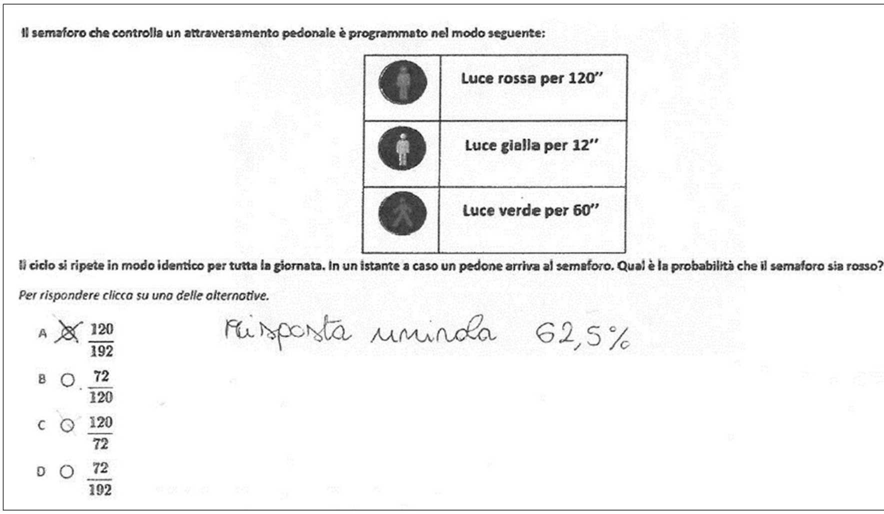
C ○ $\frac{120}{72}$

D ○ $\frac{72}{192}$

Fig. 40 – Quesito G13 del 2019

Anche in questo caso gli studenti hanno detto che secondo loro questo item era abbastanza facile e che potevano pensare a come complicarlo.

Uno dei gruppi ha pensato che per complicarlo si poteva mettere come domanda a risposta univoca come percentuale (fig. 41).



Il semaforo che controlla un attraversamento pedonale è programmato nel modo seguente:

	Luce rossa per 120''
	Luce gialla per 12''
	Luce verde per 60''

Il ciclo si ripete in modo identico per tutta la giornata. In un istante a caso un pedone arriva al semaforo. Qual è la probabilità che il semaforo sia rosso?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A $\frac{120}{192}$ Risposta univoca 62,5%

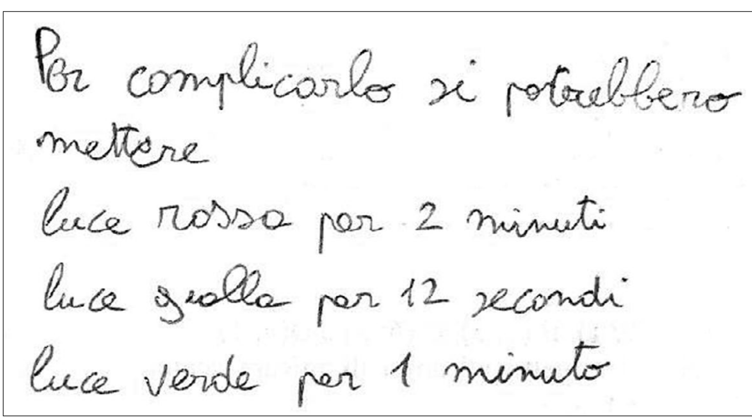
B $\frac{72}{120}$

C $\frac{120}{72}$

D $\frac{72}{192}$

Fig. 41 – Trasformazioni in risposta univoca

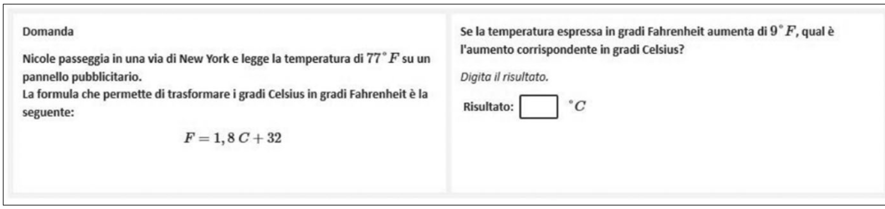
Un altro gruppo ha invece pensato che per complicarlo si potevano mettere le diverse durate con unità di misura differenti (fig. 42).



Per complicarlo si potrebbero
mettere
luce rosso per 2 minuti
luce gialla per 12 secondi
luce verde per 1 minuto

Fig. 42 – Trasformazioni delle misure delle durate

L'ultimo item scelto dai ragazzi delle quarte è stato quello di livello 4, di Relazioni e funzioni, uscito nella prova di grado 13 (fig. 43).


Domanda

Nicole passeggia in una via di New York e legge la temperatura di $77^\circ F$ su un pannello pubblicitario.
La formula che permette di trasformare i gradi Celsius in gradi Fahrenheit è la seguente:

$$F = 1,8\,C + 32$$

Se la temperatura espressa in gradi Fahrenheit aumenta di $9^\circ F$, qual è l'aumento corrispondente in gradi Celsius?

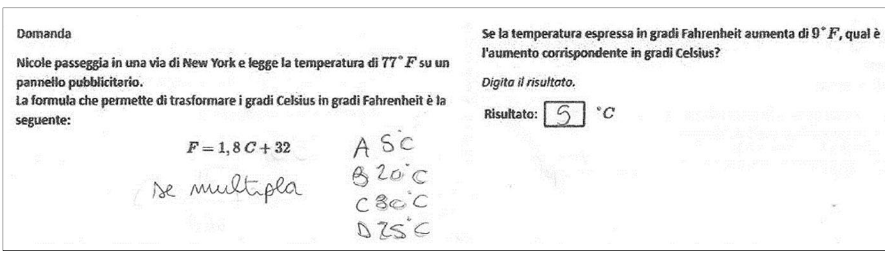
Digita il risultato.

Risultato: $\boxed{}$ $^\circ C$

Fig. 43 – Quesito G13 del 2019

Gli studenti hanno ritenuto questo quesito abbastanza difficile perché fa lavorare su unità di misura delle temperature inusuali di solito a scuola. Inoltre si richiede di lavorare su formule inverse che sono sempre un po'difficili.

Un gruppo ha pensato che si potrebbe semplificare proponendolo a risposta multipla (fig. 44).


Domanda

Nicole passeggia in una via di New York e legge la temperatura di $77^\circ F$ su un pannello pubblicitario.
La formula che permette di trasformare i gradi Celsius in gradi Fahrenheit è la seguente:

$$F = 1,8\,C + 32$$

A 5°C
B 20°C
C 30°C
D 25°C

Rse multipla

Se la temperatura espressa in gradi Fahrenheit aumenta di $9^\circ F$, qual è l'aumento corrispondente in gradi Celsius?

Digita il risultato.

Risultato: $\boxed{5}$ $^\circ C$

Fig. 44 – Quesito G13 del 2019

4. Conclusioni

Durante le attività svolte con gli studenti abbiamo potuto ricavare numerosi elementi che conducono verso una concezione dell'errore di tipo socio-costruttivista. Il materiale raccolto restituisce una realtà in cui l'insegnante predispone situazioni di apprendimento che facilitano l'emergere di errori di ragionamento, su cui non interviene in modo correttivo e valutativo, ma concedendo uno spazio e un tempo per approfondire la comprensione e la trasformazione dell'errore, all'interno di un clima di classe disteso e aperto alla partecipazione dei bambini.

La consapevolezza del ruolo didattico che può e dovrebbe assumere l'errore è dichiarata dagli studenti stessi e trova una corrispondenza effettiva nella dimensione delle pratiche didattiche e nello specifico nella rivisitazione dei quesiti. Sia nella scuola primaria sia nelle due secondarie, infatti, abbiamo lavorato sui contenuti e sull'impostazione dei quesiti insieme agli studenti che, dopo avere svolto le prove, hanno cercato il modo di semplificare o di complicare le difficoltà incontrate nelle domande.

Nel lavoro di ricerca sulle difficoltà svolto insieme agli studenti, proprio su loro suggerimento, abbiamo evidenziato un grande nodo rappresentato dalla comprensione del testo, competenza trasversale, che risulta essere uno dei talloni d'Achille anche in Matematica. Abbiamo, inoltre, riflettuto, condiviso e ipotizzato con loro come le letture frettolose o selettive dei testi delle domande diano ancora più problemi rispetto alle mancanze di competenze specifiche. Comprendere completamente il testo di un problema significa procedere più speditamente verso la soluzione dello stesso.

Altra differenza interessante emersa, di cui si può ipotizzare una generalizzazione dal momento che contraddistingue tutti gli studenti del nostro campione a partire dalla scuola primaria, è che una lettura parziale o frettolosa del testo porta i maschi a concentrare l'attenzione solo su un dato a scapito delle altre informazioni utili per la risoluzione del quesito, mentre le femmine, più riflessive per natura, sono portate a effettuare una lettura più attenta volta alla ricerca di informazioni precise e mirate. Di fronte a un problema matematico, gli allievi eseguono tipicamente una lettura di tipo selettivo: ricercano i dati numerici e le parole chiave che indicano il tipo di operazione da svolgere. Questa strategia, che abbiamo riscontrato essere più diffusa nei maschi, non gli permette di lavorare sulla comprensione del testo, cosa che va a discapito dello sviluppo di un pensiero critico e costruttivo. Ciò può sicuramente dipendere dal fatto che molto spesso i problemi con i quali gli studenti hanno a che fare nell'ambiente scolastico sono costruiti in modo tale da favorire questo tipo di lettura selettiva: il testo si configura unicamente come contenitore di dati per i quali è sufficiente una lettura selettiva.

Il lavoro svolto in verticale ci ha inoltre permesso di osservare i diversi tipi di approcci alle prove da parte degli studenti e trovare analogie e differenze nelle loro procedure e nei loro prodotti.

Per quanto riguarda la complessificazione e la semplificazione dei quesiti, la tendenza da parte degli studenti, soprattutto per quelli della primaria, è stata quella di partire dalle difficoltà incontrate nella risoluzione degli stessi, ridiscutere gli errori, comprendere le difficoltà e utilizzarle per rendere i quesiti più difficili. Hanno anche lavorato sul testo del problema, scegliendo parole ambigue che creassero ulteriore disagio nella comprensione del testo; utilizzare frazioni complicate, per esempio quelle apparenti che rappresentano una difficoltà da scoprire, come 10/2 dove "servono tanti interi". Per semplificare, invece, riferendosi sempre alla loro esperienza personale, hanno utilizzato ciò che per loro era semplice e di facile comprensione: la scelta stessa di mettere come prima opzione quella esatta rappresentava un ulteriore aiuto. Gli studenti dalla primaria alla secondaria di II grado hanno compreso che si può semplificare un quesito trasformandolo da una domanda con tipologia di risposta univoca a una con la risposta multipla. Analogamente tutti gli studenti concordano sul fatto che se si scelgono bene i distrattori si può anche complicarlo.

Lavorare sugli errori si è rivelato un aspetto molto gradito dagli studenti di tutti gli ordini e questo li ha fatti anche ragionare a fondo sulle cause che conducevano a essi, in modo tranquillo, senza l'aspetto stressante che spesso questi si portano dietro.

Un fatto rilevante è stato anche quello di lavorare a piccoli gruppi, in modo cooperativo, con tutti gli studenti concentrati verso l'obiettivo comune, li ha anche aiutati a vedere i quesiti INVALSI in un modo più a loro congeniale e più "familiare".

Riferimenti bibliografici

D'Amore B., Sbaragli S. (2011), *Principi di base di Didattica della Matematica*, Pitagora, Bologna.

Baccaglini-Frank A., Di Martino P., Natalini R., Rosolini G. (2017), *Didattica della Matematica*, Mondadori Università, Milano.

Baccaglini-Frank A., Ramploud A., Bartolini Bussi M. (2012), *Informatica zero Un percorso formativo per gli insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria*, EduTouch.

Binanti L. (a cura di) (2010), *Pedagogia, epistemologia e didattica dell'errore*, Rubbettino, Soveria Mannelli.

Di Martino P. (2015), "Matematica: l'importanza di argomentare", intervista di Daniele Gouthier, *Science magazine*, 4, febbraio.

Ferrari P.L. (2003), "Costruzione di competenze linguistiche appropriate per la Matematica a partire dalla media inferiore", *L'insegnamento della Matematica e delle Scienze Integrate*, 26A, 4, pp. 469-496.

Perkinson H.J. (1971), *The Possibilities of Error: An Approach to Education Educational policy, planning, and theory*, D. McKay Company, Philadelphia.

Popper K. (1972), *Objective Knowledge an Evolutionary Approach*, Clarendon Press, Oxford; trad. it. *Conoscenza oggettiva. Un punto di vista evoluzionistico*, Armando, Roma, 2002.

Zan R. (2007), *Difficoltà in Matematica: osservare, interpretare, intervenire*, Springer, Milano.

Zan R. (2010), *L'errore in Matematica: alcune riflessioni*, PQM – Piano Nazionale Qualità e Merito 2010/11, testo disponibile al sito: http://www.scuolavalore.indire.it/nuove_risorse/lerrore-in-matematica-alcune-riflessioni/, data di consultazione 22/9/2023.

Zan R., Baccaglini-Frank A. (2017), *Avere successo in Matematica. Strategie per l'inclusione e il recupero*, UTET, Torino.

5. Pitagora e non solo… Questo è un problema

di Ivan Graziani, Stefano Babini

Una conoscenza è veramente consolidata quando diventa anche competente e "spendibile" in contesti e situazioni molto diverse tra loro.

Spesso nei libri di testo il teorema di Pitagora viene presentato come semplice esercizio e non come reale situazione problematica come dovrebbe in realtà essere. Negli item INVALSI le situazioni sono meno "scolastiche" e quindi possono offrire ai docenti un ulteriore momento di verifica della concreta acquisizione della competenza da parte dei propri studenti.

Abbiamo voluto utilizzare per la nostra ricerca un fascicolo "ibrido", per metà cartaceo e per metà digitale, come nelle prove CBT, realizzato mediante moduli di Google. Questo anche per valutare eventuali differenze negli esiti tra i due tipi di somministrazione.

Il fascicolo è stato composto da 10 quesiti, tutti legati ad applicazioni del teorema di Pitagora, trovati grazie alla piattaforma GESTINV[1], tra le prove rilasciate per i gradi 8, 10 e 13.

Sono state quindi assegnate e somministrate due prove, fila A e fila B, nelle quali 5 quesiti erano cartacei e altri 5 digitali; nella due prove erano invertite le due parti. Anche per la struttura tipica dei Moduli di Google nel nostro lavoro abbiamo utilizzato soprattutto domande a risposta univoca o multipla e, in base alle Indicazioni nazionali per il primo ciclo e nel Quadro di riferimento INVALSI i quesiti sono stati scelti principalmente nelle dimensioni di "Conoscere" e "Risolvere problemi".

Lo scopo della nostra ricerca è stato quello di saggiare la competenza relativa alle applicazioni del teorema di Pitagora, ma anche quello di verificare se ci fossero differenze tra gli esiti relativi alle parti cartacee e quelle digitali. Per quanto riguarda le competenze gli esiti hanno mostrato che per

[1] www.gestinv.it.

alcuni item i risultati dei quesiti online sono simili ai medesimi svolti in forma cartacea. Invece, per altri, i risultati dei quesiti svolti online sono risultati peggiori rispetto agli stessi somministrati in forma cartacea.

Relativamente alle due diverse tipologie di somministrazione, anche per la dimestichezza con la tipologia CBT si notano alcune differenze, anche se statisticamente non significative, maggiormente nel primo ciclo rispetto al secondo.

In ogni caso emerge la necessità di rivedere come viene introdotto il teorema di Pitagora, in particolare dai libri di testo, per evitare che un fatto matematico diventi una regola da imparare e che un possibile problema, meglio anche se reale, si trasformi in una serie di esercizi ripetitivi.

A knowledge is really consolidated when it also becomes competent and "expendable" in very different contexts and situations.

Often in textbooks the Pythagorean Theorem is presented as a simple exercise and not as a real problematic situation as it should actually be. In INVALSI items the situations are less "scholastic" and therefore can offer teachers a further moment of verification of the concrete acquisition of competence by their students.

We wanted to use for our research a "hybrid" paper, half paper and half digital, as in the CBT evidence, made using Google forms. This also to evaluate any differences in outcomes between the two types of administration.

The dossier was composed of 10 questions, all related to applications of the Pythagorean theorem, found thanks to the GESTINV platform (www.gestinv.it), among the tests released for grades 8, 10 and 13.

Two tests were then assigned and administered, row A and row B, in which 5 questions were paper and other 5 digital; in the two tests were reversed the two parts.

Also for the typical structure of the Google Modules in our work we used mainly questions with univocal or multiple answers and, according to the National Guidelines for the first cycle and in the Framework of Reference INVALSI. The questions were chosen mainly in the dimensions of "Knowing" and "Solving problems".

The aim of our research was to test the competence related to the applications of the Pythagorean theorem, but also to verify if there were differences between the results of the paper and digital parts.

As far as skills are concerned, the results have shown that for some items the results of online queries are similar to the same carried out in paper form. On the other hand, for others, the results of online queries were worse than those given in paper form. With regard to the two different types of ad-

ministration, also because of the familiarity with the CBT typology we notice some differences, even if statistically not significant, more in the first cycle than in the second. In any case it emerges the need to review how the Pythagorean Theorem is introduced, in particular from the textbooks, to avoid that a mathematical fact becomes a rule to be learned and that a possible problem, better if real, turns into a series of repetitive exercises.

1. Introduzione

Le prove standardizzate di Matematica, e non solo, sono negli ultimi anni computer based. Questo fatto ha acceso diverse discussioni su quali differenze e implicazioni ci possano essere rispetto alle ormai antiche prove cartacee.

Nella nostra ricerca abbiamo voluto somministrare alcuni item sia in forma cartacea sia con una modalità online realizzata con i Moduli di Google.

Per verificare anche il livello di competenze relative alle applicazioni del teorema di Pitagora in situazioni non standard, ci ha fatto scegliere tutti gli item legati a questa problematica. Il duplice scopo della nostra ricerca è stato quello di verificare la reale competenza relativa al teorema di Pitagora e verificare se ci fossero delle differenze significative nelle due tipologie scelte per la somministrazione, cartacea e online. Grazie agli item scelti abbiamo potuto anche, in alcuni casi, vedere non solo in quanti avevano risposto correttamente, ma pure le strategie risolutive usate per risolvere i quesiti e le diverse scelte operate tra i distrattori nelle risposte multiple.

Abbiamo utilizzato otto item selezionati grazie al sito GESTINV 3.0 e costruito un fascicolo ibrido, metà cartaceo e metà su moduli e somministrato grazie alla collaborazione dei docenti delle classi coinvolte.

Nella ricerca abbiamo poi deciso di concentrarci su quattro di essi che avevano dato risultati secondo noi più rilevanti. Vista la natura particolare dell'argomento selezionato, abbiamo scelto di somministrare il nostro fascicolo alle classi terze della secondaria di I grado e alle seconde e quarte della secondaria di II grado, per analizzare anche i vari aspetti con un'ottica di verticalità. È sempre molto interessante analizzare come alcuni aspetti didattici e anche i reali apprendimenti, consolidati o meno, a essi collegati, mostrino molte similitudini tra i diversi ordini di scuola e come pure le misconcezioni create siano poi spesso difficili da eliminare.

Lavorare su strategie risolutive ed errori e sulle possibili genesi di questi è una modalità utile nella didattica di classe.

2. Le fasi di lavoro

2.1. Ricerca dei quesiti in coerenza con il nostro intento

Per il nostro lavoro abbiamo voluto analizzare l'andamento delle risposte ad alcune domande, legate ad applicazioni del teorema di Pitagora. Gli item proposti sono stati scelti con differenti livelli di difficoltà e in verticale, e somministrati in due diverse modalità, cartacea e al computer con la stessa prova in un modulo di Google.

Lo scopo era verificare se il fatto matematico "teorema di Pitagora" fosse realmente assimilato in modo corretto e competente dagli studenti del primo e secondo ciclo. Ci interessava anche vedere se le due diverse modalità di somministrazione avessero andamenti e tipologie di errore differenti tra loro.

Abbiamo ricercato sul sito di GESTINV 3.0, l'archivio interattivo delle prove INVALSI, alcuni quesiti non standard sull'applicazione del teorema che avessero livelli di difficoltà e modalità di risposta differenti.

Abbiamo deciso di costruire e somministrare due fascicoli ibridi con alcune domande cartacee e alcune su modulo Google, in modo che tutti gli studenti delle secondarie di I e II grado avessero entrambe le tipologie da affrontare.

2.2. Composizione del fascicolo

La nostra particolare prova ibrida è stata composta da 8 domande 4 cartacee e 4 digitali, invertite in due diversi fascicoli. Le domande sono state scelte dai gradi 8, 10 e 13 sempre nell'ambito Spazio e figure.

Abbiamo poi analizzato nel dettaglio il risultato di quattro tra le domande proposte che avevano avuto risultati per noi più rilevanti.

Le domande scelte sono due del grado 8 e le altre dei gradi 10 e 13, una a risposta multipla con motivazione, una a risposta univoca, due a risposta multipla (entrambe con distrattori particolari).

2.3. Scelta del campione

Il campione scelto è formato da studenti delle classi terze di scuola secondaria di I grado e delle seconde e quarte di alcuni indirizzi di secondaria di II grado.

Le scuole che hanno aderito appartengono tutte alla regione Emilia-Romagna e alle province di Bologna, Forlì-Cesena, Parma e Rimini.

Gli studenti coinvolti in questo progetto sono stati 1.541:

– 488 delle classi terze di scuola secondaria di I grado;
– 546 di seconda secondaria di II grado (licei e tecnici);
– 507 di quarta secondaria di II grado (licei e tecnici).

2.4. Somministrazione fascicolo

Il fascicolo è stato somministrato tra i mesi di maggio e settembre 2021, secondo le date scelte dai docenti somministratori, legate anche alla presenza in classe degli studenti, considerato il particolare periodo legato alla pandemia.

2.5. Analisi dei risultati ottenuti (confronto in verticale)

Dalla correzione dei fascicoli abbiamo deciso di concentrare la nostra ricerca sui quattro quesiti che avevano rivelato alcuni aspetti significativi, legati sia ai procedimenti risolutivi sia alle scelte dei particolari distrattori nelle risposte multiple.

Dopo aver osservato le percentuali di risposte corrette ed errate per i diversi item, ci siamo concentrati sull'analisi degli errori commessi, ma anche delle tipologie di risoluzioni corrette.

Abbiamo analizzato in particolare per ognuno dei quattro item la tipologia di errori commessi nei diversi gradi di scuola e poi verificato se le tipologie di errore erano le stesse tra le due modalità di somministrazione e nei due cicli.

Come quadro teorico della nostra ricerca abbiamo esaminato le difficoltà degli studenti nella risoluzione di problemi non standard con l'applicazione del teorema di Pitagora (Baccaglini *et al.*, 2017; D'Amore, 2001; Ferrari, 2013), quelle relative alle strategie risolutive dei problemi (Arrigo, 2009; Polya, 2016; Zan e Baccaglini-Frank, 2017), alla lettura selettiva del testo di un problema (Zan, 2016) e alle varie misconcezioni (D'Amore e Sbaragli, 2011; Sbaragli, 2006).

3. Gli item somministrati al nostro campione

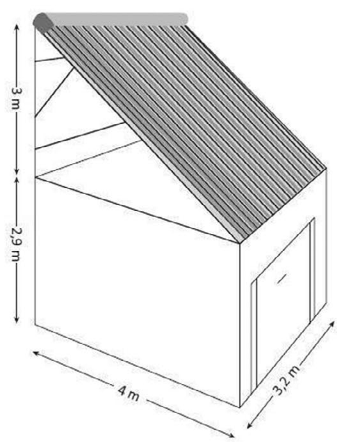
3.1. Primo item

Il primo quesito che abbiamo scelto e somministrato era uscito per il grado 8 nel 2013 (fig. 1).

D3. **Marco vuole installare dei pannelli solari sul tetto del suo box auto.**

La superficie su cui poggeranno i pannelli deve essere inclinata per ricevere i raggi del sole nel modo più efficace.

Il progetto di Marco è schematizzato nella figura.



a. **La superficie che ospiterà i pannelli solari misura**

A. ☐ 12 m²

B. ☐ 12,8 m²

C. ☐ 16 m²

D. ☐ 16,4 m²

b. **Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta.**

....

....

....

Fig. 1 – Item G08 del 2013

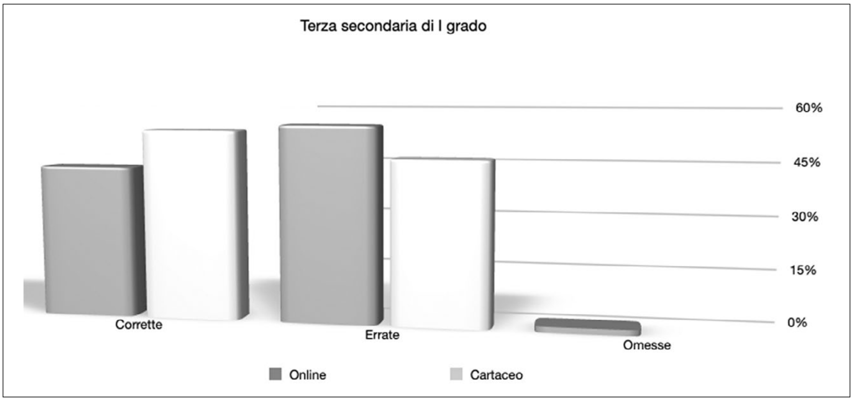


Fig. 2 – Grafico relativo alle risposte della secondaria di I grado

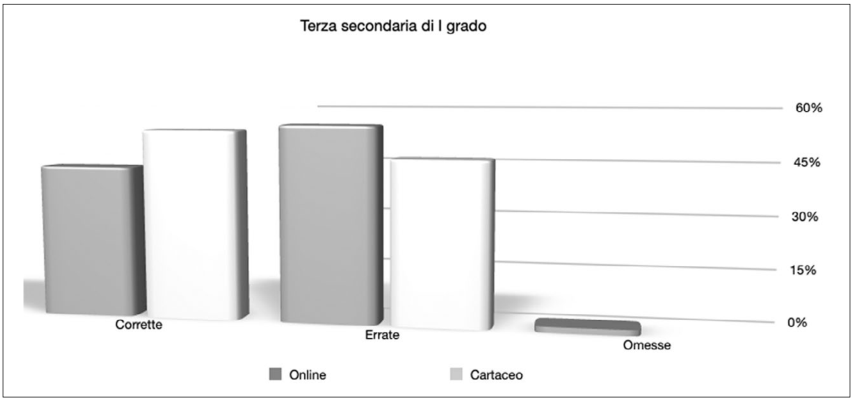


Fig. 3 – Grafico relativo alle risposte della seconda classe del II grado

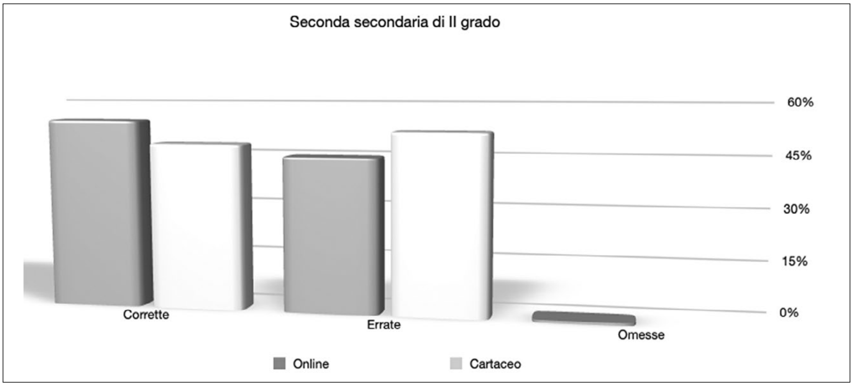
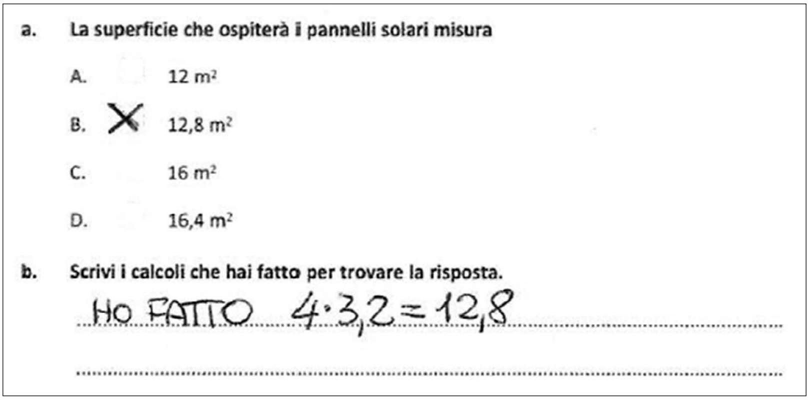


Fig. 4 – Grafico relativo alle risposte della quarta classe del II grado

Alcuni studenti non hanno individuato correttamente la superficie di cui dovevano calcolare la misura di cui si parla nel testo. La scelta del distrattore B (32% nel I grado e 30% nel II grado) è legata al fatto che diversi studenti hanno scelto le due misure (3,2 e 4) presenti in figura senza prendere in esame la necessità di dover trovare il lato mancante tramite il teorema di Pitagora. In questo caso si sono limitati a "scrivere nei calcoli" la moltiplicazione tra due dei lati presenti in figura del quesito (fig. 5).


a. **La superficie che ospiterà i pannelli solari misura**

A. 12 m²

B. X 12,8 m²

C. 16 m²

D. 16,4 m²

b. **Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta.**

HO FATTO 4·3,2=12,8

Fig. 5 – Soluzione moltiplicativa nel secondo grado

C'è tuttavia anche chi ha scelto il distrattore D (16,4), in realtà in un solo caso nel cartaceo, ed è ricorso al teorema, ma con i lati della base, che individuavano la sua diagonale (fig. 6). In questo caso, c'era la consapevolezza di dover utilizzare il teorema e, forse per contratto didattico, sono stati scelti due lati che soddisfacevano una delle risposte multiple. Questo indica anche che spesso gli studenti non considerano direttamente la figura e non verificano che siano plausibili i lati determinati per rispondere al quesito.

Altri che hanno sbagliato non hanno invece individuato il teorema di Pitagora da calcolare e nemmeno la terna pitagorica, facile da calcolare anche a mente.

Non si registrano particolari differenze tra i risultati delle due forme. Si rilevano comunque risultati migliori per la versione cartacea nella terza secondaria di I grado, mentre nella seconda del secondo ciclo sono più corrette le versioni online rispetto a quelle cartacee. Nella classe quarta del secondo ciclo, invece, si hanno i risultati migliori in entrambe le forme senza differenze significative.

a. La superficie che ospiterà i pannelli solari misura

$\sqrt{4^2+3,2^2}=\sqrt{26,24}=5,12$

A. 12 m²

B. 12,8 m²

C. 16 m²

D. X 16,4 m²

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per trovare la risposta.

$5,12 \cdot 3,2 = 16,38$

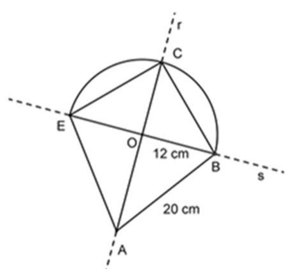
Fig. 6 – Soluzione con teorema nel secondo grado

3.2. Secondo item

Il secondo item proposto è uscito sia nel grado 8 (con risposta multipla) sia nel grado 13 (con risposta univoca) nel 2019, e abbiamo scelto di somministrare quella del grado 13 (fig. 7).

Domanda

Nella seguente figura le rette *r* ed *s* sono perpendicolari fra loro e l'arco ECB è una semicirconferenza di centro O. La lunghezza del segmento AB è di 20 cm e la lunghezza del segmento OB è di 12 cm.



Qual è l'area del quadrilatero ABCE?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ______ cm²

Fig. 7 – Quesito G13 del 2019

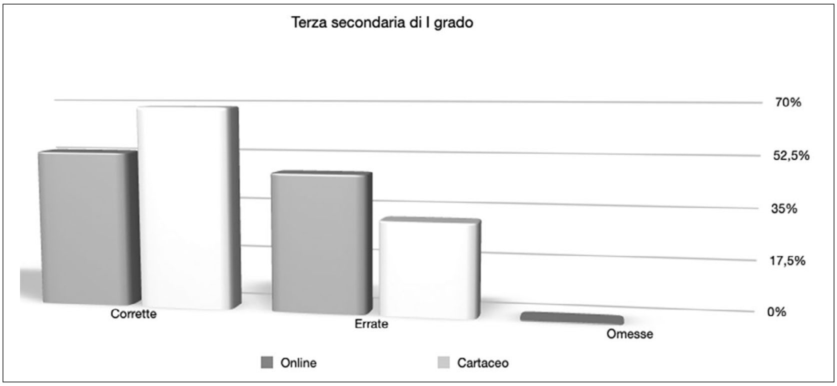


Fig. 8 – Grafico relativo alle risposte della secondaria di I grado

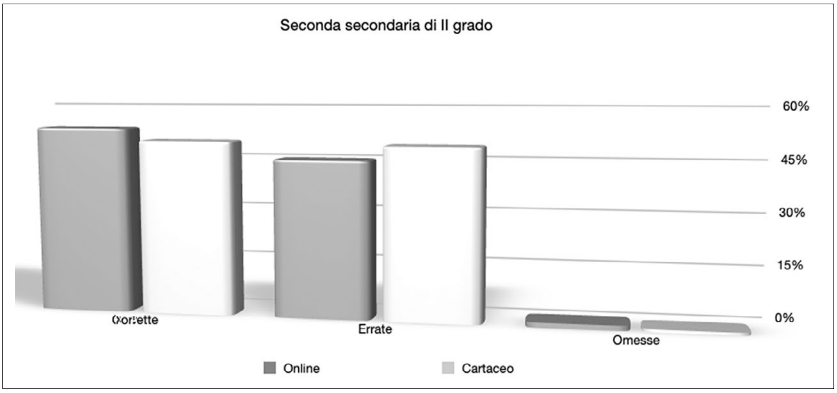


Fig. 9 – Grafico relativo alle risposte della seconda classe del II grado

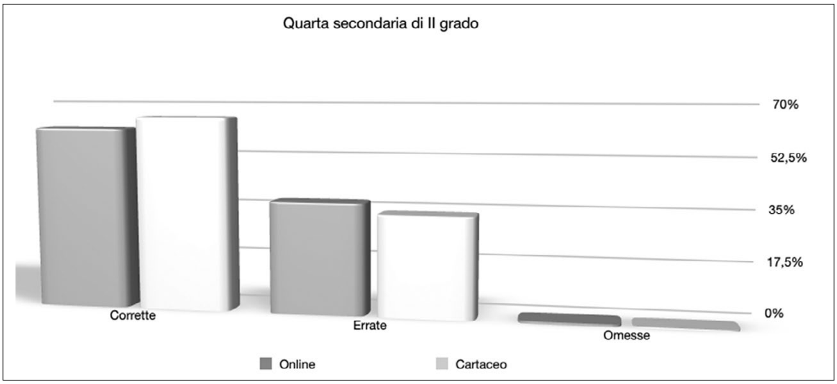


Fig. 10 – Grafico relativo alle risposte della quarta classe del II grado

Le difficoltà emerse, sia nel primo sia nel secondo ciclo, per questo quesito sono state legate soprattutto alla figura inusuale e non standard, il romboide. Infatti, anche chi ha trovato correttamente AO, applicando il teorema di Pitagora, ha poi sbagliato a calcolare l'area, che si trovava in realtà come per il rombo, da loro conosciuto. C'è stato chi ha trattato il romboide come un rombo e ha moltiplicato per due il lato appena trovato con il teorema, considerando CO e AO congruenti (fig. 11). In un altro caso ci si è persi dopo avere trovato il lato con il teorema, ma perdendo di vista la strategia verso il risultato finale (fig. 12).

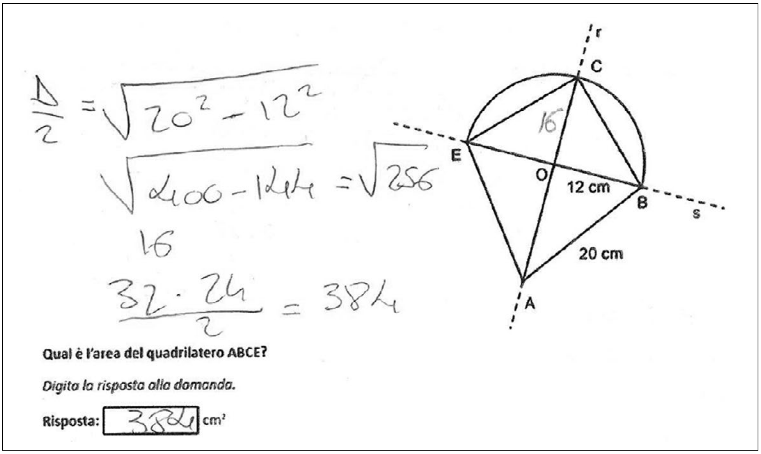


Fig. 11 – Soluzione con errore nel primo grado

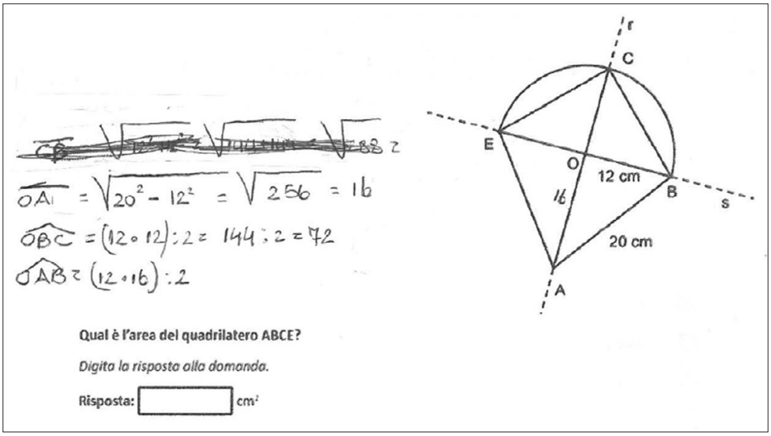


Fig. 12 – Soluzione con "smarrimento" nel secondo grado

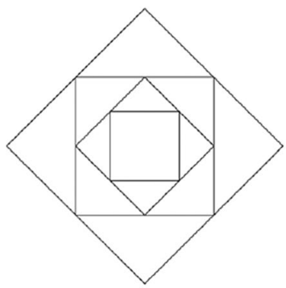
Dai grafici relativi al nostro campione possiamo osservare risultati significativamente migliori per la versione cartacea solo nella classe terza del primo ciclo. Nelle due classi del secondo ciclo invece non ci sono grosse differenze tra le due forme proposte.

Per questo item si possono rilevare maggiori risposte corrette sia nella terza secondaria di I grado, sia nella quarta classe del II grado.

3.3. Terzo item

Il terzo item che abbiamo stato scelto era nella prova di grado 10 nel 2014 (fig. 13).

D21. **Si è costruita la figura che vedi inserendo nel quadrato più grande un secondo quadrato i cui vertici sono i punti medi dei lati del primo. Si è ripetuta la stessa procedura, inserendo altri due quadrati. Se la superficie del quadrato più grande misura 64 cm^2, quanto misura il lato del quadrato più piccolo?**



A. ☐ 2 cm

B. ☐ $2\sqrt{2}$ cm

C. ☐ 4 cm

D. ☐ $4\sqrt{2}$ cm

Fig. 13 – Item del grado 10 del 2014

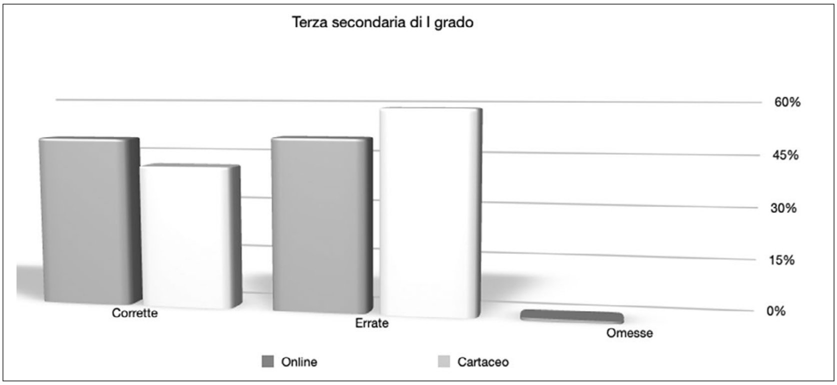


Fig. 14 – Grafico relativo alle risposte della secondaria di I grado

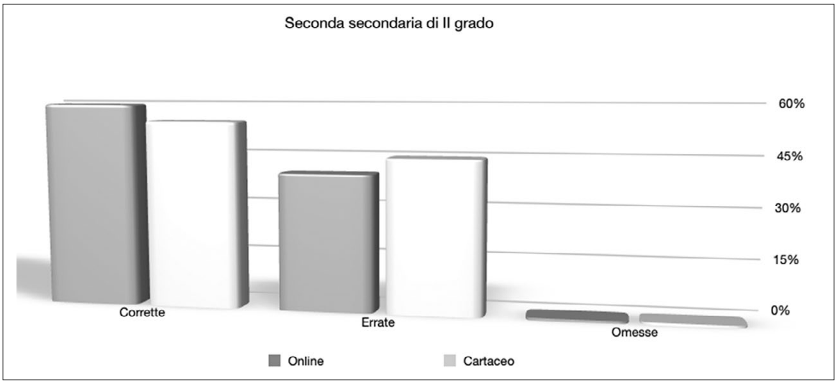


Fig. 15 – Grafico relativo alle risposte della seconda classe del II grado

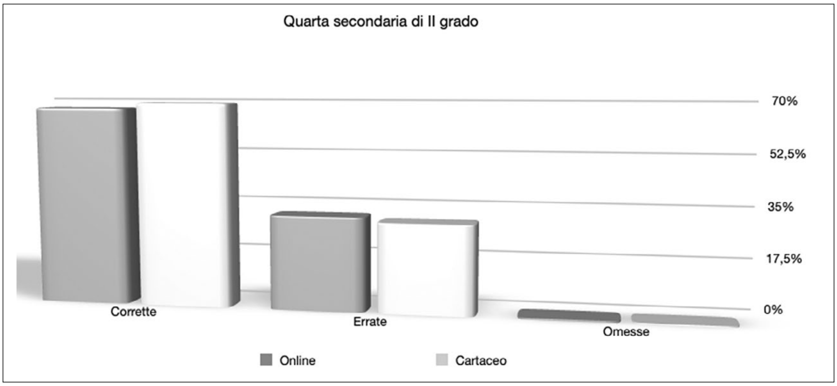


Fig. 16 – Grafico relativo alle risposte della quarta classe del II grado

Le difficoltà di questo item sono legate alla presenza di distrattori spesso "insoliti" per la secondaria di I grado. Gli studenti, inoltre, sono ricorsi al numero "più vicino" anziché cercare di fare una stima.

Molti studenti si sono fatti attrarre dal distrattore A (30%) cadendo anche nella misconcezione per la quale per trovare il lato del quadrato si divide per 4 (senza tenere conto che è un'area). Un altro distrattore che ha attratto gli studenti è stato C (21%), realizzato dividendo a metà l'area anziché estrarne la radice quadrata.

Pur non rilevando grosse differenze tra le due modalità di somministrazione, nella secondaria di I grado sono stati migliori i risultati della forma online, forse anche per la possibilità di utilizzare la calcolatrice del computer, anche se comunque sono state maggiori le risposte errate.

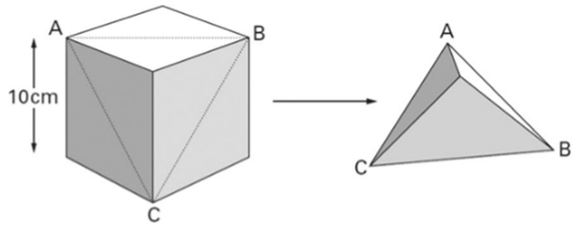
Migliori invece i risultati in entrambe le classi del secondo ciclo.

3.4. Quarto item

Il quarto item che abbiamo selezionato è uscito nella prova di grado 8 nel 2019 (fig. 17).

Domanda

Un cubo ha lo spigolo lungo 10 centimetri. La sezione ottenuta dal piano che passa per i vertici A, B e C del cubo è la base di una piramide.



Quanto misura il perimetro di base della piramide?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ Circa 14 cm
B ○ Circa 30 cm
C ○ Circa 40 cm
D ○ Circa 42 cm

Fig. 17 – Item del grado 8 del 2019

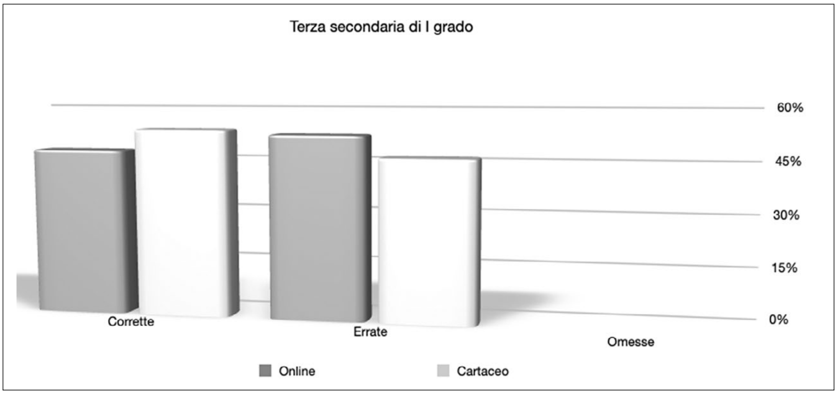


Fig. 18 – Grafico relativo alle risposte della secondaria di I grado

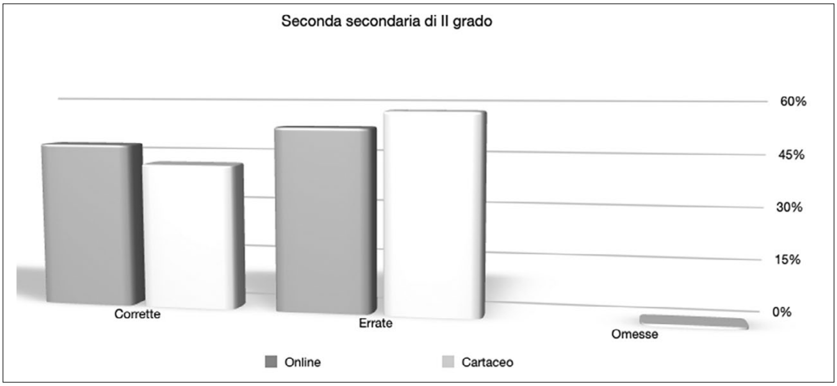


Fig. 19 – Grafico relativo alle risposte della seconda classe del II grado

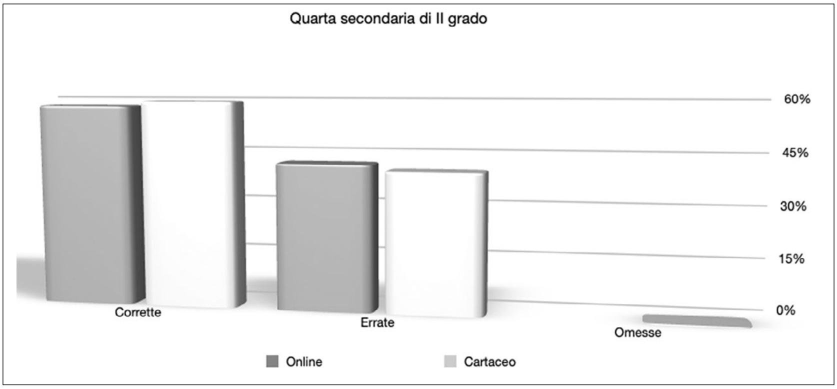


Fig. 20 – Grafico relativo alle risposte della quarta classe del II grado

In questo quesito gli studenti hanno trovato difficoltà nel passare dal cubo a una sua parte piramidale. Qualcuno le ha anche considerate solo delle figure distinte.

Un'altra difficoltà è stata quella relativa al calcolo del perimetro della base, senza capire quale fosse la base della figura. Infatti sono stati scelti soprattutto i due distrattori B e D, scelti proprio perché considerati lati moltiplicati per 3 (triangolo) e per 4 (quadrato).

Non ci sono grosse differenze tra le due forme per la terza del primo grado e la seconda del secondo grado. Per quest'ultima però si registrano risultati peggiori in entrambe le forme.

4. Conclusioni

Gli studenti, spesso per abitudine anche legata al fatto che i libri di testo presentano solitamente il teorema di Pitagora in situazioni standard, persino con il disegno del triangolo rettangolo "seduto su uno dei suoi cateti", come ha detto uno dei nostri studenti.

Ciò nasce anche per il fatto che frequentemente nei libri di testo questo viene presentato con problemi ripetitivi che sono poi solo degli esercizi per trovare uno dei tre lati mancanti con tanto di formule imparate a memoria che sviliscono il senso del teorema stesso.

Nella nostra ricerca abbiamo potuto osservare in entrambe le forme, cartacea e digitale, seppure quest'ultima diversa da quelle somministrate da INVALSI col CBT, sia nel primo sia nel secondo grado, la medesima difficoltà. Il problema, come abbiamo potuto sentire dagli studenti, sta spesso nel fatto che loro, in casi non standard, non riconoscono la necessità di utilizzare il teorema di Pitagora che applicano solo in situazioni note o ripetute diverse volte.

In altri casi emerge che spesso non si allenano abbastanza gli studenti nello stimare il risultato di un problema o anche di verificarne la plausibilità.

Presentare la Matematica come una serie di esercizi ripetitivi o meno, con regole da imparare a memoria, con la paura di fare errori, come già più volte detto, non aiuta certo ad amare la Matematica.

Anche il fatto di presentare il triangolo rettangolo sempre nella stessa posizione standard, invece di metterlo pure in posizioni non usuali o in quella amata dai greci con ipotenusa come base, non aiuta a fare diventare competenza una semplice conoscenza.

Il teorema di Pitagora è un fatto matematico e ridurlo a una "filastrocca" o a regole imparate a memoria, non facilita certo gli studenti a riconoscerlo in situazioni diverse, tanto da poterlo considerare come una competenza veramente acquisita e duratura.

Riferimenti bibliografici

Arrigo G. (2009), "Problemi scolastici nell'ottica del problem solving", *Bollettino dei docenti di Matematica*, Bellinzona, 58, pp. 69-76.

Baccaglini-Frank A., Di Martino P., Natalini R., Rosolini G. (2017), *Didattica della Matematica*, Mondadori Università, Milano.

D'Amore B. (2001), *Elementi di Didattica della Matematica*, Pitagora, Bologna.

D'Amore B., Sbaragli S. (2011), *Principi di base di Didattica della Matematica*, Pitagora, Bologna.

Polya G. (2016), *Come risolvere i problemi di Matematica*, UTET Università, Torino.

Sbaragli S. (2006), *Le misconcezioni in aula. Articolo di divulgazione*, NRD Dipartimento di Matematica, Università di Bologna.

Zan R. (2016), *I problemi di Matematica*, Carrocci, Roma.

Zan R., Baccaglini-Frank A. (2017), *Avere successo in Matematica. Strategie per l'inclusione e il recupero*, UTET, Torino.

6. “Che lingua parli a casa?”. Spunti didattici per la valorizzazione del bilinguismo degli studenti stranieri a partire dai dati INVALSI

di Antonella Mastrogiovanni, Luca Pieroni, Francesca Rita Resio, Antonella Vendramin

La letteratura scientifica (per es. Cummins, 1981) ha dimostrato come il bilinguismo sia un fattore che rafforza le competenze linguistiche di uno studente che nella vita domestica utilizza una lingua differente da quella parlata a scuola.

Questa particolare condizione è comune a molti alunni della scuola italiana privi della cittadinanza (NCI) e può essere analizzata alla luce dei risultati ottenuti dagli studenti nella prova INVALSI di Italiano. In alcuni casi la compresenza naturale tra le due lingue può degenerare in concorrenza o addirittura in conflitto, diventando causa di problemi di integrazione in caso di prevalenza della lingua di origine, o di straniamento culturale e di indebolimento dei legami familiari in caso di prevalenza della lingua di approdo, nel nostro caso l’italiano.

Lo studio, in particolare, vuole approfondire gli esiti ottenuti nella prova di Italiano dagli studenti NCI di grado 8 relativi al periodo pre-pandemico (Rapporto INVALSI, 2019) rispetto alla lingua parlata abitualmente a casa con l’obiettivo di comprendere meglio il fenomeno del plurilinguismo degli studenti NCI italiani come descritto precedentemente. Il focus è stato posto non solo sul confronto tra l’utilizzo dell’italiano a casa rispetto all’utilizzo di altre lingue da parte degli studenti NCI, ma anche sul confronto, in prospettiva di comparazione linguistica, tra le lingue straniere più diffuse in Italia tra le etnie di studenti NCI presenti nel nostro sistema scolastico.

Alla luce di tali analisi è stato possibile verificare che, se in linea generale per uno studente NCI il parlare italiano in ambito domestico sia un fattore che aiuta considerevolmente nel conseguire buoni risultati nella prova di Italiano, per alcune specifiche lingue tale differenza tende a non essere particolarmente rilevante. Questo risultato ci ha portato a esplorare alcune specifiche famiglie linguistiche per comprendere meglio, in base alla prossimità linguistica di ciascun idioma alla lingua italiana, quali fossero gli elementi su cui potenzialmente concentrare azioni di potenziamento per lo sviluppo della comprensione del testo in lingua italiana per gli studenti NCI.

L'intero studio esplorativo ha quindi in generale messo in evidenza la necessità di mettere in campo nel sistema scolastico azioni utili alla promozione e al mantenimento delle competenze metalinguistiche proprie della condizione bilingue dell'alunno, ma anche la necessità in molti casi di tener conto nello sviluppo delle competenze di comprensione del testo delle specificità linguistiche della lingua madre, utili dal punto di vista glottodidattico in un'ottica di analisi contrastiva delle lingue.

Scientific literature (e.g. Cummins, 1981) has shown that bilingualism is a factor that strengthens the language skills of a student who uses in his home life a language different from that spoken at school.

This condition is common to many students at the Italian school without Italian citizenship (NCI) and can be analysed thanks to the results in the INVALSI Italian test. In some cases, the natural coexistence between the two languages can degenerate into competition or even conflict, causing integration problems in the case of the prevalence of the language of origin, or cultural estrangement and weakening of family ties in the case of the prevalence of the host country language, in our case Italian.

The study, in particular, aims to investigate the outcomes obtained in the Italian test by NCI students in grade 8 related to the pre-pandemic period (INVALSI Report, 2019) with respect to the language habitually spoken at home with the aim of better understanding the phenomenon of multilingualism of Italian NCI students as described above. The focus is not only on comparing the use of Italian at home versus the use of other languages by NCI students, but also on comparing, from a linguistic comparison perspective, the most widely used foreign languages in Italy among the ethnic groups of NCI students in our school system.

Considering these analyses, it was possible to verify that while in general for an NCI student speaking Italian at home is a factor that helps considerably in achieving good results in the Italian test, for some specific languages this difference tends not to be particularly relevant. This result led us to explore some specific language families to better understand, based on the linguistic proximity of each idiom to the Italian language, what were the elements on which to potentially focus reinforcement actions for the development of text comprehension in Italian for NCI students.

The entire exploratory study has thus generally highlighted the need to field in the school system actions useful for the promotion and maintenance *of metalinguistic skills proper to the bilingual condition of the pupil, but also the need in many cases to take into account in the development of text comprehension skills the linguistic specificities of the mother tongue, useful from the glottodidactic point of view from the perspective of contrastive language analysis.*

1. La valorizzazione del plurilinguismo: un vantaggio per tutti

La crescente presenza di alunni stranieri all'interno della scuola italiana ha determinato negli ultimi trent'anni la necessità di favorire il loro processo di integrazione. I principali riferimenti normativi, di seguito elencati, hanno delineato un approccio italiano all'educazione interculturale che vuole rifiutare la logica dell'assimilazione, e puntare invece al riconoscimento reciproco dell'identità di ciascuno e alla valorizzazione di tutte le culture, favorendo allo stesso tempo l'acquisizione delle competenze di cittadinanza attiva:

– *La via italiana per la scuola interculturale e l'integrazione degli alunni stranieri* (MIUR, 2007);
– *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione* (MIUR, 2012);
– *Linee guida per l'accoglienza e l'integrazione degli alunni stranieri* (MIUR, 2014);
– *Diversi da chi? Raccomandazioni per l'integrazione* (MIUR Osservatorio, 2015).

Il plurilinguismo, inoltre, costituisce sicuramente un vantaggio in termini di sviluppo di abilità cognitive sia per il singolo individuo sia, come arricchimento complessivo, per l'intero gruppo classe. Ma questo vantaggio, per poter essere tale, ha bisogno di azioni di supporto costante che rientrano appieno nelle indicazioni sopra menzionate.

Nonostante ciò, i dati INVALSI della prova di Italiano dimostrano una difficoltà degli studenti NCI rispetto ai coetanei di origine italiana. Questo dato può non stupire in quanto la lingua di somministrazione delle prove è l'italiano, ma allo stesso tempo necessita di grande attenzione, tenuto conto che tale popolazione studentesca è a tutti gli effetti parte della popolazione italiana generale e che lo sviluppo delle competenze di tali studenti influirà anche sui loro successivi percorsi di studio e quindi sulle loro possibilità di benessere nella vita futura.

Risulta dunque importante cercare di rispondere alle seguenti domande:

– Quali caratteristiche emergono dai dati INVALSI in merito alle competenze degli studenti NCI rispetto alle lingue da loro parlate a casa?

– Quali suggerimenti possiamo ricavare per la promozione della comprensione del testo in studenti NCI che parlano a casa idiomi diversi dall'italiano?

2. Il valore aggiunto del bilinguismo

Il bilinguismo in ambito scolastico non è un fenomeno inedito nel panorama italiano: la legge tutela le minoranze linguistiche "storiche" localizzate in precise e circoscritte aree del Paese. D'altra parte, sin dai primi decenni dell'Italia unita si è affrontata la questione del dialetto, in alcune stagioni valorizzato, in altre vituperato. Per molti versi proprio all'esperienza del dialetto si può assimilare la biografia linguistica di gran parte degli studenti senza cittadinanza italiana (NCI): le due lingue, che potremmo definire lingua madre e lingua pubblica, si differenziano per forme e contesti in cui vengono utilizzate. Infatti mentre la prima è relegata all'ambito domestico, in contesti informali e in forma orale, la seconda viene utilizzata anche in contesti formali e pubblici, in forma scritta e viene analizzata in appositi momenti di riflessione grammaticale in ambito scolastico. Questa ripartizione diafasica delle due lingue può portare a sottovalutare l'importanza della lingua madre; tale fenomeno è poi accentuato nei casi in cui alla lingua madre vengono imputate le difficoltà nell'acquisizione della lingua pubblica o in quelli in cui, opinione ormai superata, si riteneva che il bilinguismo precoce potesse essere causa di confusione per bambini in età pre-scolare (cfr. Sinigaglia, 2017).

Se quindi da una parte non sembra necessario sottolineare quanto sia importante per l'alunno acquisire forti competenze nell'utilizzo della lingua pubblica, nel nostro caso l'italiano, dall'altra non è altrettanto scontata l'azione di valorizzazione del background linguistico di cui molti studenti sono dotati. In primo luogo, la valorizzazione della lingua madre va tutelata in quanto fondamentale veicolo di comunicazione familiare, specie nei casi di genitori con scarse competenze nella lingua italiana. È assolutamente necessario che all'interno delle relazioni familiari esista un canale comunicativo efficiente, in grado di veicolare le varie forme dell'affettività. Il mantenimento della competenza linguistica nella lingua madre, inoltre, può prevenire fenomeni di straniamento culturale. Nell'ambito dell'educazione linguistica, poi, il bilinguismo si rivela una competenza dall'enorme potenziale, sia individualmente per l'alunno che per la classe in cui è inserito, in un'ottica di apprendimento cooperativo. Efficace a riguardo è l'immagine dell'iceberg, proposta da Cummins (1981).

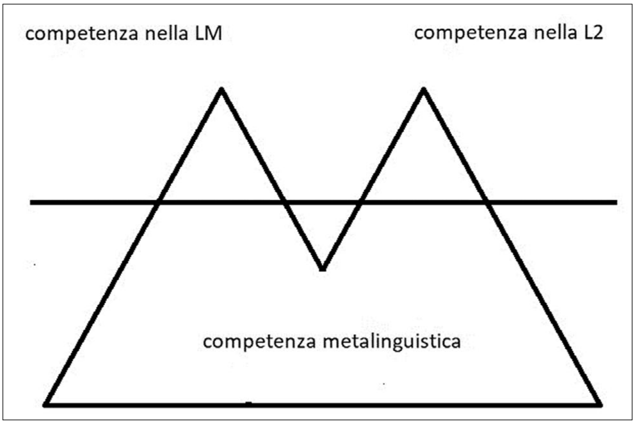


Fig. 1 – Iceberg di Cummins

Per quanto al di sopra del livello dell'acqua le due lingue (lingua domestica e lingua pubblica) appaiano come entità distinte, unico è l'individuo che le parla e il cervello che le elabora. Si tratta certamente di una condizione foriera di ricchezza dal punto di vista cognitivo e metalinguistico, oltre che da quello culturale. Di converso, un approccio sottrattivo al bilinguismo, che è l'esperienza in assoluto più comune, tende a dar luogo a una sostituzione progressiva delle lingue spesso enfatizzata dal passaggio generazionale. Comunemente accettato dalla letteratura è lo schema di seguito riportato, che evidenzia la progressiva assimilazione e perdita dell'originaria LM (il segno ">" è da intendersi come il passare del tempo nel nuovo contesto linguistico):
– generazione 1: L1 > L1 + (L2);
– generazione 2: L1 + L2 > (L1) + L2;
– generazione 3: (L1) + L2 > L2.

Si tratta di un bilinguismo sottrattivo che, specie nei casi in cui l'utilizzo della L1/LM viene scoraggiato, comporta il rischio di deriva a fasi di "semilinguismo", ossia a una competenza approssimativa in entrambe le lingue che porta all'impossibilità di elaborare ed esprimere compiutamente il pensiero e le emozioni. Non possiamo quindi che sottoscrivere l'osservazione di Lupia nell'affermare che "Il bilinguismo sottrattivo finisce con impoverire e ridurre la comunicazione fra generazioni diverse all'interno dello stesso nucleo famigliare. I genitori si rivolgono ai figli in L1 e questi rispondono in L2, oppure anche gli adulti finiscono con l'adottare una L2, che però si presenta spesso rigida e priva di sfumature ed emozioni" (Lupia, 2005, p. 9).

Come già introdotto precedentemente, la direzione di una valorizzazione della lingua madre viene indicata anche dai documenti ministeriali in cui viene sottolineato come la presenza di alunni bilingui all'interno di una classe non possa essere vista come una criticità, bensì come un'importante esperienza per la consapevolezza linguistica e socio-politica degli studenti nativi: "La diversità linguistica rappresenta infatti un'opportunità di arricchimento per tutti, sia per i parlanti plurilingue, che per gli autoctoni, i quali possono precocemente sperimentare la varietà dei codici e crescere più aperti al mondo e alle sue lingue"[1].

Quello su cui si vuole porre l'attenzione è la necessità di uscire dallo stereotipo dell'approccio "compensativo" di fronte all'arrivo nel mondo scolastico di studenti (e famiglie) con una L1 diversa dall'italiano. Se da una parte è lodevole e fondamentale l'attenzione ad accompagnare la famiglia nell'approccio al percorso scolastico (attraverso la modulistica tradotta, consulenze per l'orientamento, corsi di italiano L2 ecc.), dall'altra è necessario tenere sempre a mente che chi arriva si porta dietro un bagaglio di conoscenze e competenze culturali e, per tornare al nostro ambito di indagine, linguistiche. La strada che si presenta come più attraente per l'insegnante che ha in classe alunni bilingui è quella che porta alla valorizzazione di tale competenza. Inserire un lavoro di analisi contrastiva delle lingue, infatti, comporta un lavoro di riflessione metalinguistica utile non solo all'apprendente italiano L2, ma anche al resto dei compagni (sia madrelingua italiana che non). Tale lavoro di riflessione sulla lingua (anzi, sulle lingue) ha innanzitutto il pregio di rendere concretamente utili le nozioni grammaticali che a volte possono risultare agli studenti avulse dalla realtà: pensiamo, per esempio, alla marcatura linguistica del genere dei sostantivi per uno studente che proviene da una lingua che non la prevede (per esempio l'inglese). In tal caso sarà opportuno che l'insegnante tenga in debita considerazione quanto la lingua madre dello studente NCI aiuti a formalizzare le caratteristiche linguistiche dell'italiano. Per fare un ulteriore esempio, in una classe con alcuni studenti che parlano cinese il docente, che sa che in questa lingua genere e numero non vengono espressi attraverso una desinenza, può dedicare particolare attenzione al tema della concordanza di sostantivi, articoli, aggettivi ecc. oppure portare avanti una riflessione sulle informazioni fornite dalle desinenze e sul fatto che ci possano essere altri modi per esprimere tali informazioni. O ancora, in una classe con alcuni studenti che parlano rumeno il docente, che sa che nella lingua rumena l'articolo determinativo è integrato al nome come suffisso, potrà dedicare particolare attenzione a questo argomento oppure portare avanti una riflessione sulle diverse modalità in cui le lingue distinguono i sostantivi individuati da quelli non individuati. Altro elemento da tenere in

[1] *Diversi da chi? Raccomandazioni per l'integrazione* (MIUR Osservatorio, 2015, punto 7).

considerazione è quanto sia sviluppata la competenza metalinguistica dello studente anche in merito alla lingua madre: la conoscenza della lingua di origine sarà diversa se ottenuta solo attraverso l'interazione orale in ambiente domestico o se sviluppata in contesti di educazione formale (frequenza della scuola nel Paese d'origine). Quale che sia la situazione di partenza, sulla base di questa si potrà progettare un percorso didattico che includa l'intera classe al fine di evidenziare i vari aspetti che caratterizzano ciascuna lingua e le specifiche differenze tra l'italiano e la lingua prescelta.

3. Quanti sono e chi sono gli NCI italiani

Secondo i dati forniti dal Ministero nel notiziario *Gli alunni con cittadinanza non italiana*, relativo all'anno scolastico 2018/19, gli studenti NCI erano 857.729 e costituivano il 10% dell'intera popolazione studentesca. Negli ultimi anni il numero degli NCI presenti nel sistema scolastico si è andato stabilizzando, mentre il progressivo calo del numero di studenti italiani ha fatto sì che la percentuale degli NCI continui a essere via via più consistente. La platea degli NCI è tutt'altro che omogenea da molteplici punti di vista. La prima differenziazione da fare è tra gli studenti di I generazione (non nati in Italia) e quelli di II generazione, quelli nati in Italia, che ormai costituiscono il 64,5% del totale. È di particolare interesse notare che tale percentuale aumenta nelle regioni in cui maggiore è il numero degli studenti NCI.

Un altro elemento di differenziazione è la distribuzione geografica, fortemente disomogenea: tendenzialmente le regioni del Nord e in parte del Centro hanno valori assoluti e percentuali di studenti NCI superiori alla media nazionale (10,0%): per esempio mentre in Emilia-Romagna gli studenti NCI costituiscono il 16,4% dell'intera popolazione scolastica, nelle regioni del Meridione raramente la percentuale supera il 4%. La differenza è ancor più evidente osservando i dati di alcuni specifici Comuni in cui la percentuale degli studenti NCI rispetto ai loro compagni italiani è particolarmente elevata, per esempio Mantova (36,1%), Monfalcone (35,0%), Prato (28,3%).

Altrettanto variegato è l'assortimento delle provenienze degli studenti NCI: la nazione di provenienza in assoluto più rappresentata è la Romania (18,4% sul totale degli studenti NCI), seguita da Albania (13,5%), Marocco (12,2%) e Cina (6,4%). Ciascuna nazione di provenienza ha poi una sua "storia migratoria" che in qualche modo connota le comunità che si sono create nel Paese. Per esempio, ci sono particolari aree del Paese in cui si concentrano studenti di una determinata nazionalità (è il caso degli studenti marocchini in alcuni comuni emiliani o di quelli cinesi in alcuni comuni della provincia di Prato). Le varie nazionalità possono poi differenziarsi sulla base di altri fattori come il rapporto numerico tra studenti di I e II generazione.

Da questo punto di vista i cinesi sono i più radicati nel territorio, in quanto l'83,1% degli studenti di quella nazionalità è nato in Italia; altre comunità invece, come quella pakistana o quella ucraina, sono caratterizzate dal fatto di avere ancora una maggioranza di studenti non nati in Italia.

Un ulteriore elemento di diversificazione della situazione è l'ordine di scuola a cui si fa riferimento: la popolazione di ciascun segmento del percorso scolastico ha le proprie caratteristiche. Per esempio, è possibile vedere come negli ultimi anni della scuola secondaria di secondo grado la percentuale degli studenti NCI, soprattutto maschi, cali notevolmente, indice di una tendenza all'abbandono scolastico; allo stesso modo basse sono le percentuali degli studenti NCI iscritti alla scuola dell'infanzia, mentre alte sono quelle della primaria.

I dati forniti dal Ministero, se incrociati con le informazioni ricavate dai risultati della prova INVALSI di Italiano e con una specifica domanda presente nel questionario studente ("A casa, quale lingua parli la maggior parte del tempo?"), permettono allo studioso di entrare nel vivo dell'esperienza linguistica di questi studenti, ricavandone qualche conclusione e qualche spunto utile per la didattica.

4. Gli studenti NCI nelle prove INVALSI di Italiano

Nel presente contributo si analizzeranno i dati ricavati dalla somministrazione delle Prove nazionali al grado 8, la terza classe della scuola secondaria di primo grado, svoltasi nella primavera del 2019. Sono stati presi in considerazione i 474.345 test per i quali è stato possibile individuare l'origine dello studente (nativo, I generazione, II generazione)[2]. Rispetto al totale della popolazione studentesca di questo grado scolastico, gli studenti NCI di I generazione costituiscono il 3,5%, quelli di II il 7,9%. Il rapporto tra le due categorie di studenti NCI nel panorama nazionale vede quindi nati in Italia più di 2 studenti NCI su 3.

Come si è detto, tra le domande del questionario che gli studenti compilano al termine della prova è presente quella che chiede la lingua comunemente

[2] I test per i quali non è stato possibile reperire il dato dell'origine sono 21.198. Per studenti nativi vengono intesi tutti gli studenti, nati in Italia o all'estero con almeno un genitore nato in Italia; per studenti NCI di II generazione gli studenti nati in Italia da genitori nati all'estero; per studenti NCI di I generazione gli studenti nati all'estero da genitori nati all'estero.

utilizzata in ambiente domestico. Incrociando le risposte a questa domanda con i dati sull'origine degli studenti è possibile, in primo luogo, vedere che la risposta "italiano" viene data dal 28,5% degli studenti di I generazione e dal 50,0% di quelli di II.

Tra gli studenti di I generazione le "altre" lingue più utilizzate sono il rumeno (13,5%), l'arabo (10,8%) e l'albanese (8,2%). Tra gli studenti di II generazione, invece, troviamo in testa l'arabo (10,0%), seguono l'albanese (9,0%) e il cinese (7,7%). Altre lingue abbastanza diffuse tra gli studenti NCI sono lo spagnolo (parlato dal 5,1% degli studenti di I e dal 3,0% di quelli di II), l'inglese (2,8% I generazione, 1,4% II generazione) e l'hindi (1,9% I generazione, 0,5% II generazione). Il confronto tra il comportamento linguistico degli studenti di I e II generazione, operazione da fare con cautela vista la forte eterogeneità delle due coorti analizzate, permette comunque di notare come alcune lingue di origine, per esempio cinese, albanese e arabo, resistano piuttosto bene e vengano mantenute all'interno delle famiglie di origine.

Tab. 1 – Confronto tra le lingue più parlate a casa dagli studenti di I e II generazione (%)

	Studenti I generazione	*Studenti II generazione*
Italiano	28,5	50,0
Albanese	8,2	9,0
Arabo	10,8	10,0
Cinese	5,1	7,7
Croato	0,2	0,4
Francese	1,6	0,7
Greco	0,2	0,0
Hindi	1,9	0,5
Inglese	2,8	1,4
Ladino	0,0	0,0
Portoghese	1,1	0,3
Rumeno	13,5	6,3
Sloveno	0,0	0,0
Spagnolo	5,1	3,0
Tedesco	0,1	0,1
Una lingua diversa da quelle elencate	21,0	10,6

Fonte: INVALSI

Tali dati possono essere incrociati con quelli relativi al livello di competenza linguistica ottenuto nella prova di Italiano. La tabella di seguito riporta i risultati ottenuti dagli studenti di I generazione[3].

Tab. 2 – Livello di competenza nella prova di Italiano degli studenti NCI di I generazione (%)

	Italiano	*Albanese*	*Arabo*	*Cinese*	*Francese*	*Hindi*	*Inglese*	*Portoghese*	*Rumeno*	*Spagnolo*
Liv. 1	23,4	40,4	55,7	71,9	56,7	55,4	53,6	33,7	23,2	34,1
Liv. 2	29,0	30,7	24,6	15,9	23,3	28,2	23,7	32,5	29,3	30,5
Liv. 3	28,7	20,1	14,1	8,1	14,2	11,1	14,0	20,9	28,0	24,1
Liv. 4	14,5	7,4	4,7	2,7	5,0	5,2	6,9	9,2	14,9	8,4
Liv. 5	4,2	1,4	0,4	0,9	0,8	0,0	1,9	3,7	4,6	2,7

Fonte: INVALSI

Analizzando i dati riportati nella tabella è possibile notare come i risultati migliori siano quelli degli studenti che affermano di utilizzare a casa soprattutto l'italiano o la lingua rumena. Colpisce il fatto che a questa specifica lingua, il rumeno, corrispondano risultati decisamente migliori rispetto a quelli conseguiti da altre lingue, anche della famiglia neolatina. Seguono come valori quelli ottenuti da studenti ispanofoni e lusofoni, che ottengono in media risultati nettamente peggiori di quelli di chi parla italiano e rumeno, ma migliori di tutti gli altri. Seguono poi gli studenti di lingua albanese. Maggiori difficoltà sembrano essere quelle affrontate dagli studenti che parlano arabo, inglese, hindi e francese: oltre la metà degli studenti che utilizzano queste lingue in ambiente domestico non riesce ad andare oltre il livello 1 di competenza. Per certi versi sorprendente è trovare tra queste lingue il francese, dati i notevoli elementi di somiglianza presenti tra tale lingua e l'italiano. A tal proposito sarebbero necessarie ulteriori informazioni per verificare se dietro questa risposta ci sia il complesso sistema linguistico presente in vari Paesi africani in cui alla lingua francese ufficiale, si affiancano numerose lingue autoctone estranee alla famiglia indoeuropea. A livello di prima generazione

[3] Tra le lingue selezionabili come risposte nel questionario sono presenti anche lo sloveno, il tedesco, il croato, il greco e il ladino, che abbiamo deciso di non includere nella tabella a causa della scarsa rappresentatività del numero di occorrenze (inferiore allo 0,2% degli studenti di I generazione). Nella tabella non è stato incluso nemmeno il risultato di chi ha selezionato l'opzione "altre lingue" (per la I generazione corrispondente al 21,0% degli studenti).

i risultati meno positivi sono quelli degli studenti che in ambito domestico parlano cinese, con 7 studenti su 10 che non vanno oltre il livello 1. Come si è detto, però, la popolazione studentesca di origine cinese presente in Italia è caratterizzata da una certa tendenza al radicamento, cosa che fa sì che ormai gran parte degli studenti di questa nazionalità sia nata in Italia.

Passiamo ora all'analisi dei dati riguardanti gli studenti NCI nati in Italia, gruppo che abbiamo visto essere più numeroso rispetto a quello appena analizzato[4].

Tab. 3 – Livello di competenza nella prova di Italiano degli studenti NCI di II generazione (%)

	Italiano	*Albanese*	*Arabo*	*Cinese*	*Francese*	*Hindi*	*Inglese*	*Portoghese*	*Rumeno*	*Spagnolo*
Liv. 1	13,4	19,4	30,5	52,3	36,0	42,9	26,9	25,9	14,2	19,2
Liv. 2	27,0	31,5	30,9	22,5	34,6	25,2	31,8	23,5	24,8	31,8
Liv. 3	34,0	31,6	26,8	15,5	18,5	20,4	25,7	25,9	34,2	32,4
Liv. 4	19,4	13,7	10,1	7,5	9,5	9,5	10,8	21,0	20,6	14,1
Liv. 5	6,2	3,7	1,6	1,9	1,4	1,4	4,5	3,7	6,1	2,5

Fonte: INVALSI

Anche nel caso degli studenti di II generazione colpisce vedere come non ci siano particolari differenze tra l'andamento degli alunni che dichiarano di parlare a casa in italiano o in rumeno. Risultati inferiori a quelli di queste due lingue ma simili tra loro vengono ottenuti da chi parla spagnolo, portoghese o albanese. Le altre lingue prese in considerazione presentano risultati meno elevati, seguendo un andamento analogo a quanto visto per la I generazione.

4.1. Due popolazioni linguistiche osservate più in dettaglio: il rumeno e il cinese

Per la nostra analisi si è scelto di focalizzare l'attenzione sulla coorte di studenti NCI, nati indifferentemente in Italia o all'estero, che hanno frequentato la scuola materna in Italia dato ottenuto tenendo insieme i valori delle

[4] Sono state rimosse le colonne delle lingue indicate da meno dello 0,4% degli studenti (croato, tedesco, sloveno, greco, ladino). È stata rimossa anche la colonna "una lingua differente da quelle indicate" che è stata selezionata dal 10,5% degli studenti di II generazione.

variabili: “Età di arrivo in Italia ≤ 3 anni” e “Frequenza della scuola materna = SI”. Tale condizione con buona probabilità permette di individuare gli studenti che abbiano maturato una discreta padronanza della lingua italiana: almeno 8 anni di utilizzo della lingua italiana nel percorso scolastico. Sono stati quindi selezionati, per il presente studio esplorativo, gli studenti che solitamente a casa dichiarano di parlare una lingua diversa dall’italiano. Alla luce delle analisi descrittive precedentemente presentate, si è scelto di approfondire gli aspetti qualitativi delle competenze misurate dalla prova INVALSI per due popolazioni linguistiche specifiche: il rumeno e il cinese. La scelta è ricaduta su queste due comunità linguistiche in quanto numericamente ben rappresentate nel nostro territorio e per la diversa distanza linguistica che intercorre tra l’italiano e le rispettive L1. Se infatti il cinese si presenta come lingua molto distante dall’italiano, il rumeno invece, pur con le sue peculiarità, è forte dell’appartenenza alla famiglia delle lingue neolatine, la stessa dell’italiano.

Nel grafico seguente è possibile osservare l’andamento a confronto tra chi parla a casa italiano, chi parla cinese e chi rumeno[5].

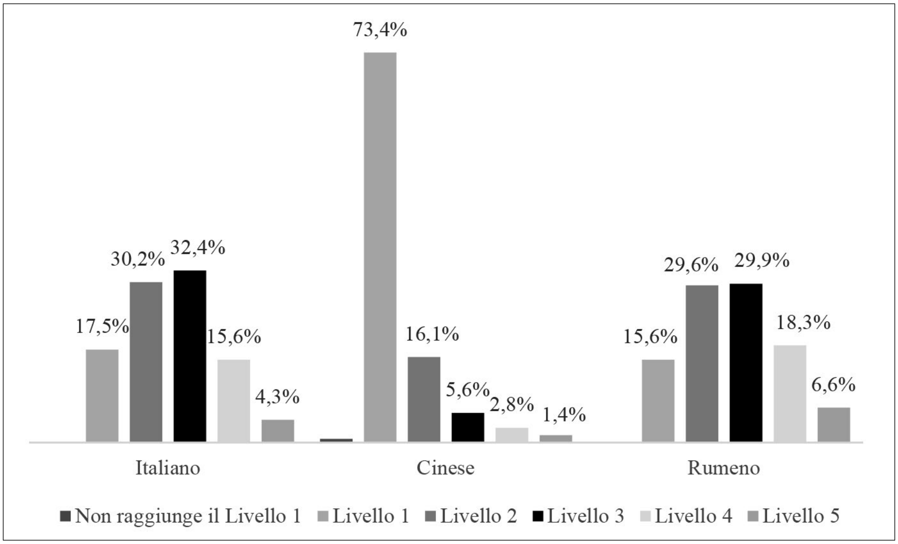


Fig. 2 – Distribuzione per livello di competenza nella prova di Italiano degli studenti NCI

[5] Livello di competenza nella prova INVALSI di Italiano per il grado 8, a.s. 2018/19 relativo agli studenti NCI che dichiarano di aver frequentato la scuola materna e di essere in Italia almeno dall’età di 3 anni, ripartiti tra quelli che dichiarano di parlare a casa prevalentemente italiano, cinese o rumeno.

I dati mostrano che sostanzialmente gli studenti NCI che dichiarano di parlare rumeno a casa ottengono risultati analoghi a quelli dei compagni NCI che a casa parlano prevalentemente italiano. La situazione di chi parla cinese, invece, è più complessa in quanto i risultati si concentrano prevalentemente nei livelli di competenza bassi.

I dati forniti dalle prove permettono però anche di andare oltre e approfondire per ciascuna lingua quali siano i compiti linguistici che comportano un maggiore o minore impegno per lo studente.

Quest'analisi prende le mosse dai risultati degli studenti che dichiarano di parlare rumeno a casa. Tra le domande in cui tali studenti ottengono risultati particolarmente positivi vi sono quelle in cui viene loro richiesto di ricostruire il significato di passaggi limitati del testo in cui siano necessarie anche inferenze semplici. Un esempio[6] di tale compito potrebbe essere costituito dalla domanda che segue.

«Il suono del violino rientra nella categoria dei frastuoni, secondo lei?» mi domandò preoccupato. *«Dipende da chi lo suona» risposi. «Una musica eseguita bene al violino è un dono degli dei... ma se il violinista è scadente...»*	**Quale potrebbe essere la conclusione della frase "Ma se il violinista è scadente..." che Watson lascia interrotta?** A) ...non val la pena di ascoltarlo B) ...non è possibile riconoscere l'autore del pezzo musicale C) ...dovrebbe esercitarsi di più D) ...la musica diventa sgradevole e molesta (**RISPOSTA CORRETTA**)

Fig. 3 – Esempio di domanda di ricostruzione di significato (inferenze semplici)

Compiti di questo genere si può presumere che siano molto vicini all'esperienza quotidiana psicolinguistica degli studenti tanto che in questi ambiti i risultati dei rumenofoni non sono troppo differenti da quelli dei nativi. Un discorso analogo si può fare per i quesiti in cui viene richiesto allo studente di individuare un'informazione specifica distinguendola da altre concorrenti.

Passando ai compiti nei quali, al contrario, il divario diviene maggiore si trovano i casi in cui la ricostruzione del significato coinvolge o ampie parti di testo (quindi con compiti di sintesi) o parti particolarmente complesse per la densità informativa o per l'utilizzo di particolari scelte retorico linguistiche (per esempio un tono marcato). Le domande su questi compiti sono di norma difficili anche per gli studenti nativi, tanto che si collocano ai livelli

[6] Le domande che vengono mostrate qui di seguito non sono domande che fanno parte della banca di item della prova di grado 8, in quanto tali domande costituiscono materiale secretato. Tuttavia, si tratta di esempi modellati su domande della banca e formulati appositamente al fine di rendere il più possibile chiaro il compito linguistico al quale si fa riferimento.

di competenza 4 e 5; tuttavia gli studenti rumenofoni, pur eccellendo nelle domande di difficoltà inferiore, subiscono in particolar modo tale difficoltà. Una possibile spiegazione è individuabile nel fatto che tali tipi di compiti sono meno frequenti nella vita quotidiana e negli ambiti informali. Si veda l’esempio seguente.

Completa la sintesi che segue inserendo gli opportuni connettivi scegliendoli tra quelli proposti. Attenzione: 4 connettivi sono in più.

come, e, mentre, affinché, se, tuttavia, poiché, quando, per

Spesso a Spaziolandia un marinaio vede una terra lontana all’orizzonte .... i Flatlandesi vedono tutti gli elementi. .... in giomate molto luminose a Spaziolandia il sole crea ombre che offrono ai marinai indizi .... comprendere le forme delle coste, ... a Flatlandia questo è impossibile .... non esiste una fonte luminosa.

Spesso a Spaziolandia un marinaio vede una terra lontana all’orizzonte ***come*** i Flatlandesi vedono tutti gli elementi. ***Tuttavia*** in giornate molto luminose a Spaziolandia il sole crea ombre che offrono ai marinai indizi ***per*** comprendere le forme delle coste, ***mentre*** a Flatlandia questo è impossibile ***poiché*** non esiste una fonte luminosa.

Fig. 4 – Esempio di domanda di ricostruzione di significato (inferenze complesse e utilizzo dei connettivi)

Dal punto di vista lessicale non si notano particolari criticità, se non in aree specifiche come le locuzioni o i termini utilizzati in ambito specialistico (per esempio l’espressione “in comando presso” utilizzata nel gergo militare). Di grande interesse dal punto di vista linguistico sono poi le domande che riguardano la coesione referenziale attraverso la ripresa pronominale. Nella lingua rumena tali strutture morfosintattiche si realizzano con la ripresa del pronome nella subordinata (per esempio “Ti ho visto a te”). Nel momento in cui lo studente rumenofono deve fronteggiare compiti che indagano questo aspetto della lingua, egli si trova quindi più spesso in difficoltà.

Nella parte evidenziata del testo Stamford dice:

"«Lo studi a fondo, allora». «Vedrà che non sarà un problema facile. Scommetto che, a parità di tempo, scoprirà più cose lui sul suo conto che non lei sul conto suo»".

Indica nella tabella a quale dei due personaggi principali si riferiscono i pronomi e gli aggettivi possessivi sottolineati

	Sherlock Holmes	**Watson**
a) Lo studi	X	
b) scoprirà più cose lui	X	
c) sul suo conto		X
d) che non lei		X
e) sul conto suo	X	

Fig. 5 – Esempio di domanda di coesione referenziale

Procediamo ora con l'analisi dei risultati degli studenti che a casa parlano cinese. Anche in questo caso è possibile individuare aree della lingua in cui i risultati sono più vicini a quelli degli studenti italiani e aree in cui le criticità sono particolarmente accentuate. Tra i punti di forza di questi studenti è possibile indicare le domande in cui viene richiesta un'individuazione di informazioni specifiche, in particolar modo su testi espositivi e con un'organizzazione strutturale divisa in parti o con una natura schematica. Di seguito un esempio.

In quale momento, secondo la ricetta, bisogna unire riso e zucca?

A) Vanno messi insieme a inizio cottura

B) Quando il riso è cotto

C) Quando la zucca inizia ad ammorbidirsi **(RISPOSTA CORRETTA)**

D) Quando l'acqua bolle

Fig. 6 – Esempio di domanda di individuazione di informazioni specifiche

Si potrebbe affermare che "cercare" qualcosa nel testo risulti più facile se si sa di preciso che cosa bisogna cercare e se la forma del testo in qualche modo aiuta l'occhio nella ricerca.

Passando alle criticità una prima considerazione da fare è relativa al fatto che molte informazioni implicitamente veicolate dalla lingua potrebbero non essere di immediata fruizione per lo studente sinofono. Di seguito un esempio.

città / fiume / foresta / bosco / casa
La mamma chiese a Cappuccetto Rosso di attraversare il ______ per raggiungere la _____ della nonna

Fig. 7 – Esempio di domanda con possibili difficoltà per uno studente sinofono

In un esercizio di questo genere per uno studente italiano un primo elemento facilitante è fornito dalle informazioni grammaticali contenute negli articoli che precedono gli spazi da riempire e nel genere dei nomi che vanno inseriti. Per uno studente sinofono, nella cui lingua la marca del genere non è inserita nel sostantivo e in cui non esiste l'articolo, tale informazione grammaticale non è detto che arrivi. Detto in altre parole, di fronte a questa domanda di ricostruzione del significato del testo lo studente italiano si trova a scegliere tra la metà delle opzioni rispetto allo studente cinese che non ha ancora una padronanza completa del sistema dei generi e delle concordanze, argomento che non è certamente tra i più immediati per l'apprendente italiano L2.

Al netto di questa difficoltà in qualche modo trasversale, nei compiti di ricostruzione del significato un elemento dirimente per lo studente che parla abitualmente cinese è il fatto che il passaggio di testo interrogato presenti una particolare densità informativa e che nella domanda vengano utilizzati termini non presenti nel testo, come per esempio sinonimi o riformulazioni parafrastiche del contenuto.

Anche in questo caso può essere opportuna una riflessione sulla conoscenza lessicale. Le criticità in tal senso vanno in una doppia direzione: non solo quella di una conoscenza orizzontale del lessico, vale a dire di un numero sempre maggiore di lemmi, ma anche quella verticale, cioè la conoscenza della pluralità di significati che ciascuna parola, anche di uso quotidiano, può presentare.

Più in generale, tornando a uno sguardo complessivo su entrambe le lingue, si può dire che un elemento che la fa da padrone è il protagonista del nostro costrutto di valutazione, vale a dire il testo stesso[7]. Infatti, al netto delle differenze tra i vari compiti linguistici, il fattore determinante è il "campo da

[7] D'altronde il testo, con i suoi elementi di complessità, è l'elemento chiave anche per le prove di comprensione degli studenti madrelingua italiani.

gioco" in cui tali compiti vanno messi in atto. Elementi dirimenti a tal proposito diventano allora questioni generali come la lunghezza del testo o la familiarità per lo studente del contenuto veicolato, ma anche aspetti più marcatamente linguistici come la coesione referenziale, la complessità sintattica, la chiarezza dei legami logici interni al testo, l'utilizzo di un lessico particolare[8].

Le informazioni fin qui raccolte, allora, saranno utili all'insegnante che, nel valutare la complessità di un testo da sottoporre ai propri alunni (un capitolo del manuale di storia, una pagina dell'antologia di narrativa, un problema di Matematica...) potrà tenere conto di determinati elementi che rendono quel testo più o meno accessibile ad alcuni dei propri alunni, per via della lingua da loro parlata a casa.

D'altra parte, la conoscenza di alcune caratteristiche di questa lingua potrà essere lo spunto per una serie di esperienze didattiche che fanno dello studente bilingue una risorsa per l'intera classe.

5. Alcune buone pratiche presenti nella scuola per la promozione dei vantaggi legati al "plurilinguismo"

Dopo aver passato in rassegna elementi normativi e teorici rispetto al valore aggiunto del plurilinguismo e all'importanza della valorizzazione dello stesso nei contesti educativi, dopo aver osservato empiricamente l'andamento delle competenze di studenti NCI con una buona padronanza della lingua italiana maturata soprattutto grazie agli anni di scolarizzazione in Italia, emerge la necessità di porre la giusta attenzione agli elementi linguistici caratterizzanti le lingue di partenza degli NCI con l'obiettivo di migliorare la qualità del loro apprendimento dell'italiano come L2 e, allo stesso tempo, la necessità di non perdere di vista il vantaggio cognitivo formativo che portano con sé tali studenti.

Il gruppo di ricerca ha riflettuto su quali fossero degli strumenti adeguati per raggiungere questi obiettivi. Da questi propositi è nata l'idea di andare a ricercare pratiche già applicate nei contesti scolastici e di presentare quindi alcuni modelli già esistenti e ritenuti idonei a tali contesti.

Le *buone pratiche* individuate, che non esauriscono certamente il panorama delle proposte esistenti, sono state scelte perché finalizzate a raggiungere l'integrazione linguistica partendo da diverse prospettive: quella dello studente che si pone come osservatore della propria e delle altre lingue e, in

[8] Sul tema della complessità testuale, oggetto di interesse e ricerca di chi scrive, risorse importanti anche in riferimento agli studenti "svantaggiati" sono reperibili su https://achievethecore.org/page/2725/text-complexity.

un atteggiamento quasi maieutico, “tira fuori” dalla lingua quello che gli serve sapere; quella dell’associazione che agisce sul quartiere facendo da collante tra studenti più svantaggiati e territorio proponendo alla scuola uno strumento culturale che faccia scaturire il senso di appartenenza alla comunità locale; quella dell’insegnante che si mette in gioco in prima persona e sperimenta su se stesso la validità di ciò che proporrà ai suoi studenti. Fondamentale ricordare che “la via italiana” all’educazione interculturale, delineatasi negli ultimi trent’anni, ha avuto come linea guida il rifiuto della logica dell’assimilazione e ha invece puntato sul riconoscimento reciproco dell’identità di ciascuno e sulla valorizzazione di tutte le culture. Lo studente NCI ha visto così accolto, almeno idealmente, il suo bisogno di una doppia legittimazione: quella da parte della famiglia di origine che consente e favorisce l’apprendimento dell’italiano e quella da parte della scuola che riconosce e dà importanza alla lingua madre dello studente stesso. Si tratta di un passaggio fondamentale per preservare l’identità dello studente NCI e per valorizzare tutte le sue potenzialità.

5.1. Prima prospettiva: progetto “Noi e le nostre lingue”

Nell’ambito dell’approccio “Éveil aux langues”, nasce nel 2015 a Torino, grazie al sostegno del Comune, il progetto “Noi e le nostre lingue” volto a diffondere l’educazione plurilingue a scuola: ogni anno in sei classi della scuola primaria (di recente è stata coinvolta anche la secondaria di primo grado) vengono svolti dieci incontri laboratoriali di due ore ciascuno, guidati da un gruppo di studenti universitari esperti nel campo delle scienze linguistiche insieme a testimoni di lingua.

Ogni percorso laboratoriale prende in considerazione quattro lingue (a scelta tra rumeno, albanese, farsi, arabo, medumba[9], cinese, vietnamita ecc.).

Si parte da un testo sconosciuto ai più, narrato in lingua originale e ci si concentra sull’ascolto di una lingua non familiare. I bambini affascinati dalla musicalità della nuova lingua cominciano a fare ipotesi sul contenuto, ipotesi che vengono man mano guidate da una gestualità internazionale che aiuta a orientarsi e a capire per esempio che la narrazione si riferisce a una storia avvenuta nel passato.

Successivamente si passa all’identificazione di parole-chiave che, una volta acquisite con l’aiuto del narratore, si incontreranno più volte nel corso del racconto. Si offre quindi un set di conoscenze di base sulle quali gli alunni faranno inferenze di carattere prevalentemente grammaticale.

[9] Lingua parlata in alcune zone del Camerun.

La capacità di osservare analiticamente le forme e la ricerca di elementi di regolarità costituiscono la base delle scoperte successive dove i bambini mettono in gioco le loro abilità cognitive continuando a fare inferenze via via più complesse.

Con questa modalità le lingue vengono "osservate coralmente". Le varietà linguistiche sono infatti prese in considerazione contemporaneamente e non una alla volta. Il metodo induttivo svincola i bambini dalla necessità di riflettere sulla grammatica acquisita, li lascia liberi di giocare con la lingua, i bambini diventano dei piccoli investigatori linguistici.

Tale approccio mira a dimostrare che ciascun individuo è potenzialmente plurilingue se si risveglia in lui la sensibilità e la curiosità verso altre lingue, al punto tale da considerare la competenza monolingue una sorta di "deprivazione linguistica".

Per osservare e cogliere le diverse attitudini linguistiche degli alunni coinvolti nell'esercitazione, nell'ultimo incontro di questo laboratorio, viene proposta una lingua diversa da quelle esplorate fino a quel momento al fine di verificare e capitalizzare i processi di decodifica acquisiti.

Gli alunni coinvolti diventano parti di un tutto: dalla condivisione del bagaglio personale, dell'intuito di ciascuno e delle singole prospettive si arriva ad accrescere il sapere collettivo dimostrando così ancora una volta che il vantaggio cognitivo del plurilinguismo non è solo del singolo ma di tutta la classe e restituendo nel contempo dignità a ogni lingua.

Punto dolente è la formazione degli insegnanti: le competenze per condurre un laboratorio plurilingue non sono sufficientemente diffuse. I conduttori dei laboratori descritti sono infatti esperti di lingue appositamente formati per questo genere di attività.

5.2. Seconda prospettiva: progetto "La Grande Fabbrica delle Parole"

Dal 2009 è diventato operativo in Italia (Milano) il Progetto "La Grande Fabbrica delle Parole", promosso da Insieme nelle Terre di Mezzo onlus, rivolto a bambini in età scolare e portato avanti in diretta collaborazione con le istituzioni scolastiche. L'iniziativa ha un respiro internazionale: prende infatti spunto da "826 Valencia", una scuola di scrittura creativa nata a San Francisco dall'impegno dello scrittore Dave Eggers e dell'educatrice Ninive Calegari e replicata in molti Paesi occidentali.

Il progetto mira ad abbattere le barriere socioculturali di partenza per donare a tutti i bambini le stesse opportunità di espressione, avvicinandoli alla lettura e alla scrittura creativa. A condurre i laboratori sono molti scrittori affermati.

Dal 2009 a oggi sono stati coinvolti più di 5000 bambini, che hanno partecipato a laboratori di narrazione, caratterizzati da una fortissima multiculturalità se si pensa che il 38,0% dei giovani partecipanti proviene da oltre 45 Paesi, molto marcata è dunque la prospettiva inclusiva e molto spazio è lasciato alle "storie dal mondo".

L'iniziativa porta avanti con successo l'obiettivo di intensificare la coesione sociale unendo attraverso la condivisione delle storie gli abitanti del quartiere e avvicinando il quartiere alla città.

5.3. Terza prospettiva: progetto Iris

Si tratta di un percorso sperimentato tra il 2017 e il 2020 in 14 classi di Milano e Pavia (condotto contemporaneamente anche nelle scuole dei cinque Paesi partner: Austria, Francia, Grecia, Romania e Svezia) che ha sollecitato l'attenzione alla diversità linguistica in classe. Il percorso si incentra sulla narrazione del sé a vari livelli e ha senz'altro il pregio di partire dall'autoanalisi degli insegnanti che sperimentano in prima battuta su sé stessi quello che proporranno ai loro studenti. Il percorso si articola in 3 tappe:

1) *le autobiografie linguistiche degli insegnanti: alla ricerca della consapevolezza*. Si tratta di un importantissimo momento di riflessione degli insegnanti che si confrontano sul proprio vissuto linguistico e sulle lingue che hanno incontrato nel loro percorso professionale. Gli insegnanti rappresentano sulla sagoma del corpo umano la collocazione emotiva e razionale dei dialetti e della/delle lingue che hanno incontrato nella loro vita;
2) *la fotografia linguistica della classe: alla ricerca della visibilità*. Si compone il puzzle delle identità linguistiche presenti in classe, è un momento di riconoscimento reciproco rappresentato oltre che dai dati raccolti, da disegni e collage: l'albero delle lingue della classe, il giardino di parole, il mare di lingue, la torre di Babele, la valigia delle parole/lingue ecc. Nelle scuole di Pavia, si sono contati in media 22 idiomi praticati dagli alunni della classe. Anche gli studenti sono invitati a rappresentare le lingue sulla sagoma di un corpo umano: "Ho messo l'italiano nelle mani perché è l'unica lingua che sono capace a scrivere. Il filippino nella pancia perché mi piace mangiare le cose di mia madre" (Frigo, 2020, p. 4);
3) *la scoperta delle lingue: alla ricerca dei colori, degli alfabeti, dei contatti*. Questa terza fase è dedicata alla scoperta dei prestiti linguistici e alla realizzazione di glossari multilingui. L'aver dato visibilità alle lingue madri, l'aver nominato altri sistemi linguistici e alfabetici, l'aver potuto ascoltare suoni e parole non consueti, portano a un riconoscimento e a

una legittimazione della diversità linguistica in classe con un forte impatto anche sull'inclusione sociale e con un aumento del "prestigio" dei bambini che parlano più lingue rispetto a chi ne conosce solo una.

Al termine del progetto molti insegnanti hanno osservato un cambiamento nell'atteggiamento e nella partecipazione scolastica degli studenti NCI: chi prima sembrava essere più silenzioso, quasi in imbarazzo per la propria identità linguistica, diventa molto più partecipativo intervenendo con entusiasmo nei dibattiti scolastici.

Il verbalizzare l'esistenza della propria lingua, il semplice nominarla restituisce dignità e fa "uscire dall'ombra".

6. Conclusioni e prospettive

In conclusione, lo studio della composizione della popolazione studentesca NCI in Italia, l'analisi qualitativa e quantitativa delle risposte alle domande sulla base dei diversi compiti linguistici e la rassegna di alcune possibilità di lavoro sul plurilinguismo in classe messe in atto da attori di varia natura, permettono di fare alcune considerazioni. Innanzitutto, va rinnovata e diffusa la consapevolezza che il conoscere le caratteristiche delle lingue di provenienza degli studenti stranieri aiuta a prevedere eventuali difficoltà con l'apprendimento dell'italiano L2. A tale scopo le prove INVALSI, grazie alla descrizione dei compiti linguistici associata a ciascuna domanda, consentono di individuare tali elementi linguistici. D'altra parte, l'analisi di tali differenze linguistiche emerse dalle domande così come le esperienze didattiche riportate dimostrano che la presenza di studenti potenzialmente "plurilingui" in classe è un'opportunità per l'intera classe stessa dal momento che consente una riflessione metalinguistica trasversale.

Come gruppo di studio ci proponiamo di continuare la ricerca e la promozione di iniziative virtuose come quelle segnalate, nell'ottica di rendere via via più concreta la prospettiva indicata dalla "via italiana" all'educazione linguistica interculturale. Allo stesso modo il tipo di analisi fatto per la lingua rumena e quella cinese potrà essere approfondito in maniera sistematica alla luce del Quadro di riferimento della prova di Italiano e potrà essere esteso anche ad altre lingue straniere che hanno una presenza significativa nelle classi italiane.

Riferimenti bibliografici

Andorno C., Sordella S. (2017), “Esplorare le lingue in classe. Strumenti e risorse per un laboratorio di *Eveil aux langues* nella scuola primaria”, *Italiano LinguaDue,* 9, 2, testo disponibile al sito: https://riviste.unimi.it/index.php/promoitals/article/view/9875/9347, data di consultazione 5/12/2022.

Andorno C., Sordella S. (2020), “Noi e le nostre lingue. Potenziare attitudini metalinguistiche in laboratori *Eveil aux langues*”, *Italiano LinguaDue,* 12, 1, testo disponibile al sito: https://riviste.unimi.it/index.php/promoitals/article/view/13765, data di consultazione 5/12/2022.

Colarieti I., Favaro G., Fraccaro C., Frigo M. (2019), *Quante lingue in classe! Conoscere e valorizzare la diversità linguistica,* testo disponibile al sito: https://www.giuntiscuola.it/articoli/parole-per-tutti-nessuno-escluso, data di consultazione 5/12/2022.

Cummins J. (1981), *Bilingualism and minority language children*, OISE, Ontario.

Favaro G. (2018), “Le lingue, le norme, le pratiche. Il contesto, i dati, i riferimenti della scuola multiculturale e plurilingue”, *Italiano LinguaDue,* 10, 2, testo disponibile al sito: https://riviste.unimi.it/index.php/promoitals/article/view/11283/10659, data di consultazione 5/12/2022.

Frigo M. (2020), *Tutte le mie lingue: un bagaglio prezioso,* testo disponibile al sito: https://www.giuntiscuola.it/articoli/tutte-le-mie-lingue-un-bagaglio-prezios, data di consultazione 5/12/2022.

Lupia M. (2005), “*Il bilinguismo e l’educazione linguistica degli alunni immigrati: riflessioni e proposte per una scuola inclusiva”,* in B. Iori (a cura di), *L’italiano e le altre lingue*, FrancoAngeli, Milano.

MIUR (2012), *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo di istruzione*, testo disponibile al sito: https://www.miur.gov.it/documents/20182/51310/DM+254_2012.pdf, data di consultazione 5/12/2022.

MIUR (2014), *Linee guida per l’accoglienza e l’integrazione degli alunni stranieri*, testo disponibile al sito: https://www.miur.gov.it/documents/20182/2223566/linee_guida_integrazione_alunni_stranieri.pdf/, data di consultazione 5/12/2022.

Osservatorio nazionale per l’integrazione degli alunni stranieri e per l’intercultura del MIUR (a cura di) (2007), *La via italiana per la scuola interculturale e l’integrazione degli alunni stranieri*, testo disponibile al sito: https://www.miur.gov.it/documents/20182/2223566/DIVERSI+DA+CHI.pdf, data di consultazione 5/12/2022.

Osservatorio nazionale per l’integrazione degli alunni stranieri e per l’intercultura del MIUR (a cura di) (2015), *Diversi da chi? Raccomandazioni per l’integrazione*, testo disponibile al sito: https://archivio.pubblica.istruzione.it/news/2007/allegati/pubblicazione_intercultura.pdf, data di consultazione 5/12/2022.

Sinigaglia G. (2017), *Acquisizione simultanea di due lingue materne: falsi miti, vantaggi e uno studio di caso,* tesi di laurea magistrale in Lingue e letterature europee e americane presso l’Università di Padova, relatore prof. M. Santipolo, a.a. 2017/18, testo disponibile al sito: http://tesi.cab.unipd.it/56664/1/Giulia_Sinigaglia_2017.pdf, data di consultazione 5/12/2022.

Gli autori

Stefano Babini insegna Matematica e Fisica. Appassionato di problem solving, comunicazione didattica e nuove tecnologie in didattica. Si occupa di processi di apprendimento e valutazione in vari contesti formativi e di sistema. Fa parte del gruppo di ricerca in Didattica della Matematica "Divertical-Math". Collabora con INVALSI e Università di Parma.

Marco Bardelli, lauree quadriennali in Scienze Geologiche e in Scienze dell'Educazione, PhD alla scuola di Dottorato in Scienze Pedagogiche, dell'Educazione e della Formazione all'Università di Padova. Insegna Matematica e Scienze alla scuola secondaria di I grado. Docente a contratto presso l'Università di Trieste dal 2012 e presso l'Università di Udine dove insegna Laboratorio di Didattica della Matematica presso Scienze della Formazione Primaria.

Daniela Caracciuolo, laureata in Giurisprudenza, è insegnante di scuola dell'infanzia presso l'IC Montecorvino R. Macchia (SA) dal 2015. Nell'anno scolastico 2020/21 ha partecipato alla ricerca-azione "Primi passi nella formazione del pensiero critico" in convenzione con l'Università di Salerno, Dipartimento di Scienze umane, filosofiche e della formazione.

Luca Della Libera è dottore in Scienze della Formazione Primaria con tesi in Didattica della Matematica. Insegna alla scuola primaria.

Norma Di Giacomo è insegnante di scuola primaria dal 1991, dopo 10 anni di esperienza lavorativa presso un'azienda di commercio con l'estero. È animatore digitale, tutor INDIRE, specialista in astronomia e multimedia, progettista e tutor PON/POR. È stata somministratrice esterna delle prove INVALSI e MA-

TABEL. Dal 2014 è in carica come vicario del DS. Ha partecipato a seminari e corsi d'aggiornamento in Italia e all'estero. Ha partecipato al III Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca" (Bari, 26-28 ottobre 2018) come autore.

Maria Chiara Duse è dottore in Scienze della Formazione Primaria con tesi in Didattica della Matematica, insegna alla scuola primaria.

Federica Ferretti, PhD in Matematica. È Ricercatore di Didattica della Matematica presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Ferrara. I suoi principali interessi di ricerca sono il contratto didattico, la valutazione formativa e l'uso formativo delle valutazioni standardizzate. Svolge da diversi anni corsi universitari e corsi di formazione per insegnanti in formazione e in servizio.

Ivan Graziani insegna Matematica e Scienze. Formatore in Didattica della Matematica. Appassionato di ICT, problem solving e comunicazione didattica. Fa parte del "Gruppo di Ricerca e Sperimentazione in Didattica della Matematica – Uni-Pisa" e del gruppo di ricerca "Divertical-Math". Collabora con MIUR, USR, INVALSI e Mondadori-Rizzoli educational.

Giuseppe Lucilli, dopo il diploma di Conservatorio consegue la laurea in Matematica (Università di Padova), l'abilitazione SISS e PhD in Comunicazione Multimediale (Università di Udine), Master MIUR in Professione formatore in Didattica della Matematica (Università di Bologna). Dal 2001 insegna Matematica e Fisica (licei) e dal 2015 docente a contratto di Didattica della Matematica presso il corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università degli Studi di Udine.

Francesca Martignone, PhD in Matematica, è professore associato di Matematiche e Complementari presso l'Università del Piemonte Orientale. I suoi interessi di ricerca riguardano gli aspetti istituzionali, epistemologici, cognitivi e didattici coinvolti nell'educazione matematica, con particolare attenzione ai temi della formazione degli insegnanti e della valutazione. È autrice di numerosi contributi di ricerca in Didattica della Matematica e in particolare per la formazione degli insegnanti.

Antonella Mastrogiovanni, laureata in Psicologia, esperta di età evolutiva e teorie sistemico relazionali. Primo ricercatore INVALSI, Responsabile delle prove di Italiano, si occupa della costruzione di test standardizzati, nell'ambito della comprensione del testo.

Luca Pieroni, laureato in Italianistica presso l'Università di Bologna. È collaboratore di ricerca presso INVALSI e si occupa di costruzione e revisione di prove standardizzate e ricerca nell'ambito della Prova nazionale di Italiano. Ha collaborato alla realizzazione degli strumenti formativi proposti da INVALSI per i docenti di Italiano.

Francesco Piro, professore ordinario di Storia della Filosofia presso l'Università di Salerno, è autore di oltre 130 pubblicazioni dedicate al rapporto tra filosofia e scienze umane. Si occupa in particolare dello sviluppo del pensiero critico ed è autore di un ampio *Manuale di educazione al pensiero critico* (Napoli, 2015). Ha fondato presso il Dipartimento DISUFF di UNISA il Gruppo di Ricerca sull'Educazione al Pensiero Critico: https://sites.google.com/unisa.it/educazione-al-pensiero-critico/home.

Giovanni Procida è insegnante di scuola dell'infanzia dal 2000. Collaboratore del Dirigente Scolastico, membro del Team Digitale, specialista in stampa 3d, ha condotto il progetto "Stampiamo il Futuro" rivolto agli alunni delle scuole dell'infanzia e primaria.

Francesca Rita Resio, laureata in Scienze Politiche presso l'Università La Sapienza di Roma. È collaboratrice di ricerca presso INVALSI e si occupa di supporto alla costruzione e revisione di prove standardizzate e ricerca nell'ambito della Prova nazionale di Italiano.

Gerardina Ricciardiello, insegnante di scuola dell'infanzia presso l'IC Montecorvino R. Macchia (SA) dal 1999. È membro dello staff del DS. Ha partecipato a numerosi corsi di formazione/sperimentazione, tra cui "Primi passi nel pensiero critico. Sperimentazione per la scuola d'infanzia".

Giuseppina Rubano è docente di scuola primaria. Dall'a.s. 1996/97 lavora presso l'IC di Montecorvino R. Macchia (SA). È membro dello staff, del gruppo elaborazione dati, del nucleo di autovalutazione e responsabile della commissione somministrazione e correzione delle prove di verifica e delle prove INVALSI. Dall'a.s. 2009/10 è Funzione strumentale Verifica e valutazione PTOF e del Sistema della scuola: INVALSI – Qualità della scuola. Ha partecipato al III Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca" (Bari, 26-28 ottobre 2018) come autore.

Maria Antonietta Russo, DS di ruolo dal 2009, in servizio presso l'IC di Montecorvino R. Macchia. Laureata in Sociologia presso l'Università degli

Studi di Salerno. Supervisore del tirocinio dal 1999 al 2008 presso la Facoltà di Scienze Formazione Primaria dell'Unisa. Ha collaborato con l'IRRSAE Campania come corsista e relatrice/conduttrice di gruppo in percorsi di formazione e aggiornamento dal 1992 al 1998. Ha coordinato diversi percorsi di ricerca nell'ambito del rapporto scuola/famiglia e della valutazione curandone le pubblicazioni.

Chiara Saletti, docente di scuola primaria, laureata in Materie Letterarie, tutor coordinatore UNIFI, autrice di testi scolastici e articoli di Didattica della Matematica. Collabora con Giunti editore come autrice e consulente su valutazione. Esperto formatore INDIRE OM 172/2020. Inserita nell'elenco ordinario INVALSI degli Esperti SNV, si occupa di valutazione con formazione acquisita presso INVALSI, INDIRE e Politecnico di Milano.

Carmela Sinno, laureata in Lettere moderne, è insegnante di scuola dell'infanzia dal 2004, attualmente presso l'IC Montecorvino Rovella-Macchia (SA). Ha ricoperto per diverse volte il ruolo di tutor di insegnanti neoimmessi, è membro RSU d'istituto dal 2009 e ha coordinato commissioni per la revisione del PTOF e del curriculo scuola dell'infanzia.

Antonella Vendramin, laureata in Sociologia presso l'Università La Sapienza di Roma. È collaboratrice di ricerca presso INVALSI e si occupa di costruzione e revisione di prove standardizzate e ricerca nell'ambito della Prova nazionale di Italiano. Ha collaborato alla realizzazione degli strumenti formativi proposti da INVALSI per i docenti di Italiano.

Le prove INVALSI sono da anni oggetto di dibattito in campo educativo. L'utilizzo delle prove standardizzate, come quelle INVALSI, si inserisce all'interno dell'analisi dei sistemi europei dell'istruzione con i quali, nella prospettiva di una policy dell'educazione e dell'istruzione a livello europeo, è necessario confrontarsi. Gli esiti delle prove sono inoltre importanti perché il Ministero dell'Istruzione e del Merito conosca il livello di apprendimento e di preparazione degli studenti italiani su una scala macroeconomica, finalizzata a decidere quali interventi migliorativi attuare e ove attuarli. È comunque doveroso sottolineare che la misurazione degli apprendimenti data dalle prove non intende sostituirsi alla valutazione degli studenti fatta dai docenti ma la affianca, ad esempio con la predisposizione della certificazione delle competenze rilasciata alla fine del I e del II ciclo di istruzione. Inoltre, le prove INVALSI si collocano all'interno della valutazione di sistema, che risponde alle finalità di rendere trasparenti e accessibili all'opinione pubblica informazioni sintetiche sugli aspetti più rilevanti del sistema educativo e di offrire ai decisori politici e istituzionali elementi oggettivi per valutare lo stato di salute dell'istruzione e formazione dei nostri giovani. Oltre ad assolvere questa funzione, le prove possono essere uno strumento che, nelle mani di docenti e ricercatori, si anima e si trasforma in una risorsa aggiuntiva per esplorare il panorama della didattica. I sei capitoli contenuti in questo volume, nato raccogliendo una parte dei lavori presentati durante le giornate del VI Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica" (Roma, 25-28 novembre 2021) riportano esempi di come le prove possano essere di aiuto all'interno del sistema scolastico.

Patrizia Falzetti, Dirigente tecnologa, è Responsabile del Settore della ricerca valutativa dell'INVALSI; è inoltre responsabile dell'Ufficio Statistico per il SISTAN e del Servizio Statistico INVALSI, che cura l'acquisizione, l'analisi e la restituzione dei dati riguardanti le rilevazioni nazionali e internazionali (OCSE e IEA) sugli apprendimenti. Coordina e gestisce il processo di restituzione dei dati e delle analisi statistiche alle singole istituzioni scolastiche e al Ministero dell'Istruzione e del Merito.

FrancoAngeli
La passione per le conoscenze