

LE BUONE PRATICHE ALL'INTERNO DELLA SCUOLA

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

a cura di
Patrizia Falzetti

FrancoAngeli 



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.

Direzione: Roberto Ricci

Comitato scientifico:

- Tommaso Agasisti (Politecnico di Milano);
- Cinzia Angelini (Università Roma Tre);
- Giorgio Asquini (Sapienza Università di Roma);
- Carlo Barone (Istituto di Studi politici di Parigi);
- Maria Giuseppina Bartolini (Università di Modena e Reggio Emilia);
- Giorgio Bolondi (Libera Università di Bolzano);
- Francesca Borgonovi (OCSE•PISA, Parigi);
- Roberta Cardareello (Università di Modena e Reggio Emilia);
- Lerida Cisotto (Università di Padova);
- Patrizia Falzetti (INVALSI);
- Michela Freddano (INVALSI);
- Martina Irsara (Libera Università di Bolzano);
- Paolo Landri (CNR);
- Bruno Losito (Università Roma Tre);
- Annamaria Lusardi (George Washington University School of Business, USA);
- Stefania Mignani (Università di Bologna);
- Marcella Milana (Università di Verona);
- Paola Monari (Università di Bologna);
- Maria Gabriella Ottaviani (Sapienza Università di Roma);
- Laura Palmerio (INVALSI);
- Mauro Palumbo (Università di Genova);
- Emmanuele Pavolini (Università di Macerata);
- Donatella Poliandri (INVALSI);
- Arduino Salatin (Istituto Universitario Salesiano di Venezia);
- Jaap Scheerens (Università di Twente, Paesi Bassi);
- Paolo Sestito (Banca d'Italia);
- Nicoletta Stame (Sapienza Università di Roma);
- Roberto Trincherò (Università di Torino);
- Matteo Viale (Università di Bologna);
- Assunta Viteritti (Sapienza Università di Roma);
- Alberto Zuliani (Sapienza Università di Roma).

Comitato editoriale:

Andrea Biggera; Ughetta Favazzi; Simona Incerto; Francesca Leggi; Rita Marzoli (coordinatrice); Enrico Nerli Ballati; Veronica Riccardi.



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_publicare/publicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

LE BUONE PRATICHE ALL'INTERNO DELLA SCUOLA

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

a cura di
Patrizia Falzetti



FrancoAngeli 

ISBN 9788835139133

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.

Copyright © 2022 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy & INVALSI – Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema educativo di Istruzione e di formazione.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

ISBN 9788835139133

Indice

Introduzione di <i>Patrizia Falzetti</i>	pag. 7
1. #Ita L2 Progetto in rete: “Italiano per stranieri: una lingua per lo studio” di <i>Daniela Mercante, Marinella Pitino</i>	» 9
2. I dati INVALSI come leva nella trasformazione dell’approccio al potenziamento della lingua veicolare della scuola? Evidenze dalla scuola italiana di lingua slovena nella regione Friuli-Venezia Giulia di <i>Elisabetta Kovic, Alessia Cividin</i>	» 41
3. Un percorso formativo sulle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei quesiti INVALSI di Matematica di <i>Stefania Pancanti</i>	» 59
4. I dati INVALSI: un laboratorio per l’orientamento di <i>Ileana Ogliari, Andrea Guarnacci, Mariarosaria Orefice</i>	» 80
5. “Non-cognitive skills”: un’esperienza in rete di <i>Luigi Umberto Rossetti, Lucia Scotto di Clemente, Maria Di Benedetto</i>	» 105
6. Lesson Study e formazione docenti: come pianificare una lezione a partire dagli esiti delle prove INVALSI di <i>Roberto Capone, Maria Giuseppina Adesso, Oriana Fiore</i>	» 121

7. Sviluppare competenze matematiche di base e competenze trasversali a partire da quesiti INVALSI: un corso per gli studenti di Scienze della formazione primaria
di *Marta Saccoletto, Michela Testa, Chiara Giberti*

pag. 143

Gli autori

» 167

Introduzione

di Patrizia Falzetti

I cambiamenti che negli ultimi decenni sono intervenuti nella società, tra cui l'aumento dei flussi migratori e la rapida evoluzione tecnologica, hanno determinato il passaggio da una società relativamente stabile a una società caratterizzata da discontinuità. Il cambiamento si è riversato anche sul sistema scolastico, trasformando il panorama educativo in una realtà alquanto complessa. Questo ha concorso alla nascita di un filone di studi volti alla ricerca di strategie che possano mettere insegnanti ed educatori nella condizione di fare il meglio. Il presente volume è incentrato su questo ambito di studi. Al suo interno sette lavori di ricerca presentati durante le giornate del V Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica” (Roma, 25-28 febbraio 2021), i cui temi sono i risultati, i punti di forza, di debolezza, e i processi di vari progetti o iniziative che hanno come obiettivo la ricerca di buone pratiche per l'insegnamento. Nel primo capitolo le autrici illustrano il Progetto in rete “Italiano per stranieri: una lingua per lo studio”, che nasce dall'esigenza di ricercare soluzioni e favorire risposte efficaci ed efficienti al fenomeno educativo nella provincia siciliana di Ragusa. Con il capitolo tre e il capitolo sei conosceremo due progetti formativi per gli insegnanti della scuola secondaria di secondo grado. Il primo messo in atto per sopperire alle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei problemi di Matematica mentre il secondo è un progetto di formazione fondato sul Lesson Study, una metodologia collaborativa che affonda le sue radici nella cultura del patrimonio confuciano e si fonda sulla collaborazione tra docenti. Altri tipi di sperimentazione vengono descritti nei capitoli quattro e cinque. Gli autori del capitolo quattro prendono l'avvio da quanto riportato nelle Linee guida nazionali per raccontare un'esperienza di scuola che propone un sistema organizzativo di flessibilità oraria tale da offrire a ogni allievo attività laboratoriali in grado di favorire la consapevolezza progressiva delle

proprie attitudini; nel quinto, gli autori illustrano i risultati ottenuti da un progetto pilota nell'area delle "non-cognitive skills" realizzato da alcuni istituti scolastici della regione Campania.

La ricerca presentata nel capitolo due, invece, è un caso studio delle scuole italiane con lingua d'insegnamento slovena nella regione Friuli-Venezia Giulia. Il lavoro ha consentito di riflettere sull'approccio didattico dinamico tra due lingue veicolari (sloveno e italiano), di trarre utili indicazioni generali per la formulazione dei quesiti delle prove e di prevedere scenari possibili per la comparazione della prova di lingua slovena e della prova di lingua italiana. L'ultimo contributo, capitolo sette, presenta un percorso sviluppato all'interno del corso di studi di Scienze della formazione primaria dell'Università di Bergamo mirato al consolidamento delle competenze matematiche.

L'auspicio è che ogni tematica trattata nel volume offra spunti, faccia sorgere domande e stimoli riflessioni ulteriori su un tema quanto mai importante del mondo scolastico e confermi, inoltre, la funzione didattica dei dati INVALSI, un utile strumento nel mondo della ricerca sul tema scuola.

1. #Ita L2 Progetto in rete: “Italiano per stranieri: una lingua per lo studio”

di Daniela Mercante, Marinella Pitino

Arricchiamoci delle nostre reciproche differenze.
(Paul Valéry)

Il Progetto in rete: “Italiano per stranieri: una lingua per lo studio” nasce dall’esigenza delle 8 scuole coinvolte di ricercare soluzioni e favorire risposte efficaci ed efficienti al fenomeno dell’emergenza educativa nel territorio vittoriese; nello specifico il progetto si propone di intervenire nelle sacche di fragilità, legate agli studenti con background migratorio, attraverso la condivisione di metodologie didattiche e strategie operative che mirano a valorizzare e consolidare il più ampio panorama delle esperienze di inclusione scolastica.

La rete, grazie anche al sostegno del mondo universitario, mira a rafforzare e implementare gli strumenti a supporto della *governance* (protocolli di accoglienza, piani di studio transitori personalizzati, test linguistici-sociometrici e cognitivi, kit glottodidattici ecc.) e a tesaurizzare le buone pratiche didattiche sull’inclusione scolastica degli alunni e degli studenti con cittadinanza non italiana anche in funzione dell’innalzamento degli esiti scolastici.

L’obiettivo del progetto è quello di agire oltre la logica emergenziale dell’accoglienza e del primo inserimento scolastico, legato all’apprendimento dell’italiano per comunicare e rivolto ai neoarrivati, per intervenire e supportare gli studenti immigrati lungo residenti, nello studio, nell’orientamento alle scelte scolastiche e nell’accompagnamento al successo formativo. Come affermato nelle Linee guida per gli alunni stranieri 2014 «è giunto il momento di qualificare l’intervento didattico specifico rivolto agli alunni non italofoni per meglio accompagnare e sostenere lo sviluppo linguistico degli alunni stranieri nati in Italia o inseriti da tempo, e per consentire loro di impadronirsi in modo pieno e ricco della lingua e delle sue funzioni: narrare, descrivere, definire, spiegare, argomentare ecc.; in parallelo a una continua riflessione sulla lingua che ne permetta il pieno controllo».

L'intervento didattico, svolto in una logica altamente inclusiva coinvolge tutti gli studenti della classe e assume un taglio trasversale alle discipline di studio, con l'obiettivo di fornire/approfondire competenze e strumenti linguistici che possano avere una ricaduta positiva su tutto il contesto; l'allievo non italofono impara l'italiano per studiare, ma impara l'italiano anche studiando, attraverso percorsi-tipo di sviluppo delle abilità di scrittura e di lettura/comprendimento di testi pensati a partire dai quadri di riferimento delle prove INVALSI di Italiano somministrate negli anni precedenti. Questa "fase ponte" o di accesso all'italiano dello studio rappresenta una fase delicata e complessa, in quanto lo studente comincia a consolidare le conoscenze della lingua italiana, a studiare e comprendere anche i contenuti delle altre discipline e si avvia a sviluppare le competenze necessarie per poter partecipare all'apprendimento comune in classe. Il progetto ha previsto, inoltre, interventi mirati nei confronti delle situazioni di analfabetismo e di scarsa alfabetizzazione (NAI) attuati attraverso strategie in grado di raggiungere anche gli utenti più fragili mediante "laboratori linguistici" a piccolo gruppo in orario curricolare secondo il modello integrato.

The network project: "Italian for foreigners: a language for study" arises from the need of the 8 schools involved to seek solutions and promote effective and efficient responses to the phenomenon of the educational emergency in the Victorian area. Specifically, the project aims to intervene in the pockets of fragility, linked to students with a migratory background, by sharing teaching methodologies and operational strategies that aim to enhance and consolidate the broader panorama of school inclusion experiences.

The network, thanks also to the support of the university world, aims to strengthen and implement the tools to support governance (reception protocols, personalized transitional study plans, linguistic-sociometric and cognitive tests, language teaching kits, etc.) and to hoard good practices didactics on the scholastic inclusion of pupils and students with non-Italian citizenship also as a function of the increase in school results.

The aim of the project is to act beyond the emergency logic of welcome and the first school placement, linked to learning Italian to communicate "and aimed at newcomers, to intervene and support long-resident immigrant students, in the study, in the orientation to school choices and in the accompaniment to educational success. As stated in the 2014 Guidelines for foreign students, «the time has come to qualify the specific didactic intervention aimed at non-Italian-speaking students to better accompany and support the linguistic development of foreign students born in Italy or inserted for some time, and to allow them to master the language and its functions in a full and

rich way: to narrate, describe, define, explain, argue, etc.; in parallel with a continuous reflection on the language that allows full control».

The didactic intervention, carried out in a highly inclusive logic, involves all students in the class and assumes a transversal cut to the study disciplines, with the aim of providing/deepening language skills and tools that can have a positive impact on the whole context; the non-Italian-speaking pupil learns Italian to study, but also learns Italian by studying, through typical paths of development of writing and reading/comprehension skills of texts designed starting from the reference frameworks of the INVALSI Italian tests administered in the previous years. This “Ponte phase” or access to the study’s Italian represents a delicate and complex phase, as the student begins to consolidate the knowledge of the Italian language, to study and understand the contents of the other disciplines and starts to develop the skills necessary to participate in common learning in the classroom. The project also included interventions aimed at situations of illiteracy and low literacy (NAI) implemented through strategies capable of reaching even the most vulnerable users through small group “language laboratories” during curricular hours according to the integrated model.

1. Premessa

Da oltre un ventennio la scuola italiana va confrontandosi con la sfida dell’integrazione di un numero considerevole di studenti stranieri, portatori di culture e confessioni religiose diverse dalle nostre. La presenza in grandi numeri di questi studenti è un fenomeno recente per l’Italia se confrontato con quanto verificatosi nei Paesi europei con immigrazione di lunga data. E, tuttavia, occorre evidenziare che il sistema scolastico e formativo italiano, anche nel confronto internazionale, ha mostrato, negli ultimi lustri, una straordinaria capacità di integrazione e alfabetizzazione inclusiva nei confronti di elevati numeri di bambini e ragazzi in arrivo e di assicurare risultati negli studi che migliorano in modo costante nonostante le evidenti complessità e difficoltà di un’impresa titanica (MIUR, 2018).

2. Diversità e intercultura

L’aumento degli alunni nati in Italia da genitori immigrati, inoltre, ha articolato le riflessioni sull’incidenza del background migratorio, aiutando a differenziare le esperienze dirette e indirette di migrazione e a cogliere

gli elementi in comune con i coetanei italiani¹. Quanti sono gli studenti con cittadinanza non italiana nel nostro Paese? Dove sono concentrati e in quali ordini scolastici? Quali livelli d'istruzione raggiungono? Proviamo a dare uno sguardo ai dati del Ministero dell'Istruzione, aggiornati al 31 agosto 2019². Volendo effettuare un focus sulla Sicilia, gli alunni con cittadinanza non italiana per ordine di scuola e provincia (valori assoluti e percentuali), nell'a.s. 2018/19, sono stati 26.652 pari al 3,6% del totale di alunni frequentanti in Sicilia, con la provincia di Ragusa che si attesta al primo posto tra le province siciliane, registrando 4.899 alunni, pari al 9,9% della popolazione scolastica iblea.

3. Il cammino si fa andando

«In questi vent'anni, la scuola italiana ha reagito con qualche affanno e momenti di comprensibile spaesamento, ma nel complesso ha dimostrato di saper accogliere il cambiamento, spesso unicamente grazie all'impegno e alla lungimiranza di tanti funzionari, insegnanti e dirigenti, arrivando peraltro con largo anticipo laddove non è ancora giunta la politica» (Save the Children, 2017, pp. 138-139). Negli anni, abbiamo imparato a progettare e sostenere la scuola delle differenze per una cittadinanza plurale, rifuggendo dal banale sillogismo che un maggior numero di studenti con background migratorio potrebbe tradursi in prestazioni peggiori e consapevoli, soprattutto, che una scuola che funziona deve essere in grado di ridurre progressivamente le criticità; deve formare alunni in grado di migliorare nel tempo e capaci di continuare ad apprendere anche dopo l'uscita dalla scuola.

4. Gli ultimi e i primi: l'attualità di Don Milani

La domanda ricorrente è stata: “è ancora vera l'aspra critica dei ragazzi di Barbiana? La scuola è un ospedale che cura i sani e respinge i malati? È ancora distante dall'essere in grado di sostenere i ragazzi in difficoltà provenienti da ambienti svantaggiati?”. La grande lezione cognitiva e metodologica di don Milani, al di là della sua testimonianza spirituale e religiosa, è stata insieme semplice e straordinaria: spostare sempre lo sguardo dal centro della scena verso le cornici e le periferie; prestare attenzione curiosa e sin-

¹ *Scuola democratica, learning for democracy*, 1/2018.

² Fonte: Ministero dell'Istruzione – Ufficio Gestione Patrimonio Informativo e Statistica.

cera proprio alle persone più lontane dal mondo in cui viviamo e averne cura; non banalizzare mai chi ci sta davanti, evitando regole e schemi di valutazione ovvi e precostituiti; e amare la conoscenza non come patrimonio esclusivo di pochi, ma come «bene comune», da redistribuire a tutti, soprattutto da costruire collettivamente con il contributo di chiunque, anche del più inaspettato ed emarginato dei partecipanti (Ceccatelli e Milani, 2015). «La scommessa interculturale è un'occasione reale per rinfrescare le procedure di accoglienza, rinnovare la didattica, avviare percorsi di formazione e rimotivazione del corpo docente. La presenza di tanti alunni con background migratorio aiuta la scuola ad ampliare i suoi orizzonti perché porta punti di vista differenti sull'educazione, e perché da parte delle famiglie immigrate in Italia si riscontra in genere un'aspettativa e una fiducia nell'istruzione di cui noi abbiamo perso traccia. Perché la scuola interculturale è un luogo strategico di educazione alle differenze tra bambini e tra famiglie, uno spazio di costruzione di ponti» (Save the Children, 2017, pp. 141-143). Una premessa non più negoziabile consiste dunque in un'alfabetizzazione precoce rigorosa – imparare presto e bene le conoscenze e competenze irrinunciabili, e soprattutto le scuole di primo ciclo devono curare bene il sapere e attrezzarsi per un'organizzazione, una didattica e un'attenzione a ognuno, per gli ultimi e per i primi «affinché le differenze non si traducano in disuguaglianze». Compito della scuola è perciò affermarsi come un equalizzatore delle disparità iniziali, e non luogo di riproduzione delle iniquità nei risultati, assumendo come riferimento gli indirizzi, le metodologie e il dibattito mondiale in materia di *assessment* e valutazione dei sistemi di istruzione. L'opera dell'INVALSI, migliorata nel tempo e certamente perfettibile, è stata per noi il punto di riferimento, scientificamente validato e costantemente sorvegliato, per discutere di come registrare ciò che ogni ragazzo sa e non sa, di come curare e recuperare le effettive conoscenze e competenze, di come favorire contesti nei quali si apprende di più, di come realizzare la formazione di docenti più preparati a rimuovere gli ostacoli che si frappongono al pieno raggiungimento del successo formativo di ogni alunno. Strategica l'azione del Dirigente scolastico chiamato a favorire le condizioni organizzative affinché si realizzi la cosiddetta pedagogia del capolavoro di cui ci parla Philippe Meirieu (2020) e, cioè, l'incontro tra il piacere dell'insegnare e il piacere di apprendere all'interno di una pedagogia del riscatto che restituisca alla scuola la sua funzione democratica di ascensore sociale.

5. Verso una leadership per l'apprendimento

Le pratiche di leadership, d'altronde, devono concorrere a plasmare l'ambiente di apprendimento (o educativo) all'interno della scuola, determinandone le condizioni di efficacia, ovvero il clima scolastico, l'auto efficacia individuale e collettiva, la soddisfazione lavorativa; ultimamente l'ambiente di apprendimento viene considerato come determinante della formazione dei risultati della scuola in termini di esiti formativi e apprendimenti degli studenti, concorrendo insieme a variabili extra-scolastiche, quali il background socio-economico culturale degli studenti e le altre condizioni di contesto.



Fig. 1 – Un modello a effetti indiretti

Le pratiche di leadership influenzano indirettamente gli apprendimenti degli studenti agendo sul modo in cui sono definiti gli obiettivi della scuola, è definita la struttura organizzativa e coordinata l'attività didattica, sono gestiti i processi di autovalutazione e miglioramento richiesti dalle autorità amministrative, sono motivati gli insegnanti e vengono sviluppate e gestite le relazioni con le famiglie, le reti di scuole e altri partner della comunità territoriale. Le pratiche di leadership rappresentano "l'organo di trasmissione" attraverso il quale il Dirigente scolastico e tutti coloro che esercitano azioni di leadership, plasmano l'ambiente di apprendimento e dunque le condizioni organizzative di efficacia del lavoro di docenti e studenti³. Il dirigente non influisce direttamente sugli apprendimenti degli studenti. Lo fa attraverso azioni indirette, con scelte mirate sugli aspetti organizzativi, sulle strategie

³ Cfr. *Dirigenti scolastici leader per l'apprendimento*, Provincia autonoma di Trento – IPRASE, prima pubblicazione settembre 2015, pp. 66-67.

di conduzione della scuola, sui rapporti con il contesto sociale, sulla gestione delle risorse interne. In altre parole, il dirigente ha la responsabilità di facilitare la costruzione di ambienti funzionali per potenziare l'insegnamento e l'apprendimento, aiutando soprattutto i docenti a curare e sviluppare le loro competenze professionali. L'impatto del dirigente sulla qualità della scuola e degli esiti formativi degli studenti non è un processo automatico o generalizzabile per principio: dipende sostanzialmente da che cosa fa, dalle scelte che compie, dalle decisioni che assume. Dipende anche dalla capacità di far funzionare tutte le risorse umane enfatizzando le funzioni e valorizzandole competenze. Gli effetti della leadership sugli apprendimenti degli studenti sono mediati da ciò che accade nel *core* pedagogico della scuola, dall'ambiente di apprendimento, inteso anche come clima a scuola e in classe, dall'autoefficacia dei docenti, dalla loro soddisfazione lavorativa, ma è fortemente condizionato dallo status socio-economico culturale degli studenti (ESCS). Tra i livelli di gestione, promozione e controllo di tali aspetti rientrano le misure finalizzate al miglioramento delle strutture, alla migliore gestione del tempo scuola, all'innovazione pedagogica e didattica.

6. L'innovazione pedagogica e didattica

«È solo la lingua che ci fa uguali. Eguale è chi sa esprimersi e intende l'espressione altrui. Che sia ricco o povero importa meno. Basta che parli». Sono le parole di don Milani. E la nostra scuola è frequentata da 106 alunni non italofofoni, l'11,3% del numero complessivo: un dato significativo, rispetto a quello della stessa provincia di Ragusa, che pure rappresenta in Sicilia quella con la percentuale più alta.

Una risposta efficace d'intervento è stata la costituzione in rete di tutte le scuole di primo ciclo di Vittoria, per intervenire nelle sacche di fragilità, legate agli studenti con background migratorio, attraverso la condivisione di metodologie didattiche e strategie operative.

Il Ministero ci ha assegnato 4 docenti che operano appunto sulle 8 scuole e che ci consentono di poter implementare quanto già fatto in ognuna (protocolli di accoglienza, piani di studio transitori personalizzati, test linguistici – sociometrici e cognitivi...) e di poterlo condividere per mettere a sistema tutte le buone pratiche didattiche sull'inclusione scolastica degli alunni e degli studenti con cittadinanza non italiana anche in funzione dell'innalzamento degli esiti scolastici.

L'obiettivo è quello di agire oltre la logica emergenziale dell'accoglienza e del primo inserimento scolastico, legato all'apprendimento dell'italiano

per comunicare e rivolto ai neoarrivati, e qualificare l'intervento didattico specifico rivolto agli alunni non italo-foni e consentire loro di impadronirsi in modo pieno e ricco della lingua e delle sue funzioni: narrare, descrivere, definire, spiegare, argomentare ecc.; in parallelo a una continua riflessione sulla lingua che ne permetta il pieno controllo.

Il supporto del mondo universitario si è realizzato attraverso azioni formative/informative rivolte ai consigli di classe, azioni di supporto educativo curricolare effettuato attraverso le figure dei tirocinanti e degli studenti tesisti, azioni di supporto educativo extrascolastico di sostegno allo studio effettuato attraverso il TOL (Tirocinio Formativo Online) coordinamento e orientamento didattico del personale specializzato coinvolto. L'intervento didattico, svolto in una logica altamente inclusiva coinvolge tutti gli studenti della classe e assume un taglio trasversale alle discipline di studio, con l'obiettivo di fornire/approfondire competenze e strumenti linguistici che possano avere una ricaduta positiva su tutto il contesto; l'allievo non italo-fono impara l'italiano per studiare, ma impara l'italiano anche studiando, attraverso percorsi-tipo di sviluppo delle abilità di scrittura e di lettura/comprendimento di testi pensati a partire dai quadri di riferimento delle prove INVALSI di Italiano somministrate negli anni precedenti. Questa "fase ponte" o di accesso all'italiano dello studio rappresenta una fase delicata e complessa, in quanto lo studente comincia a consolidare le conoscenze della lingua italiana, a studiare e comprendere anche i contenuti delle altre discipline e si avvia a sviluppare le competenze necessarie per poter partecipare all'apprendimento comune in classe. Il progetto ha previsto, inoltre, interventi mirati nei confronti delle situazioni di analfabetismo e di scarsa alfabetizzazione (NAI) attuati attraverso strategie in grado di raggiungere anche gli utenti più fragili mediante "laboratori linguistici" a piccolo gruppo in orario curricolare secondo il modello integrato.

Un'altra preziosa opportunità è stata offerta dalla Direzione generale per lo studente, l'inclusione e l'orientamento scolastico, attraverso l'Avviso pubblico finalizzato all'individuazione di istituzioni scolastiche capofila di rete per la realizzazione di misure di supporto e sostegno ai percorsi di alfabetizzazione di base e all'acquisizione di competenze linguistiche, civiche e sociali per MSNA, a valere sulle risorse della Misura Emergenziale Alfabetizzazione Linguistica e accesso all'Istruzione per MSNA – ALI MSNA 1° VOLO – HOME/2019/AMIF/AG/EMAS/0093.

In rete con altre cinque scuole del territorio siciliano, con comuni bisogni formativi, saranno attuati: a) percorsi individualizzati di alfabetizzazione di base; b) percorsi individualizzati di apprendimento dell'italiano (Italbase); c) percorsi di classe (che coinvolgono 8-12 studenti) per l'apprendimento del-

l'italiano (Italstudio); d) percorsi di classe (che coinvolgano 8-12 studenti) per l'approfondimento di nozioni civiche e sociali volte a favorire l'inserimento del minore nel contesto sociale italiano. Tutte le attività sono da prevedersi prioritariamente in modalità remota, tramite piattaforma telematica messa a disposizione dal Ministero dell'Istruzione.

C'è ancora tanto da fare: occorreranno mille e mille altre azioni promuoventi e riparative prolungate nel tempo, sostenute con costanza, mirate e molteplici, scuola per scuola, contesto per contesto, ragazzo/bambino per ragazzo/bambino.

I risultati delle prove INVALSI continueranno a offrirci preziosi spunti per il miglioramento.

7. Il progetto: l'italiano per gli italiani... frammenti di storia

Il percorso di educazione linguistica nel nostro Paese è stato lungamente contrassegnato dalla precarietà e dalla frammentarietà degli interventi. L'elemento che ha fortemente caratterizzato la politica linguistica italiana, fin dalla nascita del Regno d'Italia, è riconducibile all'inesistenza di una lingua nazionale, o che potesse definirsi propriamente tale. La storia dell'educazione linguistica primaria, infatti, fino a buona parte del Cinquecento, ci restituisce uno scenario legato al mondo ecclesiastico, il quale attraverso le "scuole di catechismo" eroga, unitamente all'istruzione religiosa, le prime forme di alfabetizzazione pubblica (Balboni, 2009). Le scuole laiche faranno la loro comparsa, nel panorama italiano solo nei primi anni del Settecento favorite, anche, dalla diffusione degli ideali dell'Illuminismo che già circolavano in buona parte dei Paesi d'Europa. Il primo intervento strutturale che ha interessato il sistema di istruzione italiana ci rimanda all'emanazione della legge Casati⁴; si tratta di un regio decreto entrato in vigore nel 1860 nell'allora Regno di Sardegna, ed esteso successivamente all'Italia unificata, che stabilisce l'obbligatorietà del primo ciclo delle scuole elementari e l'identificazione dell'unità linguistica quale strumento fondamentale e identitario del neonato Regno d'Italia. La grave situazione di analfabetismo, il numero esorbitante di dialetti e di lingue sparse lungo tutto il territorio indirizzarono gli sforzi del legislatore verso l'alfabetizzazione di massa e il centralismo linguistico. Nella relazione conclusiva della commissione per l'unificazione della lingua, nominata dal ministro Broglio nel 1868, viene individuato nel "fiorentino" il modello perfetto da utilizzare per la lingua nazionale.

⁴ RD 13/11/1859, n. 3725 (Gabrio Casati).

«Perché è appunto un fatto notabilissimo questo: che, non c'essendo stata nell'Italia moderna una capitale che abbia potuto forzare in certo modo le diverse province a adottare il suo idioma, pure il toscano, per la virtù d'alcuni scritti famosi al loro primo apparire, per la felice esposizione di concetti più comuni, che regna in molti altri, e resa facile da alcune qualità dell'idioma medesimo, che non importa di specificar qui, abbia potuto essere accettato e proclamato per lingua comune dell'Italia, dare generalmente il suo nome (così avesse potuto dar la cosa) agli scritti di tutte le parti d'Italia, alle prediche, ai discorsi pubblici, e anche privati, che non fossero espressi in nessun altro de' diversi idiomi d'Italia»⁵.

Gli anni successivi furono caratterizzati da aspre condanne verso l'uso del dialetto e delle alloglossie individuate quali pratiche da contrastare a favore del nascente modello linguistico nazionale. I risultati conseguiti in quegli anni furono, tuttavia, poco incoraggianti e caratterizzati dall'utilizzo del dialetto quale strumento per la comunicazione e per gli insegnamenti. La prima guerra mondiale riaccese i riflettori sul bisogno di unificazione linguistica, anche perché la presenza di un esercito italiano rendeva necessaria la condivisione di un unico canale di comunicazione. La successiva politica fascista, che dominerà fino al secondo conflitto mondiale, contribuirà massivamente alla diffusione della lingua nazionale grazie all'utilizzo esponenziale dei mezzi di comunicazione di massa che trovano in quegli anni larga diffusione. La successiva riforma⁶ scolastica, elaborata dal ministro Gentile nel 1923, stabilisce definitivamente che gli insegnamenti vengano veicolati unicamente nella lingua nazionale mentre il Testo unico di Stato del 1929⁷ elimina ogni possibilità di utilizzo di lingue diverse dall'italiano accentuando così il contrasto già esistente alle alloglossie. Le ondate migratorie interne, correlate alla ripresa economica e l'avvio, nel 1954, delle trasmissioni televisive di stato determinarono la definitiva diffusione e l'uso della lingua nazionale su tutto il territorio.

8. L'italiano per gli stranieri: la lingua per comunicare e per studiare

Gli anni Cinquanta-Sessanta del Novecento italiano furono caratterizzati dal crescente boom economico e dal conseguente fenomeno degli spostamenti interni verso le aree più industrializzate del Paese. La nostra storia

⁵ *Dell'unità della lingua e dei mezzi per diffonderla*; Manzoni, nel 1868, scrisse di persona la relazione conclusiva del gruppo di lavoro.

⁶ RD n. 2185/1923.

⁷ La legge numero 5 del 7 gennaio 1929.

è, del resto, segnata da regolari flussi di emigrazione interna ed esterna. Le questioni legate alla crescita economica, le politiche interne meno restrittive rispetto agli altri stati europei e le particolari condizioni geografiche, intorno alla fine degli anni Settanta, fecero sì che l'Italia, per la prima volta, si trasformasse da terra di emigrazione in terra di immigrazione e di accoglienza. Nel corso degli anni la presenza degli alunni stranieri nelle scuole italiane diviene un elemento strutturale e l'entità crescente del fenomeno, come documentato dalla figura sottostante, ha determinato la necessità di monitorarne le caratteristiche e definirne la fisionomia come evidenziato dalla figura 2.

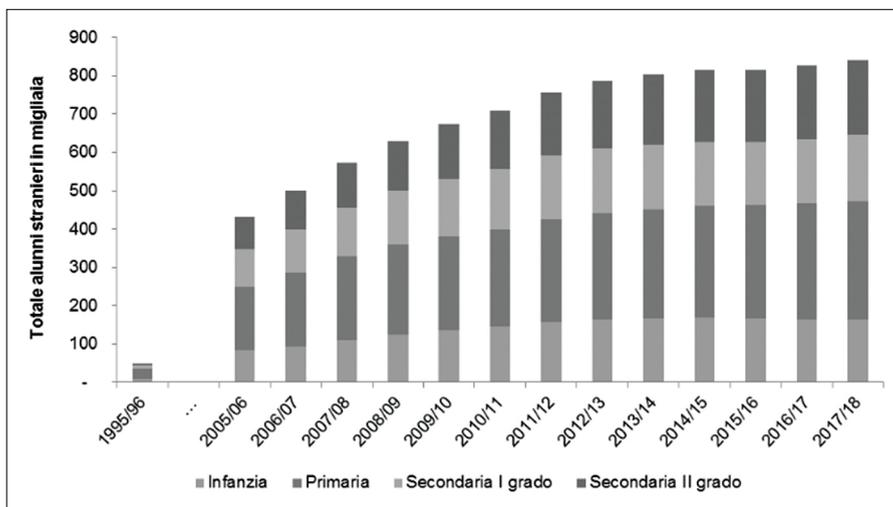


Fig. 2 – Andamento del fenomeno migratorio negli anni dal 2005 al 2018

Fonte: MIUR (2018)

A oggi gli alunni stranieri che frequentano le nostre scuole rappresentano il 9,9% della popolazione scolastica (fig. 3); si tratta di studenti giunti a seguito di ricongiungimenti familiari, minori non accompagnati, studenti provenienti da adozioni internazionali tutti accomunati dal differente livello di conoscenza della lingua italiana e, nella maggior parte dei casi, da esperienze di scolarizzazione diverse da quelle erogate dal nostro sistema di istruzione; ma si tratta anche di studenti nati e cresciuti in Italia, gli stranieri di seconda generazione caratterizzati da bilinguismo e dai processi di metissage o “ibridazione culturale”.

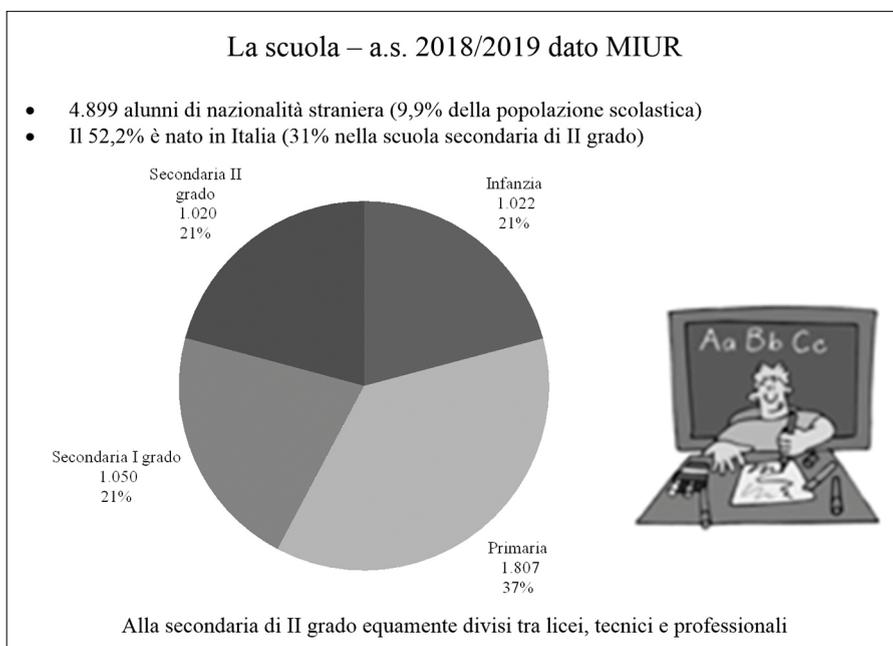


Fig. 3 – Percentuale di alunni stranieri e loro distribuzione

Come evidenziano i risultati ottenuti nelle prove INVALSI, attestati anche dalla valutazione interna, le difficoltà maggiori per questi ragazzi sono riconducibili al problema linguistico e alla lettura, analisi e comprensione del testo scritto. La conoscenza della lingua italiana e la sua trasversalità alle discipline di studio costituisce, infatti, la condizione più importante per garantire a questi studenti una buona progressione nel processo di apprendimento a garanzia del successo formativo. La lettura della figura 4 evidenzia, infatti, quanto la varianza tra le prestazioni raggiunte dai nativi e quelle degli alunni stranieri di prima e di seconda generazione sia ancora molto marcata specie in Italiano.

Nelle prove del 2019, relativamente al grado 8, si registra una differenza in Italiano di 18 punti tra i risultati dei nativi e i risultati degli stranieri di seconda generazione; tale differenza è di ben 33 punti per gli stranieri di prima generazione (fig. 5). Interessante notare come la forbice si riduce in Matematica e diventi quasi inesistente relativamente agli apprendimenti in lingua straniera.

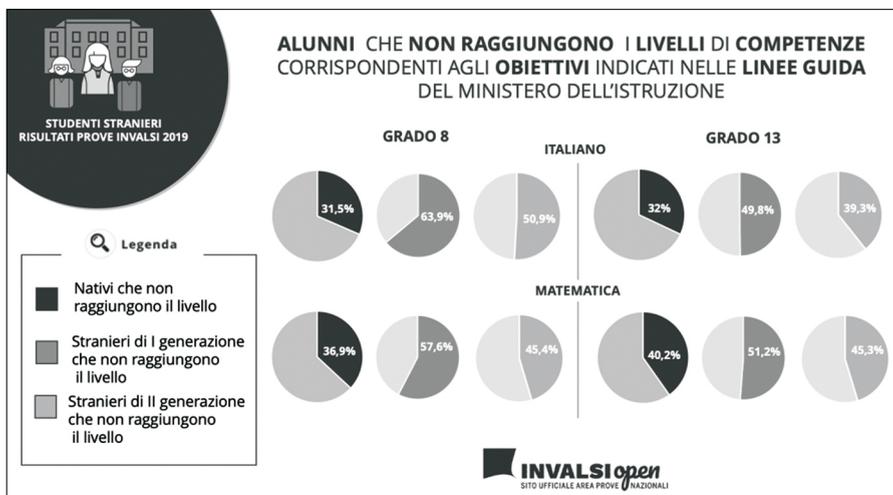


Fig. 4 – Alunni che non raggiungono i livelli di competenza

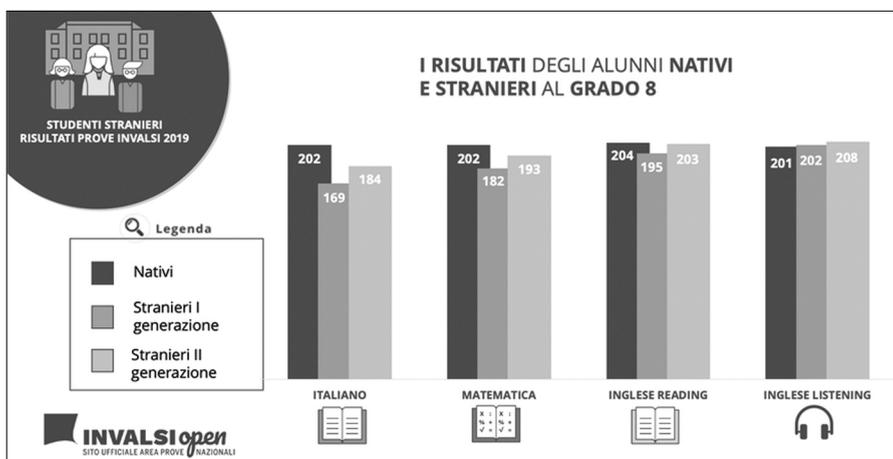


Fig. 5 – Risultati nativi, stranieri di I e II generazione al grado 8 nel 2019

Come dimostrato dalla figura 6 le differenze di risultato evidenziate raggiungono percentuali più basse al Sud; in realtà la riduzione della forbice è una conseguenza del livello generale più basso delle competenze della popolazione studentesca. In sintesi non migliorano i risultati degli studenti stranieri; la forbice si riduce perché al Sud i risultati dei nativi sono più bassi.

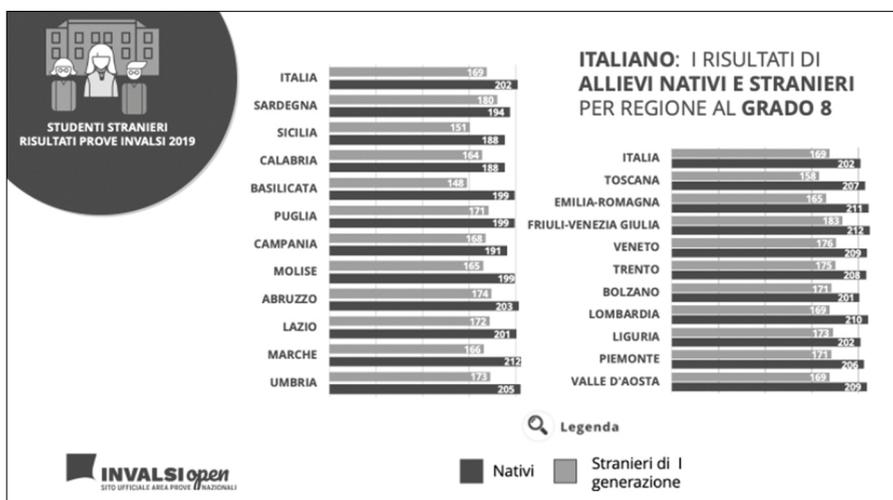


Fig. 6 – Risultati studenti grado 8 nativi e stranieri per regione

La necessità di intervenire per ridurre il divario nelle prestazioni e negli esiti degli alunni stranieri è sottolineata anche nelle Linee guida per l'accoglienza e l'integrazione degli alunni stranieri⁸; il documento, infatti riconosce la centralità dell'educazione linguistica e stabilisce che «Uno degli obiettivi prioritari nell'integrazione degli alunni stranieri è quello di promuovere l'acquisizione di una buona competenza nell'italiano scritto e parlato, nelle forme ricettive e produttive, per assicurare uno dei principali fattori di successo scolastico e di inclusione sociale. Gli alunni stranieri, al momento del loro arrivo, si devono confrontare con due diverse strumentalità linguistiche:

- la lingua italiana del contesto concreto, indispensabile per comunicare nella vita quotidiana (la lingua per comunicare);
- la lingua italiana specifica, necessaria per comprendere ed esprimere concetti, sviluppare l'apprendimento delle diverse discipline e una riflessione sulla lingua stessa (la lingua dello studio)».

Nel documento si legge inoltre che «La lingua per comunicare può essere appresa in un arco di tempo che può oscillare da un mese a un anno, in relazione all'età, alla lingua d'origine, all'utilizzo in ambiente extrascolastico. Per apprendere la lingua dello studio, invece, possono essere necessari alcuni anni, considerato che si tratta di competenze specifiche. Lo studio della lingua italiana deve essere inserito nella quotidianità dell'apprendimento e della vita scolastica degli alunni stranieri, con attività di laboratorio linguistico

⁸ CM n. 24 – Marzo 2006 – aggiornamento nota 4233 del 19 febbraio 2014.

e con percorsi e strumenti per l'insegnamento intensivo dell'italiano. L'apprendimento e lo sviluppo della lingua italiana come seconda lingua devono essere al centro dell'azione didattica. Occorre, quindi, che tutti gli insegnanti della classe, di qualsivoglia disciplina, siano coinvolti [...] Una volta superata questa fase, va prestata particolare attenzione all'apprendimento della lingua per lo studio perché rappresenta il principale ostacolo per l'apprendimento» (MIUR, 2006, p. 13).

È fondamentale, pertanto, promuovere l'acquisizione di una buona competenza nell'italiano scritto e parlato, nelle forme ricettive e produttive, per assicurare il successo scolastico e inclusione sociale. Le Linee guida, inoltre, assegnano la responsabilità di agevolare tale percorso a tutti i docenti, cui si riconosce la funzione di "facilitatori di apprendimento" (MIUR, 2014b, p. 17).

9. Il dato regionale e provinciale

La percentuale degli alunni stranieri sul totale in Sicilia, come evidenziato nella figura 7 si attesta al 3,5%, percentuale molto al di sotto della media nazionale.

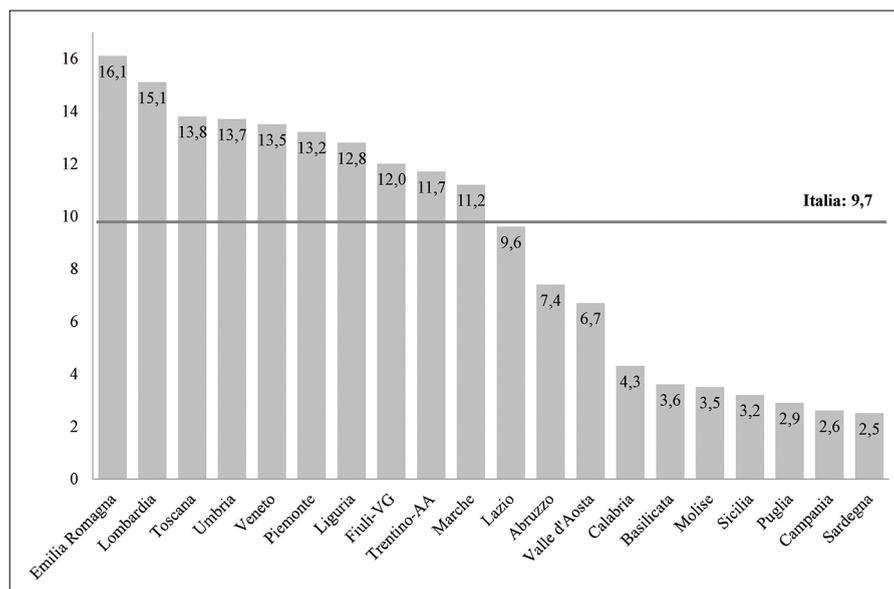


Fig. 7 – Percentuale alunni stranieri per regione

<i>Provincia</i>	<i>Alumni con cittadinanza non italiana a.s. 2019/20</i>	<i>% sul totale alunni a.s. 2019/20</i>	<i>Alumni con cittadinanza non italiana a.s. 2018/19</i>	<i>% sul totale alunni a.s. 2018/19</i>	<i>Alumni con cittadinanza non italiana a.s. 2017/18</i>	<i>% sul totale alunni a.s. 2017/18</i>
Agrigento	2.639	4,25	2.790	4,37	3.312	5,06
Caltanissetta	1.792	4,43	1.761	4,23	1.867	4,36
Catania	5.831	3,52	5.816	3,48	6.185	3,65
Enna	416	1,86	374	1,60	461	1,93
Messina	4.217	5,26	4.091	5,02	4.277	5,15
Palermo	4.708	3,74	7.265	1,98	7.459	4,02
Ragusa	6.436	13,46	5.692	11,78	5.281	10,84
Siracusa	2.799	4,83	2.753	4,66	2.472	4,13
Trapani	3.436	5,59	3.873	6,21	4.310	6,76
Sicilia	34.274	4,78	34.415	4,71	35.624	4,80

Fig. 8 – Alumni con cittadinanza non italiana in Sicilia nel triennio

Tuttavia i risultati del grado 8 nella regione Sicilia relativamente alla prova di Italiano restituiscono una differenza tra i nativi e gli stranieri di prima generazione di 37 punti; differenza significativa e superiore alla media nazionale, accentuata da una situazione di partenza dei nativi inferiore di 14 punti alla media nazionale. Tale indagine conferma come i divari geografici si ripercuotono sui divari con gli stranieri ma risulta in controtendenza con il dato generale secondo cui le differenze tra i risultati degli allievi nativi e stranieri sono minori dove i livelli sono più bassi. Analizzando i dati regionali, inoltre, emerge una distribuzione nel territorio non omogenea (fig. 8) che rileva nella provincia di Ragusa una percentuale di alunni stranieri pari al 13,46, dato fortemente in crescita nel triennio, esponenzialmente più alto rispetto agli altri comuni siciliani e superiore alla media nazionale delle presenze.

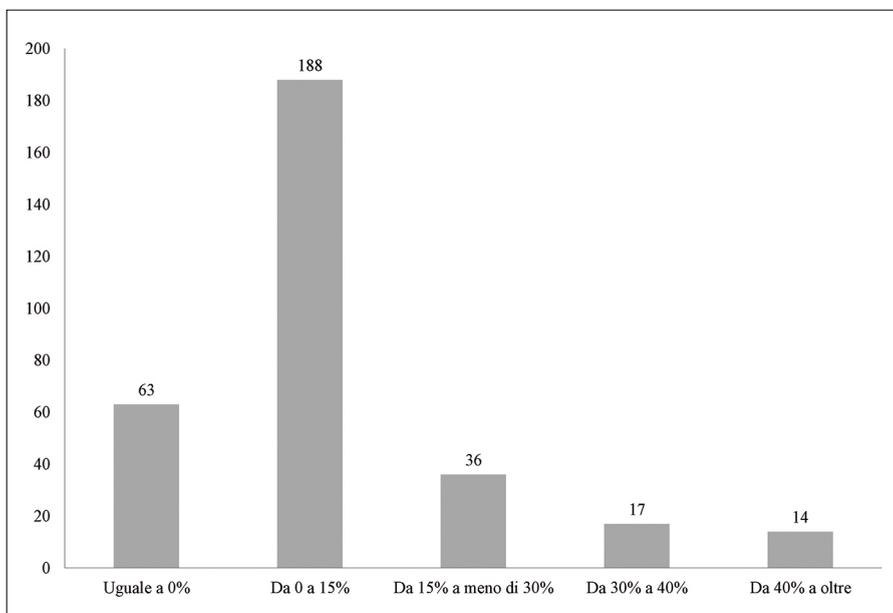


Fig. 9 – Distribuzione degli studenti per classe

Gli alunni stranieri censiti nelle scuole della provincia di Ragusa (a.s. 2019/20) sono 4.899 e rappresentano quasi il 10% della popolazione scolastica provinciale. Ciò significa che in Sicilia uno studente straniero su 5 frequenta in provincia di Ragusa; un dato significativo e in incremento. Si registrano, inoltre, scuole con un'alta percentuale di presenza di alunni stranieri come mostra il sottostante grafico a barre. Nello specifico risultano 14

scuole con una percentuale superiore al 40% del totale e 17 con percentuale superiore al 30% in deroga alle disposizioni ministeriali del 2010⁹ nel quale il numero di alunni con cittadinanza non italiana con ridotte conoscenze della lingua italiana è fissato al 30% degli iscritti in ciascuna classe e in ciascuna scuola (Rapporto Caritas, 2020).

10. Italiano L2 e le scuole della rete

In risposta alle esigenze del territorio si è cercato, tramite il nostro progetto di ricercare soluzioni e favorire risposte efficaci ed efficienti al fenomeno dell'emergenza educativa nel territorio vittoriese e di contribuire all'innalzamento degli esiti nelle scuole della rete; nello specifico si interviene nelle sacche di fragilità, legate agli studenti con background migratorio, attraverso la condivisione di metodologie didattiche e strategie operative che mirano a valorizzare e consolidare il più ampio panorama delle esperienze di inclusione scolastica.

Il percorso ha preso le mosse dall'analisi generale dei dati INVALSI e dei report delle scuole aderenti alla rete al fine di monitorare l'andamento degli esiti degli alunni stranieri nelle prove standardizzate di Italiano, Matematica e Inglese.

L'analisi ha riguardato nello specifico la lettura degli esiti delle prove nazionali di Italiano, i quali hanno messo in evidenza il legame profondo che esiste fra la ridotta competenza linguistica, la comprensione testuale sia livello referenziale che inferenziale e le susseguenti difficoltà emergenti negli esiti e negli apprendimenti in generale. I dati per origine hanno consentito, inoltre, di evidenziare la tendenza generale degli alunni stranieri al conseguimento nelle prove di Italiano e Matematica di risultati più bassi rispetto agli alunni autoctoni anche a parità di condizioni sociali ed economiche; tendenza confermata, come già evidenziato, anche dal dato nazionale.

Nel particolare, nelle scuole della rete, si evidenzia una massiccia presenza, talvolta esclusiva, dello studente straniero nel livello 1 relativo alla competenza italiano certificata dall'INVALSI alla fine della terza classe di scuola secondaria di secondo grado e la scarsa varianza di risultati tra alunni di prima generazione e di seconda generazione; dato leggermente in controtendenza comparato con il dato nazionale come si evince dalle figure sotto riportate a titolo esemplificativo.

⁹ MIUR, CM n. 2, 8 gennaio 2010, Indicazioni e raccomandazioni per l'integrazione di alunni con cittadinanza non italiana.

<i>Istituto/ Dettaglio territoriale</i>	<i>Aggregazione (9)</i>	<i>% studenti livello 1</i>	<i>% studenti livello 2</i>	<i>% studenti livello 3</i>	<i>% studenti livello 4</i>	<i>% studenti livello 5</i>
Istituto	Nativi	29,8	28,7	23,4	11,7	6,4
	Stranieri I gen.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Stranieri II gen.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sicilia	Nativi	20,7	24,6	31,1	17,9	5,8
	Stranieri I gen.	61,7	14,8	23,5	0,0	0,0
	Stranieri II gen.	51,1	21,2	13,5	8,2	6,0
Sud e Isole	Nativi	19,5	24,9	30,3	18,9	6,4
	Stranieri I gen.	50,8	18,9	28,4	1,9	0,0
	Stranieri II gen.	51,0	24,1	12,8	8,4	3,7
Italia	Nativi	10,7	20,8	31,7	25,0	11,7
	Stranieri I gen.	38,4	25,5	24,2	9,4	2,5
	Stranieri II gen.	22,8	28,1	30,0	15,2	4,0

Fig. 10 – Distribuzione degli alunni per livelli – Scuola I

<i>Istituto/ Dettaglio territoriale</i>	<i>Aggregazione (9)</i>	<i>% studenti livello 1</i>	<i>% studenti livello 2</i>	<i>% studenti livello 3</i>	<i>% studenti livello 4</i>	<i>% studenti livello 5</i>
Istituto	Nativi	44,0	34,1	13,2	8,8	0,0
	Stranieri I gen.	50,0	25,0	25,0	0,0	0,0
Sicilia	Nativi	20,7	24,6	31,1	17,9	5,8
	Stranieri I gen.	61,7	14,8	23,5	0,0	0,0
	Stranieri II gen.	51,1	21,2	13,5	8,2	6,0
Sud e Isole	Nativi	19,5	24,9	30,3	18,9	6,4
	Stranieri I gen.	50,8	18,9	28,4	1,9	0,0
	Stranieri II gen.	51,0	24,1	12,8	8,4	3,7
Italia	Nativi	10,7	20,8	31,7	25,0	11,7
	Stranieri I gen.	38,4	25,5	24,2	9,4	2,5
	Stranieri II gen.	22,8	28,1	30,0	15,2	4,0

Fig. 11 – Distribuzione degli alunni per livelli – Scuola 2

Da questa considerazione è nata l'esigenza di operare nelle classi a supporto degli studenti stranieri per evitare il cosiddetto "effetto pavimento" e mettere al centro del percorso l'acquisizione delle competenze linguistico-comunicative per lo studio, indispensabili per la promozione della persona, delle pari opportunità e dell'inclusione sociale. L'obiettivo del progetto è quello di agire oltre la logica emergenziale dell'accoglienza e del primo inserimento scolastico legato all'apprendimento dell'italiano per comunicare" e rivolto ai neoarrivati, per intervenire e supportare gli studenti immigrati lungo residenti, nello studio, nell'orientamento alle scelte scolastiche e nell'accompagnamento al successo formativo. Come affermato nelle Linee guida per gli alunni stranieri 2014, «è giunto il momento di qualificare l'intervento didattico specifico rivolto agli alunni non italo-foni per meglio accompagnare e sostenere lo sviluppo linguistico degli alunni stranieri nati in Italia o inseriti da tempo, e per consentire loro di impadronirsi in modo pieno e ricco della lingua e delle sue funzioni: narrare, descrivere, definire, spiegare, argomentare ecc.; in parallelo a una continua riflessione sulla lingua che ne permetta il pieno controllo». Per favorire la *padronanza della lingua italiana* e ridurre il divario linguistico si è proceduto ad analizzare i quadri di riferimento delle prove di Italiano, delle annualità precedenti, al fine di studiarne le caratteristiche e isolare la tipologia di quesiti che avevano maggiormente fatto registrare esiti negativi. Gli item individuati riguardano la competenza lessicale implicita, la dimensione qualitativa intesa come la capacità di riconoscere, in modo implicito o esplicito, le relazioni di significato tra le parole (sinonimia, opposizione, inclusione), la loro caratterizzazione morfologica, la loro etimologia¹⁰ e la struttura sintattica. A partire da tali considerazioni si è proceduto a elaborare il curricolo verticale di istituto tenendo conto del Quadro Europeo delle lingue e integrando i tre macro-aspetti, contenuti nel Quadro di riferimento delle prove INVALSI, che riguardano la comprensione del testo (localizzare e individuare informazioni all'interno del testo; ricostruire il significato del testo, a livello locale o globale; riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, e valutarli) e gli ambiti su cui vertono i quesiti di riflessione sulla lingua (ortografia, morfologia). Sono state successivamente predisposte progettazioni periodiche per livelli linguistici riferite al curricolo verticale elaborato ed è stato somministrato il test di rilevazione linguistica per la successiva predisposizione dei piani di studio transitori.

¹⁰ Quadro di Riferimento delle prove INVALSI di Italiano – Documento pubblicato il 30/8/2018.

11. Il nostro lavoro: la semplificazione e la facilitazione

Lo sviluppo di abilità e conoscenze linguistiche riferibili all'apprendimento della lingua italiana per stranieri si fonda su un percorso di apprendimento "a spirale" il quale prevede che vengano affrontati più volte gli stessi argomenti con un livello di complessità crescente e che si rifletta su tratti grammaticali differenti e via via più complessi. Le strategie metodologiche che vengono utilizzate privilegiano l'approccio comunicativo integrato da elementi di riflessione metalinguistica. L'introduzione di un nuovo elemento formativo è incoraggiata da schemi mentali, mappe e riferimenti logici; fondamentale risulta la stimolazione dei diversi canali sensoriali attraverso le diverse forme di mediazione (immagini, schemi, fotografie, attività di scoperta e manipolazione) e il ricorso alla ridondanza, ossia alla ripresa di idee e concetti con riformulazioni e sottolineatura delle parole-chiave (Favaro, 2016, p. 179). I nostri interventi si sviluppano a partire dalle discipline e dagli argomenti di studio che vengono opportunamente adattati in funzione del livello linguistico posseduto dall'allievo; le formule più comuni di adattamento riguardano la facilitazione e la semplificazione testuale. Per facilitare la comprensione dei testi si ricorre all'uso di parole e concetti chiave, di glossari, di immagini, disegni, schemi, tabelle (Favaro, 2000, p. 85); vengono cioè introdotti elementi che consentano al lettore di comprendere più facilmente il testo autentico. La tecnica della semplificazione (linguistica, stilistica e testuale) implica, invece, un intervento diretto sui testi scritti, che è funzionale alla rielaborazione lessicale per snellire il contenuto e le informazioni per renderli accessibili. Gli insegnanti, in funzione dei bisogni educativi e linguistici degli apprendenti, del livello linguistico individuato e delle caratteristiche testuali si servono dell'una o dell'altra strategia. I nostri interventi prevedono tre fasi di lavoro; le attività preparatorie o di pre-lettura per facilitare i processi di anticipazione e sostenere la motivazione all'apprendimento. In questa fase il docente procede all'adattamento dei testi, alla ricerca di soluzioni facilitanti e di supporto alla comprensione. La seconda fase riguarda il sostegno alla lettura e comprensione del testo; in questa fase si procede prima con la lettura di orientamento e successivamente si interviene sulla comprensione dei concetti. A questo scopo fondamentali risultano gli elementi para-testuali come la divisione in paragrafi, i sottotitoli, le parole in grassetto, le sottolineature ossia quegli "indizi" del testo che servono per far maturare un'idea generale dell'argomento. L'ultima fase del nostro intervento riguarda le attività di post lettura ossia il sostegno e supporto alla comprensione, allo studio e alla ritenzione e ripetizione dei concetti appresi; in questa fase si ricorre a tecniche di memoria, come l'uso di parole chiave, associazioni fra termini collegati

sul piano semantico e la rappresentazione del significato di parole o di intere frasi tramite immagini mentali, attività di matching e domande a risposta multipla. Le sezioni di lavoro relative alla comprensione del testo, all'ampliamento lessicale e alla riflessione grammaticale vengono sviluppate a partire dal curriculum d'istituto. Si propongono esempi di unità formative relative alla facilitazione e semplificazione dei testi di studio.

Le sostanze si presentano in diversi stati di aggregazione

Ogni sostanza, così come ogni miscuglio di sostanze, può esistere in tre diversi stati di aggregazione che sono caratteristici della materia: lo stato solido, lo stato liquido, lo stato aeriforme (o gassoso: gas e vapori).

Le sostanze si presentano in diversi stati di aggregazione
(testo facilitato)

1 Ogni sostanza, così come ogni miscuglio, può esistere in tre
 2 diversi stati di aggregazione che sono caratteristici della materia:
 3 lo stato solido (fig. 6), lo stato liquido (fig. 7), lo stato aeriforme
 4 (o gassoso: gas e vapori) (fig. 8).



sostanza → un tipo di materia con proprietà specifiche che la distinguono da tutte le altre.

materia → è tutto ciò che ci circonda, di cui siamo fatti e che occupa uno spazio.

stato di aggregazione → il modo di associarsi delle molecole che determina alcune caratteristiche del corpo o della sostanza.

-Alcuni esempi di: sostanze allo stato solido (fig. 6)



sostanze allo stato liquido (fig. 7)



sostanze allo stato gassoso (fig. 8)



Le proprietà dei solidi

Osservando semplici oggetti solidi, puoi notare che, pur essendo molto diversi tra loro, hanno una *forma ben definita* e occupano un *certo volume*, che non cambia nemmeno se proviamo a schiacciarli.

Questa tendenza a mantenere intatti sia la forma sia il volume è dovuta al fatto che le *particelle* che compongono un solido sono disposte al suo interno *le une vicine alle altre e in posizioni fisse*, perché tra di esse agiscono potenti *forze di coesione* che impediscono loro di spostarsi [11].

I solidi hanno una propria forma e un proprio volume e sono *incomprimibili*, cioè non possono essere forzati a occupare un volume minore di quello che possiedono.

Le proprietà dei solidi (testo facilitato)

5 Osservando semplici oggetti solidi, puoi notare che, pur
6 essendo molto diversi tra loro, hanno una forma ben
7 definita e occupano un certo volume, che non cambia
8 nemmeno se proviamo a schiacciarli.

9 Questa tendenza a mantenere intatti sia la forma sia il
10 volume è dovuta al fatto che le particelle (Fig.9) che
11 compongono un solido sono disposte al suo interno le une
12 vicine alle altre e in posizioni fisse, perché tra di esse
13 agiscono potenti forze di coesione che impediscono loro
14 di spostarsi.

15 I solidi hanno una propria forma e un proprio volume e
16 sono incomprimibili, cioè non possono essere forzati a
17 occupare un volume minore di quello che possiedono.



P
A
R
T
I
C
E
L
L
E

P
R
O
P
R
I
E
T
À

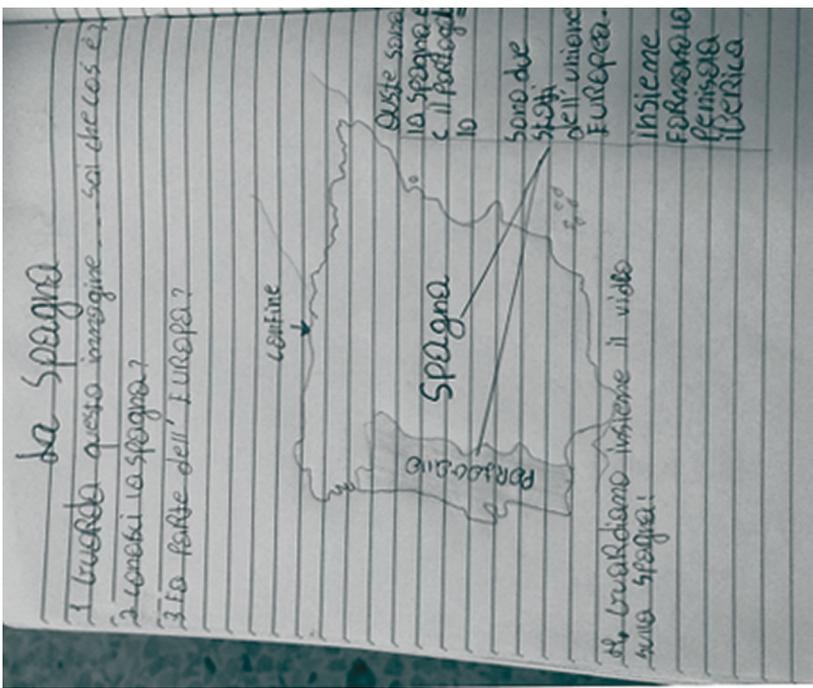


volume → è lo spazio occupato da un corpo.

forze di coesione → sono le forze che tengono unite le molecole di una sostanza.

incomprimibili → che non si può comprimere, cioè contenere, frenare.

Esempio 1 – Attività di facilitazione di un testo scientifico – Ins. Oriana Chessari



I fiumi e i laghi

L'altitudine, l'area, la latitudine, il clima, l'azione umana, le risorse idrografiche e i bacini di drenaggio sono i fattori che determinano la distribuzione dei fiumi e dei laghi. In Europa, i fiumi più lunghi e i laghi più grandi sono in Asia e in America.

Il clima

Il clima è determinato dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di deserti, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Le zone climatiche

Le zone climatiche sono determinate dalle coordinate geografiche, dalla latitudine, dall'altitudine, dalla distanza dal mare, dalla presenza di correnti oceaniche, dalla presenza di venti, dalla presenza di nuvole, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di nebbia, dalla presenza di precipitazioni, dalla presenza di neve, dalla presenza di ghiaccio, dalla presenza di tundra, dalla presenza di steppe, dalla presenza di praterie, dalla presenza di foreste, dalla presenza di zone umide, dalla presenza di zone aride, dalla presenza di zone temperate, dalla presenza di zone polari.

Glossario

1) Sfociare: entrare

2) Varià: cambia

3) Aridità: il terreno è secco

4) Regione:

Il fiume più importante è il Tago. Questo fiume arriva in Portogallo. Poi entra nell'oceano Atlantico.

Il clima della Spagna cambia di regione in regione.

Più essere umido e piovoso.

E anche di tipo Mediterraneo.

Più essere anche fresco, con erasi tanto calde.

Nella Meseta è secco e acido.



Spagna: territorio e ambienti (Testo Semplificato)

SPAGNA

territorio e ambienti

Superficie	505.994 km ²
Popolazione	46.151.000 ab.
Capitale	Madrid
Stato	Repubblica costituzionale
Organismi	16 regioni autonome e 2 città autonome (Ceuta e Melilla)
Lingue	Spagnolo (ufficiale), Basco, Catalano
Moneta	Euro (€)
Religione	95% cattolici, 5% islamici
Indirizzo	27, piazza IV Novembre, 00187 Roma

Una delle Paesi più vasti d'Europa, la Spagna è un Paese molto grande. Si trova in Europa. Confina con la Francia, lo Stato di Andora, il Portogallo, l'oceano Atlantico e il Mar Mediterraneo. Le isole Baleari e le Canarie sono della Spagna.

Al centro della Spagna c'è un grande altopiano. Si chiama Meseta. Vicino ci sono le montagne. Ci sono solo due pianure. Sono molto grandi. Si chiamano Valle dell'Ebro e Pianura del Guadalquivir.

Il territorio della Spagna

La parte centrale del territorio della Spagna è occupata da un grande altopiano, la Meseta, che si estende verso il mare. La Meseta è circondata da montagne. Ci sono solo due pianure, la Valle dell'Ebro e la Pianura del Guadalquivir.

Il territorio della Spagna

La parte centrale del territorio della Spagna è occupata da un grande altopiano, la Meseta, che si estende verso il mare. La Meseta è circondata da montagne. Ci sono solo due pianure, la Valle dell'Ebro e la Pianura del Guadalquivir.

Il territorio della Spagna

La parte centrale del territorio della Spagna è occupata da un grande altopiano, la Meseta, che si estende verso il mare. La Meseta è circondata da montagne. Ci sono solo due pianure, la Valle dell'Ebro e la Pianura del Guadalquivir.

Glossario

- 1 Vasti: grande
- 2 Estesi: grande
- 3 Confina con...: Vedi figura 1 e 2
- 4 Arcipelaghi: Vedi figura 2
- 5 Altopiano: è un territorio piano che si trova in una posizione alta
- 6 Emergono: escono
- 7 Fertile: che produce tanto

Ma che significa? —



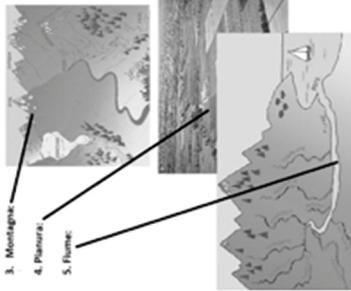
1. Confine: è una linea immaginaria che separa un territorio da un altro.

2. Arcipelago: tante isole vicine tra loro.

3. Montagne:

4. Pianura:

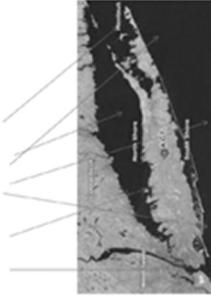
5. Fiume:



L'acqua tocca una penisola in tre punti.

Un'isola è circondata d'acqua.

L'Italia è una penisola. Che cos'è una penisola?



12. Esiti del progetto

A conclusione dell'esperienza si può affermare che gli interventi messi in atto hanno consentito di innalzare le prestazioni linguistiche degli studenti e contribuito a stimolare l'educazione all'interculturalità, alla convivenza civile e allo scardinamento dei pregiudizi radicati.

Il raccordo e il confronto costanti con i docenti di classe hanno consentito una coerente e puntuale progressione degli apprendimenti mediante il modello operativo integrato che ha favorito la realizzazione di "aperture diversificate" dell'esperienza didattica comune. Gli interventi di Italiano L2 quale lingua veicolare, trasversale a tutti gli apprendimenti, hanno permesso di coniugare insieme il diritto alla personalizzazione e alla formazione, garantendo una piena inclusione alle dinamiche didattiche e relazionali del gruppo classe.

Le attività di consolidamento/sviluppo degli apprendimenti linguistici e dei tratti grammaticali, realizzati a partire dal curriculum linguistico d'istituto hanno fatto registrare esiti più che soddisfacenti, come si evince dai grafici sotto riportati relativi alla comprensione testuale. Nel particolare, sono stati somministrati, nel primo periodo dell'intervento e a chiusura, due brevi brani narrativi per indagare la competenza linguistica relativa alla lettura e alla comprensione del testo a livello referenziale e inferenziale.

Brano 1

11. LEGGI IL TESTO E RISPONDI ALLE DOMANDE. SCEGLI UNA DELLE TRE RISPOSTE CHE TI DIAMO.

L'UOMO E L'OMBRELLO

È una giornata di primavera e c'è il sole. Un uomo, con un ombrello aperto, passeggia per la strada. Le persone si voltano e guardano l'uomo.

Una donna si avvicina all'uomo con l'ombrello aperto e dice:

– C'è il sole. Chiudi l'ombrello.

L'uomo sorride, guarda la donna e dice:

– Lo so. Ma il mio ombrello è nuovo. Voglio farlo vedere a tutti.

L'uomo poi si allontana e continua a passeggiare con il suo ombrello aperto.

Quando si svolge la storia?

- In una giornata di pioggia
- In una giornata di sole
- In una giornata di nebbia

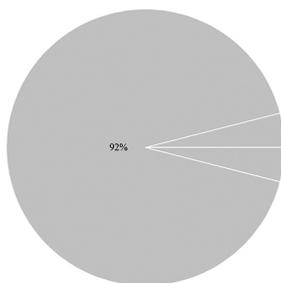
Perché le persone guardano l'uomo?

- Perché non piove e lui ha l'ombrello aperto
- Perché passeggia per il marciapiede
- Perché ha un cappello in testa

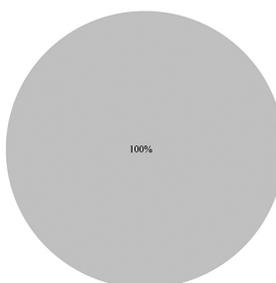
Esiti test iniziale

Esiti test finale

Quando si svolge la storia?



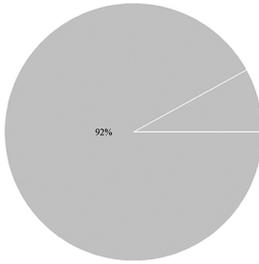
- In una giornata di pioggia
- In una giornata di sole
- In una giornata di nebbia



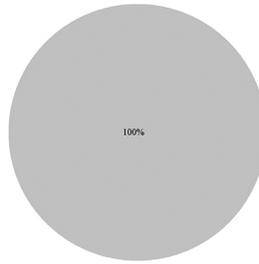
- In una giornata di pioggia
- In una giornata di sole
- In una giornata di nebbia

Come si può notare, il distrattore falso (8% in ingresso) non viene più preso in considerazione da nessuno studente

Perché le persone guardano l'uomo?



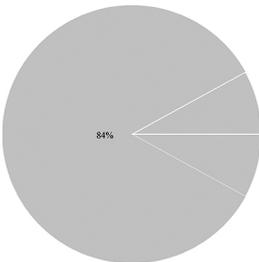
- ▣ Perché passeggia per il marciapiede
- ▣ Perché non piove e lui ha l'ombrello aperto
- ▣ Perché ha un cappello in testa



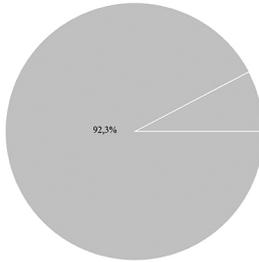
- ▣ Perché passeggia per il marciapiede
- ▣ Perché non piove e lui ha l'ombrello aperto
- ▣ Perché ha un cappello in testa

Come si può notare, il distrattore falso (8% in ingresso) non viene più preso in considerazione da nessuno studente

Alla fine cosa fa l'uomo?

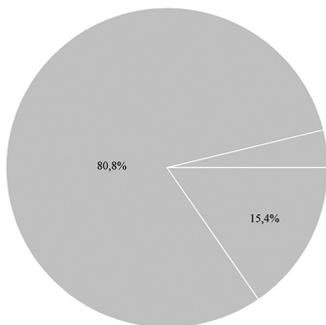


- ▣ Chiude l'ombrello e va a casa
- ▣ Continua a tenere l'ombrello aperto
- ▣ Ringrazia e abbraccia la donna

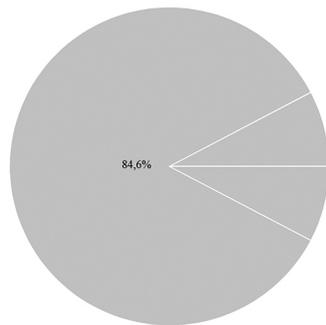


- ▣ Chiude l'ombrello e va a casa
- ▣ Continua a tenere l'ombrello aperto
- ▣ Ringrazia e abbraccia la donna

Secondo te com'è l'uomo?



- ▣ Triste
- ▣ Felice
- ▣ Arrabbiato



- ▣ Triste
- ▣ Felice
- ▣ Arrabbiato

Si assiste a una sensibile riduzione del distrattore forte e a un lieve aumento percentuale nella scelta del distrattore debole

Brano 2

11. LEGGI IL TESTO E RISPONDI ALLE DOMANDE. SCEGLI UNA DELLE TRE RISPOSTE CHE TI DIAMO.

LE SCARPE DIPINTE

Un giovane gira per il mondo a piedi nudi, perché così gli piace.

Un giorno il giovane ha bisogno di soldi: vede che cercano un commesso in un negozio di scarpe, e si presenta.

– Tu mi vai bene, giovanotto – dice il padrone del negozio.

– Però non puoi restare scalzo in un negozio dove si vendono scarpe!

– Scegli un paio di scarpe e comincia a lavorare.

Il giovane prova un paio, due, quattro, sette paia di scarpe: ma le scarpe provate gli vanno strette, perché lui è abituato ad avere solo aria attorno ai piedi.

Allora va a casa e dipinge sui piedi un paio di scarpe marroni, così bene che sembrano vere.

Poi torna al negozio e mi mette al lavoro.

(adattato da R. Piumini)

Perché il giovane gira il mondo a piedi nudi?

- Perché ha caldo
- Perché non ha soldi per le scarpe
- Perché gli piace

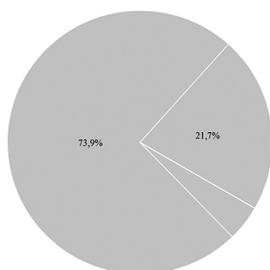
Perché il giovane va in un negozio di scarpe?

- Per comprare un paio di scarpe
- Per avere un lavoro
- Per chiedere dei soldi

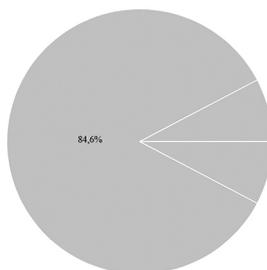
Esiti test iniziale

Esiti test finale

Perché il giovane gira il mondo a piedi nudi?



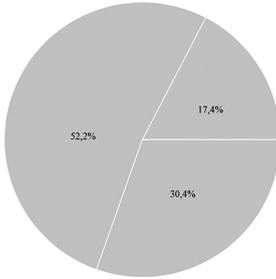
Perché ha caldo
 Perché gli piace
 Perché non ha soldi per le scarpe



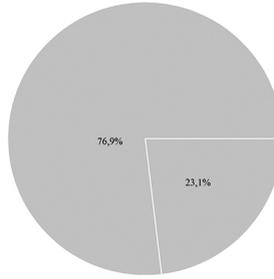
Perché ha caldo
 Perché gli piace
 Perché non ha soldi per le scarpe

Aumento percentuale della risposta corretta

Perché il giovane va in un negozio di scarpe?



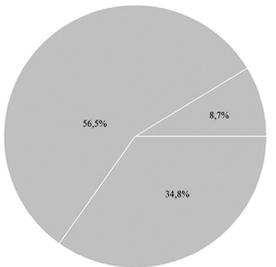
- ▣ Per comprare un paio di scarpe
- ▣ Per avere un lavoro
- ▣ Per chiedere dei soldi



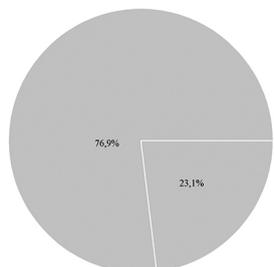
- ▣ Per comprare un paio di scarpe
- ▣ Per avere un lavoro
- ▣ Per chiedere dei soldi

Come si può notare, il distrattore falso (17,4 in ingresso) non viene più preso in considerazione da nessuno studente; parallelamente, si assiste a un aumento percentuale della scelta della risposta corretta

Che cosa dice il padrone del negozio al giovane?



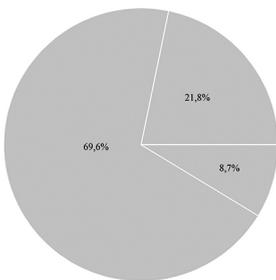
- ▣ Che deve provare tutte le scarpe del negozio
- ▣ Che non può stare a piedi nudi
- ▣ Che non può pagarlo



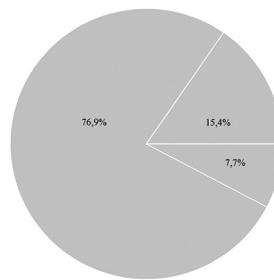
- ▣ Che deve provare tutte le scarpe del negozio
- ▣ Che non può stare a piedi nudi
- ▣ Che non può pagarlo

Come si può notare, il distrattore falso (8,7 in ingresso) non viene più preso in considerazione da nessuno studente

Perché al giovane non va bene nessun paio di scarpe provate?

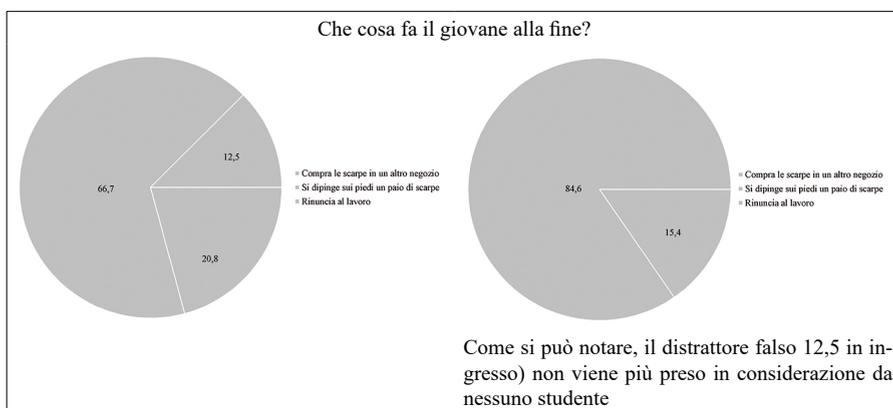


- ▣ Perché le scarpe costano troppo
- ▣ Perché le scarpe gli stanno strette
- ▣ Perché ha i piedi stanchi



- ▣ Perché le scarpe costano troppo
- ▣ Perché le scarpe gli stanno strette
- ▣ Perché ha i piedi stanchi

Aumento percentuale della risposta corretta



Riferimenti bibliografici

- Balboni P.E. (2009), *Storia dell'educazione linguistica in Italia: dalla legge Casati alla Riforma Gelmini*, UTET Università, Torino.
- Caritas, Migrantes (2020), *XXIX Rapporto Immigrazione 2020*, testo disponibile al sito: https://www.caritas.it/caritasitaliana/allegati/9090/RICM_2020_Finale.pdf, data di consultazione 15/3/2022.
- Ceccatelli G. (a cura di) (2015), *Lorenzo Milani. Gli ultimi e i primi*, Clichy, Firenze.
- Demetrio D., Favaro G. (a cura di) (2016), *Didattica interculturale. Nuovi sguardi, competenze, percorsi*, FrancoAngeli, Milano.
- Favaro G. (2000), *Il mondo in classe*, Nicola Milano, Brescia.
- Tosi L. (a cura di) (2018), *Fare didattica in spazi flessibili: progettare, organizzare e utilizzare gli ambienti di apprendimento a scuola*, Giunti Scuola, Firenze.
- Paletta A. (2015), "Dirigenti scolastici leader per l'apprendimento", *Ricerca Azione*, IPRASE, Trento, pp. 93-109.
- Meirieu P. (a cura di) (2020), *Il piacere di apprendere*, Lisciani, Teramo.
- MIUR (2006), *Linee guida per l'accoglienza e l'integrazione degli alunni stranieri*, testo disponibile al sito: https://archivio.pubblica.istruzione.it/normativa/2006/allegati/cm24_06all.pdf, data di consultazione 15/3/2022.
- 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 15/3/2022.
- MIUR (2018), *Rapporto sul contrasto del fallimento formativo e della povertà educativa*.
- Save the Children (2017), *Atlante dell'infanzia a rischio. Lettera alla scuola*, Edizione Treccani, Torino.

2. I dati INVALSI come leva nella trasformazione dell'approccio al potenziamento della lingua veicolare della scuola?

Evidenze dalla scuola italiana di lingua slovena nella regione Friuli-Venezia Giulia

di Elisabetta Kovic, Alessia Cividin*

Il lavoro di ricerca presenta il caso studio delle scuole italiane con lingua d'insegnamento slovena nella regione Friuli-Venezia Giulia. La ricerca si propone di passare in rassegna i dati delle prove INVALSI dell'anno 2015 per mettere in evidenza le diverse performance di studenti madrelingua e non madrelingua nei diversi ambiti della prova di lingua.

L'indagine intende analizzare se i risultati INVALSI possono essere una leva strategica nella trasformazione dell'approccio al potenziamento della lingua veicolare della scuola.

L'analisi basata su un campione di scuole di lingua slovena per i livelli scolastici 2, 5, 8 e 10, ha permesso di rilevare in che misura la diversa prestazione possa dipendere dalla componente linguistica. Lo studio evidenzia anche la differenza dei risultati tra gli studenti madrelingua slovena e monolingui italiani.

L'esperienza di analisi dei dati e della loro restituzione contiene informazioni utili riguardo alle differenze linguistiche del territorio, alla motivazione intrinseca ed estrinseca nei confronti dell'apprendimento di un'altra lingua del territorio e dell'importanza della frequenza di tutti i gradi scolastici di lingua slovena, al fine di un'esposizione più lunga alla lingua da apprendere.

La ricerca, che intende privilegiare l'analisi descrittiva, ha consentito di riflettere sull'approccio didattico dinamico tra due lingue veicolari (sloveno e italiano), di trarre utili indicazioni generali per la formulazione dei quesiti delle prove e di prevedere scenari possibili per la comparazione della prova di lingua slovena e della prova di lingua italiana.

* Questo capitolo è il risultato di un lavoro congiunto delle due autrici. Ciononostante, Elisabetta Kovic ha redatto i paragrafi 1, 6, 7 e 8, mentre ad Alessia Cividin si devono i paragrafi 2, 3, 4 e 5.

This analysis is based on content analysis of tests of Slovenian language Italian schools in Friuli-Venezia Giulia region. It is related to the evaluation of students coming from INVALSI tests of 2015 and it underlines the performances of mother language and not mother language students in the issues tests.

Can the INVALSI tests be the lift for changing approach in language implementation's take off?

This analysis is based on a survey between the Slovenian language Italian schools in 2nd, 5th, 8th and 10th grade.

The evidence from Slovenian language Italian schools outlines linguistic differences in the regional territory, it suggests importance of motivational approach in learning another language of the territory. It has been found that students performances and full language functionality are affected by students' attendance in the long-term period (from second to tenth grade). These are the issues that the present article addresses to complement the teaching activity, a dynamic approach between Italian and Slovenian language and to provide issues for items and test assessment.

1. Il contesto della ricerca e il *linguistic landscape*

Dopo diversi anni di esperienza nella valutazione degli apprendimenti degli alunni e nelle pratiche d'uso delle lingue del territorio, sono molti gli istituti che operano in contesti educativi e didattici innovativi. Sebbene la valutazione esterna degli apprendimenti sia ampiamente diffusa e consolidata, la modalità con cui essa è organizzata può variare nei diversi contesti territoriali, così come gli usi dei dati che emergono dalle Rilevazioni. Da questa considerazione si è articolata la ricerca sul caso delle scuole italiane di lingua slovena nella regione Friuli-Venezia Giulia, d'ora in avanti denominate scuole di lingua slovena.

L'interessante nozione di *linguistic landscape* è coniata in Canada agli inizi degli anni Ottanta e Landry e Bourhis (1997, pp. 23-25) ne danno un'attenta definizione: «*linguistic landscape refers to the visibility and salience of languages on public and commercial signs in a given territory or region. [...] The language of public road signs, advertising billboards, street names, places names, commercial shop signs and public signs on government building combines to form the linguistic landscape of a given territory, region or urban agglomeration*».

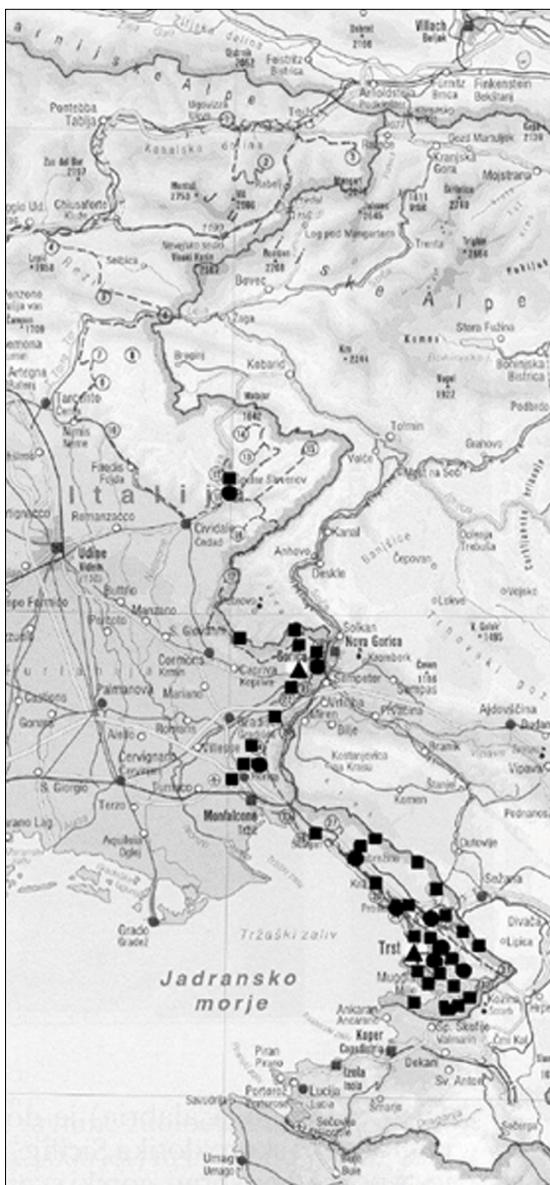
Il friulano, lo sloveno e il tedesco rappresentano il composito e diversificato *linguistic landscape* della regione Friuli-Venezia Giulia. Lingue e

culture di minoranza fortemente radicate sul territorio, che esprimono la loro visibilità attraverso la cartellonistica dei luoghi ma soprattutto attraverso la divulgazione e la promozione della lingua nella scuola.

Le scuole con lingua d'insegnamento slovena della regione Friuli-Venezia Giulia sono ubicate sul territorio che appartiene alle province di Trieste e Gorizia e, dal 2001, anche alla provincia di Udine. Si tratta di 14 istituti scolastici di cui 8 istituti comprensivi e 6 istituti secondari di secondo grado per un totale di circa 4.400 alunni iscritti.

Da un punto di vista quantitativo, la scuola con lingua di insegnamento slovena nel Friuli-Venezia Giulia è un fenomeno dinamico. Infatti, la popolazione scolastica delle scuole italiane con lingua d'insegnamento slovena ha vissuto nel decennio dal 2002 al 2012 un incremento del 36%, passando da 3.014 alunni ai 4.099.

I dati demografici per l'anno scolastico 2020/2021 riportano che la popolazione scolastica delle scuole con lingua d'insegnamento slovena nel Friuli-Venezia Giulia è di 4.301 alunni, rispetto ai 4.403 dell'anno 2019/2020. Nella popolazione della regione Friuli-Venezia Giulia si è registrato un calo demografico della popolazione pari al 2,3% e analogamente il calo demografico si è registrato negli ultimi tre anni nella scuola con lingua d'insegnamento slovena. Il decremento rilevato è stato del 5,6% rispetto all'anno scolastico 2019/2020, e ha coinvolto in particolare i bambini iscritti alla scuola dell'infanzia.



Legenda: ■ Scuole dell'infanzia e primaria; ● Scuole secondarie di primo grado; ▲ Scuole secondarie di secondo grado

Fig. 1 – Mappatura con evidenziati gli istituti con lingua d'insegnamento slovena del Friuli-Venezia Giulia

Fonte: Andreja Duhovnik Antoni, Slovenska šola v Italiji, A Zavod RS za šolstvo

Tra la popolazione scolastica oggetto di indagine è rilevante la composizione degli alunni che appartengono alla minoranza slovena ovvero sono figli di matrimoni misti (figli di coppie di cui uno dei due genitori appartiene alla minoranza slovena) o figli di genitori monolingui romanzi (italofoni) o di appartenenti ad altri gruppi linguistici.

Emerge un profondo processo di trasformazione culturale e sociale che dagli anni Ottanta coinvolge il bacino di utenza delle scuole di lingua slovena.

Le ricerche condotte negli anni Ottanta e Novanta sul bilinguismo infantile e sull'educazione bilingue precoce hanno avuto un ruolo importante nell'apertura della scuola di lingua slovena al territorio. In particolare, i contributi di Arnberg e Bialystok (Arnberg, 1979; Bialystok, 2001) hanno implementato la convinzione che l'esposizione precoce a un'educazione bilingue o plurilingue, anche attraverso le interferenze linguistiche, produce effetti positivi sullo sviluppo emotivo e sociale del bambino. Infatti, numerose famiglie italofone provenienti soprattutto da contesti socioculturali medio-alti hanno intravisto nell'educazione plurilingue e nell'offerta formativa della scuola con lingua d'insegnamento slovena, un valore aggiunto da offrire ai propri figli aumentandone la strumentazione comunicativa e implementandone le dinamiche di pensiero come mezzo di conquista personale e sociale.

Nell'ultimo decennio le famiglie italofone o monolingui sono diventate prevalenti nella scuola di lingua slovena, stimolate dai molteplici vantaggi e benefici cognitivi, linguistici e socioculturali che il bi-multilinguismo porta con sé. Infatti nel segmento della scuola dell'infanzia i bambini di madrelingua slovena nell'anno considerato costituivano il 31%, quelli misti (almeno uno dei due genitori madrelingua slovena) erano il 26% e quelli italofoeni il 43%. Questo importante cambiamento della popolazione scolastica ha posto nuove domande riguardo alla necessità di una diversa professionalità dei docenti nella didattica della lingua e l'esigenza di articolare il curricolo riferito all'acquisizione della lingua veicolare della scuola – lo sloveno – in funzione dei cambiamenti legati alla nuova utenza prevalentemente italoфона.

2. Inquadramento teorico dell'indagine: bilinguismo e plurilinguismo

Per definire la terminologia usata in questo contributo appare utile quanto detto da Tucker (1998) riguardo le lingue che si utilizzano nel mondo che sono circa 7.000 in appena 160 Paesi e che «la maggior parte della popolazione mondiale può essere considerata plurilingue, nel senso che usa due o più codici linguistici per comunicare nelle quotidiane interazioni comunicative» (Fabbro e Marini, 2007, p. 119; Grosjean, 1994; 1982).

L'inquadramento teorico dei termini bilinguismo e plurilinguismo continua a rimanere complesso e una definizione universalmente condivisa di competenza plurilingue non è ancora disponibile. Marini e Fabbro (2007, pp. 119-132) lo spiegano come «un complesso fenomeno psicologico e socio-culturale che coinvolge dimensioni individuali e sociali, la condizione di plurilinguismo costituisce una fonte di interesse non solo per modelli sociolinguistici dell'uso e della stratificazione del linguaggio nella società, ma anche per le teorie psicolinguistiche circa lo sviluppo e il funzionamento del linguaggio, come pure per le teorie neurolinguistiche della rappresentazione neurocognitiva del linguaggio nel cervello».

I termini bilinguismo, plurilinguismo, multilinguismo e bi-multilinguismo sono utilizzati comunemente per definire i parlanti di due o più lingue in modo generico. Analisi in ambito linguistico e neuroscientifico hanno portato a comprendere meglio i meccanismi dell'acquisizione delle lingue. In questo contributo, d'ora in avanti, il termine bilinguismo sarà usato nel senso della definizione sostenuta da Garraffa, Sorace e Vender (2020, pp. 7-8): «il bilinguismo non descrive solo chi ha una competenza bilanciata delle due lingue e parla entrambe le lingue allo stesso livello: è bilingue anche chi ha una lingua dominante e un'altra che viene usata solo in specifiche circostanze».

Nella definizione di bilinguismo è utile specificare la suddivisione in bilinguismo precoce e bilinguismo tardivo, intendendo per bilinguismo precoce «l'apprendimento di più di una lingua dalla nascita oppure entro i primi anni di vita (da 0 a 4 anni) e per tardivo invece l'apprendimento di più di una lingua durante l'infanzia (da 4 agli 8 anni)» (Garraffa, Sorace e Vender, 2020, pp. 8-9).

Anche il Quadro Comune Europeo di riferimento per le lingue: apprendere, insegnare, valutare (QCER) fa riferimento alla nozione di plurilinguismo. Per quanto concerne la valutazione standardizzata e il QCER è fondamentale nel trattare gli aspetti dell'apprendimento l'interazione dal punto di vista dell'educazione alle lingue e dell'uso delle lingue nel territorio con gli obiettivi definiti dal Consiglio dell'Unione Europea (*Competenze chiave per l'apprendimento per tutta la vita...*, Bruxelles, 11 novembre 2005) per l'educazione e la formazione. Questi obiettivi sono innanzitutto lo sviluppo personale attraverso l'educazione alle lingue e l'uso delle lingue (arricchimento personale e apprendimento autonomo, costruzione di un'identità plurale, riflessione e sviluppo cognitivo, riflessione sulla lingua e le lingue), l'inclusione sociale attraverso l'educazione alle lingue e l'uso delle lingue (utilizzo funzionale della lingua e/o scelta di lingue specifiche a un campo; utilizzazione letteraria, estetica e creativa della lingua, varietà di lingue equivalenza tra loro, partecipazione, inclusione e coesione sociale), la cittadinanza attiva

e l'impiego attraverso l'educazione alle lingue e l'uso delle lingue, delle conoscenze e riconoscimento delle diverse tradizioni linguistiche e culturali; bilinguismo e capacità degli individui di sviluppare il loro profilo linguistico oltre il bilinguismo; sviluppo della competenza interculturale.

3. Il caso studio: evidenze dalla prova di lingua

L'indagine analizza i dati della prova di lingua per indicare le evidenze utili a studiare politiche efficaci, abbandonare quelle inefficaci o inappropriate, descrivere e valutare gli standard di competenza per la lingua di scolarizzazione e le politiche educative che possono assicurarne l'attuazione.

Alla luce delle politiche linguistiche reali o potenziali e in funzione delle risorse e delle tradizioni territoriali la scuola è chiamata a definire i migliori metodi nel proprio territorio per educare e valutare individui plurilingui nel senso più completo del termine, cioè individui che abbiano anche delle competenze interculturali.

L'esposizione di questo caso, vuole evidenziare quattro punti ritenuti essenziali: il profondo cambiamento avvenuto nell'utenza della scuola di lingua slovena, e cioè il passaggio da una maggioranza di utenti sloveni a una maggioranza di utenti misti e italofoeni; la revisione dell'approccio e della programmazione glottodidattica della lingua veicolare – lo sloveno – a fronte di una platea di utenti non più esclusivamente slovena; l'importanza della prolungata esposizione alla lingua – e quindi il grado di competenza (*proficiency*) della lingua veicolare della scuola e la necessità di disporre di una valutazione validata e comparabile delle prove standardizzate di lingua per meglio indirizzare le azioni di miglioramento della scuola.

Riteniamo inoltre, che le questioni attinenti alla valutazione standardizzata debbano rientrare anche in una riflessione sulla/e lingua/e di scolarizzazione, contenendo gli elementi comuni per un quadro di riferimento per la valutazione nel sistema di istruzione. Gli elementi comuni comprendono una prima parte a livello europeo in cui vengono inquadrare le politiche linguistiche nel contesto dello spazio educativo europeo, una seconda parte in cui si delinea il profilo plurilingue generale dell'individuo attraverso le sue competenze, capacità, conoscenze, atteggiamenti e valori e le categorie che descrivono l'espressione della capacità plurilingue dell'individuo nei diversi modi (lingua materna, lingua come materia, lingua d'insegnamento delle altre materie, lingua seconda, lingua straniera, lingua d'origine e lingua minoritaria); e una terza parte in cui si orienti l'elaborazione di politiche attraverso l'interculturalità e un approccio plurilingue globale (lingua mater-

na, lingua come materia, lingua d'insegnamento delle altre materie, lingue seconde, lingue straniere, lingue d'origine e lingue minoritarie).

4. Campione e valutazione standardizzata

Nel corso dell'ultimo decennio, la ricerca sulla valutazione standardizzata ha superato i modelli di studio predeterminati e gradualmente, questa impostazione è stata modificata da modelli che hanno messo in primo piano il ruolo degli attori sociali e degli attori "territoriali". Questo approccio, di tipo microanalitico ha privilegiato una scala sociale localizzata, in cui osservare più da vicino gli esiti prodotti dalla complessa interazione tra i processi su scala nazionale e le specifiche situazioni del territorio goriziano. Se il processo di valutazione si è diversificato localmente in relazione a come i processi sociali interagiscono con il contesto linguistico, la ricerca che proponiamo ha offerto, data la dimensione prevalentemente localizzata delle prove nazionali per gli alunni di scuole italiane con lingua d'insegnamento slovena, un contributo conoscitivo importante. L'analisi delle prove INVALSI nelle scuole di lingua slovena ha assunto rilevanza appunto come luogo ideale per studiare l'interazione tra scale territoriali.

All'interno delle questioni sulla valutazione è opportuno individuare le dinamiche di formazione di un territorio caratterizzato dal plurilinguismo.

Il caso studio presentato, riferito alla situazione di scuole con lingua di insegnamento slovena nella provincia di Gorizia, può fornire considerazioni utili per la valutazione standardizzata degli apprendimenti.

La prova standardizzata di lingua slovena per gli alunni oggetto di indagine va intesa come in parte madrelingua (la stessa lingua parlata in famiglia, o da almeno uno dei genitori) e in parte non madrelingua (anche se con gradi diversi di familiarità). Ha delle caratteristiche legate alla sua natura e alla sua evoluzione storica e il percorso di apprendimento per gli alunni è influenzato dalle variabili geografiche, sociali e storiche della lingua.

L'alunno delle scuole con lingua di insegnamento slovena presenta un numero alto di variabili che rendono il suo profilo difficilmente standardizzabile. Scopo di questa presentazione è mostrare i dati INVALSI che sono a disposizione delle scuole ma non restituiti da INVALSI e quali sono le possibili chiavi di lettura di questi dati alla luce delle tipologie di alunni descritti sopra. Il progetto della rilevazione esaminata include tutte le classi delle scuole considerate che hanno svolto la prova (5 classi seconde della scuola primaria, 5 classi quinte della scuola primaria, 3 classi della scuola secondaria di secondo grado e 6 classi seconde della scuola secondaria di

secondo grado). Nessuna delle classi considerate è stata classe campione e la somministrazione non ha previsto un osservatore esterno. Le scuole indagate infatti non sono state classi campione in nessuna Rilevazione standardizzata, neppure precedentemente al 2014/2015.

L'impostazione della ricerca ha previsto l'analisi dei dati accompagnati alle informazioni di contesto e in particolare le informazioni in possesso della scuola. L'analisi effettuata si è svolta attraverso la restituzione di dati a livello di classe e di scuola con statistiche descrittive confrontate tra loro e con i riferimenti regionali a livello di scuole di lingua slovena, arrivando a indagare l'aspetto relativo ai processi cognitivi e di contesto. Il risultato è considerato positivo là dove è possibile registrare un incremento, negativo in caso di decremento. L'accesso ai dati è stato aperto, per ogni istituzione scolastica, al dirigente scolastico, al referente per la valutazione, ai docenti della classe che ha partecipato, al docente della scuola di classi che non hanno partecipato allo svolgimento della prova e al presidente del consiglio di istituto.

I dati analizzati riguardano fondamentalmente tre aspetti: l'andamento complessivo dei livelli di apprendimento degli alunni della scuola, l'andamento delle singole classi nelle prove nel loro complesso e l'andamento delle singole classi nelle singole prove. I dati sono riferiti anche agli allievi che hanno bisogni educativi speciali e che hanno svolto la prova con le misure compensative e/o dispensative previste, e sono riferiti a classi in cui almeno il 50% degli alunni della classe era presente e ha svolto la prova.

È stato possibile analizzare i punteggi medi per le tipologie di alunni prese in considerazione per vedere le differenze di madrelingua e lingua parlata a casa. I dati sono stati letti insieme a informazioni in possesso della scuola come per esempio quanti alunni per ciascuna tipologia.

5. La metodologia

Attraverso l'analisi dei dati INVALSI si intende declinare il concetto di lingue dell'educazione (Samihaijan, 2006). Infatti dentro il paradigma delle lingue dell'educazione vengono raggruppate tre categorie: la lingua come materia, le lingue straniere e le lingue d'insegnamento delle altre materie. Nel caso studiato all'interno della lingua come materia è inclusa la lingua nazionale/principale lingua di scolarizzazione con le sue varietà regionali o sociali e una lingua regionale o minoritaria.

Quando cioè gli alunni seguono integralmente o parzialmente l'insegnamento nella lingua materna che non è la lingua "nazionale", studiano anche la lingua "nazionale" e sono almeno bilingui.

All'interno delle "lingue straniere" è inclusa una o più lingue straniere nelle quali gli apprendenti hanno competenze di tipo diverso e a livelli diversi. All'interno delle "lingue d'insegnamento delle altre materie" sono incluse differenti lingue di scolarizzazione (quando la lingua materna è diversa dalla lingua ufficiale) e lingue specialistiche per settori diversi di conoscenze.

La metodologia didattica utilizzata incide profondamente sul grado e sulla velocità di apprendimento.

6. La scuola di lingua slovena e le Rilevazioni nazionali degli apprendimenti: il caso della provincia di Gorizia

La ricerca ha considerato le prove di lingua slovena di un istituto Comprensivo e due istituti secondari di secondo grado di Gorizia svolte durante l'a.s. 2014/15. Per focalizzare l'attenzione sugli aspetti linguistici è stata analizzata la prova di lingua slovena e le prove di Matematica non sono state considerate. Pure la scelta dell'anno di indagine non è casuale. Per le problematiche che la scuola di lingua slovena affronta (prove costruite autonomamente, dati autovalutati, tempi lunghi di restituzione dati), i dati del 2015 risultano essere i più completi e permettono la comparazione dei livelli di apprendimento in modo omogeneo.

Nell'anno scolastico considerato le prove sono state somministrate in formato cartaceo, non ancora computer based. I dati dell'indagine sono stati restituiti alle scuole, alle famiglie e ampiamente elaborati, ai fini dell'indagine presentata tuttavia costituiscono un materiale interessante per la sua completezza e per la facilità di accesso.

Il contributo si configura nella sua originalità a partire dal punto di vista dell'analisi nel framework definito rispetto al contesto territoriale e rispetto al riferimento europeo per le lingue dell'educazione.

I dati si riferiscono a classi non campione e sono stati indagati a partire dal secondo grado, a livello di scuola.

Tab. 1 – Analisi a livello di scuola, prova di lingua slovena, grado 2

Prova di lingua slovena	Num. alunni	Media denominazione figure	Media prova di lingua slovena	
			Comprensione del testo	Lingua
IC lingua slovena di Gorizia	57	68,93%	61,44%	71,22%
Totale alunni provincia di Gorizia	98	68,20% (27/40)	67,10%	
Totale alunni FVG	290	74,50% (30/40)	68,70%	

In evidenza vi è la quantità di alunni che hanno partecipato alle prove: 57 dell’Istituto Comprensivo di Gorizia, rispetto ai 98 alunni della provincia di Gorizia, e ai 290 alunni nella regione che hanno svolto la prova di lingua slovena. La prova di lingua slovena è composta da due parti: denominazione delle figure e comprensione del testo e lingua.

Tab. 2 – Analisi a livello di scuola, prova di lingua slovena, grado 5

Prova di lingua slovena	Num. alunni	Comprensione testo		Lingua	Media prova di lingua
		narrativo	tecnico		
IC lingua slovena di Gorizia	61	78,39%	75,96%	67,56%	73,49%
		<i>Alunni bilingui precoci</i>			<i>Alunni bilingui tardivi</i>
		79,40%			70,46%
Totale alunni provincia di Gorizia	121	80,50%	76,04%	73,60%	76,75%
Totale alunni FVG	308	79,70%	76,03%	70,70%	75,22%

Anche nel grado 5 i dati analizzati presentano le caratteristiche di essere presentati a livello di scuola, in particolare in questo grado è possibile una suddivisione in sottogruppi: alunni biligui precoci e alunni biligui tardivi. L’uso dei due sottogruppi è importante dal punto di vista di possibili azioni mirate nell’analisi della composizione della popolazione di studenti riguardo all’acquisizione della lingua.

Tab. 3 – Analisi a livello di scuola, prova di lingua slovena, grado 8

<i>Prova di lingua slovena</i>	<i>Num. alunni</i>	<i>Comprensione testo narrativo</i>	<i>Comprensione testo tecnico</i>	<i>Lingua</i>	<i>Media prova di lingua</i>
IC lingua slovena di Gorizia	55	85,30%	89,17%	52,73%	77,27%
Totale provincia di Gorizia	102	83,82%	89,86%	54,10%	77,37%
Totale FVG	279	82,17%	87,01%	50,57%	74,99%

I dati del grado 8 permettono di confrontare il punteggio medio ottenuto dalla scuola con quello delle altre scuole di lingua slovena della provincia e con quello di tutte le scuole di lingua slovena della regione Friuli-Venezia Giulia nella comprensione di un testo narrativo, di un testo tecnico e nella prova di lingua.

Allo stesso modo i dati del grado 10 permettono di confrontare il punteggio medio ottenuto dalla scuola con quello delle altre scuole di lingua slovena della provincia e con quello di tutte le scuole di lingua slovena della regione Friuli-Venezia Giulia nella comprensione di un testo narrativo, di un testo tecnico, nella comprensione grafici e nella prova di lingua.

Questi dati sono stati oggetto di un rapporto redatto a cura della scuola stessa in cui sono stati illustrati gli esiti, come tabellati, a livello scuola, a livello classe e a livello regionale tra gli istituti di lingua slovena. Una prima considerazione deve far riferimento alla fotografia presentata che, per quanto grossolana, descrive “lo stato dell’arte” da cui trarre spunti e indicazioni per impostare orientamenti didattici e politiche educative.

I dati proposti in questa trattazione evidenziano da una parte l’elaborazione di carattere artigianale a cura degli istituti e dall’altra la specificità della realtà delle scuole italiane di lingua slovena.

A parere di chi scrive, nonostante la non buona tenuta statistica dei dati raccolti essendo il campione di scuole di lingua slovena non rappresentativo e l’elaborazione statistica solo quantitativa e non qualitativa dei risultati, e quindi consapevoli dei limiti sin qui illustrati, gli esiti dei dati INVALSI forniscono comunque una rappresentazione della scuola, costituendo la base per evidenziare priorità e lo sviluppo verso cui orientare l’azione di miglioramento e le scelte strategiche dell’azione didattica.

Tab. 4 – Analisi a livello di scuola, prova di lingua slovena, grado 10

<i>Prova di lingua slovena</i>	<i>Num. alunni</i>	<i>Comprensione testo tecnico</i>	<i>Comprensione testo narrativo</i>	<i>Comprensione testo storico</i>	<i>Comprensione grafici</i>	<i>Lingua</i>	<i>Media prova di lingua</i>
Polo liceale	34	60,59%	69,67%	60,78%	57,19%	50,59%	60,84%
Polo tecnico	18	45,00%	63,13%	46,00%	38,89%	39,50%	47,79%
Totale provincia di Gorizia	52	55,19%	67,40%	55,66%	50,85%	46,75%	56,32%
Totale FVG	161	55,58%	70,05%	51,88%	47,88%	49,36%	56,63%

Sebbene non pretestata, va detto che la prova di lingua slovena assomiglia più a domande di verifica che ai quesiti della prova di lingua italiana prodotti da INVALSI. La prova tratta comunque le dimensioni strettamente legate alla semantica e alle strutture sintattiche e testuali della lingua slovena e gli argomenti della prova mantengono la precisa relazione con i curricoli previsti dalle Indicazioni nazionali. Per molti versi, l'analisi statistica autovalutativa della scuola slovena assomiglia molto di più a quella seguita nelle indagini internazionali.

I dati indagati confermano l'importanza della prolungata esposizione alla lingua veicolare: maggiore è il grado di competenza (*proficiency*), maggiori sono gli automatismi nella seconda lingua. Le azioni migliorative della scuola devono quindi potenziare anche la progettazione della maggior permanenza degli alunni lungo l'intero percorso scolastico. Tale percorso, per raggiungere la piena funzionalità della lingua veicolare della scuola, dovrebbe arrivare fino alla fine della secondaria di secondo grado, evitando la dispersione degli allievi nel passaggio tra la secondaria di primo e secondo grado. La dispersione va in questo contesto intesa come non prosecuzione degli studi nella scuola di lingua slovena ed è evidente dai numeri presenti nelle tabelle 3 e 4. Trattenere gli alunni nell'intero percorso scolastico permetterebbe alla scuola di mantenere la tracciabilità del successo formativo dell'allievo anche per quel che riguarda la dispersione implicita.

È importante evidenziare che la predisposizione della prova di lingua come la successiva valutazione ed elaborazione degli esiti non sono supportati né dai software di INVALSI e nemmeno dal personale esperto che predispose la prova di lingua, ma sono gestiti direttamente dall'Ufficio Scolastico Regionale per il Friuli-Venezia Giulia per il tramite del personale docente. Ne consegue che i tempi di restituzione sono piuttosto lunghi e i dati non sono sostenuti da un'analisi scientificamente completa della valutazione delle prove.

La prova di lingua slovena non segue lo stesso processo di costruzione tecnico scientifico della prova di lingua italiana. Il team preposto alla realizzazione della prova non include personale specializzato in valutazione, statistica e docimologia. Questa mancanza fa sì che gli esiti presentino una fotografia prevalentemente quantitativa, evidenziando un limite importante nell'utilizzo dei dati che la scuola potrebbe disporre per la sua azione migliorativa.

La misurazione secondo criteri di attendibilità e oggettività, la propria produttività, i risultati ottenuti e la qualità delle prestazioni in rapporto ai bisogni e alle aspettative degli utenti e del territorio, rimane per la scuola di lingua slovena un valore cui aspirare.

7. La pratica e l'appartenenza linguistica

La modalità di pratica linguistica e l'appartenenza linguistica permettono di valutare le possibilità di mantenimento della lingua slovena come lingua madre. Gli alunni frequentanti le scuole di lingua slovena vanno raggruppati in due macrogruppi: quelli di nazionalità italiana, ma appartenenti alla minoranza etnica slovena, quindi bilingui dalla nascita o bilingui precoci, o di nazionalità italiana e pertanto italofoeni ma monolingui, o di nazionalità slovena ovvero monolingui sloveni transfrontalieri (frequentano la scuola di lingua slovena in Italia, ma residenti in Slovenia e cittadini sloveni – in genere la scelta della scuola di lingua slovena viene operata quale valore aggiunto per l'apprendimento dell'italiano – seconda lingua della scuola) o possono essere immigrati da Paesi comunitari (generalmente germanofoni). Va da sé che gli alunni provenienti da famiglie italofone o monolingui di altri Paesi comunitari sono generalmente esposti allo sloveno come lingua seconda solo con l'ingresso a partire dalla scuola dell'infanzia (bilingui tardivi), mentre nelle cosiddette famiglie miste c'è una maggiore esposizione allo sloveno fin da subito, ma con il rischio di acquisire una competenza solo passiva se lo sloveno non viene sviluppato all'interno del sistema di istruzione. È comunque interessante notare che la scuola di lingua slovena praticamente non registra allievi immigrati dall'Asia, dall'India o dall'Africa. Costoro infatti al momento si iscrivono quasi esclusivamente nelle scuole di lingua italiana. Il motivo è prevalentemente legato al fatto che l'immigrato desidera integrarsi il prima possibile nel nuovo contesto e quindi non si interessa alla questione del plurilinguismo come valore aggiunto. Al momento non si registrano nemmeno rumeni, albanesi e kossovani. Diverso invece è il rapporto con gli immigrati allogliotti slavofoni, soprattutto dopo la dissoluzione dell'ex Jugoslavia nel 1991. Negli anni Novanta infatti, la scuola di lingua slovena annota un incremento di iscrizioni di alunni provenienti dalla Bosnia Erzegovina, dalla Macedonia, dal Montenegro e anche dalla Croazia. Mentre gli immigrati serbi scelgono per i propri figli le scuole di lingua italiana.

Un elemento importante per la valutazione standardizzata è dunque il percorso di scolarizzazione, che va considerato in termini di momento d'ingresso nel percorso scolastico con lingua di insegnamento slovena, la durata e la sua continuità. L'offerta formativa della scuola di lingua slovena prevede infatti un rilevante lavoro di accoglienza, di inclusione e di accompagnamento dello studente di lingua nativa italiana nell'apprendimento della lingua slovena, dalla scuola dell'infanzia fino alla fine del percorso di studi.

Un fondamentale lavoro di supporto è offerto anche ai genitori italofoeni o comunque non parlanti lo sloveno. A tal proposito sono organizzati incontri

e conferenze che pongono particolare attenzione allo sviluppo del bambino e dell'adulto nei processi di apprendimento delle seconde lingue, alle nuove teorie neurolinguistiche e alle metodologie impiegate nell'insegnamento dello sloveno. La condizione familiare è un altro elemento importante nell'apprendimento della lingua. Infatti, per calcolare l'indice di esposizione allo sloveno è necessario valutare anche con chi l'allievo parla la lingua, per quanto tempo, di quali argomenti e quali varietà. Un considerevole sostegno alla lingua slovena è dato inoltre dalla vasta rete extra-didattica delle diverse agenzie formative, degli organi di stampa e delle organizzazioni culturali e sportive rappresentative dell'identità slovena presenti sul territorio, che offrono innumerevoli occasioni di scambio comunicativo in lingua slovena in un contesto naturale, destrutturato.

8. Conclusioni

In conclusione, dall'elaborazione dei dati delle prove standardizzate delle scuole di lingua slovena si può elaborare un nuovo framework di riferimento che integri la valutazione della prova di lingua slovena per definire un modello di valutazione nel quale la lingua, sia trattata in modo appropriato, in contesti diversificati.

Gli elementi da includere in questo quadro sono: la competenza di comprensione dell'orale, la competenza audio-visuale, la competenza di comprensione dello scritto, la competenza di produzione scritta, la competenza di produzione orale, la competenza di codificazione/decodificazione simbolica; la competenza di mediazione (tra sistemi linguistici e all'interno di questi), la competenza letteraria ed estetica; la competenza interculturale; la competenza nell'apprendimento delle lingue, la competenza metalinguistica e la consapevolezza della lingua (Vollmer, 2006).

Più in generale nella misura in cui le finalità dell'educazione rispondono anche a uno scopo valutativo e si inquadrano all'interno di una società plurilingue in cui si riconosce l'importanza dell'aspetto valutativo e della sua dimensione standardizzata, è importante che la diversificazione delle offerte di insegnamento di lingue siano poste al centro di ogni decisione di politica linguistica educativa e che, in questa riflessione, un posto centrale sia riservato alla lingua di scolarizzazione.

Parimenti sarebbe auspicabile integrare nello stesso scenario valutativo la salvaguardia del patrimonio di lingue locali con aperture più ampiamente europee. Questo tipo di integrazione potrebbe realizzarsi tanto sull'asse orizzontale (in un medesimo grado scolastico) quanto sull'asse verticale (privilegiando la finalità del percorso linguistico a lungo termine).

Quali conclusioni si possono quindi rilevare dalla somministrazione della prova di lingua slovena? E quali sono i suoi limiti impliciti?

Le difficoltà della costruzione e la conseguente lettura dei dati della prova di lingua slovena sono state ampiamente trattate, ma sembra comunque opportuno approfondire alcuni limiti impliciti della nostra indagine.

Nel corso del tempo l'autoprodotta prova di lingua slovena è stata indubbiamente migliorata in accuratezza e attendibilità, anche se alcuni aspetti della somministrazione rimangono ancora critici. Innanzitutto, l'operazione della costruzione della prova non ha la fase di pre-test in cui la prova è solitamente somministrata ad ampi campioni di alunni. Il pre-test consente di verificare le caratteristiche misuratorie ovvero la difficoltà di ogni item e, nel caso di domande a risposta aperta, consente di raccogliere in anticipo la casistica di possibili risposte degli alunni. Ma la rappresentatività del gruppo di alunni frequentanti la scuola di lingua slovena è numericamente poco rilevante per un'indagine statistica e quindi il pre-test non ha statisticamente senso. Un altro limite è rappresentato dagli esperti delle prove. I costruttori delle prove che INVALSI predispone per gli alunni delle scuole di lingua italiana sono esperti altamente qualificati per questo tipo di azioni, rigorosamente selezionati e adeguatamente formati, in grado di attendere una procedura analoga a quelle delle grandi rilevazioni internazionali, con la possibilità di un continuo confronto con il responsabile scientifico. Nel caso della prova di lingua slovena, la prova è prodotta da docenti volontari e disponibili ad affrontare la sfida di predisporre questo tipo di prove, ovviamente con tutti i limiti che ciò comporta.

Un ulteriore limite è rappresentato dalla restituzione dei risultati della prova di lingua slovena, i quali non consentono alla scuola di migliorare la sua azione e lavorare su un concetto di ottimizzazione delle risorse. Mancano infatti, tutti i dati relativi agli alunni (punteggio medio per istituto, plesso, indirizzo, classe) rapportati al dato medio generale sloveno. Per la prova di lingua manca il dato riguardante la variabilità dei punteggi tra le classi e dentro le classi. Mancano i risultati a distanza. Ma soprattutto mancano i dati relativi all'effetto scuola, i quali andrebbero comunque parametrati anche allo sloveno e non solo all'italiano. Il caso analizzato del variegato gruppo bilingue/multilingue rappresentato dalla scuola di lingua slovena, può fornire elementi interessanti per comparare l'efficacia educativa delle scuole. La disponibilità di dati longitudinali, relativi cioè all'ingresso e all'uscita dai cicli scolastici parametrati sulla lingua slovena, sebbene solo stimati, è un elemento essenziale per l'autovalutazione di istituto, che però a oggi manca.

Le difficoltà evidenziate che la scuola di lingua slovena affronta nella somministrazione della prova di lingua, possono dunque essere lette con l'o-

biettivo di ricercare un metodo di validazione e di affidabilità delle prove standardizzate rivolto a una comparazione diacronica e garantendo a tutti i soggetti, ai quali le prove sono somministrate, le stesse opportunità di valutazione standardizzata. In conclusione questa ricerca, affrontando il tema delle prove di valutazione standardizzata di lingua slovena, dimostra che l'effetto sull'apprendimento di una popolazione in cui è diffuso il modello multi e plurilinguistico è un tema di interesse che apre nuovi spunti sul perché e come valutare l'apprendimento linguistico. Sebbene infatti, la ricerca abbia evidenziato un modello di analisi artigianale, è riuscita a informare sui benefici del bi-multilinguismo, incluse le lingue regionali, per rafforzare i meccanismi cognitivi.

Riferimenti bibliografici

- Arnberg L. (1979), "Language strategies in mixed nationality families", *Scandinavian Journal of Psychology*, 20, pp. 105-112.
- Bialystok E. (2001), *Bilingualism in development – Language, Literacy and Cognition*, York University, Cambridge University Press, Cambridge.
- Bogatec N. (2021), "Slovenski raziskovalni inštitut, Izobraževanje v slovenskem jeziku v Italiji", in *Koledar*, Goriška Mohorjeva Družba, Gorica, pp. 77-85.
- Fabbro F., Marini A. (2007), "Diagnosi e valutazione dei disturbi del linguaggio in bambini bilingui", in S. Vicari, M.C. Caselli (a cura di), *Neuropsicologia dello sviluppo*, il Mulino, Bologna, pp. 119-132.
- Garraffa M., Sorace A., Vender M. (2020), *Il cervello bilingue*, Carocci, Roma.
- Landry R., Bourhis R.Y. (1997), "Linguistic Landscape and Ethnolinguistic Vitality: an Empirical Study", *Journal of Language and Social Psychology*, 16, 1, pp. 23-49.
- Martini A. (2013), "Come leggere i dati delle rilevazioni degli apprendimenti", *Voci della scuola*, 2, pp. 30-39.
- Novello A. (2014), *La valutazione delle lingue straniere e seconde nella scuola – Dalla teoria alla pratica*, Edizioni Ca' Foscari – Digital Publishing, Venezia.
- Samihaiian F. (2006), *Réflexion sur le contenu d'un cadre de référence pour la/le langues de scolarisation*, Conseil de l'Europe, Division des Politiques linguistiques, Strasburg.

3. Un percorso formativo sulle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei quesiti INVALSI di Matematica

di Stefania Pancanti

Questo contributo ha lo scopo di presentare un percorso formativo per gli insegnanti della scuola secondaria rispetto alle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei problemi di Matematica. L'obiettivo del corso è dare un contributo nella direzione di un miglioramento della didattica per quanto riguarda la comprensione dei testi dei quesiti delle prove standardizzate esterne, in particolare delle prove INVALSI di Matematica.

Nel II e nel IV Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca" è stato evidenziato quanto le difficoltà linguistiche e di comprensione del testo possano incidere sulle risposte date nelle prove e possano quindi essere motivo di insuccesso e a tale proposito è stato presentato un quadro di riferimento teorico all'interno del quale poter identificare e interpretare le difficoltà degli allievi, attraverso l'analisi delle caratteristiche del testo stesso.

In particolare, il quadro di riferimento introdotto permette di identificare dei criteri di classificazione dei testi in base ai quali individuare la presenza di ostacoli interpretativi che possono comprometterne la comprensione.

Questo quadro di riferimento costituisce il contenuto teorico del percorso di formazione per insegnanti proposto in questo contributo.

Il percorso di formazione è suddiviso in fasi e ha l'obiettivo di formare gli insegnanti nell'identificazione, nell'interpretazione e nell'intervento per quanto riguarda le difficoltà linguistiche e di comprensione del testo dei quesiti.

Un percorso formativo da sviluppare su questi contenuti, che permetta di passare dalle conoscenze alle competenze, necessita di tempi lunghi e prevede la lettura e il confronto di molti testi. Considerando il tipo di destinatari del corso, un lavoro di questo tipo ha necessità di essere molto individualizzato ed è per questo motivo che è stato deciso di realizzarlo in modalità e-learning, in forma blended. Inoltre, sviluppare il corso su piattaforma permette di non perdere gli aspetti di confronto e di collaborazione tra i parteci-

panti, per i quali la riflessione sulla problematica linguistica non avviene solo attraverso i contenuti del corso ma anche attraverso la reciproca interazione attraverso il linguaggio scritto.

Il percorso formativo è stato realizzato su piattaforma Moodle per le sue caratteristiche di modularità e flessibilità.

In questo contributo saranno descritte due sperimentazioni del percorso formativo: la prima, in un Master per “Formatori in Didattica della Matematica” e la seconda, in un corso di formazione per insegnanti della scuola secondaria di primo e secondo grado, nell’ambito del “Progetto Lauree Scientifiche”.

In this paper we describe a training course for teachers of Secondary School on linguistic and text comprehension difficulties in mathematical problems. The focus of the course is to supply contribution in the improvement of teaching with relation to text comprehension in standardized tests, in particular in INVALSI Mathematical text.

In the II Seminario and in the IV Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca” has been underlined as linguistic difficulties and text comprehension could cause wrong answers in the standard texts, producing unsuccessful results and a new theoretical framework has been presented that allows the identification and interpretation of possible linguistic difficulties and text comprehension from the analysis of the text itself. In particular, adopting this theoretical framework, it is possible to define classification criteria of a text that allow to link text characteristics with the possible causes of a not correct construction of the mental model by the interpretation process.

This framework is the theoretical content of the teacher training path we propose in this work.

The training path is divided in stages and it has the purpose to train teachers in relation to identification, interpretation and didactic interventions on linguistic difficulties and text comprehension in mathematical problems.

A train path on these contents, that allows to move from knowledge to skills, requires long times because it is necessary to read and compare many texts. Take in consideration the type of recipients of the course, this train need to be very individualized and for this reason it is realized in e-learning mode, in blended form.

Furthmore, the development of the course on a digital platform allows the comparison and collaboration between the participants, for which the reflection on the linguistic problem takes place not only through the contents of the course but also through the reciprocal interaction on written language.

The training path has been realized on Moodle Platform exploiting its properties of flexibility and modularity.

In this work will be presented two experiments of the training course: a first one, in a Master “Formatori in Didattica della Matematica” and a second one, in a training course for Secondary School teachers, in relation with “Lauree Scientifiche” Project.

1. Introduzione

Nell’ambito di un’attività di ricerca sviluppata nel corso del dottorato¹ è stato affrontato il problema della formazione degli insegnanti di Matematica rispetto alle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei problemi di Matematica. Nello specifico, è stato progettato e realizzato un percorso formativo per gli insegnanti della scuola secondaria rispetto alle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo dei quesiti delle prove standardizzate esterne, in particolare delle prove INVALSI di Matematica.

L’obiettivo del corso formativo è dare un contributo nella direzione di un miglioramento della didattica per quanto riguarda la comprensione dei testi dei quesiti delle prove standardizzate esterne.

2. Il contenuto del corso: uno strumento per l’analisi dei testi

Nel II e nel IV Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca” è stato evidenziato quanto le difficoltà linguistiche e di comprensione del testo possano incidere sulle risposte date nelle prove e possano quindi essere motivo di insuccesso. A tale proposito è stato presentato un quadro di riferimento teorico all’interno del quale poter identificare e interpretare le difficoltà degli allievi, attraverso l’analisi delle caratteristiche del testo stesso.

Il quadro di riferimento teorico e i criteri di classificazione che vengono proposti per osservare e interpretare tali difficoltà sono stati sviluppati attingendo da diversi ambiti di ricerca che sono il problem solving, la conoscenza Matematica, la teoria delle rappresentazioni semiotiche e la linguistica. In Pancanti (2019), è stata presentata la parte del quadro di riferimento relativa alla linguistica e alla teoria delle rappresentazioni semiotiche, mentre in Pan-

¹ Dottorato di ricerca in Informatica, Sistemi e Telecomunicazioni, indirizzo Telematica e Società dell’Informazione, sottoindirizzo Applicazioni telematiche, Università di Firenze, Ciclo XXVI. Alla stessa attività di ricerca fanno riferimento i contributi precedenti (Pancanti, 2019; 2021).

canti (2021), sono presentate le parti relative alla conoscenza Matematica e al problem solving.

In particolare, il quadro di riferimento introdotto permette di identificare dei criteri di classificazione dei testi in base ai quali individuare la presenza di ostacoli interpretativi che possono comprometterne la comprensione. Questi criteri di classificazione riguardano alcune caratteristiche del testo che sono: il contesto, il tipo di testo, la coesione del testo, il dizionario, la conoscenza enciclopedica, la conoscenza Matematica e la caratteristica di operatività di un testo.

Nelle figure seguenti vengono rappresentate le ulteriori articolazioni di ciascun criterio di classificazione, per la cui descrizione si fa riferimento a Pancanti (2021) e a Pancanti (2019).

Per quanto riguarda la comprensione, il quadro teorico fa riferimento alla teoria dei modelli mentali di Jhonson-Laird descritta in Pancanti (2019). Secondo questa teoria esistono tre tipi fondamentali di rappresentazione mentale: la rappresentazione proposizionale, il modello mentale e le immagini. Il processo di comprensione avviene mediante il passaggio attraverso tre livelli di rappresentazione del testo: il primo è il livello di rappresentazione grafema; il secondo è il livello di rappresentazione proposizionale; infine, il terzo livello è proprio la rappresentazione mediante un modello mentale.

Secondo la teoria dei modelli mentali (Jhonson-Laird, 1988), descritta in Pancanti (2019), la comprensione di un testo è raggiunta quando il lettore costruisce un unico modello mentale del testo stesso.

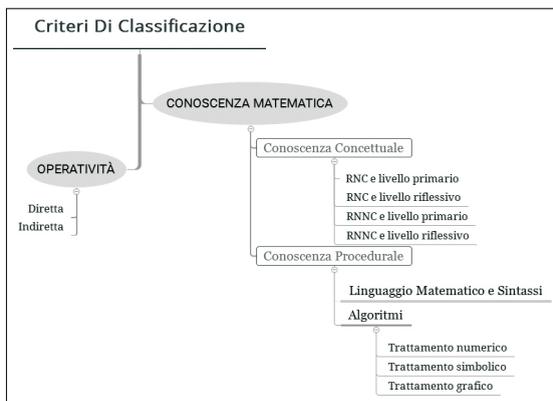


Fig. 1 – Articolazione dei criteri relativi all’operatività e alla conoscenza Matematica. RNC significa “Relazione tra nodi conosciuti” mentre RNNC sta per “Relazione tra nodi non conosciuti”

Fonte: Pancanti (2021)

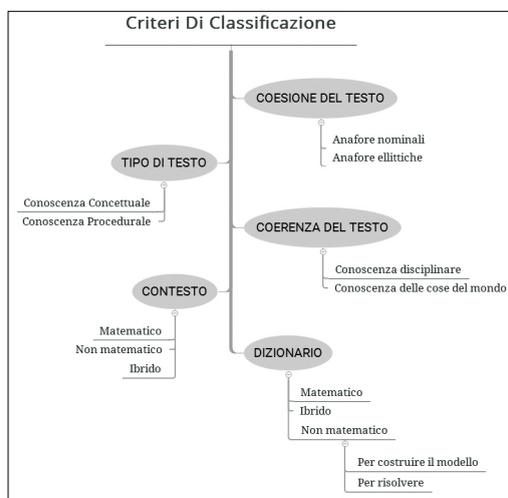


Fig. 2 – Articolazione dei criteri relativi al tipo di testo, alla coerenza e alla coesione del testo, al contesto e al dizionario

Mentre in un contesto narrativo il tipo di modello mentale costruito può essere lasciato al *lettore*, nel caso delle prove standardizzate l'*autore*, che pone il quesito, si aspetta la costruzione di un certo tipo di modello, in base ai suoi obiettivi valutativi. Questo significa che, a livello di comprensione del testo, l'*autore* ha in mente un determinato modello mentale, che potremmo chiamare “canonico”, frutto di un processo interpretativo del testo da lui considerato corretto. Il *lettore* potrà seguire un proprio processo interpretativo, ma il modello finale dovrà essere consistente con quello “canonico”. In questo caso potremo affermare che la comprensione del testo è stata raggiunta e che il *lettore* è un lettore modello (Eco, 1979). Al contrario, dire che un *lettore* non è un lettore modello rispetto a un certo quesito significa constatare che il modello mentale prodotto dal suo processo interpretativo non è consistente con il modello “canonico” dell'autore.

Il quadro di riferimento teorico proposto mette in relazione alcune caratteristiche del testo, mediante le quali avviene la classificazione del quesito, e le possibili cause che nel processo interpretativo del lettore possono portare a costruire un modello mentale non corretto cioè non rendono il lettore un lettore modello (Eco, 1994).

Per esplicitare la relazione tra le caratteristiche con cui classifichiamo il testo di un quesito e le possibili cause di difficoltà nel processo interpretativo si propone di:

- considerare le situazioni in cui non si raggiunge il secondo livello di rappresentazione (rappresentazione proposizionale);

– considerare le situazioni in cui non si raggiunge il terzo livello di rappresentazione cioè la costruzione di un unico modello mentale (Pancanti, 2015).

Questo quadro di riferimento teorico costituisce uno strumento per l'analisi dei testi e diventa il contenuto teorico del percorso di formazione per insegnanti proposto in questo contributo.

Con lo scopo di mostrare le potenzialità osservative, identificative e di interpretazione delle difficoltà di comprensione che il quadro di riferimento teorico permette, sono descritti due esempi di analisi dei quesiti. Sono riportati i testi dei quesiti, la parte della Guida alla lettura che li riguarda, i risultati del campione e la classificazione del quesito rispetto agli aspetti più significativi per l'individuazione delle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo. Dagli esempi proposti si potrà rilevare come tali difficoltà possano avere un ruolo nell'individuazione delle cause di insuccessi che non erano state rilevate nelle Guide alla lettura delle diverse prove (Pancanti, 2019; 2021).

D14. L'insegnante chiede: "Se n è un numero naturale qualsiasi, cosa si ottiene addizionando i tre numeri $2n+1$, $2n+3$ e $2n+5$?" Mario afferma: "Si ottiene sempre il triplo di uno dei tre numeri". Luisa risponde: "Si ottiene sempre un numero dispari". Giovanni dice: "Si ottiene sempre un multiplo di 3". Chi ha ragione?"
<input type="checkbox"/> A. Tutti e tre
<input type="checkbox"/> B. Solo Mario
<input type="checkbox"/> C. Solo Luisa
<input type="checkbox"/> D. Solo Giovanni

Fig. 3 – INVALSI secondaria di secondo grado 2010/2011

I nodi di conoscenza ai quali si fa riferimento nel testo sono i numeri naturali dispari e la loro scrittura simbolica, il calcolo letterale e le proprietà di divisibilità dei numeri naturali. Poiché si vanno a studiare proprietà sulla somma di numeri dispari consecutivi che non sono necessariamente evidenti rispetto all'ambito aritmetico in questione, il quesito si classifica come "relazione tra nodi non conosciuti". Il livello del quesito è poi "riflessivo" perché le proprietà di divisibilità sulla somma di tre numeri dispari consecutivi costituiscono proprietà che possono essere estese a tutti i numeri dispari.

Se la classificazione è del tipo "relazione tra nodi non conosciuti", il raggiungimento di un unico modello mentale può essere ostacolato dal fatto che il lettore può non distinguere i nodi di conoscenza che devono essere già attivati prima della lettura del testo, da quelli che il processo risolutivo del quesito ha lo scopo di attivare. Quest'ultimi, in questo caso, sono le proprietà di divisibilità della somma di tre numeri dispari consecutivi. Se il quesito è classificato di "livello riflessivo", il lettore può possedere la relazione solo a un "livello primario" cioè non riuscire a vedere le proprietà di divisibilità

della somma di tre numeri dispari consecutivi come estendibile a ogni valore del parametro n e quindi è possibile che il modello mentale prodotto non sia compatibile con quello “canonico”.

Il quesito si classifica, infine, come operativo di tipo diretto perché per la comprensione del testo è possibile procedere provando a dare valori interi successivi a n .

In questo modo si possono osservare i numeri ottenuti, provando a riconoscere delle proprietà comuni a tali risultati. Oppure è possibile prima semplificare il problema limitandoci al caso della somma dei primi due numeri e poi andare ad analizzare cosa significa e cosa provoca, in termini numerici, aggiungere anche il terzo addendo. In questo modo diventa evidente come la comprensione di un problema operativo possa essere aiutata da un approccio procedurale, non immediatamente finalizzato alla risoluzione del problema. Se il *lettore* non individua nel testo questa caratteristica è possibile che non riesca a mettere in relazione i fatti riportati nel testo stesso, non raggiungendo quindi un unico modello mentale. Se invece il *lettore* riconosce la possibilità di un approccio operativo ma non interpreta correttamente le informazioni ottenute al variare del valore del parametro, il modello mentale prodotto non risulterà compatibile con quello “canonico”.

Tab. 1 – Guida alla lettura secondaria di primo grado 2010/2011

Caratteristiche		Descrizione e commento			
Ambito prevalente					
Relazioni e funzioni					
Processo prevalente					
Acquistare progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare,...)					
Compito					
Saper interpretare una formula					
Nuovo obbligo di istruzione					
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico					
Risultati del campione					
Risultati in Italia					
Item	Mancante	Opzioni			
		A	B	C	D
D14	2,1	14,6	8,4	68,0	6,9

Fonte: INVALSI (2011)

D27. Oggi la popolazione mondiale è di circa 7 miliardi. Tenuto conto che 2^{10} è circa 10^3 , qual è, fra le seguenti, la potenza di 2 più vicina al numero di abitanti della Terra?		
A.	<input type="checkbox"/>	2^{27}
B.	<input type="checkbox"/>	2^{33}
C.	<input type="checkbox"/>	2^{80}
D.	<input type="checkbox"/>	2^{1007}

Fig. 4 – INVALSI secondaria di secondo grado 2015/2016

Questo quesito presenta un contesto non matematico nel quale si hanno due riferimenti anaforici di tipo nominale: tra “popolazione mondiale” e “abitanti della terra” e tra “circa 7 miliardi” e “numero”, che compare nell’espressione “al numero di abitanti della terra”. Nel dizionario ibrido compaiono “circa”, “Tenuto conto”, “più vicina”. Tutti questi termini appartengono al linguaggio naturale ma sono utilizzati per esprimere relazioni o proprietà tra oggetti matematici (nella descrizione delle caratteristiche sono indicati come termini del dizionario ibrido del secondo gruppo). Mentre i riferimenti anaforici possono essere causa di difficoltà nella rappresentazione proposizionale o di secondo livello, i termini del dizionario ibrido possono costituire ostacoli nel processo interpretativo del *lettore* perché richiedono di dare senso al significato del termine nello specifico contesto matematico, attraverso quello che abbiamo definito uno pseudo-coordinamento tra il registro verbale e registro matematico. Il termine “circa” esprime una generica relazione di vicinanza sulla retta dei numeri tra la numerosità della popolazione mondiale e “7 miliardi” ed è possibile che l’interpretazione di questo termine nel registro dei numeri naturali non sia corretta. Il termine “circa” interviene anche per esprimere un’approssimazione di 10^3 con la potenza 2^{10} , dove però, in questo caso, la distanza sulla retta reale fra le due potenze può essere calcolata precisamente. L’espressione “Tenuto conto” appartiene al linguaggio naturale ed è utilizzata per esprimere nel linguaggio matematico il fatto che 2^{10} , essendo 1024, possa approssimare 10^3 , considerando tale proprietà già conosciuta dal *lettore*. Ma questa informazione può non essere conosciuta dal *lettore*, causando difficoltà nella costruzione di un corretto modello mentale.

Per quanto riguarda il tipo di testo, il quesito si classifica come verbale generalizzato/simbolico perché i numeri compaiono scritti in simboli ma anche a parole (“miliardi”) e sono presenti le scritture delle potenze. In particolare, il numero “7 miliardi” è scritto in parte nel registro simbolico e in parte nel registro verbale e questo potrebbe portare il *lettore* a non considerarlo tra i dati del problema. Inoltre, se il *lettore* non lo traduce in forma numerica utilizzando la notazione scientifica, non riuscirà a collegarlo alla parte del

testo dove intervengono le potenze in base 2 e base 10 e a metterlo successivamente in relazione alla domanda.

Tab. 2 – Guida alla lettura secondaria di secondo grado 2015/2016

Caratteristiche		Descrizione e commento				
Ambito prevalente						
Numeri						
Scopo della domanda						
Effettuare stime numeriche eventualmente utilizzando le proprietà delle potenze.						
Processo prevalente						
Conoscere e utilizzare algoritmi e procedure. Linee guida e Indicazioni nazionali Potenze e radici. Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali. I numeri irrazionali e le espressioni in cui essi compaiono.						
Traguardo						
Si muove con sicurezza nel calcolo numerico e simbolico; applica correttamente le proprietà delle operazioni con i numeri reali; realizza ordinamenti, calcola ordini di grandezza ed effettua stime numeriche e approssimazioni. Risolve equazioni e disequazioni.		Risposta corretta B Si può rispondere alla domanda utilizzando sia strategie legate all'uso delle proprietà delle potenze, sia strategie di calcolo di ordini di grandezza, sia, infine, strategie di tipo misto				
Dimensione						
Conoscere						
Risultati del campione						
	Item	Mancante	Opzioni			
			A	B	C	D
G	D27	6,7	15,6	38,1	21,7	17,9
L	D27	6,5	14,9	42,5	21,0	15,1
T	D27	6,1	15,8	39,8	21,2	17,1
P	D27	8,1	16,6	27,3	23,6	24,4

Fonte: INVALSI (2016)

3. Caratteristiche e struttura del corso di formazione

Un percorso formativo da sviluppare su questi contenuti, che permetta di passare dalle conoscenze alle competenze, necessita di tempi lunghi e prevede la lettura e il confronto di molti testi. Considerando il tipo di destinatari

del corso, un lavoro di questo tipo ha necessità di essere molto individualizzato ed è per questo motivo che abbiamo deciso di realizzarlo in modalità e-learning, prevedendo solo un numero limitato di incontri in presenza. Inoltre, sviluppare il corso su piattaforma permette di non perdere gli aspetti di confronto e di collaborazione tra i partecipanti, per i quali la riflessione sulla problematica linguistica non avviene solo attraverso i contenuti del corso ma anche attraverso la reciproca interazione attraverso il linguaggio scritto.

Il percorso di formazione è suddiviso in fasi e ha l'obiettivo di formare gli insegnanti nell'identificazione, nell'interpretazione e nell'intervento per quanto riguarda le difficoltà linguistiche e di comprensione del testo dei quesiti.

4. La modalità e-learning

L'e-learning si differenzia dal metodo tradizionale soprattutto per quanto riguarda i mezzi, l'ambiente e il tempo di insegnamento-apprendimento. Con il termine e-learning si fa riferimento alle modalità d'uso delle tecnologie informatiche e della comunicazione a supporto dei processi di insegnamento-apprendimento basati sull'erogazione elettronica di contenuti e l'uso di basi condivise di conoscenza, sull'apprendimento attivo e/o collaborativo (Uggeri, 2020).

Un'altra definizione, invece, dell'e-learning che ne mette in luce la matrice costruttivista sociale è la seguente: attiva costruzione di saperi teorici-pratici, competenze, valori che utilizza le potenzialità della rete nella negoziazione e condivisione di significati e nella promozione di relazioni (Coppola, 2009).

Di fatto, l'e-learning ha determinato una trasformazione profonda delle pratiche didattiche, stimolando una riflessione più generale sul processo di insegnamento-apprendimento e sul modo di innovarlo e migliorarlo qualitativamente (Dirksen, 2017). In particolare, al carattere personale e soggettivo dell'apprendimento, si accompagna il carattere sociale, in quanto la tradizionale comunicazione didattica da uno a molti si trasforma in interazione da molti a molti, e l'apprendimento diventa, quindi, frutto di scambi e relazioni all'interno della cornice della rete (Coppola, 2009).

L'e-learning è caratterizzato dalle seguenti variabili:

- *multimedialità* che valorizza l'integrazione tra diversi media, favorendo una migliore comprensione dei contenuti;
- *interattività con i materiali* che favorisce percorsi di studio personalizzati e valorizza l'impegno attivo dello studente;
- *interattività umana* che favorisce la creazione di contesti collettivi di apprendimento (classi virtuali);

- *adattività* ovvero la possibilità di personalizzare la sequenza dei percorsi didattici sulla base delle performance e delle interazioni dell'utente con i contenuti online;
- *interoperabilità* ovvero la possibilità di riutilizzo e integrazione delle risorse con cui si è venuti a contatto attraverso l'uso delle tecnologie (Uggeri, 2020).

5. La piattaforma Moodle

Il percorso di formazione per gli insegnanti è stato realizzato in modalità e-learning, su piattaforma Moodle (acronimo di *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*).

La piattaforma Moodle è una piattaforma web open source per l'e-learning, progettata per aiutare gli insegnanti e gli educatori a creare e gestire corsi online con ampie possibilità di interazione tra studente e docente.

La filosofia di Moodle include un approccio costruttivista e sociale all'educazione, mettendo in evidenza il fatto che gli studenti possano contribuire all'esperienza educativa (Rice, 2006).

Un aspetto molto importante della piattaforma Moodle consiste nella sua flessibilità nella costruzione di percorsi di apprendimento personalizzati, che si modellano in base alle scelte, e dunque, alle necessità dei partecipanti. Questo è possibile sfruttando l'aspetto modulare della piattaforma cioè la possibilità di creare un ambiente didattico in cui lo studente trovi contenuti matematici e diversi strumenti di apprendimento con i quali realizzare il proprio percorso formativo (Di Martino, Fiorentino e Zan, 2011).

La citata filosofia di Moodle include un approccio costruzionista e sociale all'educazione e le caratteristiche di Moodle riflettono questo in vari aspetti progettuali, come il rendere possibile agli studenti il commentare i contenuti in un database (o contribuire all'inserimento di dati) o lavorare collaborativamente in un wiki (Moodle, 2020).

5.1. Gli strumenti di Moodle

Per la realizzazione di un corso Moodle mette a disposizione diversi tipi di risorse e attività, che possono essere di tipo statico oppure di tipo dinamico. Le risorse statiche sono risorse che gli utenti possono leggere ma con le quali non possono interagire, come pagine di testo, pagine web, eventuali link sul web o file, mentre le attività dinamiche del corso sono attività che

permettono ai partecipanti di interagire con la piattaforma come la consegna di compiti, il glossario e la lezione. Infine si hanno risorse di tipo sociale, come la chat, il wiki e il forum, che permettono agli utenti di interagire con il tutor e tra di loro.

Di seguito sono descritti i principali strumenti di Moodle che sono stati utilizzati per la realizzazione delle attività del percorso (Moodle, 2020):

- *compito*: il modulo compito consiste in uno stimolo proposto (una domanda, un problema, un testo da analizzare, ...) al quale gli studenti rispondono con la sottomissione di un file in un formato qualsiasi, la compilazione di un modulo online o in altri modi che richiedono comunque l'elaborazione di un testo o di un ipertesto. Sia il testo del compito sia la risposta possono includere testi verbali, espressioni simboliche e rappresentazioni figurali;
- *lezione*: la lezione costituisce il tipo di attività più potente e complessa sviluppabile sulla piattaforma Moodle e permette la realizzazione di percorsi personalizzati, in base alle risposte e alle esigenze dei partecipanti. Una lezione consiste in un serie di pagine web che presentano informazioni e domande. Solitamente ogni pagina termina con una o più domande e la pagina successiva dipende dalle risposte dell'utente. L'obiettivo principale della lezione è quello di presentare un argomento, consentendo un eventuale feedback da parte dei partecipanti sull'efficacia della pagina e mettendo in condizione i partecipanti di valutare il proprio progresso. Le pagine di una lezione sono pagine web e quindi vi si può aggiungere contenuto di ogni tipo e quando vengono create è possibile scegliere sostanzialmente tra due tipi di pagina: pagina con domanda oppure pagina con contenuto. Le pagine con domanda, oltre a informazioni, contengono una domanda per l'utente, che può essere inerente all'argomento trattato oppure può essere di tipo metacognitivo, sul tipo di decisioni che l'utente è chiamato a prendere rispetto alla specifica lezione o al corso. Alla risposta del partecipante è possibile replicare con un feedback immediato oppure attraverso il collegamento con altre pagine. Una pagina di contenuto invece, ha lo scopo di dare informazioni e permette all'utente di scegliere quale tipo di direzione dare all'esplorazione successiva dei contenuti;
- *wiki*: rappresenta un tipo di attività collaborativa, basata sulla creazione a più mani di pagine web con contenuti che possono essere inseriti e/o modificati da tutti gli utenti del corso. Questo tipo di attività favorisce tra i partecipanti discussioni di tipo informale.

6. Descrizione delle fasi del corso

Il percorso di formazione è suddiviso in cinque fasi che saranno descritte nei paragrafi seguenti.

6.1. Fase 1: il quadro di riferimento teorico

In questa prima fase del corso viene presentata la parte teorica del quadro di riferimento. Questo quadro attinge a diversi ambiti di ricerca che sono la linguistica e in particolare la teoria dei modelli mentali, la teoria semiotica delle rappresentazioni, la teoria della conoscenza Matematica e il problem solving.

Da questa pagina, cliccando sulle icone corrispondenti ai vari ambiti, è possibile aprire il collegamento alle pagine introduttive delle diverse parti del quadro di riferimento. Da ciascuna pagina introduttiva sono possibili esplorazioni del quadro di riferimento con diversi gradi di approfondimento, anche perché l'obiettivo è quello di prendere confidenza con il tipo di approccio alle difficoltà di comprensione proposto in questo quadro di riferimento, al quale sarà possibile ritornare nelle fasi successive per approfondire e verificare le conoscenze acquisite.

6.2. Fase 2: i criteri di classificazione

In questa fase del corso sono descritte le caratteristiche del testo attraverso le quali saranno analizzati i quesiti. Le caratteristiche, come descritte nel paragrafo 2, sono: il contesto, il tipo di testo, la coesione del testo, il dizionario, la conoscenza enciclopedica, la conoscenza Matematica e l'operatività di un testo. Queste caratteristiche costituiscono i criteri in base ai quali i partecipanti saranno in grado di classificare i quesiti e attraverso questa classificazione, nella fase 3, potranno individuare eventuali difficoltà linguistiche e di comprensione del testo.

In questa fase, è descritta ciascuna delle caratteristiche del testo mediante una parte teorica, che fa riferimento al quadro teorico utilizzato, e una parte di esempi, dove viene mostrato come queste caratteristiche possano essere individuate nel testo. Inoltre sono proposti degli esempi di descrizione completa delle caratteristiche di un quesito e sono previste delle attività laboratoriali e/o collaborative che hanno l'obiettivo di passare dalle conoscenze alle competenze e che saranno descritte nel paragrafo 7.

6.3. Fase 3: l'individuazione delle difficoltà di comprensione

L'obiettivo di questa fase è quello di utilizzare la classificazione del quesito per identificare i possibili ostacoli interpretativi che un lettore può incontrare nel testo e che non ne permettono una corretta comprensione. Le eventuali difficoltà di comprensione, facendo riferimento al quadro teorico, si distinguono in difficoltà di secondo livello e difficoltà di terzo livello.

Le difficoltà del primo gruppo non permettono il raggiungimento della rappresentazione proposizionale mentre quelle appartenenti al secondo gruppo non permettono la costruzione di un unico modello mentale oppure il modello mentale costruito non risulta consistente con il modello canonico dell'autore.

Dopo aver mostrato alcuni esempi di individuazione delle difficoltà di comprensione attraverso le caratteristiche del testo evidenziate, attraverso lo strumento compito di Moodle, si richiede ai partecipanti, in modo individuale, di provare a interpretare le difficoltà di comprensione di uno dei quesiti classificati nella fase precedente.

6.4. Fase 4: le proposte di intervento in classe

In questa fase si propongono delle attività di intervento da svolgere in classe su specifiche difficoltà di comprensione. Il quadro di riferimento per la realizzazione di queste attività è ancora il problem solving: in particolare, in tale ambito, è possibile la progettazione di interventi di tipo metacognitivo, sia sulla consapevolezza delle risorse dello studente sia sul controllo di tali risorse (Schoenfeld, 1985).

È su questi due aspetti che viene ideato il nostro intervento, per il quale sono proposte attività distinte tra difficoltà di secondo livello e difficoltà di terzo livello. Due tipi di intervento sono stati descritti in Pancanti (2021), mentre per tutte le altre tipologie di intervento è possibile fare riferimento a Pancanti (2015). Inoltre si propongono alcune selezioni di quesiti, tratti dalle prove INVALSI e OCSE-PISA, con lo scopo di lavorare sulla comprensione di quesiti relativi a specifici temi nel contesto matematico oppure sono utilizzate per la costruzione di strutture narrative, in contesto non matematico, su cui affrontare il problema della comprensione. Utilizzando tali selezioni è possibile progettare attività di intervento da svolgere in classe, che affrontino specifiche problematiche legate alla comprensione del testo attraverso l'utilizzo delle attività proposte per i due livelli di difficoltà.

L'obiettivo di questa fase è dare agli insegnanti degli strumenti con i quali intervenire ma che solo in parte siano già completamente sviluppati: saranno

poi i singoli insegnanti, secondo la propria esperienza e le proprie necessità a calare le idee proposte nella propria situazione di classe.

6.5. Fase 5: la realizzazione di un intervento e la riflessione critica sull'attività svolta

Una volta individuato il tipo di attività di intervento o di laboratorio più rispondente ai bisogni della propria classe, si tratta di realizzare l'intervento, scrivendo un diario dell'esperienza. È inoltre possibile, attraverso gli strumenti di Moodle, forum e chat, condividere esperienze e riflessioni durante lo svolgimento di questa attività. Inoltre, attraverso un wiki, ciascun partecipante scrive il proprio “diario di bordo” dell'esperienza in classe, in modo che possa essere letto, commentato e confrontato con le esperienze degli altri.

Infine, utilizzando lo strumento compito, ai partecipanti è richiesta la consegna di una relazione sull'esperienza realizzata in classe e, più in generale, sul corso.

7. Dalle conoscenze alle competenze: le attività laboratoriali

Le attività laboratoriali sono attività dove ciascun partecipante può sperimentare e verificare la classificazione di un quesito rispetto a una specifica caratteristica oppure, in modo completo, rispetto a tutte le caratteristiche di classificazione, avendo la possibilità di controllare le proprie risposte, attraverso feedback del sistema immediati. Tali repliche hanno l'obiettivo di argomentare un'eventuale risposta corretta oppure di lavorare a livello metacognitivo sulle decisioni da prendere in caso di risposta errata (chiedere un suggerimento, tornare alla teoria oppure chiedere di vedere la soluzione...).

Le attività laboratoriali sugli specifici criteri di classificazione riguardano il contesto, il dizionario, l'enciclopedia, la conoscenza concettuale, la conoscenza procedurale e l'operatività. Ciascun laboratorio è realizzato come lezione di Moodle: nella pagina iniziale della lezione sono presentati i quesiti da analizzare e, una volta scelto e letto il quesito su cui lavorare, è possibile scegliere fra le seguenti opzioni:

- provare a rispondere;
- avere un suggerimento;
- tornare alla teoria;
- vedere la soluzione.

In tutti i casi è sempre possibile riprovare a rispondere dopo un tentativo errato, tranne nel caso in cui l'opzione scelta sia "vedere la soluzione".

Nel caso di risposta non corretta viene fornito un feedback immediato sulla non correttezza della risposta dopodiché tutte le opzioni sono nuovamente attive. Sono inoltre previste attività collaborative, attraverso l'utilizzo dello strumento wiki di Moodle, sull'analisi completa di quesiti dove ognuno può partecipare e commentare le proposte di classificazione proposte dagli altri partecipanti con l'obiettivo di raggiungere una classificazione condivisa del quesito in esame.

8. Descrizione e risultati di una prima sperimentazione

Una prima sperimentazione del corso di formazione in modalità e-learning, in forma blended, su piattaforma Moodle, è stata proposta agli insegnanti che stavano frequentando un Master universitario di II livello in Professione Formatore in Didattica della Matematica presso l'Università di Pisa. Il Master consiste in un percorso di due anni, interamente finanziato dalla Direzione generale per il personale del MIUR e affidato all'organizzazione e gestione del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa. Il Master è riservato a insegnanti di ruolo delle scuole secondarie di primo e di secondo grado della Liguria e della Toscana².

Con gli insegnanti del Master è stato svolto un incontro iniziale in presenza, dove sono stati presentati gli aspetti teorici più significativi ed esplicitivi del corso e dove gli insegnanti hanno potuto accedere per la prima volta alla piattaforma. Poi il percorso di formazione è continuato in modo individuale in piattaforma, con interazioni frequenti con il tutor e tra i partecipanti.

Gli obiettivi di questa sperimentazione del percorso di formazione sono stati:

- individuazione dei punti di forza e dei punti deboli del percorso per insegnanti, sia a livello disciplinare, sia a livello formativo;
- una misurazione delle ore necessarie per lo svolgimento del corso;
- la valutazione della "ricaduta", a livello didattico, del percorso;
- la navigabilità della piattaforma;
- l'efficacia delle attività laboratoriali;
- l'efficacia delle attività collaborative.

² Come indicato dal MIUR, sono stati ammessi al Master, a seguito di selezione, 30 docenti, di cui 24 junior e 6 senior, cioè con precedente attività di formazione degli insegnanti nell'ambito di progetti ministeriali di formazione di insegnanti di Matematica.

Per quanto riguarda la navigabilità della piattaforma, i partecipanti si sono espressi positivamente e questo fatto è stato rilevato anche dalle poche richieste di aiuto indirizzate al tutor.

Sull'aspetto formativo, è emerso come i contenuti del corso riguardino problematiche attuali e particolarmente sentite nell'ambito della formazione.

Il percorso è risultato interessante e ben strutturato, anche se molti partecipanti hanno evidenziato una difficoltà iniziale dal punto di vista teorico. Infatti, secondo alcuni commenti, la descrizione del quadro di riferimento teorico fa riferimento ad argomenti che raramente i docenti conoscono e in questo consiste la difficoltà maggiore, anche perché il linguaggio è decisamente diverso da quello a cui gli insegnanti di Matematica sono abituati.

Anche le attività laboratoriali hanno avuto successo e, dalle interazioni successive allo svolgimento dei laboratori, è stato possibile sperimentare come attraverso il confronto e la collaborazione all'interno della piattaforma, sia possibile arricchire gli esempi proposti nel percorso.

Anche le attività collaborative hanno riscosso molto interesse nella fase di presentazione del corso, ma poi non hanno visto la partecipazione immaginata. Questo fatto forse è ricollegabile anche alla necessità di educare gli insegnanti all'utilizzo di formule comunicative telematiche.

Il corso, sempre dai feedback dei partecipanti, è risultato molto interessante ma anche molto impegnativo e complesso. Per quanto riguarda la "misurazione della lunghezza" del corso in termini di ore, sembra non sia stata inferiore alle 30 ore, escludendo l'intervento in classe della fase 5. Questo può essere ricollegato alle difficoltà iniziali della fase 1, nel fare proprie le conoscenze teoriche necessarie per poi procedere nella classificazione dei quesiti.

Alcuni insegnanti, però, hanno sottolineato come questa difficoltà a livello linguistico, incontrata nel percorso sia servita a porre maggiore attenzione all'aspetto linguistico nel lavoro in classe e, in modo particolare, nella preparazione delle verifiche scritte. Anche le attività laboratoriali hanno richiesto tempo, soprattutto per prendere familiarità con il tipo di approccio all'osservazione delle difficoltà di comprensione proposto nel percorso.

La fase 4 del corso, relativa alle attività di intervento in classe, ha riscosso molto interesse da parte dei partecipanti, sia per la varietà delle proposte, sia perché tali proposte consentono al corsista di svilupparne altre in autonomia. Ma nonostante l'interesse per le attività di intervento, la fase successiva, la fase 5 del corso di formazione che consiste nella realizzazione di un'attività in classe, è stata raggiunta solo da pochi partecipanti. Le cause, come indicato dagli insegnanti, sono da ricollegarsi sia al fattore tempo, sia alle difficoltà di coordinazione di attività di questo tipo con la normale attività didattica.

9. Realizzazione di un percorso di formazione per insegnanti della scuola secondaria nell'ambito del "Progetto nazionale Lauree Scientifiche"

Nell'ambito del Progetto "Lauree Scientifiche", nell'anno scolastico 2016/17, è stato realizzato un corso di formazione per insegnanti di Matematica della secondaria di primo grado e della secondaria di secondo grado delle province di Pisa, Lucca e Livorno, presso il Dipartimento di Matematica di Pisa. Per stimolare la condivisione delle esperienze di formazione all'interno dei singoli istituti e per ragioni legate alla limitata disponibilità di postazioni durante gli incontri in presenza, è stata prevista la possibilità di partecipazione al corso per un massimo di due insegnanti per ciascun istituto secondario. I partecipanti sono stati 54.

Il percorso di formazione si è sviluppato in cinque incontri mensili, in presenza, della durata di due ore e mezzo. Gli incontri si sono svolti in modalità laboratoriale con la seguente struttura:

- intervento dell'esperto per inquadrare il focus specifico dell'incontro (comprensione del testo, coesione e coerenza del testo, strategie interpretative, linguaggio matematico, lettura e comprensione di immagini, tabelle e grafici...);
- svolgimento di attività laboratoriali in piccoli gruppi, con l'utilizzo della piattaforma Moodle del corso. L'analisi delle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo è stata svolta a partire dall'analisi di quesiti INVALSI e OCSE-PISA caricati sulla piattaforma;
- discussione collettiva finale sulle attività laboratoriali.

La piattaforma Moodle è stata utilizzata per le attività laboratoriali del corso, sia durante gli incontri in presenza sia a distanza, come "luogo di condivisione" tra un incontro e l'altro.

Diverse sono state le tipologie di proposte di intervento sulla comprensione del testo realizzate dagli insegnanti in classe durante il percorso di formazione. Gli interventi hanno riguardato quesiti, come quelli riportati nel primo paragrafo, che a livello nazionale hanno presentato un numero elevato di insuccessi. Dalle esperienze descritte dagli insegnanti e discusse negli incontri in presenza, è emerso come le attività di intervento abbiano effettivamente favorito la comprensione e la risoluzione dei quesiti da parte degli studenti. Sono stati gli studenti stessi, come riportato da alcuni insegnanti, che in diverse occasioni hanno rilevato come non sarebbero stati in grado di comprendere il testo senza l'attività sulla comprensione proposta in classe. Particolarmente significativo è stato il lavoro svolto dagli insegnanti sui quesiti di tipo operativo, facendo riferimento anche alle attività di intervento

sulla comprensione del testo che utilizzano il foglio elettronico e il software di geometria dinamica Geogebra, come presentato nel IV Seminario INVALSI e pubblicato in Pancanti (2021).

L'obiettivo del corso è stato quello di presentare e lavorare sul quadro di riferimento teorico come strumento di analisi, cercando di realizzare il passaggio dalle conoscenze teoriche alle competenze. Questo però costituisce un obiettivo a lungo termine ed è per questo motivo che non sono stati raccolti risultati quantitativi a conclusione del percorso ma il corso si è concluso con la consegna in piattaforma di una relazione sull'esperienza svolta. In questo modo si è voluto stimolare negli insegnanti la riflessione sul percorso, anche come approccio continuo di verifica e di miglioramento della qualità del proprio lavoro. È stato chiesto ai partecipanti di mettere in evidenza gli aspetti positivi e negativi del percorso, facendo particolare riferimento all'attività laboratoriale svolta sulla piattaforma e alle esperienze realizzate in classe.

Dalle relazioni finali è emerso come il corso sia stato un'opportunità per riflettere sulle difficoltà che possono incontrare i ragazzi nella comprensione del testo di un problema e su come un testo, apparentemente chiaro per l'insegnante, nasconda moltissime "insidie" per i ragazzi e quindi su come sia importante l'analisi del testo a priori che permette di classificare in base alle caratteristiche del quesito e identificare le possibili difficoltà di comprensione.

Diversi partecipanti al corso hanno rilevato il problema della durata degli incontri in presenza, secondo loro, troppo brevi per poter dare abbastanza spazio al confronto all'interno dei vari gruppi di lavoro e al confronto con gli esperti.

Per quanto riguarda l'aspetto collaborativo del percorso, è stata sottolineata positivamente la possibilità di interagire in piattaforma ma è stato anche osservato come non sia stata utilizzata a pieno questa opportunità, forse per poca familiarità con questo tipo di strumenti ma anche per una mancanza di tempo.

In relazione alle difficoltà iniziali rilevate nella prima sperimentazione, che riguardavano le conoscenze teoriche che l'utilizzo dello strumento di analisi richiede, in questa seconda realizzazione del percorso formativo queste difficoltà sono state in parte risolte attraverso una diversa organizzazione degli incontri in presenza pur rimanendo, comunque, un aspetto da migliorare nelle realizzazioni successive.

10. Conclusioni

In questo contributo è stato presentato un percorso formativo per gli insegnanti della scuola secondaria rispetto alle difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei problemi di Matematica e, in particolare, nei quesiti INVALSI di Matematica. È stato descritto il percorso sia in relazione al contenuto sia alla struttura e all'organizzazione del corso.

La modalità e-learning utilizzata per la realizzazione del percorso formativo e, quindi la condivisione su piattaforma, ha il valore aggiunto di creare una comunità che a partire da strumenti comuni di analisi possa condividere nuovi esempi. Inoltre la riflessione sulla problematica linguistica non avviene solo attraverso i contenuti del corso ma anche attraverso la reciproca interazione attraverso il linguaggio scritto.

Un percorso formativo di questo tipo, che ha come obiettivo quello di passare dalle conoscenze alle competenze, necessita di tempi lunghi e di una rielaborazione personale dei contenuti e delle esperienze di intervento svolte in classe. Questo suggerisce, come direzione di ricerca per una maggiore efficacia del corso, di lavorare per ridurre la complessità teorica del quadro di riferimento, anche aumentando la tipologia e il numero di esempi di analisi dei quesiti in piattaforma, e di individuare metodologie di accompagnamento del lavoro svolto in classe dai singoli docenti.

Riferimenti bibliografici

- Coppola D., Nicolini P. (a cura di) (2009), *Comunicazione e processi di formazione. Un approccio interdisciplinare*, FrancoAngeli, Milano.
- Di Martino P., Fiorentino G., Zan R. (2011), "Il progetto ELTP: dai test a scelta multipla ai percorsi individualizzati", *TD Tecnologie Didattiche*, 19, 3, pp. 163-169.
- Dirksen J. (2017), *Learning design. Progettare un apprendimento efficace*, Pearson, New York.
- Eco U. (1979), *Lector in fabula*, Bompiani, Milano (Studi Bompiani n. 22).
- Eco U. (1994), *Sei passeggiate nei boschi narrativi*, Bompiani, Milano.
- Johnson-Laird P.N. (1983), *Mental Models. Towards a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness*, Harvard University Press, Cambridge; tr. it. *Modelli mentali*, il Mulino, Bologna, 1988.
- Laeng M. (1982), "Il costruttivismo", in *Enciclopedia pedagogica*, La Scuola, Brescia.
- Moodle Documentation*, testo disponibile al sito: <https://docs.moodle.org/>, data di consultazione 26/1/2022.
- Pancanti S. (2015), *I test PISA e i test di ingresso di Matematica con l'e-learning: da momento di verifica a occasione didattica*, tesi di Dottorato, Firenze.

- Pancanti S. (2019), “Le difficoltà linguistiche e di comprensione del testo nei quesiti INVALSI di Matematica”, in P. Falzetti (a cura di), *Uno sguardo sulla Scuola. Il Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca”*, FrancoAngeli, Milano, collana Open Access INVALSI PER LA RICERCA, testo disponibile al sito: <https://ojs.francoangeli.it/fiomp/index.php/oa/catalog/book/433>, data di consultazione 26/1/2022.
- Pancanti S. (2021), “Analisi delle difficoltà di comprensione del testo nei quesiti INVALSI di Matematica”, in P. Falzetti (a cura di), *I dati INVALSI come strumento per migliorare la didattica della Matematica. IV Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e per la didattica”*, FrancoAngeli, Milano, collana Open Access INVALSI PER LA RICERCA, testo disponibile al sito: http://ojs.francoangeli.it/_omp/index.php/oa/catalog/book/521, data di consultazione 26/1/2022.
- Rice W.H. (2006), *Moodle. E-learning Course Development*, Packt Publishing, Birmingham.
- Schoenfeld H. (1985), *Mathematical Problem Solving*, Academic Press, New York.
- Uggeri M. (2020), *Il manuale dell'e-learning. Guida strategica per la scuola e la formazione aziendale*, Apogeo, Milano.

4. I dati INVALSI: un laboratorio per l'orientamento

di Ileana Ogliari, Andrea Guarnacci, Mariarosaria Orefice

Le Linee guida nazionali per l'orientamento permanente sottolineano la «centralità del sistema scolastico [...] [quale] luogo insostituibile nel quale ogni giovane deve acquisire e potenziare le competenze di base e trasversali per l'orientamento, necessarie a sviluppare la propria identità, autonomia, decisione e progettualità» (MIUR, 2014, pp. 3-4). Appare evidente come una simile dichiarazione d'intenti determini, nel passaggio dalla fase programmatica a quella attuativa, la necessità, per ciascuna istituzione scolastica, di una progettazione capace di farvi fronte. In particolare, si avvertono come prioritarie la definizione e la pratica di una didattica orientativa che accompagni lo studente a costruire, in modo graduale ma consapevole, la realizzazione di sé come cittadino attivo (e responsabile) di domani. In quest'ottica l'analisi dei dati restituiti da INVALSI costituisce un tassello di assoluto valore nel cogliere – fin dalla scuola primaria – quali competenze di base siano da stimolare, consolidare, potenziare. Non solo: la costruzione di una sorta di curriculum dell'alunno dedicato agli esiti nelle prove standardizzate consente di “leggerne” il profilo in maniera più completa, permettendo di prestare maggiore attenzione a quelle competenze trasversali troppo spesso sacrificate o non valorizzate a pieno nella didattica di oggi. Il presente contributo parte da questa premessa per raccontare un'esperienza di scuola che propone un sistema organizzativo di flessibilità oraria tale da offrire a ogni allievo attività laboratoriali in grado di favorire la consapevolezza progressiva delle proprie attitudini. All'interno di ciascuna di esse le Rilevazioni nazionali – e i dati che da queste si ricavano – giocano un ruolo centrale: la guida alla lettura della prova fornisce il terreno privilegiato per analizzare gli item, suddividerli in ambiti e aspetti specifici, cogliere le criticità o i punti di forza rilevati dagli esiti, progettare infine piste di lavoro che da questi prendano le mosse. Nell'IC “Manfredini” di Pontinia (Latina) agisce da anni un

gruppo di lavoro al quale è affidato il compito di analizzare i dati restituiti da INVALSI per verificare non solo il risultato delle prove, quanto – soprattutto – i livelli di competenza fatti registrare dagli allievi. I dati INVALSI confermano una volta di più la loro funzione didattica: supportano le scuole nel definire strategie e metodologie di lavoro, contribuiscono a orientare gli studenti al termine del primo ciclo d'istruzione rendendo più consapevole il complicato approdo alla scuola secondaria di secondo grado.

The national guidelines for lifelong guidance underline the “centrality of the school system [...] [as] an irreplaceable place in which every young person must acquire and strengthen the basic and transversal skills for guidance, necessary to develop their own identity, autonomy, decision and planning” (MIUR, 2014, pp. 3-4). It is clear that such a declaration of intent determines the necessity for each school to design a program that is successful in the transition from the planning to the implementation phase. In particular, the definition and practice of an orientation didactic that accompanies the student to build, in a gradual but conscious way, the realization of oneself as an active (and responsible) citizen of tomorrow is considered a priority. From this point of view, the analysis of the data returned by INVALSI constitutes a piece of absolute value in grasping – from primary school – which basic skills are to be stimulated, consolidated, and strengthened. Not only that: the construction of a student’s curriculum dedicated to results in standardized tests allows one to “read” the profile in a more complete way, allowing to pay more attention to those transversal skills that are not fully exploited in the teaching of today. This contribution starts from this premise to tell a school experience that proposes an organizational system of flexible hours such as to offer each student laboratory activities capable of promoting the progressive awareness of their own aptitudes. Within each of them, the national surveys – and the data obtained from them – play a central role: the guide to reading the test provides the privileged ground for analyzing the items, subdividing them into specific areas and aspects, grasping the critical issues or strengths detected by the results, finally designing work paths that start from these. At the IC “Manfredini” in Pontinia (Latina), a working group has been operating for years and is entrusted with the task of analyzing the data returned by INVALSI to verify not only the results of the tests, but – above all – the levels of competence recorded by the students. The INVALSI data confirms its didactic function: it supports schools in defining strategies and working methods, it is instrumental in guiding students in their transition from middle school to high school.

1. I compiti della scuola nell'ottica di una didattica orientativa

Le Linee guida per l'orientamento indicano le strade necessarie attraverso le quali l'istituzione scolastica può svolgere in modo efficace il suo ruolo: «a essa spetta il compito di realizzare, autonomamente e/o in rete con gli altri soggetti pubblici e privati, attività di orientamento, finalizzate alla costruzione e al potenziamento di specifiche competenze orientative, che si sviluppano attraverso:

- orientamento formativo o didattica orientativa/orientante per lo sviluppo delle competenze orientative di base;
- attività di accompagnamento e di consulenza orientativa, di sostegno alla progettualità individuale» (MIUR, 2014, p. 5).

Se il primo si realizza attraverso l'insegnamento/apprendimento disciplinare, il secondo si concretizza nel proporre agli studenti esperienze non propriamente curricolari che incontrino i loro interessi, stimolino la loro creatività, si rivolgano non necessariamente all'intero gruppo classe che, secondo questa prospettiva, andrebbe ripensato e ridisegnato¹. Diviene quanto più stringente l'esigenza di pensare a percorsi di studio più flessibili i quali, puntando su uno sviluppo sempre più solido delle competenze di base, siano occasione di riflessione efficace sulla promozione di quelle trasversali come la responsabilità, lo spirito di iniziativa, la motivazione, la creatività, l'imparare a imparare. Si potrebbe riassumere il tutto in quel “saper stare al mondo” che è la mission che caratterizza sin dalla sua nascita l'istituto comprensivo nel quale insegniamo.

2. La struttura della “Manfredini”

La scuola secondaria di I grado “Manfredini” nasce negli anni Ottanta del secolo scorso come scuola media a tempo prolungato. Sorge nella zona rurale del comune di Pontinia (LT), ha un'utenza che proviene da un territorio piuttosto vasto, ma che presenta un'unica caratteristica dominante: la campagna. Pochi sono i centri ricreativi organizzati in cui gli alunni possono ritrovarsi al di fuori della scuola per “crescere insieme”, oltre alla parrocchia c'è qualche piccola realtà sportiva (una piscina, un maneggio, un campo da calcetto) che fungono da luogo di aggregazione e permettono ai giovani di impegnare il tempo libero in un'attività da svolgere insieme agli altri. Per il resto, lo spazio all'aria aperta che circonda le loro case, la presenza di animali domestici

¹ «Mentre la didattica orientativa è per tutti, le attività di accompagnamento sono realizzate in risposta a specifici bisogni dei singoli o dei gruppi» (MIUR, 2014, p. 6).

e da allevamento, la possibilità lungo strade poco trafficate o solcate tra i campi di raggiungere gli amici in bicicletta, fanno di questi ragazzi un'utenza genuina e curiosa, aperta ad attività stimolanti in grado di far scoprire loro tante vie possibili da percorrere per costruire il loro futuro di uomini e cittadini. Ecco perché, ancor prima della pubblicazione del testo definito "La buona scuola", la scuola secondaria di primo grado "Manfredini" proponeva un'offerta formativa che andasse incontro alle reali esigenze del territorio. Si è scelto di applicare la flessibilità con unità orarie di 54 minuti per far sì che ciascun docente ne "restituisse" settimanalmente 20, per questo non solo i docenti di Lettere e di Scienze matematiche hanno a disposizione tempo per attività altre che non siano quelle propriamente disciplinari.

La settimana scolastica presso la scuola secondaria di I grado "Manfredini" si svolge così:

- frequenza antimeridiana suddivisa in 7 unità orarie il lunedì, mercoledì e venerdì;
- tempo prolungato con mensa, 9 unità orarie totali il martedì e il giovedì.

Il quadro settimanale dell'offerta formativa si sviluppa come mostrato nella tabella 1².

Tab. 1 – Quadro orario settimanale SSIG "Manfredini"

<i>Disciplina</i>	<i>Unità orarie</i>
Italiano	6
Storia e geografia	4
Matematica	4
Scienze	2
Inglese	3
Seconda lingua comunitaria	2
Arte	2
Tecnologia	2
Musica	2
Educazione fisica	2
Religione-materia alternativa all'IRC	1
Mensa	2
Informatica	1
Sportello didattico	2
Approfondimento	2
Laboratorio	2

² Cfr. PTOF d'Istituto nell'apposita sezione del sito <http://icmanfredini.edu.it/offertaformativa>.

All'interno delle attività proposte si inserisce anche l'insegnamento dell'Educazione civica secondo un principio di trasversalità sviluppato attraverso un progetto di istituto che delinea forme e contenuti della nuova disciplina.

Ciò che caratterizza la struttura della nostra proposta sono le ultime 4 voci, quelle che rispondono al 15% delle opportunità che l'autonomia scolastica offre a ogni istituzione. Negli anni questa impostazione ha subito dei correttivi e delle migliorie, frutto dell'esperienza sempre più ricca e di un'osservazione attenta a ciò che maggiormente rappresenta una possibilità di crescita per gli alunni che scelgono di frequentare la "Manfredini".

Informatica. Quando il plesso, a seguito della partecipazione a bandi emessi a livello nazionale per potenziare la strumentazione tecnologica e la rete all'interno degli istituti scolastici, si è dotato di un'aula informatica capace di ospitare un numero congruo di alunni, ciascuno con la propria postazione di lavoro e con una LIM collegata al server centrale in grado di catalizzare l'attenzione per poter svolgere lezione in modo efficace, l'allora Dirigente scolastica ha trasformato una delle unità orarie di approfondimento nell'insegnamento dell'informatica così che a tutti gli allievi fossero e siano tuttora garantiti gli strumenti base per utilizzare correttamente e in maniera funzionale il computer.

Sportello didattico. L'attività si svolge durante uno dei rientri pomeridiani, il martedì. Il principio che regola lo sportello è dato dall'osservazione delle attività disciplinari e dall'analisi dei dati delle prove standardizzate forniti da INVALSI. Questi elementi permettono di suddividere gli alunni di ciascuna classe in fasce di livello e di individuare attività specifiche di recupero, consolidamento e potenziamento da proporre a gruppi realizzati a classi aperte. Questo "rimiscolamento" dei gruppi, a parte garantire l'omogeneità didattica, diviene efficace perché permette un insegnamento più rispondente alle esigenze di ognuno. Le attività di sportello sono affidate ai docenti di Italiano, Inglese e Matematica i quali ruotano nei diversi gruppi dopo aver concordato, a livello di dipartimento, strategie di intervento e contenuti comuni sui quali lavorare con gli alunni.

Un'esperienza di sportello significativa si è rivelata quest'anno l'analisi di alcune prove standardizzate di Matematica INVALSI di grado 10 proposte ad alunni delle classi terze della secondaria di I grado. Lo studio dei dati, l'utilizzo della piattaforma GESTINV, la necessità di lavorare su una criticità che si manifesta essere una costante tra le rilevazioni dei nostri alunni, ovvero l'argomentare, ha spinto la professoressa di Matematica a "tentare" una strada che si è rivelata vincente: sottoporre agli allievi alcuni quesiti di

una prova di grado 10 per poi sviscerarne tutte le caratteristiche e ragionare insieme sulle diverse possibilità di risposta. Il metodo ha dimostrato agli alunni stessi quanto alcune competenze siano mature in loro, ma è quasi del tutto assente la consapevolezza di poterle manipolare in situazioni altre rispetto alla didattica tradizionale. Essi stessi, sorpresi dal sentirsi “capaci”, hanno chiesto all’insegnante di procedere con l’attività, hanno capito che mettersi alla prova è una sfida che vale la pena sempre di accettare, hanno dimostrato che l’errore è una fonte inesauribile di possibilità da cui partire per poter trovare la strada giusta.

Approfondimenti. Il mercoledì e il venerdì mattina, l’orario propone l’attività di approfondimento a classi aperte e in parallelo (es. terza ora le classi prime, quarta ora le seconde, quinta ora le terze). Gli approfondimenti sono legati alle discipline, ma si svolgono in modalità laboratoriale ed esperienziale, sono occasione, quindi, di un fare scuola in una modalità diversa dalla classica “lezione”, più o meno partecipata, ma uguale per tutti. In che modo l’attività di approfondimento diventa orientativa? Sono gli alunni a scegliere annualmente quale frequentare, ciò permette loro di assecondare un interesse, sviluppare un’inclinazione, scoprire qualcosa che possono realizzare da soli con la guida dello stesso docente disciplinare che in questo modo veste i panni dell’esperto esterno, guida degli alunni in un percorso di formazione particolare. Gli stessi docenti mettono a disposizione le competenze altre che possono aver acquisito in tanti modi, attraverso corsi, esperienze, passioni, assecondando le quali hanno maturato la capacità e il desiderio di trasmetterle ai più piccoli. Di seguito un breve schema riassuntivo degli approfondimenti proposti agli alunni nell’anno scolastico in corso (tab. 2).

Tab. 2 – Attività di approfondimento antimeridiano

Classi prime	Fumetto Time	Impariamo a narrare le storie attraverso l'arte delle "nuvolette"
	Le pazze scienze	Sperimentare è un buon modo per capire le leggi scientifiche
	Giochi linguistici	La nostra lingua: uno scrigno infinito di possibilità... manipolarla come un gioco ci fa apprezzare le sue meraviglie
	Yoghiamo	Percorso base per sentire il nostro corpo e cosa ci trasmette tra tecnica, gioco e scoperta
Classi seconde	Cineforum tematico	L'arte del cinema raccontata ai ragazzi attraverso i suoi capolavori
	Poesia e prosa	Quanti mondi, storie, personaggi possono nascere da una penna e un foglio bianco? Che siano in prosa o in poesia non conta purché frutto della nostra fantasia
	Geografia in gioco	Viaggio in Italia, in Europa, nel Mondo attraverso la tecnologia informatica per sentirsi come grandi esploratori
Classi terze	Ciak... cortometraggio e non solo	Ci sono tanti modi per raccontare storie: si parte da un'idea, si stende un copione, ci si immagina cineasti, e poi...
	Alla scoperta del latino	Chi l'ha detto che il latino è una lingua morta? Sta intorno a noi più di quanto pensiamo...
	Giochi matematici	Giocare con i numeri apre scenari affascinanti su quanto la Matematica sia presente nelle azioni quotidiane ordinarie come in quelle straordinarie

Laboratori. Il giovedì pomeriggio, invece, è dedicato ai laboratori più creativi e, anche per la realizzazione di queste attività, i docenti si mettono in gioco e "svestono" i panni dell'insegnante propriamente detto per vestire quelli di guide alla scoperta di forme di espressione diverse, ma ugualmente importanti nello sviluppo della persona a 360°. Elemento imprescindibile per la riuscita dei laboratori è, come per gli approfondimenti, che siano gli alunni a scegliere quale frequentare, assecondando preferenze e interessi. Così il docente di Italiano si trasforma in allenatore di tennis tavolo o regista di uno spettacolo teatrale, il collega di Tecnologia dimostra come realizzare manufatti belli e utili attraverso il riciclo di materiali di scarto, l'insegnante di Arte guida gli alunni nelle mille possibilità della progettazione attraverso la versatilità dei mattoncini Lego. Di seguito alcune delle attività proposte nel corrente anno scolastico (tab. 3).

Tab. 3 – Attività di laboratorio pomeridiano

<i>Artistici</i>	<i>Manuali</i>	<i>In movimento</i>
<p><i>Laboratorio musicale</i> Perché la musica nobilita l'animo e avvicina le persone</p>	<p><i>Manualità</i> Decoupage, riciclo, oggettistica... tutto ciò che le nostre mani possono manipolare per ottenere risultati straordinari</p>	<p><i>Attività sportiva</i> Sempre attivi, sempre in movimento per tenere allenato il corpo e sana la mente</p>
<p><i>Laboratorio pittorico</i> Il potere dei colori per creare immagini suggestive ed emozionanti</p>	<p><i>Cucina</i> Dall'antipasto al dolce, prepariamo la merenda giocando con gli strumenti dello chef e deliziando i palati dei nostri compagni</p>	<p><i>Ginnastica aerobica</i> Al tempo di musica e non solo, per scatenare le nostre energie e divertirsi insieme</p>
<p><i>Teatro</i> Dal copione alle parti e, per finire, alla rappresentazione... viaggio nel fantastico mondo del teatro, dove tutto è possibile</p>	<p><i>Legolandia</i> Quante cose si possono fare con un pugno di mattoncini? Mettiamoci in gioco nel mondo delle costruzioni</p>	<p><i>Tennis tavolo</i> Al ritmo del "ping-pong" con cui una pallina ci apre sempre a nuove sfide, ma ci vuole strategia e sensibilità di polso</p>

Altre proposte laboratoriali si sono succedute negli anni: dal giornalino scolastico alla realizzazione di un orto nel cortile del plesso, dalla maglieria alla trasformazione dell'aula di informatica in uno studio di musica digitale. Lo spirito che anima tali attività cerca di rispondere a quelle che le Linee guida per l'orientamento chiamano *misure di accompagnamento*, non è un caso che la scelta della scuola secondaria di secondo grado da parte di molti alunni dell'istituto sia maturata con una maggiore consapevolezza proprio a seguito della frequenza di uno o più dei laboratori e degli approfondimenti "sperimentati" durante gli anni delle medie.

3. Il valore dei dati INVALSI

All'interno di ciascuna attività laboratoriale, di approfondimento o sportello, le Rilevazioni nazionali – e i dati che da queste si ricavano – giocano un ruolo centrale: la guida alla lettura della prova fornisce il terreno privilegiato per analizzare gli item, suddividerli in ambiti e aspetti specifici, cogliere le criticità o i punti di forza rilevati dagli esiti, progettare piste di lavoro che da questi prendano le mosse. Il gruppo di lavoro al quale è affidato il compito di analizzare i dati restituiti da INVALSI opera su più direzioni: legge la tabella relativa alla distribuzione nei cinque livelli descritti da INVALSI per comprendere quali aree della propria progettazione didattica siano adeguatamente

presidiate e quali, al contrario, risultino prive della necessaria corrispondenza da parte dei discenti. Nell'uno come nell'altro caso, sarà quindi possibile intervenire con unità di apprendimento basate su attività pratico-laboratoriali che da tali evidenze prendano spunto. Si pensi, per esempio, all'ambito Spazio e figure di una prova di Matematica in cui si chiede all'alunno di collegare una rappresentazione di un oggetto tridimensionale con una sua schematizzazione. A fronte di un esito particolarmente negativo – come spesso è stato rilevato – si propone un'attività manipolativa in cui l'obiettivo è progettare e costruire modelli concreti di vario tipo. Fare ricorso a strumenti non abitualmente utilizzati nella didattica – quali mattoncini Lego – costituisce un *plus* che, attraverso il gioco, fornisce, nell'osservazione sistematica del docente, una prospettiva altra, e privilegiata, per cogliere nell'alunno diverse competenze trasversali, dallo spirito di iniziativa all'imparare a imparare. Nelle prove di Italiano si riscontrano criticità relative al lessico e, più in generale, all'argomentare, soprattutto in presenza di domande a risposta aperta. Sono state progettate e attuate, dunque, attività finalizzate a ridurre il margine d'errore facendo ricorso a strumenti e linguaggi *diversi*: trovare le parole giuste per “tradurre” le emoticon che caratterizzano il linguaggio dei social o risolvere una serie di giochi di logica spingendo gli allievi a spiegare – oralmente e per iscritto – le procedure attivate per raggiungere lo scopo. È stato così possibile far comprendere al discente le trasformazioni nel tempo e le potenzialità straordinarie dello strumento attraverso il quale si esprimono. Un approccio di questo tipo – che tiene insieme contenuti disciplinari e competenze – ha l'ambizione di favorire nell'alunno autonomia, fiducia in sé stesso, flessibilità, capacità di pianificare e organizzare, stimolando al contempo la precisione, l'attenzione ai dettagli, il conseguire obiettivi, il lavorare in gruppo per risolvere problemi... si pone, in altri termini, come un metodo efficace per conseguire le *soft skills* necessarie a un apprendimento che duri per tutta la vita. I dati INVALSI confermano una volta di più la loro funzione didattica: supportano le scuole nel definire strategie e metodologie di lavoro, contribuiscono a orientare gli studenti al termine del primo ciclo d'istruzione rendendo più consapevole il complicato approdo alla scuola secondaria di secondo grado.

4. L'utilizzo dei dati INVALSI

La parte che segue rappresenta un esempio di analisi dei dati INVALSI che la Commissione svolge a partire dalla restituzione degli esiti delle Rilevazioni nazionali. Il team di docenti coinvolti, appartenenti alla scuola

primaria e secondaria di I grado, si occupa di studiare la ratio della prova, evidenzia criticità e punti di forza rilevati e, alla luce di quelli, predispone dei testi da somministrare a tutte le classi dell'istituto in modo da "allenare" gli studenti alla struttura e ai contenuti delle prove nazionali di Italiano, Inglese e Matematica. L'obiettivo è quello di favorire tra i docenti la consapevolezza di come e cosa INVALSI chiede e, nel contempo, creare una metodologia di lavoro che consenta progressivamente il miglioramento dei risultati degli alunni coinvolti.

4.1. Piano di lavoro annuale della Commissione INVALSI dell'IC "Manfredini"

Ambito linguistico: una proposta operativa

1. La prova INVALSI dalla prospettiva del docente:

- come è costruita la prova;
- quali aspetti indaga;
- l'ancoraggio alle Indicazioni nazionali e ai traguardi di competenza in esse declinati;
- la percezione della prova;
- la specificità della prova di secondaria di I grado.

Strumenti: il Quadro di Riferimento di Italiano e il QCER; la Guida alla lettura della prova, la Prova.

Fonti: www.invalsi.it – Area prove (Quadri di Riferimento, materiali di approfondimento, esempi di prove grado 2,5,8, certificazione delle competenze per la descrizione dei livelli di apprendimento della secondaria di I grado).

www.invalsi.it è il portale per addetti ai lavori e non, creato per conoscere e comprendere meglio le prove nazionali: come si svolgono, cosa misurano, perché sono utili...

Domande guida alla riflessione: può incidere il format della prova sugli esiti? Quanto sono abituati i nostri alunni al modo attraverso il quale INVALSI pone i quesiti? Le difficoltà rilevate afferiscono ai contenuti, alla tipologia di testi o sono ascrivibili anche a una metodologia di lavoro che può essere integrata/modificata? Per comprensione di un testo intendiamo un lavoro sul testo (individuazione dei personaggi, sequenze, trama...) o ricostruzione del significato (lessicale, sintattico, logico-concettuale) dello stesso? Quanto incide la concentrazione e la gestione del tempo a disposizione?

2. La prova INVALSI dalla prospettiva dell'alunno:

- come è stata svolta la prova INVALSI;
- quali sono stati gli item facili e quelli difficili;

- a quali domande si è scelto di non rispondere;
- quali parti delle prove sono state ritenute più familiari.

Strumenti: la Prova, i dati restituiti da INVALSI.

Fonti: www.invalsi.it – area prove (esempi di prove grado 2,5).

Domande guida alla riflessione: Quanto corrisponde la percezione dei docenti e quella degli alunni rispetto alla prova? Quali ambiti disciplinari risultano presidiati e per quali, invece, si notano esiti negativi? In che modo è possibile spiegare le criticità emerse? La prova può essermi utile per ricallibrare la mia azione didattica ponendo attenzione agli aspetti messi in luce dall’analisi degli item?

3. La costruzione della prova comune:

- partire dal dato per contestualizzarlo nella realtà delle classi d’istituto;
- proporre domande mirate alla messa in atto delle operazioni e dei processi cognitivi individuati come propedeutici alle richieste della consegna;
- utilizzare anche l’archivio INVALSI per attingere agli item già presenti nelle prove degli anni precedenti, assemblandole secondo le necessità rilevate.

Fonti: www.invalsi.it – area prove (esempi di prove grado 2, 5, 8);

Strumenti: www.gestinv.it (esempi di prove, domande, item di Italiano).

5. Rilevazione degli apprendimenti a.s. 2018/19: report analitico delle prove di Italiano e spunti di riflessione

Campione: tutte le classi dell’IC “Manfredini” coinvolte (5 seconde e 4 quinte).

Esito complessivo: negativo, con percentuale di risposte corrette inferiore al benchmark di riferimento e a quello di scuole con identico background socio-economico-culturale (per la classe quinta). Posto come parametro di riferimento nazionale un punteggio pari a 200 come risultato atteso, nelle classi seconde dell’istituto esso varia da 181,8 a 198,2. Nella prova delle quinte il punteggio oscilla da 169,6 a 205,4 (superiore a quello nazionale), con una variabilità dei risultati fra classi che costituisce di per sé una criticità rilevante. Per il grado 5, INVALSI effettua una comparazione con duecento istituti che presentano lo stesso indice ESCS, vale a dire la medesima situazione di contesto socio-economico e culturale. Il dato, molto importante, evidenzia un ritardo dell’istituto di 8,4% rispetto a tali scuole, con uno scarto di quasi 18 punti percentuali tra due classi del nostro istituto. Molto positivo il dato relativo al *cheating*, di fatto inesistente.

Tutte le domande della prova di seconda e di quinta sono incentrate su punti nodali per la ricostruzione del significato dei testi proposti. Le inferen-

ze, detto in altri termini, rappresentano il cuore delle prove; “muoversi” all’interno del testo per reperire informazioni collegandole fino a interpretarle costituisce la chiave per ottenere la performance richiesta. Le informazioni esplicite, più semplici da cogliere, lasciano il posto alla competenza di ragionare sul testo per leggerlo fra le righe.

Dall’anno scolastico 2018/19 i Quadri di Riferimento che INVALSI utilizza per la comprensione della lettura indagano 3 macro-aspetti (localizzare e individuare informazioni all’interno del testo, ricostruire il significato del testo a livello locale o globale, riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale e valutarli) che, attraverso le domande poste, verificano le competenze degli allievi. Per gli esercizi, invece, sono 6 gli ambiti di riferimento declinati (ortografia, morfologia, formazione delle parole, lessico-semantica, sintassi e testualità). Gli uni e gli altri sono collegati alle Indicazioni nazionali del 2012 e declinati nei traguardi di competenza attesi e negli obiettivi di apprendimento relativi al termine della classe terza e quinta primaria.

Tab. 4 – I riferimenti per l’analisi delle prove e dei loro risultati

<i>Relazione tra la prova di Italiano SNV della scuola primaria (INVALSI) e le Indicazioni nazionali (MIUR)</i>	<i>Aspetti indagati</i>	<i>Strumenti per l’analisi delle prove</i>
Rapporto tra i traguardi di competenze espressi nel documento ministeriale e quelli – che a essi si rifanno – presenti nei documenti fondamentali di progettazione (curricolo verticale) e valutazione (schede e standard) del nostro istituto	Comprensione del testo Livello lessicale sintattico – Strutturazione logico-concettuale → lavoro di ricerca di risposte a domande di senso – Messa in atto di operazioni cognitive – Attivazione dei numerosi problemi cognitivi – Riflessione che concorre a sviluppare le capacità di categorizzare/connettere – Indurre/dedurre – Grammatica – Riflessione sulla lingua	– Fascicolo 1 (o tutti se voglio leggere i dati di ogni singolo alunno) – Guida alla lettura della prova – Dati delle classi coinvolte restituiti dal SNV – Quadro di riferimento INVALSI (2018) – Indicazioni nazionali per il curricolo (2012)

Nel presente contributo ci concentriamo sulla prova standardizzata somministrata nel 2019 alle classi di grado 5.

Tab. 5 – Struttura della prova standardizzata di grado 5 somministrata nel 2019

<i>Struttura</i>		
<i>Testo narrativo</i>	<i>Testo espositivo misto</i>	<i>Grammatica</i>
<i>14 quesiti</i>	<i>10 quesiti</i>	<i>10 quesiti</i>
<i>Totale 34 quesiti – Tempo 75 minuti</i>		
– 8 domande a scelta multipla semplice	– 6 domande a scelta multipla semplice	– 4 domande a scelta multipla semplice
– 1 domanda a risposta aperta breve	– 2 domande a risposta aperta univoca	– 3 domande a risposta aperta univoca
– 3 domande a scelta multipla complessa	– 1 domanda aperta a risposta breve	– 3 domande a scelta multipla complessa
– 1 cloze o riempimento	– 1 domanda a scelta multipla complessa	
– 1 domanda di riordino		

Osservazioni

Nel tempo si nota una progressiva riduzione del numero complessivo di domande. Il loro formato appare, in compenso, vario: prevalgono le domande a risposta multipla semplice, ma agli alunni viene chiesto di disimpegnarsi anche con domande a risposta aperta – breve e univoca – e con cloze, domande di riordino e a scelta multipla complessa

6. Analisi delle criticità

Il criterio adottato per la selezione delle domande riportate in tabella fa riferimento a un dato meramente numerico: sono stati considerati gli item che hanno fatto registrare una percentuale di risposte corrette inferiore al 55% nel punteggio medio d'istituto. Molto si è discusso, all'interno del gruppo di lavoro, su tale parametro, peraltro condiviso anche dai docenti impegnati nell'analisi dei dati relativi alle prove di Matematica. Una rilevazione di questo tipo ha consentito una lettura più profonda delle criticità, distinguendo, per esempio, quelle che potremmo definire *di sistema*, da altre, la cui portata appare meno diffusa all'interno delle classi impegnate nella prova, ma non per questo meno indicativa. Si è voluta proporre, in altri termini, un'analisi dei dati che potesse rivelarsi funzionale alla progettazione del singolo docente e/o a quella dell'intero Dipartimento di Lettere. Si veda per esempio, nella tabella sotto riportata, il caso della domanda A13, a partire dalla quale è scaturita un'interessante riflessione su come lavorare con gli alunni su un aspetto fondamentale della comprensione di un testo narrativo: la coordinata tempo, tra *fabula* e *intreccio*. L'item chiedeva infatti di riordinare le sequenze della vicenda, ricostruendo l'ordine cronologico non rispettato dall'autore. Considerare come in nessuna delle classi d'istituto le risposte corrette si avvicinassero a una soglia di accettabilità ha spinto i docenti a predisporre, in sede di progettazione annuale,

dei materiali didattici (tra i quali video e giochi di ruolo) attraverso i quali guidare gli allievi al raggiungimento di una competenza evidentemente ancora da acquisire. Significativo, ma non del tutto sorprendente, verificare, attraverso un'esercitazione *ex-post*, che gli studenti con valutazioni alte in Matematica si dimostrassero molto più a loro agio di fronte a un item così strutturato: una conferma indiretta di un'attitudine già evidente al pensiero logico. Non meno importante è stato, però, individuare come criticità anche quelle relative a item con percentuali di risposte errate non così numericamente rilevante (è il caso del quesito A9), per le quali è stato possibile, però, cogliere la difficoltà degli alunni di affrontare domande a risposte aperte. Le esercitazioni successive, anche in questo caso, danno conferma, uguale e contraria, rispetto all'ipotesi di partenza di questo contributo: a mostrarsi meno efficaci – o a non rispondere *tout court* – sono stavolta prevalentemente gli alunni che prediligono le discipline scientifiche, come se assemblare parole per costruire periodi configurasse per loro un'attività più faticosa e meno funzionale. Va da sé che avere una mappatura così indicativa delle inclinazioni del singolo studente consente ai docenti che lo affiancano nel suo successivo percorso formativo di valorizzarle (senza ovviamente per questo rinunciare al raggiungimento anche delle competenze sentite meno naturalmente proprie), orientando una scelta più consapevole nel passaggio alla scuola secondaria di secondo grado.

Tab. 6 – Analisi dei risultati del testo narrativo e principali criticità rilevate

<i>Aspetti/ambiti indagati</i>			
<i>Testo narrativo – richieste</i>			
<i>Macro-aspetto prevalente 1: localizzare e individuare informazioni all'interno del testo</i>			
1 domanda (A6)			
Lettura dati:			
A6 (domanda a scelta multipla semplice)			
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
50%	78,3%	34,8%	36,8%
Istituto: 49,9%			
M/NV: 1,1% (dato trascurabile)			
Osservazioni: la domanda chiede di orientarsi nel testo alla ricerca di una relazione causale, ma l'informazione è data esplicitamente nel testo e quindi, a primo impatto, il quesito non appare troppo complesso. Forse è la ricostruzione cronologica delle azioni dei personaggi a creare così tante difficoltà?			

Macro-aspetto prevalente 2: ricostruire il significato del testo a livello locale o globale

5 domande (A5/ A9/ A10/ A12/ A13)

Letture dati:

A5 – quesito B (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
59,1%	52,2%	39,1%	52,6%

Istituto: 50,75%

M/NV: 1,3% (dato trascurabile)

Osservazioni: la domanda ha, nel complesso, un esito positivo, fatta eccezione per il quesito b di una tabella che ha 5 voci. L'alunno deve, attraverso una serie di inferenze, ricostruire il significato di una porzione non troppo ampia di testo.

A9 (domanda a risposta aperta breve)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
50%	69,6%	65,2%	63,2%

Istituto: 50,75%

M/NV: 3,7% (dato non insignificante: le domande a risposta aperta troppo spesso ancora scoraggiano il discente o lo portano, per "pigritia" a non rispondere)

Osservazioni: è ancora una relazione causale da individuare a determinare difficoltà. A complicare ulteriormente la domanda può essere il termine stupore che rende necessario, a livello di prerequisito, una conoscenza personale (enciclopedica) dell'alunno. Il quesito richiede, infine, l'elaborazione di una risposta, seppur breve.

A10 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
50%	69,6%	39,1%	36,8%

Istituto: 48,8%

M/NV: 1,07% (dato trascurabile)

Osservazioni: porsi domande all'inizio e durante la lettura del testo è uno degli obiettivi di apprendimento delle Indicazioni nazionali ai quali si richiama esplicitamente il quesito. Immedesimarsi per individuare, di nuovo, un nesso causale: sono due operazioni che non sembrano agevoli per l'allievo.

A12 (cloze – domanda a riempire gli spazi)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
31,8%	69,6%	13%	26,3%

Istituto: 35,1%

M/NV: 1,07% (dato trascurabile)

Osservazioni: INVALSI "concede" un errore e considera conseguentemente corretta la risposta con 5 voci su 6 esatte. Si chiede di produrre una sintesi del testo che riguarda un'ampia parte dello stesso, ma l'indicazione del numero di riga dal quale estrapolare la risposta avrebbe dovuto facilitare il compito.

A13 (domanda di riordino)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
36,4%	26,1%	21,7%	31,6%

Istituto: 28,95%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: è la Criticità. La domanda chiede di "lavorare" su fabula e intreccio. In particolare l'allievo deve ricostruire i fatti in ordine cronologico, riconoscendo la discrepanza rispetto a quello che l'autore crea nel racconto. Bisogna, quindi, utilizzare l'intero testo, considerando che il primo avvenimento è collocato nella seconda metà del testo.

Macro aspetto prevalente 3: riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, e valutarli

1 domanda (A14)

Letture dati:

A14 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
63,6%	73,9%	43,5%	26,3%

Istituto: 51,8%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: la domanda chiede all'allievo di riflettere sul racconto, esprimendo su di esso un giudizio motivato sull'effetto che produce. Si deve, quindi, valutare il testo anche tenendo in considerazione l'intenzione comunicativa dell'autore. I nostri alunni si trovano ad affrontare quesiti simili? Singolare l'eterogeneità di risposte corrette tra la classe 2 e la classe 4.

Osservazioni generali

La prima riflessione è relativa al formato delle domande: quelle diverse dai quesiti a risposta multipla generano difficoltà. In particolare, le domande a risposta aperta si confermano ostiche; tra sbagliate e non date, la percentuale di errore appare significativa. Altra evidenza risiede nel non trovare agevole muoversi nel testo alla ricerca di informazioni che, collegate tra loro, consentono di trovare la chiave del racconto. Ultima criticità sembra quella di valutare il testo "entrando" nella storia in modo attivo e/o immedesimandosi nei personaggi.

Tab. 7 – Analisi dei risultati del testo espositivo e principali criticità rilevate

Aspetti/ambiti indagati

Testo espositivo – richieste

Macro-aspetto prevalente 1: localizzare e individuare informazioni all'interno del testo

3 domande (B1/B3/B5)

Letture dati:

B1 (domanda a risposta aperta univoca)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
45,5%	65,2%	17,4%	52,5%

Istituto: 45,1%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: l'alunno deve collegare informazioni presenti nel testo anche facendo riferimento alla nota a piè di pagina. Muoversi nel testo per localizzare i dati richiesti rappresenta, forse, un'operazione a cui il discente non è (troppo) abituato.

B3 (domanda a risposta aperta breve)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
18,2%	47,8%	34,8%	31,6%

Istituto: 33,1%

M/NV: 3,95% (dato non insignificante: le domande a risposta aperta troppo spesso ancora scoraggiano il discente o lo portano, per "pigritia" a non rispondere)

Osservazioni: il quesito chiede di riportare un'informazione data esplicitamente nel testo e ripresa nella domanda in forma praticamente identica. La difficoltà, a parte il formato aperto, potrebbe essere nella non contiguità della definizione corretta al termine definito e nella presenza di informazioni concorrenti.

B5 (domanda a risposta aperta univoca)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
68,2%	65,2%	26,1%	42,1%

Istituto: 50,4%

M/NV: 4,8% (dato non trascurabile)

Osservazioni: ancora una volta sembra essere il formato della domanda il vero nodo cruciale della criticità. La risposta non appare troppo complessa, considerando che le informazioni richieste sono date all'inizio dei due paragrafi.

Macro aspetto prevalente 2: ricostruire il significato del testo a livello locale o globale

3 domande (B4/ B8/ B9)

Lettura dati:

B4 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
63,6%	56,5%	43,5%	21,1%

Istituto: 46,1%

M/NV: 4,82% (dato non trascurabile)

Osservazioni: la difficoltà può essere attribuita alla decodifica dell'espressione mille modi, anche se nel testo c'è subito un esempio che avrebbe potuto favorire la riflessione dell'allievo e, quindi, la risposta corretta.

B8 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
68,2%	65,2%	43,5%	36,8%

Istituto: 53,4%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: la domanda chiede di spiegare la relazione tra un'azione e il suo scopo. Fattore di complicazione è nell'uso dei due punti che svolgono la funzione del nesso esplicativo tra la prima e la seconda frase del periodo.

B9 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
50%	52,2%	43,5%	26,3%

Istituto: 31,7%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: è la criticità del testo espositivo. Non a caso si tratta di una sorta di prova autentica, attraverso la quale si chiede di trasferire quanto appreso dall'esperimento di cui si parla nel testo a una situazione diversa, seppur ispirata dalla stessa logica. È il passaggio da una conoscenza a una competenza.

Macro aspetto prevalente 3: riflettere sul contenuto o sulla forma del testo, a livello locale o globale, e valutarli

2 domande (B6/ B10)

Letture dati:

B6 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
54,5%	47,8%	56,5%	47,4%

Istituto: 51,55%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: è una domanda che stimola la riflessione dell'allievo e, al contempo, una valutazione sul fenomeno descritto. Ulteriore difficoltà risiede nella necessità di analizzare un'ampia porzione del testo per rispondere correttamente.

B10 (domanda a scelta multipla semplice)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
45,4%	60,9%	30,4%	31,6%

Istituto: 42,1%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: Collegare informazioni attraverso un'inferenza muovendosi tra parti diverse del testo rappresentano i fattori che rendono complessa questa domanda.

Osservazioni generali

Il testo espositivo si conferma, una volta di più, un terreno inesplorato o un campo minato per gli allievi delle classi V. Solo una domanda tra le dieci proposte ottiene una percentuale di risposte corrette sopra il 55%, soglia di criticità dichiarata. L'argomento del testo, di tipo scientifico, porta a ribadire con forza la necessità di condividere la responsabilità della prova tra i docenti tutti: nelle prove sempre più spesso i linguaggi si "contaminano" e occorre avvicinare gli alunni alla conoscenza di testi non continui, con l'inserimento di immagini, disegni, grafici e tabelle. Valgono, infine, alcune delle considerazioni già espresse a proposito del testo narrativo: format delle domande e, soprattutto, lavoro di riflessione-inferenza richiesto rendono prioritaria una consegna che spinga gli allievi a uscire dalla "comodità" delle informazioni esplicite date dal testo.

Tab. 8 – Analisi dei risultati degli esercizi di riflessione sulla lingua e principali criticità rilevate

Aspetti/ambiti indagati

Esercizi (grammatica) – richieste

Lessico e semantica

1 domanda (C1)

Letture dati:

C1 (domanda a risposta aperta univoca)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
95,5%	34,8%	30,4%	26,3%

Istituto: 46,7%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: Per rispondere l'alunno deve conoscere il corretto uso del vocabolario alla ricerca della forma base delle parole indicate dalla domanda. Notevole ai limiti dell'inspiegabile il gap esistente tra la classe 1 e le altre tre.

Sintassi

1 domanda (C8)

Letture dati:

C8 – quesito b (domanda a risposta aperta univoca)

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
68,2%	73,9%	34,8%	42,1%

Istituto: 54,7%

M/NV: 0% (dato positivo)

Osservazioni: la domanda fa riferimento ai nomi di genere comune. Nel complesso gli alunni dimostrano competenza specifica; la difficoltà è ascrivibile all'uso del participio passato come indizio per riconoscere il genere richiesto nel sintagma l'artista.

Osservazioni generali

Gli esercizi grammaticali denotano solo per due classi dell'istituto una buona competenza in ciascuno degli ambiti indagati: ortografia, morfologia, sintassi, lessico-semantica e formazione delle parole. Da segnalare una percentuale crescente di risposte non date in corrispondenza delle ultime domande: la gestione del tempo a disposizione non è stata per tutti impeccabile?

Tab. 9 – Strategie di miglioramento e proposte operative

Possibili strategie di miglioramento

- Costruire *ad hoc* o reperire testi (narrativi ed espositivi, continui e non) che abituino l'allunno a:
 - riconoscere informazioni esplicite e, soprattutto, evidenziare quelle implicite
 - ricostruire il significato di parte del testo
 - interpretare il testo
 - cogliere il significato di parole
 - individuare le relazioni di coerenza e coesione testuale
- Allenare l'allievo alla competenza grammaticale richiesta anche con esercitazioni mirate:
 - utilizzare la piattaforma GESTINV per estrapolare specifici item di grammatica che afferiscano alle dimensioni indagate da INVALSI: ortografia, morfologia, lessico e semantica, sintassi, formazione delle parole e testualità

Proposta di lavoro per la prova comune delle classi IV

- 1 testo narrativo con domande che attivino deduzioni già legate al titolo del racconto, inferenze, analisi del testo con attenzione all'eventuale intenzione comunicativa dell'autore. Format di item prevalentemente a risposta multipla, ma anche con riempimento di spazi e a risposta aperta univoca e breve
- 1 testo espositivo non continuo, preferibilmente di argomento diverso da quello della disciplina (tecnico-scientifico). Vanno inseriti disegni, grafici, tabelle, immagini, dai quali attingere per formulare deduzioni o cogliere le indicazioni necessarie alla risposta corretta
- 1 parte grammaticale (lessico – semantica, morfologia, sintassi...) con una o più domande sul corretto uso del dizionario

Tempo a disposizione: non meno di 60, non più di 75 minuti, a seconda del numero di domande.

Proposta di lavoro per le classi V

Se il miglioramento degli esiti nelle prove standardizzate rappresenta l'obiettivo primario della Commissione, non è la prova comune – quale che sia – a renderlo di per sé raggiungibile. La proposta è quella di abituare gli allievi a confrontarsi con materiali che permettano un approccio simile a quello che i quesiti INVALSI presentano; per questo è necessario costruire una serie di testi che spingano al ragionamento favorendo le inferenze richieste. Solo con queste premesse avrebbe maggiore valore "allenare" i discenti al test di maggio somministrando, come prova comune, quella standardizzata dell'anno precedente

Lavoro analogo è stato svolto per quanto riguarda le prove di Matematica. Dall'analisi delle criticità riscontrate nelle prove e dei singoli item, i docenti membri della Commissione didattica ritengono opportuno lavorare in classe focalizzando maggiore attenzione su alcuni punti:

- rafforzare la lettura e la comprensione del testo attraverso:
 - ricerca delle parole chiave;
 - traduzione dei dati in un linguaggio specifico;
 - ricerca della strategia risolutiva;
 - eventuale rappresentazione grafica;

- non limitarsi a dare esercizi con risoluzione semplice o media ma provare ad aumentare il livello di difficoltà per stimolare ulteriori competenze;
- discutere le possibili risposte delle domande per verificare la veridicità di una di esse;
- riproporre problemi di vita quotidiana simulando situazioni reali o partendo dalla rappresentazione grafica data e conseguentemente discutere delle possibili strategie risolutive;
- stimolare alla logica anche attraverso giochi matematici;
- proporre esercizi con grafici da leggere o interpretare e da completare;
- lavorare sul riconoscimento del legame tra le variabili e individuazione del valore del singolo elemento;
- ricercare dai libri di testo adottati, dalle prove INVALSI degli anni precedenti e tra il materiale messo a disposizione nella piattaforma Gestinv, esercizi che richiamano la scala di riduzione o di ingrandimento e il cambio di monete.

In particolare per le classi quinta primaria e terza secondaria si cercherà di abituare gli alunni:

- a scrivere il procedimento richiesto;
- alla generalizzazione e da essa andare al particolare.

Inoltre per le classi terze secondaria saranno previste:

- esercitazioni INVALSI con conseguente discussione degli item e degli errori rilevati;
- esercitazioni tematiche;
- compiti di realtà.

7. La prova autentica interdisciplinare e l'unità di apprendimento transdisciplinare

Il report della Commissione rappresenta il punto di partenza per coinvolgere i Dipartimenti unitari (costituiti in verticale da docenti appartenenti ai tre ordini di scuola, dall'infanzia alla secondaria di I grado) in un duplice compito: da un lato costruire una prova autentica che “tiene insieme” item che si rifanno alle discipline interessate dalle Rilevazioni nazionali, dall'altro “investire” i Consigli di classe nell'elaborazione di un compito transdisciplinare che, sotto forma di unità di apprendimento, dia effettivo valore alla formula della “responsabilità condivisa” della prova INVALSI fornendo al contempo agli alunni un'ulteriore opportunità per consolidare le attitudini manifestate in merito alla scelta della scuola secondaria di II grado che effettueranno al termine della terza classe della scuola secondaria di I grado.

8. La prova autentica interdisciplinare: *Una gita al Planetario*

Si sa che una prova autentica, per essere davvero tale, necessita di una condizione fondamentale: porre l'alunno in situazione, coinvolgerlo nella risoluzione di un "problema" per arrivare alla quale c'è bisogno del suo contributo sia in termini di conoscenze che di competenze. I docenti di Italiano e Matematica elaborano, quindi, una prova unica in cui le discipline "parlano" tra loro offrendo elementi specifici per giungere a un risultato comune. Gli alunni vengono invitati a organizzare un viaggio di istruzione per programmare il quale bisogna tenere in considerazione diverse cose: la descrizione della meta, le attività che essa offre, l'organizzazione delle giornate di visita compresi costi di viaggio, pernottamento, biglietti di ingresso. Vista la criticità emersa più volte rispetto all'analisi di testi non narrativi, ma espositivi e misti, si forniscono agli alunni una serie di informazioni relative al Planetario del Parco nazionale delle Foreste casentinesi, come è fatto, quali sono le attività che propone, i costi e le modalità di partecipazione alle stesse, si accompagna il testo con una riduzione in scala della forma del Planetario, si aggiunge uno stradario per calcolare tempi e distanze del viaggio, si esplicitano i costi del carburante e del noleggio di un autobus in grado di ospitare alunni e professori ai quali la proposta è indirizzata. Vengono poi costruiti item che, dall'analisi dei risultati delle prove standardizzate, risultano quelli che presentano maggiori criticità: lessico e inferenze complesse per l'Italiano, argomentare per Matematica.

Dall'analisi dei risultati emerge una maggiore dimestichezza, da parte degli alunni, nella lettura del testo alla scoperta delle cosiddette informazioni da ricavare tra le righe, insufficiente risulta ancora essere la padronanza lessicale mentre, per quanto riguarda l'argomentare, si constata come spesso gli alunni riescano a muoversi tra i dati proponendo una "narrazione" dei passaggi svolti piuttosto originale e interessante. Questa prova, in una forma ancora del tutto esperienziale, offre la possibilità di una strada da percorrere: costruire compiti autentici in cui la settorialità delle discipline venga meno per lasciar posto a una molto più ampia visione in cui le conoscenze siano la base fondamentale per sviluppare le competenze che, in quanto tali, non possono essere racchiuse in ambiti specifici, ma concorrono al sapersi orientare in situazioni note e non.

Inoltre, a conclusione della prova, è stata proposta la seguente attività: «Dopo aver completato la prova, immagina di essere il gestore del Planetario del Parco nazionale delle Foreste casentinesi che deve promuovere una visita di istruzione per ragazzi della tua età da caricare sul sito della scuola che frequenti: attraverso quale forma lo faresti (volantino, video, annuncio

pubblicitario...)? Perché pensi che la tua scelta possa essere la più efficace per attirare l'attenzione dei giovani come te? Descrivi in modo preciso e dettagliato la tua idea, puoi anche rappresentarla graficamente, non tralasciare nulla: testo, forma, colori, sottofondo musicale».

L'inserimento di una richiesta di questo tipo, a seguito dell'analisi dei dati forniti nel testo e tra gli item, ha invece lo scopo di stimolare quelle competenze trasversali che rientrano anche tra le cosiddette *soft skills* come la creatività, la motivazione, lo spirito di iniziativa e l'imprenditorialità che si rivelano molto utili anche nel percorso di didattica orientativa che lega fra loro le diverse parti che compongono il presente studio. Non è un caso che chi ha scelto di frequentare una scuola a indirizzo prettamente tecnologico-informatico abbia scelto la forma del video, chi invece predilige un ambito artistico-letterario abbia progettato un volantino più o meno descrittivo in cui a far da padroni sono i colori che distinguono le diverse informazioni.

9. L'unità di apprendimento transdisciplinare: *Che farò, dove andrò*

Come conciliare le tante esigenze emerse? In che modo far sì che didattica orientativa, esiti delle Rilevazioni delle prove standardizzate, misure di accompagnamento e attività laboratoriali contribuiscano in un'azione sinergica a guidare l'alunno nell'acquisizione della consapevolezza delle proprie capacità nell'ottica di una costruzione del sé formativa ed efficace? Nasce e si realizza l'idea di un'unità di apprendimento *ad hoc* che metta l'alunno al centro, protagonista assoluto di un percorso strutturato in modo tale che, grazie a uno specifico diario di bordo, faccia maturare con la giusta serenità, supportata dalla riflessione e dal confronto con il gruppo dei pari e con i docenti, la scelta della scuola secondaria di secondo grado più confacente alle attitudini, agli interessi e ai sogni di ciascuno. L'UdA *Che farò, dove andrò* viene progettata tenendo conto di tanti aspetti che i docenti ritengono significativi: riflettere su sé stessi, raccogliere informazioni, concentrarsi sul lessico per argomentare desideri, dubbi, paure, aspettative. Attraverso la tecnica del brainstorming, l'utilizzo di un diario di bordo (mentre il docente curava quello di classe, a ciascun alunno veniva regalato un quadernino su cui realizzare il proprio)³, la rappresentazione di sé agli altri ricorrendo a og-

³ Dal diario di bordo della classe 3A: «Un banale errore (il professore dimentica di comunicare agli alunni di portare un quaderno per cominciare l'attività) si rivela inaspettatamente un punto a favore. Forniamo quello che diventerà il "diario di bordo" dell'esperienza. Il solo ricevere un piccolo dono rappresenta ai loro occhi una sorpresa gradita e, soprattutto, innesca

getti simbolici e significativi, l'illustrazione dei diversi percorsi nella scuola di secondo grado e la costruzione di tabelle comparative relative a orari-discipline-sbocchi professionali, la somministrazione di un questionario autovalutativo per evidenziare i settori di interesse prevalenti, lo svolgimento di un elaborato personale⁴ nel quale soffermarsi anche su quanto le attività altre sperimentate durante i tre anni nella secondaria di I grado abbiano contribuito ad approdare a una scelta quanto più serena possibile, è stato possibile “tirare le somme” di un percorso davvero orientativo e orientante⁵.

10. Conclusioni

Possono dunque i dati INVALSI orientare? Le attività che si affiancano all'insegnamento disciplinare possono aprire orizzonti inesplorati e sconosciuti in grado di condurre alla costruzione di un futuro più consapevole e personale? Il conforto arriva, ancora una volta, dalla statistica: tra gli indicatori forniti alle scuole per l'elaborazione dell'annuale Rapporto di Autovalutazione ve ne è uno che si riferisce alla corrispondenza tra consiglio orientativo seguito dagli alunni che hanno frequentato le classi terze e i loro risultati positivi nel primo anno della scuola secondaria di II grado. Tale dato è, da qualche anno a questa parte, molto vicino a sfiorare il 100%, ciò vuol dire che hanno successo alle scuole superiori coloro che scelgono il consiglio scaturito da tante attività, iniziative, proposte sulle quali la scuola investe per far sì che, accanto a un'attenzione sempre più concentrata sulle competenze di base ci sia un'apertura alla costruzione del sé a 360° che implica, ovviamente, tanti altri aspetti; tutti, e non può essere altrimenti, concorrono alla formazione di una persona che, da studente, diventerà un cittadino consapevole di cosa significhi saper stare al mondo.

un'attenzione e un senso di responsabilità che si percepisce immediatamente dalla cura con la quale lo personalizzano... *Il prof.*».

⁴ Dal diario di bordo della classe 3A: «Di fronte a una “consegna” che li stimola, gli alunni scrivono in un italiano più fluido, quasi ricercato, in ogni caso chiaro; ne traggono la logica conseguenza di tenerne conto in futuro e, nell'attesa, mi sento appagato per il lavoro svolto finora. Nota a margine: non ho mai la sensazione di “perdere tempo” e/o che gli alunni allunghino i tempi deliberatamente per “saltare un'ora tradizionale”. È tutto molto spontaneo e, anche per questo, bello... *Il prof.*».

⁵ Dal diario di bordo della classe 3B: «Tutto questo percorso mi ha aiutato a capire che l'orientamento è fatto di: scelte, strade, emozioni, sbagli, coerenza... *Francesca*».

Riferimenti bibliografici

- Ajello A.M., Pontecorvo C., Zuccheromaglio C. (1991), *Discutendo si impara*, Carocci, Roma.
- Cardoso M.A., Comoglio M. (2006), *Insegnare e apprendere in gruppo: il cooperative learning*, LAS, Roma.
- Costa A.L., Kallick B. (2007), *Le disposizioni della mente. Come educarle insegnando*, LAS, Roma.
- Da Re F. (2013), *La didattica per competenze*, Pearson, Milano.
- Da Re F. (2018), *Valutare e certificare a scuola. Valutazione dell'apprendimento e certificazione delle competenze*, Pearson, Torino.
- Di Nuovo S., Magnano P. (2013), *Strumenti per valutare metacognizione, motivazione, interessi e abilità sociali nella continuità tra livelli scolastici*, Centro Studi Erickson, Roma.
- INVALSI, *Quadro di riferimento delle prove di Italiano e Matematica*, testo disponibile al sito: <https://invalsi-areaprove.cineca.it/index.php?get=static&pag=qdr>, data di consultazione 26/1/2022.
- INVALSI, *Fascicoli e Guida alla lettura delle prove di Italiano e Matematica della scuola primaria e secondaria di I grado, anno 2019*, testo disponibile al sito: <https://invalsi-areaprove.cineca.it>, data di consultazione 26/1/2022.
- MIUR (2012), *Indicazioni nazionali per il curricolo del primo ciclo di istruzione e per la scuola dell'infanzia*, Annali della Pubblica Istruzione, Le Monnier, Firenze.
- MIUR (2014), *Linee guida nazionali per l'orientamento permanente*.
- Previtali D. (2018), *Il Sistema Nazionale di Valutazione in Italia – Una rilettura*, UTET, Torino.

5. “Non-cognitive skills”: un’esperienza in rete

di Luigi Umberto Rossetti, Lucia Scotto di Clemente,
Maria Di Benedetto

Questo lavoro rappresenta la continuazione delle esperienze precedenti in termini di prove CBT e vuole riportare i risultati ottenuti dalla sperimentazione di un progetto pilota nell’area delle “non-cognitive skills” realizzato da alcuni istituti scolastici della regione Campania.

This work represents the continuation of previous experiences in terms of CBT tests and wants to report the results obtained from the testing of a pilot project in the area of “non-cognitive skills” by some schools in the Campania region.

1. Campo di applicazione

Il campo di applicazione individuato, come anticipato in premessa, è conseguenza dell’ampliamento delle esperienze in ambito Computer Based Tests realizzate sul territorio negli anni precedenti.

La strutturazione dell’intervento attiene a tre aree principali:

- metodologica;
- digitale;
- ambientale.

La prima di queste deriva dall’evidente necessità di individuare, standardizzare, misurare e confrontare in contesti differenti un processo formativo sulle “non-cognitive skills”, con il presupposto che gli alunni, indipendentemente dal loro percorso educativo, ottengano risultati alle prove CBT migliori quando si rafforzano anche gli elementi non cognitivi (Khine, 2016). La seconda rappresenta il supporto necessario e indispensabile per la realizzazione della sperimentazione soprattutto in questo momento così delicato dettato

dalla situazione emergenziale dovuta al Covid-19 in cui si amplia il concetto di ambiente di apprendimento, si sperimentano le differenze tra ambienti fisici e ambienti online e la loro integrazione utilizzando gli strumenti e le strategie più efficaci (Castaldo, Cifariello e Roncaglia, 2017). L'ultima area, invece, rappresenta il rapporto soggetto/ambiente e come quest'ultimo possa esercitare un'influenza importante sui risultati individuali in relazione anche al mutato contesto operativo/sociale in cui vivono le nuove generazioni, con le differenze e la necessaria integrazione tra ambiente fisico e online (Birbes, 2008).

L'ambiente non è più parte ininfluyente dal punto di vista psicologico, ma parte del contesto stesso (Mandolesi e Passafiume, 2004) con una duplice azione sperimentale da realizzare nel contesto scolastico sugli attori principali del sistema:

- studenti;
- docenti.

L'ambiente di apprendimento riflette un vero e proprio cambio di prospettiva in campo psico-pedagogico passando dal paradigma dell'insegnamento a quello dell'apprendimento (Fiorin, 2014). Quindi ci si muove da “cosa” insegnare a “chi” dobbiamo insegnare, con particolare attenzione a come è strutturato il contesto di supporto all'apprendimento. Questo significa che occorre analizzare le condizioni e i fattori che intervengono nel processo: gli insegnanti, gli studenti, gli strumenti culturali, tecnici e simbolici.

2. Sperimentazione e partecipanti

L'approccio di riferimento per la ricerca è stato quello della “ricerca basata su progetti” (Elia, 2015). L'intento è quello di riunire insieme teoria e pratica educativa mediante azioni che rappresentano gli assiomi teorici derivanti da studi precedenti, e la successiva validazione nella situazione concreta della pratica educativa (Pellerey, 2005). Lo studio di un caso con la ricerca-azione è una metodologia non molto diffusa nell'ambito scolastico, ma rappresenta una delle poche strategie didattiche che riescono a coniugare il sapere pedagogico e l'azione operativa. La scelta della ricerca-azione è stata dettata dal carattere ambivalente del rapporto teoria-prassi e dal metodo di validazione che riprende, nel nostro caso, il confronto tra metodi sperimentali e metodi di ricerca basata su progetti come proposto da A. Collins (1999), anche in considerazione della difficoltà di trovare il punto di incontro tra la teoria e la prassi in ambito educativo.

Altra caratteristica della ricerca-azione è l'alto coinvolgimento degli stakeholder, sia interni sia esterni, dell'attività; questo permette di superare una

delle criticità dei casi-studio rappresentata dalla staticità e di favorire, per contro, la capacità di adattamento e disponibilità dei partecipanti (Bortolotto, 2020).

Tab. 1 – Confronto progetto/metodo di ricerca

<i>Progetto (categorie)</i>	<i>Ricerca basata su progetti</i>
Luogo di ricerca	Laboratori della scuola in cui si realizzano le prove CBT
Complessità delle variabili	Coinvolgimento di diverse componenti scolastiche (studenti, docenti, organizzazione scolastica)
Focus della ricerca	Analisi di fattori non noti “a priori”
Sviluppo procedure	Flessibilità organizzativa del progetto in base al contesto scolastico
Interazioni	Interazioni presenti con tutti i partecipanti
Risultati ottenuti	Oggettività e valutazione su tutti gli aspetti del progetto
Ruolo partecipanti	Attivo

Obiettivo precipuo della sperimentazione è stato quello di capire in che modo e con quale peso le variabili non cognitive intervengono sui risultati CBT degli alunni con la consapevolezza dell’importanza che tali *skills* rivestono nel percorso di vita e lavorativo dei futuri cittadini.

La scelta delle istituzioni scolastiche è stata realizzata tenendo conto di tre elementi prioritari:

- attivazione delle esercitazioni INVALSI;
- tipologia di scuola;
- area geografica differente.

Il primo elemento si è reso necessario al fine di filtrare le istituzioni scolastiche tra quelle che realizzano interventi strutturati di esercitazione sulle prove INVALSI rispetto a quelle che, invece, non adottano tali misure di supporto e accompagnamento.

Gli altri due elementi riguardano il tipo di scuola e l’area geografica di riferimento. La scelta è ricaduta su due licei e su un istituto professionale localizzati in tre diverse province campane: Napoli, Avellino e Benevento.

Il percorso sperimentale è stato strutturato e realizzato nell’anno scolastico 2020/2021 articolandosi nelle fasi seguenti:

- analisi dello stato dell’arte in riferimento agli approcci “non cognitive skills”: si è trattato di approfondire la conoscenza dei lavori di ricerca svolti precedentemente da altre persone, di raccogliere articoli e pubblicazioni esistenti su cui basare il punto di partenza della sperimentazione;
- scelta e condivisione della piattaforma online per la somministrazione delle prove digitali: è stata individuata una stessa piattaforma per tutti gli istituti

- scolastici coinvolti rispettando la priorità di struttura sincrona con gestione in tempo reale della somministrazione delle prove e dei risultati ottenuti;
- individuazione di variabili non cognitive: è stata operata la suddivisione dei parametri oggetto di osservazione distinguendoli tra quelli tangibili (ambiente fisico e online) e intangibili (personalità e competenze emotive), partendo dalle teorie più diffuse come il Big Five (Maehler e Rammstedt, 2020);
 - organizzazione delle attività con le istituzioni scolastiche partecipanti alla sperimentazione: questa fase ha rivestito un'importanza cruciale in quanto era necessario che la sperimentazione si realizzasse secondo un processo condiviso e similare tra tutte le istituzioni e con gli stessi strumenti;
 - campionamento delle classi: sono stati individuati i gruppi di unità elementari (classi pilota) da sottoporre ad azione formativa (Palumbo e Garbarino, 2006);
 - organizzazione e attuazione del processo formativo: questa fase ha consentito al gruppo di docenti sperimentatori di mantenere una linea di azione comune per le attività previste da ciascun progetto di classe;
 - realizzazione attività di esercitazione prove CBT coinvolgendo le classi pilota e le altre classi: sono state calendarizzate le attività da realizzare secondo un cronoprogramma basato non tanto su date prescrittive di realizzazione ma su range temporali ben definiti;
 - organizzazione e analisi dei risultati: si è proceduto alla raccolta di tutti i dati e all'organizzazione della loro presentazione;
 - generalizzazione dell'intervento: questa fase ha riguardato la valutazione della possibilità di rendere il modello generalizzabile ed eventualmente esportabile in altri contesti.

I soggetti referenti per le tre istituzioni scolastiche individuate sono stati: Rossetti Luigi Umberto (IPSAR Le Streghe), Scotto Di Clemente Lucia (LS Imbriani), Di Benedetto Maria (LS Caro).

La chiusura a singhiozzo degli istituti scolastici per l'emergenza sanitaria già dal mese di settembre 2020 ha in parte modificato alcuni aspetti del progetto che è stato adattato alla nuova necessità di erogazione a distanza.

Le classi coinvolte inizialmente erano:

- classi seconde secondaria superiore (grado 10);
- classi quinte secondaria superiore (grado 13).

La nuova organizzazione ha portato a concentrare il lavoro esclusivamente sul grado 13: classi quinte secondaria superiore.

Altra conseguenza della crisi pandemica è stata l'impossibilità di effettuare un campionamento delle classi pilota. Il poco tempo a disposizione ha costretto ad affidare la scelta delle stesse in base alla disponibilità del docente e del Consiglio di classe.

3. Elementi innovativi

L'elemento innovativo della sperimentazione è insito nel tentativo di misurare sul campo quello che può generare, in termini di valore aggiunto, una formazione specifica su variabili non cognitive e che possa andare oltre una definizione generica di incidenza delle componenti emotive, sociali e comportamentali (Viganò, 2000). Esistono tante *soft skills* (Paletta e Vidoni, 2006) di tipo strettamente personale e anche esterne (ambientali); pertanto, cercare di quantificare il loro peso in termini di maggior successo nelle prove CBT rappresenta un approccio strategicamente innovativo.

Ulteriore aspetto è lo sviluppo dell'azione in rete tra più istituzioni scolastiche. Poter confrontare i dati su scuole differenti e soprattutto appartenenti a contesti geografici diversi presuppone l'ottenimento di risultati maggiormente generalizzabili.

Gli istituti partecipanti sono stati:

- IPSAR Le Streghe Benevento bnrh030005;
- LS P.E. Imbriani di Avellino avpm040007;
- LS Tito Lucrezio Caro Napoli naps060006.

4. Le fasi della sperimentazione

Il processo di attuazione della sperimentazione è iniziato dall'analisi dello stato dell'arte in merito alle “non-cognitive skills” (Alessandrini, 2018), partendo dai dati per la ricerca dell'INVALSI fino all'analisi dei principali progetti svolti in tale ambito.

Nella scelta della piattaforma online da utilizzare per la somministrazione delle prove digitali si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

- unicità di somministrazione;
- utilizzo della stessa piattaforma per tutti gli istituti scolastici coinvolti;
- gestione delle prove CBT “Real time”;
- possibilità di erogazione in modalità BYOD.

La scelta della piattaforma è ricaduta sull'applicativo web “Socrative”, in quanto, oltre a essere già conosciuta e utilizzata in due degli istituti coinvolti, è gratuita, simile alla piattaforma di esercitazione ufficiale INVALSI (TAO) e possiede, inoltre, le caratteristiche di controllo “Real time” (Bartram e Hambleton, 2006) oltre alla possibilità di utilizzare i propri device (smartphone, tablet, laptop ecc.) da qualsiasi luogo. Questo aspetto ha facilitato di conseguenza anche una delle fasi successive relativa all'individuazione e creazione delle prove da somministrare.

È stata mantenuta intatta la scelta delle variabili non cognitive e la sua distinzione tra quelle tangibili e intangibili. In particolar modo è risultato immediatamente interessante focalizzarsi sulle variabili di tipo emotivo finora mai trattate in modo approfondito e che potrebbero diventare una buona base di partenza per una futura ricerca-sperimentazione.

La fase successiva ha visto i responsabili del progetto impegnati prevalentemente nelle fasi di organizzazione dei seguenti eventi:

- campionamento delle classi e scelta classi pilota (avvenuto in modo spontaneo e non ragionato a causa della limitatezza dei tempi a disposizione);
- organizzazione e attuazione della formazione (realizzata in un unico incontro sia per docenti che per studenti e per singolo istituto, al contrario di quanto inizialmente previsto).

La formazione è stata realizzata concentrandosi sugli aspetti:

- strutturali;
- conoscitivi;
- operativi;
- informativi;
- psicologici.

Gli aspetti strutturali hanno riguardato:

- struttura di un test;
- potenziali difficoltà;
- diverse tipologie di domande.

Nel secondo aspetto:

- perché le prove INVALSI;
- scopo dei test;
- sistema di autovalutazione;
- cosa misurano;
- cosa viene valutato;
- certificazione delle competenze;
- open badge;
- competenze attestate;
- validità temporale.

Gli aspetti operativi hanno riguardato:

- gestione del tempo;
- lettura del testo – i concetti chiave;
- classificazione delle domande;
- come superare i blocchi;
- la rilettura e il controllo;
- uso della logica.

Gli aspetti informativi hanno riguardato:

- privacy e gestione dei dati personali;
 - questionario dello studente.
- Infine gli aspetti psicologici si sono concentrati su:
- fattore umano;
 - personalità e comportamento.

L'intervento formativo non è stato fine a se stesso ma funzionale al raggiungimento di uno status differente degli educatori che da "osservati" diventano "osservatori della propria pratica" (Hamilton e Corbett-Whittier, 2013).

Nella fase operativa del progetto è stata somministrata contemporaneamente a tutte le classi quinte, compreso la classe pilota su cui è stata realizzata l'attività formativa specifica sulle "non-cognitive skills", la stessa prova CBT. Al termine sono stati ottenuti i file distinti per:

- singola disciplina;
- complessivi per classe;
- individuali.

L'ultima parte del progetto ha riguardato l'analisi e confronto dei tali dati mettendo in evidenza i risultati per:

- singolo istituto;
- rete di istituti.

5. Risultati

Nell'ottica di fornire strumenti per favorire l'innovazione della didattica la sperimentazione rappresenta un punto da cui partire per arrivare a una valutazione dell'impatto sull'efficacia dell'azione formativa sulle "non-cognitive skills"; i risultati ottenuti al termine della sperimentazione sono stati:

- dati delle classi pilota suddivise per istituti scolastici;
- dati delle classi non pilota suddivise per istituti scolastici;
- dati aggregati;
- report di confronto tra classi pilota e non distinte dello stesso istituto scolastico;
- report di confronto tra classi pilota e non distinte tra gli istituti scolastici;
- creazione di database materiale digitale condiviso.

Il report statistico in termini qualitativi delle "non-cognitive skills" contrariamente a quanto previsto non è stato, per questioni di tempo, realizzato completamente. In effetti tutto il progetto si è allungato sensibilmente rispetto alla pianificazione temporale iniziale compromettendo la trattazione di alcuni aspetti. I risultati ottenuti sono stati conservati in cloud e messi a disposizione dell'istituzione scolastica di riferimento.

Come anticipato l'emergenza sanitaria ha modificato in parte alcuni elementi progettuali tra cui la riduzione dei destinatari dell'azione-ricerca. Le classi coinvolte sono state limitate alle sole classi quinte secondaria superiore (grado 13).

Tab. 2 – Riepilogo SOC per istituto e per classi

<i>SOC</i>	<i>IPSAR Le Streghe (BN)</i>	<i>LS Caro (NA)</i>	<i>LS Imbriani (AV)</i>
Classi V	X	X	X
Classi II	–	–	–

Per quanto riguarda i singoli report i risultati sono stati aggregati per:

- risultati della classe;
- risultati singoli;
- correttore.

Nei primi, in formato foglio di lavoro (.xls), sono inseriti i risultati di ogni singolo studente e il loro rapporto in termini di gruppo classe. Infatti in esso ritroviamo:

- titolo BCT;
- data e orario di somministrazione;
- student name/ID;
- total student score;
- number of correct answer;
- risposte di ogni student ID per question;
- class scoring.

Nel risultato singolo, in formato.pdf, ritroviamo:

- titolo BCT;
- nominativo studente;
- data somministrazione;
- student score (in decimi);
- numero domande risposte su numero domande totali;
- risultati per singola domanda.

Nel correttore, in formato pdf, invece, viene riportato:

- titolo BCT;
- numero di domande somministrate;
- risultati di classe suddivisi per ogni singola domanda con correlazione allo student ID.

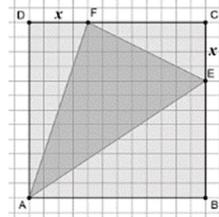
**MATEMATICA INVALSI LICEO
 SCIENTIFICO CLASSE 5 2018_2019**

**90.91%
 (10/11)**

- ✓ **1.** $DF=CE=x$
 Se $x=4$ cm, qual è l'area del triangolo AEF?

Fai riferimento alla figura e limitati ad inserire il risultato in formato numerico

| 56



- ✗ **2.** Immagina che i punti F e E si muovano lungo i lati del quadrato ABCD.
 L'area del triangolo AEF, al variare di x tra 0 e 12, è descritta dall'espressione

$$A = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 72$$

Se $x=0$, l'area del triangolo AEF è uguale alla metà dell'area del quadrato

Fai riferimento alla figura e indica se l'affermazione è vera (V) o falsa (F).

- True
 False

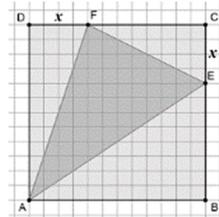
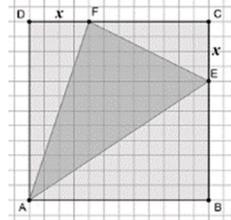


Fig. 2 – Esempio di risultato singolo studente

1. $DF=CE=x$
Se $x=4$ cm, qual è l'area del triangolo AEF?

Fai riferimento alla figura e limitati ad inserire il risultato in formato numerico



- 3/124 | 12
- 1/124 | 14
- 1/124 | 18
- 1/124 | 48
- 1/124 | 50
- 1/124 | 55
- 66/124

Fig. 3 – Esempio di correttore

I risultati globali hanno messo in evidenza risultati migliori per le classi campione su cui è stato realizzato il percorso formativo sulle “non cognitive skills” a supporto del miglioramento dei risultati INVALSI.

Nonostante la criticità della numerosità dei campioni testati è evidente una ricaduta positiva dell’attività di sperimentazione tra le classi oggetto di sostegno formativo sulle *skills* non cognitive rispetto alle altre classi; i risultati, rappresentati in seguito per singola disciplina, evidenziano un incremento medio totale del 12,91%.

In Italiano l’incremento è stato del 24,42%.

Tab. 3 – Italiano: confronto classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

	<i>IP SAR Le Streghe (BN) classi campione</i>	<i>LS Caro (NA) classi non campione</i>	<i>LS Caro (NA) classi campione</i>	<i>LS Imbriani (AV) classi non campione</i>	<i>LS Imbriani (AV) classi campione</i>
Class scoring Italiano	6,00	5,63	7,28	7,06	8,09
Differenza % classi non campione/campione	29,31		29,31		14,59

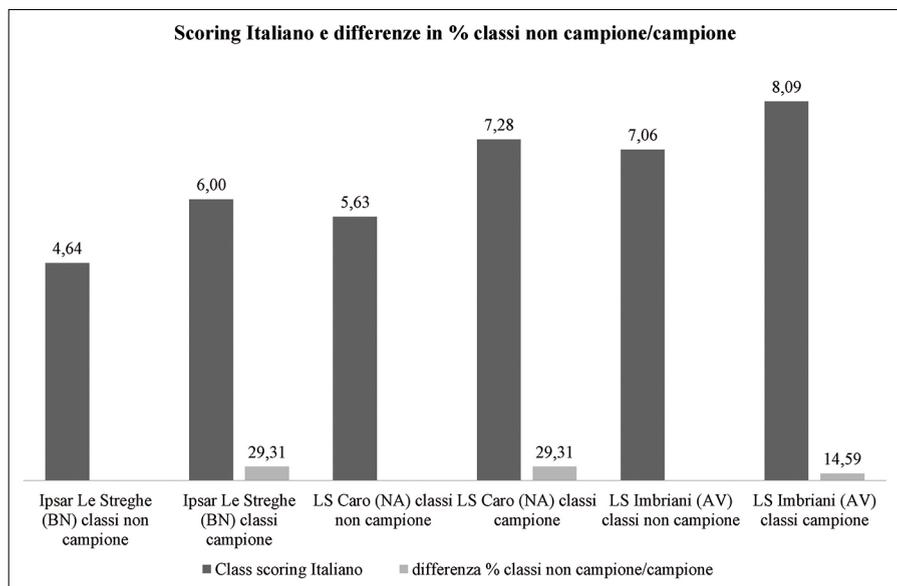


Fig. 4 – Italiano: differenze in percentuale tra classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

In Matematica, pur in presenza di risultati in media non sufficienti, l'incremento è presente in tutte le istituzioni scolastiche assestandosi in media a un +10,14%.

Tab. 4 – Matematica: confronto classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

	IPSAR Le Streghe (BN) classi non campione	IPSAR Le Streghe (BN) classi campione	LS Caro (NA) classi non campione	LS Caro (NA) classi campione	LS Imbriani (AV) classi non campione	LS Imbriani (AV) classi campione
Class scoring Matematica	3,80	4,20	5,25	5,90	5,45	5,86
Differenza %classi non campione/ campione		10,53		12,38		7,52

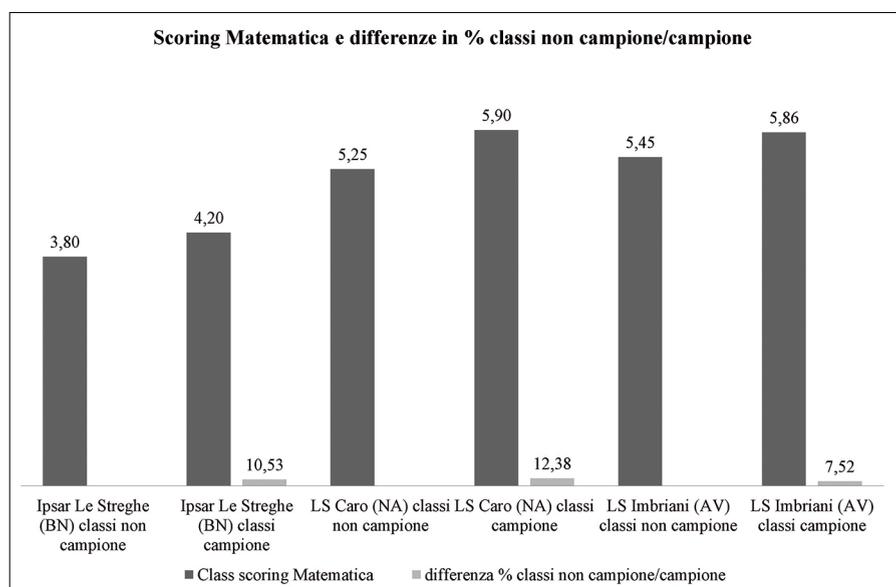


Fig. 5 – Matematica: differenze in percentuale tra classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

In Inglese è stata somministrata solo la prova reading vista l'impossibilità di somministrazione in presenza della prova comprensiva del listening a causa della situazione epidemiologica.

Anche in questo caso, pur in misura minore, i risultati sono stati positivi. La percentuale di incremento è stata del 4,18%.

Tab. 5 – Inglese reading: confronto classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

	IPSAR Le Streghe (BN) classi non campione	IPSAR Le Streghe (BN) classi campione	LS Caro (NA) classi non campione	LS Caro (NA) classi campione	LS Imbriani (AV) classi non campione	LS Imbriani (AV) classi campione
Class scoring Inglese reading	4,90	5,15	5,90	6,15	6,25	6,45
Differenza % classi non campione/ campione		5,10		4,24		3,20

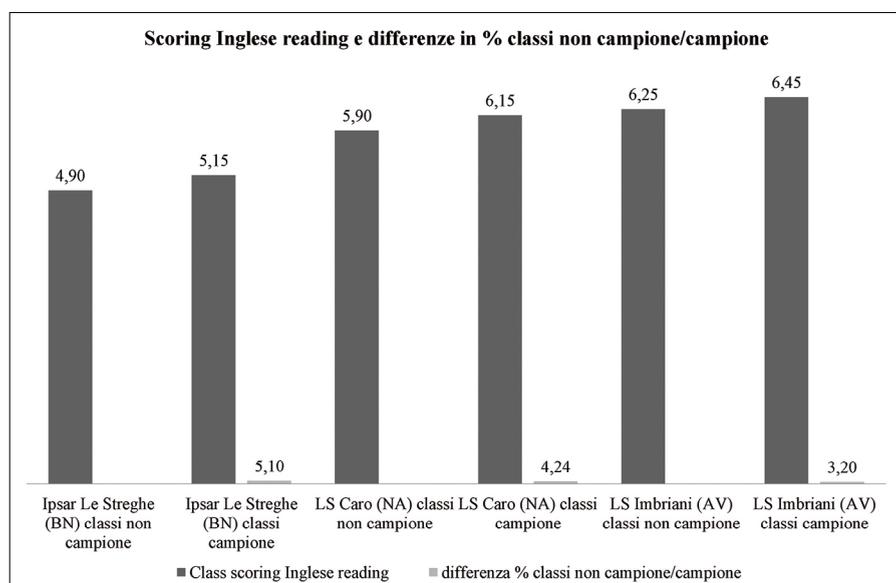


Fig. 6 – Inglese reading: differenze in percentuale tra classi campione/non campione sui tre istituti scolastici

6. Prospettive

L'esperienza si è rilevata particolarmente interessante validando in maniera netta l'importanza della formazione sulle skills non cognitive in termini di risultati del singolo alunno nonostante la presenza di campioni di modesta consistenza e rappresentatività. I report hanno evidenziato risultati delle classi campione tendenzialmente migliori rispetto alle classi non cam-

pione. I risultati empirici, anche se parziali, sottolineano una connessione tra competenze non cognitive e i risultati scolastici in generale. In prospettiva si presenta interessante validare tali risultati anche in presenza testando in maniera più profonda le skills ambientali per far sì che la stessa ricerca non rimanga solo un approccio esplorativo (Calvani e Marzano, 2020) ma venga, bensì, messa a regime nelle istituzioni scolastiche. L'aspetto più importante è legato, comunque, alla scoperta di nuove prospettive di ricerca su specifiche skills non cognitive: quelle psicologiche negli aspetti precisi di analisi dei tempi decisionali, il rapporto con gli altri e dell'influenza del contesto familiare da cui proviene lo studente.

Riferimenti bibliografici

- Alessandrini G., (2018), *Atlante di Pedagogia del lavoro*, FrancoAngeli, Milano.
- Bartram D., Hambleton R.K. (2006), *Computer-Based Testing and the Internet: issues and advances*, Wiley & Sons, Chichester.
- Birbes C. (2008), *Ambiente, scuola, ricerca educativa*, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano.
- Bortolotto M. (2020), "Lo studio di caso in ricerca-azione: tra potenziale epistemologico ed esigenza di rigore per la professionalità educativa", *Pedagogia oggi*, 1, p. 183.
- Calvani A., Marzano A. (2020), "Progettare per un miglioramento basato su evidenze. Quale metodologia?", *Giornale italiano della ricerca educativa*, 24, pp. 67-83.
- Castaldo R., Cifariello M., Roncaglia G. (2017), *Ambienti di apprendimento tra mondo fisico e mondo digitale*, Mondadori, Milano.
- Collins A. (1999), *The changing infrastructure of education research*, Jossey-Bass, Hoboken.
- Elia G. (2015), *La complessità del sapere pedagogico tra tradizione e innovazione*, FrancoAngeli, Milano.
- Fiorin I. (2014), *Insegnare ad apprendere*, La Scuola, Brescia.
- Hamilton L., Corbett-Whittier C. (2013), *Using case study in education research*, Bera/Sage, London.
- Khine M.S. (2016), *Non cognitive Skills and factors in Educational Success and Academic Achievement*, Sense, Rotterdam.
- Maehler D.B., Rammstedt B. (2020), *Large-scale Cognitive Assessment*, Springer Link, Cham.
- Mandolesi L., Passafiume D. (2004), *Psicologia e psicobiologia dell'apprendimento*, Springer, Milano.
- Paletta A., Vidoni D. (2006), *Scuola e creazione di valore pubblico*, Armando, Roma.

- Palumbo M., Garbarino E. (2006), *Ricerca sociale: metodo e tecniche*, FrancoAngeli, Milano.
- Pellerey M. (2005), *Orientamenti pedagogici*, Erickson, Trento.
- Viganò R., (2000), *Psicologia ed educazione in L. Kohlberg*, Vita e Pensiero, Milano.

6. Lesson Study e formazione docenti: come pianificare una lezione a partire dagli esiti delle prove INVALSI

di Roberto Capone, Maria Giuseppina Adesso, Oriana Fiore

In questo contributo è descritto un progetto di formazione docenti nella scuola secondaria di II grado fondato sul Lesson Study, una metodologia collaborativa che affonda le sue radici nella cultura del patrimonio confuciano. Il Lesson Study, da quando è stato formalizzato per la prima volta in Giappone nel 1872, è diventato una pratica diffusa oggi in tutto il mondo. Esso si fonda sulla collaborazione tra docenti, che costituiscono una vera e propria comunità, mettendo in condivisione le esperienze didattiche, le conoscenze disciplinari e pedagogiche, le metodologie, costituendo un vero e proprio gruppo di progetto, che sceglie un tema da approfondire, su cui discutere e da proporre agli studenti. Il gruppo di progetto, inoltre, definisce gli obiettivi di apprendimento a lungo termine e pianifica la lezione della durata di un'ora. La lezione viene poi implementata in una o più classi e osservata da un team di docenti; infine, si discute sull'andamento della lezione. Queste fasi possono essere ripetute, come un ciclo di vita in cui ogni lezione è la base per una nuova crescita. Lo scopo è quello di costruire delle lezioni eliminando eventuali criticità per favorire la creazione di ambienti di apprendimento in cui gli studenti possano ottenere i risultati migliori. Le attività condotte con questa sperimentazione nascono da osservazioni sull'insegnamento della Geometria nella scuola secondaria, che, come emerge dalle restituzioni INVALSI degli ultimi anni, sembra essere la categoria in cui gli studenti incontrano maggiori difficoltà. Le attività di Lesson Study sono state progettate con lo scopo di eliminare tali criticità dopo aver riflettuto sulle misconcezioni più evidenti emerse da alcune prove INVALSI degli ultimi anni.

In this contribution, a teacher training project in the Second Grade Secondary School based on the Lesson Study is described, a collaborative methodology that has its roots in Confucian heritage culture. Since it was first

formalized in Japan in 1872, the Lesson Study has become a practice spread around the world today. It is based on collaboration between teachers, who constitute a real community, sharing teaching experiences, disciplinary and pedagogical knowledge, methodologies, including a real project group, which chooses a theme to be deepened, discussed, and proposed to students. The project group also defines long-term learning goals and schedules the one-hour lesson. The lesson is then implemented in one or more classes and observed by a team of teachers; finally, we discuss the lesson's progress. These phases can be repeated as a life cycle in which each lesson is the basis for new growth. The aim is to build lessons by eliminating any critical issues to encourage creating learning environments in which students can obtain the best results. The activities carried out with this experimentation arise from observations on the teaching of geometry in secondary school, which can be seen from the INVALSI returns of recent years. It seems to be the category in which students encounter the most significant difficulties. Lesson Study activities have been designed to eliminate these critical issues after reflecting on the most apparent misconceptions that have emerged from some INVALSI evidence of recent years.

1. Introduzione

Le mutate esigenze sociali, in un'epoca iper-complessa, caratterizzata da percorsi plurali, da incertezza, erranza, flessibilità richiedono una morfogenesi della figura del docente, non più chiuso nella sua riflessività individuale ma proiettato al confronto, sensibile all'alterità, disponibile alla condivisione. In questo contesto, che continuamente evolve e si riconfigura, il docente è definito «manager didattico», «facilitatore dell'apprendimento», «liberatore della mente», per usare tre aforismi sintetizzati da G.D. Fenstermacher e J.F. Soltis (2015). Una cosa è certa, al di là dei tanti appellativi, che un elemento fondamentale per il docente in formazione permanente è la condivisione delle esperienze didattiche e metodologiche, il confronto con i pari, l'avvicinamento alla ricerca come conferma euristica delle proprie pratiche in classe (Capone e Di Natale, 2020). Partendo da queste premesse, è stato avviato un progetto di formazione docenti nella scuola secondaria di II grado fondato sul Lesson Study, una metodologia collaborativa che affonda le sue radici nella cultura del patrimonio confuciano. Questa esperienza si pone in continuità con altre esperienze italiane, in particolare quelle dell'Università di Torino (Robutti *et al.*, 2016) e di Modena-Reggio Emilia (Bartolini Bussi e Ramproud, 2018). La prima affonda le proprie

origini nella formazione dei docenti di Matematica della scuola primaria e nell'approfondimento della cultura giapponese. La seconda si concentra su insegnamento e ricerca nel corso di laurea in Scienze della formazione primaria, e nello studio della cultura cinese. Un gruppo di almeno tre insegnanti, generalmente con alcuni esperti universitari e futuri insegnanti, collaborano alla pianificazione dettagliata di una lezione di un'ora, che sarà tenuta da uno degli insegnanti nelle sue classi e osservate dagli altri e discussa dal gruppo. Lo scopo è quello di costruire delle lezioni eliminando eventuali criticità per favorire la creazione di ambienti di apprendimento in cui gli studenti possano ottenere i risultati migliori. Dal confronto con altri docenti e con i ricercatori, vengono acquisite competenze nella gestione dei tempi e nell'individuare precocemente criticità nell'azione didattica. In questo articolo, vengono descritte le attività di formazione docenti, realizzate attraverso il Lesson Study, condotte nell'a.s. 2018/19, in un istituto secondario di II grado campano. Le attività condotte con questa sperimentazione nascono da osservazioni sull'insegnamento della Geometria nella scuola secondaria, che, come emerge dalle restituzioni INVALSI degli ultimi anni, sembra essere la categoria in cui gli studenti incontrano maggiori difficoltà. Le attività di Lesson Study sono state progettate con lo scopo di eliminare tali criticità dopo aver riflettuto sulle misconcezioni più evidenti emerse da alcune prove INVALSI degli ultimi anni.

Tenendo conto delle Indicazioni nazionali e del piano didattico triennale della scuola, i docenti hanno deciso di organizzare una pianificazione a lungo termine, progettando un'Unità di Apprendimento: l'arte della Geometria. Questa risulta suddivisa in 5 attività: "Equiscomponibilità", "Pitagora", "Radice di due", "Tassellazioni", "Sezione aurea". Ci sono molte ragioni per la scelta di questi argomenti, oltre ai già citati "bassi risultati nei test standardizzati nazionali". Queste motivazioni sono sia didattiche e culturali sia epistemologiche:

- questi temi appartengono a una consolidata tradizione italiana di insegnamento della Geometria, che affonda le sue radici in una tradizione culturale più profonda, quella greca;
- questi temi sono fortemente legati al rafforzamento delle competenze linguistiche, intuitivo-spaziali, di visualizzazione, di problem posing e di problem solving;
- questi temi forniscono un prezioso strumento didattico per la comprensione di un sistema assiomatico-deduttivo da parte degli studenti.

Uno degli insegnanti del gruppo di progetto assume la guida della sperimentazione, generalmente il più esperto. Questo insegnante, che chiameremo insegnante pilota, nel nostro caso specifico, ha suggerito di sperimentare il Lesson Study con l'attività 4: "Tassellazioni". Il tema è interdisciplinare

e collega la Matematica, le Scienze naturali e l'Arte: si adatta perfettamente agli obiettivi del progetto del Liceo matematico.

Mostreremo come i docenti, attraverso l'attenta pianificazione delle attività, l'analisi dei bisogni degli studenti e l'osservazione delle pratiche didattiche, coadiuvati dall'esperienza di alcuni ricercatori, sono diventati fautori della loro formazione. Mostreremo, inoltre, come la formazione docenti sia il volano dell'innovazione didattica e da questo scaturisce il successo formativo degli studenti.

Questo lavoro è in continuità con le ricerche sul Lesson Study condotte in collaborazione con i ricercatori Carola Manolino, Riccardo Minisola, Valeria Adriano e i professori Ornella Robutti e Ferdinando Arzarello.

2. Il Lesson Study

Il termine 授業研究 giapponese (*Jugyokenkyu*) è noto nel mondo occidentale come Lesson Study (Yoshida, 1999). È nato in Giappone intorno al 1870 per rispondere alle esigenze di formazione docenti (Isoda *et al.*, 2007). Il Lesson Study è stato introdotto negli Stati Uniti grazie alla ricerca di Catherine Lewis (2000) e alla tesi di dottorato di Makoto Yoshida (Yoshida, 1999), creando una tradizione anglo-americana. A seguito del TIMSS Video Study (Stigler *et al.*, 1999), il Lesson Study ha iniziato a suscitare l'interesse sia di docenti e ricercatori di tutto il mondo, come modello di formazione che promuove la collaborazione e la cooperazione tra insegnanti. Recentemente, nel febbraio 2020, il congresso di studio ICMI, tenutosi a Lisbona, ha avuto come focus investigativo gli "Insegnanti di Matematica che lavorano e imparano in gruppi collaborativi". L'ipotesi alla base di questo studio ICMI è che gli insegnanti imparino attraverso la collaborazione. Molti ricercatori in tutto il mondo, che hanno sperimentato il Lesson Study, hanno notato cambiamenti negli atteggiamenti degli insegnanti in riferimento alla loro professionalità, sia per quanto riguarda le loro conoscenze matematiche sia le loro pratiche didattiche (per esempio, Huang e Shimizu, 2016; Xu e Pedder, 2015).

3. Il Lesson Study in Italia

In Italia, il Lesson Study è stato sperimentato principalmente con studenti di età compresa tra 6 e 12 anni (Bartolini Bussi *et al.*, 2017; Ribeiro *et al.*, 2019), con futuri insegnanti di Matematica della scuola secondaria (Robutti *et al.*, 2016) e con insegnanti delle scuole superiori in servizio (Capone,

Manolino e Minisola, 2019; 2020). Nello specifico, nell'esperienza italiana, uno degli elementi centrali della LS, il Lesson Plan (Bartolini Bussi, Funghi e Ramploud, 2019), parte integrante e fondamentale del Lesson Study in cui vengono programmate e pianificate tutte le attività, è stato modificato includendo una descrizione dettagliata della classe e contestualizzato alla scuola italiana. Inoltre, in Italia, riveste un'importanza fondamentale il background culturale, in cui si innestano i processi di insegnamento-apprendimento e lavorano gli insegnanti (Mellone *et al.*, 2019), con una crescente attenzione alle credenze culturali (Bartolini Bussi, Funghi e Ramploud, 2019). L'esperienza di Lesson Study, descritto in questo capitolo, è in continuità con altri studi italiani e con gli studi presentati dagli autori presso la World Association of Lesson Studies 2019 (WALS, 2019), al Secondo Simposio Internazionale ACME sull'Educazione Matematica (ACME, 2020) e al XXV ICMI study (Capone, Manolino e Minisola, 2020). Nello specifico, il Lesson Plan descritto in questo articolo parte dalle ricerche già diffuse in Italia sullo stesso tema (Bartolini Bussi, Funghi e Ramploud, 2019; Mellone *et al.*, 2019; Ribeiro, Mellone ed Esposito, 2019) con la differenza che questa sperimentazione è rivolta ai docenti della scuola secondaria di II grado.

4. Metodologia

La metodologia utilizzata in questa ricerca è di tipo osservativo e interpretativo, con il valore aggiunto della video-ricerca, che ci ha consentito di entrare nel dettaglio dei codici verbali (scambi discorsivi, riflessioni orali), non verbali, prossemici e interazionali.

I video casi sono stati registrati in modo da indurre processi riflessivi con il supporto degli esperti e nella condivisione e nel confronto con i pari (Goldmann, 2007).

La video-ricerca offre tre grandi potenzialità:

- consente l'analisi riflessiva delle pratiche degli insegnanti sulle loro azioni didattiche, orientandoli a scelte e più consapevoli inducendoli a sperimentare quello che Dewey definisce «pensiero riflessivo»;
- consente agli esperti di osservare e analizzare le interazioni verbali degli insegnanti in azione attivando una riflessione sul loro agire didattico sulla falsariga del modello della co-explicitation (Vinatier, 2010);
- cattura il flusso di interazione cognitivo-metacognitiva tra il discorso insegnante-studente e studente-studente consentendo un'analisi della natura, degli obiettivi e del possibile impatto delle pratiche didattiche metacognitive degli insegnanti.

L'implementazione del LS ha coinvolto tre docenti di Matematica della scuola superiore, due ricercatori del Dipartimento di Matematica dell'Università di Salerno. Sono stati sperimentati tre cicli di LS con tre classi di studenti di grado 10. Sono state scelte le classi di grado 10 perché, alla fine dell'anno, è prevista la somministrazione delle prove nazionali standardizzate. Il Dirigente scolastico ha invitato due ricercatori del Dipartimento di Matematica dell'Università di Salerno a tenere un seminario rivolto ai docenti sul Lesson Study, per migliorare la formazione dei docenti in servizio. A seguito di ciò, tre insegnanti si sono proposti, su base volontaria, per fare una prima sperimentazione di LS nelle loro classi.

I tre docenti tutti hanno una lunga esperienza di ricerca nell'educazione Matematica e tutti hanno un dottorato di ricerca in Educazione matematica. Un'insegnante si è proposta come pilota: deve suggerire l'argomento principale e organizzare i materiali per il problema quotidiano. Anche la prima esperienza didattica è stata svolta dall'insegnante pilota. I due ricercatori del Dipartimento di Matematica dell'Università di Salerno e i tre insegnanti costituiscono il gruppo di progetto. Tutti i membri del gruppo di progetto sono coinvolti anche nel progetto del Liceo matematico (Capone, Rogora e Tortoriello, 2017; Capone, Esposito e Tortoriello, 2021).

Poiché questo è stato un primo tentativo di sperimentazione del LS negli Istituti Superiori in Italia, si è preferito lavorare con un gruppo omogeneo con precedenti esperienze sulla formazione docenti e sull'insegnamento collaborativo. Durante le esperienze di teaching, 3 componenti del gruppo (generalmente i 2 ricercatori e 1 docente) hanno svolto il ruolo di osservatori.

Gli strumenti utilizzati per la raccolta dei dati sono stati:

- una griglia semi-strutturata, stilata durante la fase di coplanning;
- 3 videocamere, posizionate in 3 diversi angoli dell'aula, 1 fissa e 2 mobili;
- 5 smartphone, usati come registratori audio, uno per ogni gruppo di lavoro degli studenti;
- una scheda di debriefing;
- interviste ai docenti, condotte dai ricercatori.

I dati raccolti consistono in:

- 3 registrazioni per un totale di 5 ore, durante le riunioni del gruppo di progetto;
- 3 video della durata rispettivamente di 90', 59' e 65', corrispondenti alle tre lezioni;
- 15 registrazioni audio corrispondenti ai gruppi di lavoro degli studenti durante le fasi didattiche;
- una raccolta di foto in tutte le fasi.

5. Le attività: le fasi della sperimentazione

Le attività del LS sono state svolte seguendo un modello ciclico (Fujii, 2016; Lewis *et al.*, 2019) caratterizzato da cinque fasi principali, come mostrato nella figura 1.

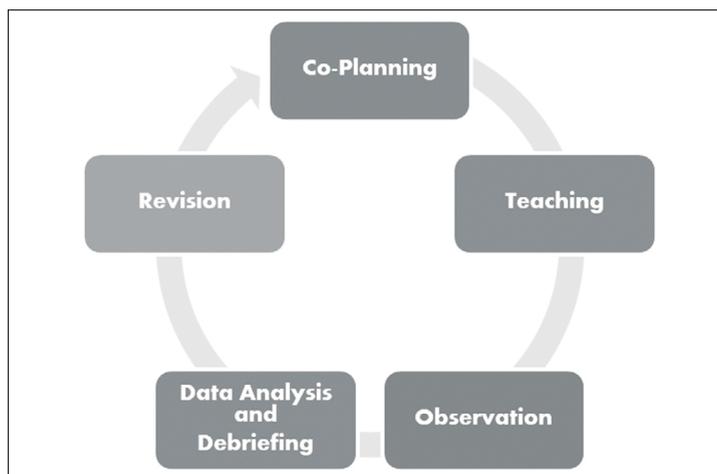


Fig. 1 – Il modello ciclico utilizzato per la sperimentazione del Lesson Study

Durante la fase di co-planning, il gruppo di progetto ha redatto il Lesson Plan (PL) includendo una descrizione dettagliata della classe e di tutte le attività da svolgere durante la lezione. Per ogni attività sono state pianificate la sua descrizione, la metodologia di lavoro, i tempi dettagliati e le finalità didattiche; ulteriori osservazioni sono state aggiunte per avere un piano di attività più completo. La pianificazione didattica delle attività ha tenuto conto del contesto educativo ha definito i prerequisiti, gli obiettivi già raggiunti dagli studenti, gli obiettivi formativi, gli obiettivi specifici di apprendimento e le competenze matematiche associate a ogni obiettivo formativo. Nella fase di co-planning, il gruppo di lavoro ha curato una griglia di osservazione, scegliendo gli indicatori comportamentali da cercare sia negli studenti che negli insegnanti. Nella tabella 1 viene mostrata la griglia di osservazione degli insegnanti, in cui vengono riportati gli indicatori comportamentali individuati (cosa osservare e come osservarlo).

Tab. 1 – Griglia di osservazione degli insegnanti

<i>Categorie</i>	<i>Indicatori comportamentali</i>
Comunicazione	Fornisce agli studenti tutti gli elementi essenziali per la consegna? Fornisce spiegazioni agli studenti durante tutte le attività?
Interazione con la classe	Usa i gesti per supportare la comprensione delle consegne? Usa i gesti come supporto didattico?
Gestione della classe	Partecipa alle attività dello studente? Interviene nelle presentazioni degli studenti?
Gestione dei tempi	Gestisce i tempi di discussione? Fa rispettare tempi di consegna?

Questa griglia è stata utilizzata dagli osservatori durante la fase didattica. Inoltre, i ricercatori hanno progettato un questionario, utilizzato al termine della fase di debriefing, per analizzare l’impatto del LS sui docenti. In questa fase di co-planning, sono stati organizzati tutti i materiali e le risorse necessarie alla sperimentazione del LS. La scelta dei materiali da utilizzare durante il LS ha richiesto un’attenta pianificazione perché sono stati presi in considerazione diversi fattori:

- i diversi stili di apprendimento degli studenti; l’interesse che i materiali potrebbero suscitare negli studenti, cercando di collegare la risoluzione di un problema matematico alla realtà quotidiana;
- il legame tra la lezione e l’intero percorso formativo degli studenti;
- la coerenza con specifici obiettivi di apprendimento e obiettivi formativi.

La scelta dei materiali didattici e il task design (Artigue e Perrin-Glorian, 1991) per l’engage dello studente sono stati ritenuti fondamentali dal gruppo di progetto: si è deciso, così di utilizzare strumenti concreti (riga e compasso, materiali poveri, risorse multimediali) per cercare di ottimizzare il processo di insegnamento-apprendimento. Tali strumenti sono stati interpretati come artefatti fisici o virtuali finalizzati a potenziare la mediazione tra l’esperienza Matematica e la comprensione di concetti matematici. Alla fase di co-planning sono seguite le fasi di Teaching e Observation. Il primo ciclo di LS è stato implementato dal docente pilota nella sua classe. La lezione è stata osservata da un insegnante e da due ricercatori del gruppo di progetto, ciascuno dei quali ha compilato la griglia osservativa. Nella fase di analisi dei dati e di debriefing, il gruppo di progetto ha analizzato i video registrati e ciascuno ha compilato una griglia osservativa.

Inoltre, tutti i docenti hanno risposto a un’intervista, che includeva le seguenti domande:

- Pensi che l’esperienza di LS sia stata utile per il tuo miglioramento professionale? Scrivi le tue motivazioni.

- Quali sono, a suo avviso, i punti di forza e di debolezza del LS?
- Pensi che sia stato utile il confronto con i ricercatori in didattica della Matematica per la pianificazione delle attività didattiche?
- In che modo le risorse messe a disposizione dal Sistema Nazionale di Valutazione hanno contribuito a pianificare le attività didattiche?
- Pensi che questa esperienza di progettazione collaborativa sia stata importante per sperimentare il LS?
- Quanto è importante, secondo lei, la collaborazione tra docenti e ricercatori nella scelta di risorse materiali per un'efficace attività didattica?

6. La pianificazione delle attività e le prove INVALSI

La fase di coplaning si è svolta in tre diversi incontri: i primi due, in presenza, presso l'università e uno via Skype. Durante il primo meeting, l'insegnante pilota ha suggerito di concentrare la lezione sulla Geometria. Le motivazioni fornite dall'insegnante pilota, a cui tutti gli altri partecipanti erano d'accordo, erano legate alle difficoltà incontrate dagli studenti in Geometria. In questa fase, le ricerche condotte dai ricercatori dell'INVALSI sono state di fondamentale importanza per orientare le scelte didattiche dei docenti e il focus di indagine dei ricercatori. Infatti, le restituzioni INVALSI (2017), come riportato in tabella 2, mostrano che la percentuale di risposte corrette in Geometria nei test standard nazionali di grado 10 è inferiore rispetto alle altre categorie.

Tab. 2 – Rapporto INVALSI 2017 – Percentuale di risposte corrette nelle diverse categorie

<i>Categorie</i>	<i>% risposte corrette</i>
Numeri	49,78
Geometria (spazio e figure)	41,02
Dati	53,94
Funzioni	46,30

Inoltre, prima di pianificare le attività è stata fatta una disamina delle principali misconcezioni in Geometria, traendo spunto dalla raccolta delle prove disponibili sulla piattaforma GESTINV. Ci si è focalizzati sulle seguenti competenze:

- confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

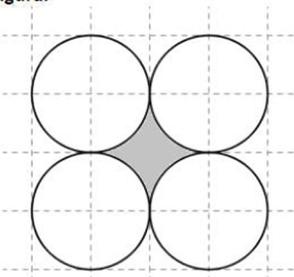
E sui seguenti obiettivi di apprendimento:

- riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata;
- determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, per esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.

In particolare, sono state analizzate le seguenti domande: domanda 13 del 2013, domanda 27 del 2013, domanda 9 del 2016, domanda 30 del 2016, domanda 12 del 2017. Si è cercato di analizzare quali possibili misconcezioni hanno potuto condurre un numero considerevole di studenti a sbagliare queste domande e man mano che il gruppo congetturava possibili motivazioni, si ipotizzavano attività per attivare il pensiero critico.

In figura 2, è riportata la domanda 13 della prova INVALSI di grado 10 del 2013. Dalla restituzione dei risultati, a livello nazionale, è risultato che il 44,3% ha risposto correttamente alla domanda a risposta multipla (item A), il 45% degli studenti hanno dato una risposta errata e il 9,8% non ha risposto. Mentre alla domanda a risposta aperta (item B) solo il 13,2% ha risposto correttamente, il 41,7% non ha risposto e il 58,3% ha fornito una risposta non valida.

D13. Ricorda che la lunghezza di una circonferenza si calcola moltiplicando il suo diametro per π e che l'area di un cerchio si ottiene moltiplicando il quadrato del suo raggio per π .
Quattro circonferenze, ciascuna con diametro 10 cm, sono tangenti a due a due come mostrato nella seguente figura.



a. Il perimetro della regione evidenziata in grigio misura in centimetri:

A. 20π

B. 10π

C. 5π

D. 4π

b. La superficie della regione evidenziata in grigio misura cm^2

Fig. 2 – Domanda 13 della prova INVALSI di grado 10 del 2013

In figura 3 è riportata la domanda 27 della prova INVALSI di grado 10 del 2013. Dalla restituzione dei risultati, a livello nazionale, è risultato che il 35% degli studenti ha risposto correttamente, il 60,6% ha dato una risposta errata e il 4,5% non ha risposto. In particolare, il distrattore D è stato il più fuorviante scelto dal 24,5% dagli studenti.

D27. ABCD è un quadrato, il segmento EC è lungo 2 dm e il segmento EB è lungo 1 dm.

La superficie del quadrato ABCD misura

A. 3 dm²

B. 4 dm²

C. 5 dm²

D. $4\sqrt{3}$ dm²

Fig. 3 – Domanda 27 della prova INVALSI di grado 10 del 2013

D9. Un quadrato è formato da due quadrati A e B e da un poligono C, come mostrato in figura.

L'area di A è 16 e quella di B è 9.

Calcola il perimetro del poligono C.

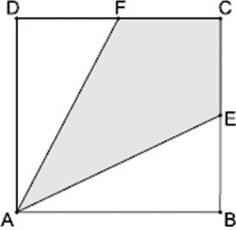
Risposta:

Fig. 4 – Domanda 9 della prova INVALSI di grado 10 del 2016

In figura 4 è riportata la domanda 9 della prova INVALSI di grado 10 del 2016. Dalla restituzione dei risultati, a livello nazionale, risulta che il 35,2% degli studenti ha dato una risposta corretta, il 46,7% ha dato una risposta errata e il 18,1% non ha risposto.

In figura 5 è riportata la domanda 30 della prova INVALSI di grado 10 del 2016. Dalla restituzione dei risultati, a livello nazionale, risulta che il 49,4% degli studenti ha dato una risposta corretta, il 43,9% ha dato una risposta errata e il 6,7% non ha risposto.

D30. $ABCD$ è un quadrato di lato 3 m. F ed E sono i punti medi dei lati CD e BC .



Quanto misura in m^2 la superficie del quadrilatero $AECF$?

A. 2,25

B. 3

C. 9

D. 4,5

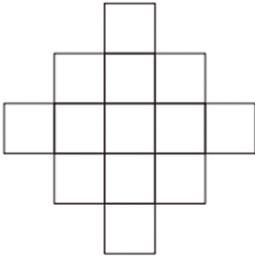
Fig. 5 – Domanda 30 della prova INVALSI di grado 10 del 2016

In figura 6 è riportata la domanda 12 della prova INVALSI di grado 10 del 2017. Dalla restituzione dei risultati, a livello nazionale, risulta che il 58% degli studenti ha fornito una risposta errata, il 7,3% non ha risposto; soltanto il 34,7% ha fornito una risposta corretta.

Partendo dall'analisi dei dati INVALSI, da cui si evincono le difficoltà degli studenti in Geometria, in accordo con la letteratura sul Lesson Study in Giappone (Da Ponte *et al.*, 2018) e considerando le osservazioni del gruppo di progetto, docenti e ricercatori hanno deciso di pianificare alcune attività in Geometria. Questo è significativo del fatto che un'analisi dettagliata delle prove standardizzate può orientare e specificare l'azione didattico-educativa, senza renderla esclusiva ma azionando dei campanelli d'allarme per rendere i docenti più consapevoli di impensati che, a volte, tra la routine delle prati-

che didattiche possono sfuggire anche al docente più attento. Inoltre, considerando le Indicazioni nazionali e il piano triennale di istruzione scolastica, hanno deciso di organizzare un planning a lungo termine, in modo che il LS non si limitasse a un'episodica sperimentazione ma potesse avere una diffusione tra gli altri docenti dell'istituto e un prosieguo.

D12. La seguente figura è composta da 13 quadrati tutti di lato 1 cm.



Se il lato di ciascun quadrato si dimezza allora la superficie della figura diventa cm²

Fig. 6 – Domanda 12 della prova INVALSI di grado 10 del 2017

Durante il secondo incontro, gli insegnanti hanno condiviso le loro proposte con i ricercatori per organizzare un'unità di apprendimento “L'arte della Geometria”. Nell'ambito di questa unità di apprendimento sono previste 5 attività, come mostrato nella tabella 3.

Tab. 3 – Attività pianificate all'interno dell'unità di apprendimento “L'arte della Geometria”

Attività 1	Equiscomponibilità
Attività 2	Pitagora
Attività 3	Radice di 2
Attività 4	Tassellazioni
Attività 5	La sezione aurea

Tab. 4 – Uno scorcio di Lesson Plan come pianificato da insegnanti e ricercatori

<i>Descrizione delle attività</i>	<i>Teaching</i>	<i>Tempi Scopi educativi</i>	<i>Osservazioni</i>
<p>Introduzione alla lezione e presentazione dell'argomento</p>	<p>L'argomento sarà introdotto attraverso l'uso di un artefatto: agli alunni verrà fornita una scheda contenente una frase di Hardy, un dipinto di Escher, un alveare. Gli studenti saranno invitati a utilizzare il proprio smartphone o tablet (in modalità BYOD) per trovare altri esempi di tassellature e arrivare al "Concetto di tassellatura"</p>	<p>10' Abbiamo preferito iniziare subito con l'uso di un artefatto, per "catturare" l'attenzione degli studenti e poi arrivare alla formazione</p>	<p>Comunicazione (chiarezza delle consegne, gesti) scaffolding e coaching (come interviene nelle attività degli studenti) Quali indicatori comportamentali?</p>
<p>Gli studenti saranno invitati a utilizzare il proprio smartphone o tablet (in modalità BYOD) per trovare altri esempi di tassellature e arrivare al "Concetto di tassellatura"</p>	<p>gli alunni possano guardare la lavagna in caso di spiegazioni faccia a faccia</p>		<p>Fornisce agli studenti tutti gli elementi essenziali del compito; usa i gesti per supportare la comprensione dell'attività; Interviene nelle attività degli studenti in modo appropriato</p>

Motivazioni didattiche, culturali ed epistemologiche hanno portato il gruppo di progetto a focalizzare il LS su questi temi oltre al già citato “bassi risultati alle prove standardizzate nazionali”:

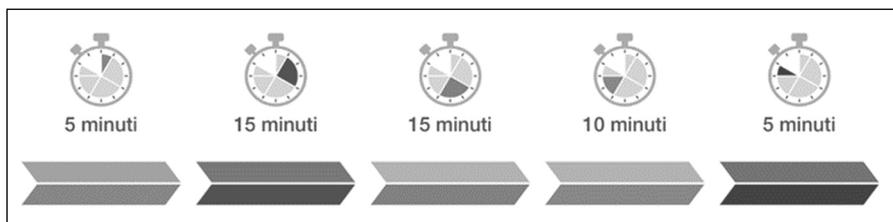
- questi temi appartengono a una consolidata tradizione italiana di insegnamento della Geometria, che affonda le sue radici in una tradizione culturale più antica, quella greca;
- questi temi sono fortemente legati al rafforzamento delle competenze linguistiche, intuitivo-spaziali, di visualizzazione, di problem posing e di problem solving;
- questi temi forniscono agli studenti uno strumento prezioso per comprendere il metodo assiomatico-deduttivo.

Il docente pilota ha suggerito di sperimentare il LS con l’attività 4: “Tassellazioni”. Questo tema è interdisciplinare, collega Matematica, Scienze naturali e Arti: si adatta perfettamente agli obiettivi del progetto del Liceo matematico. Inoltre, in quest’attività, è favorito il passaggio naturale da un approccio intuitivo alla Geometria a un approccio razionale. Nella tabella 4 viene mostrata una schematizzazione del Lesson Plan in cui vengono descritti tutti i dettagli relativi a un’attività.

7. I docenti in azione: le attività in classe

In questa sezione, sono descritte le attività didattiche realizzate in classe in una lezione (di 1 ora), senza entrare nei dettagli, perché esula dagli scopi di questo lavoro.

Le attività didattiche seguono la metodologia dell’Inquiry Based Science Education, proposta secondo il modello delle 5E (Bybee, 2002), segmentando la lezione in 5 step.



Nella prima fase di Engage per coinvolgere al meglio tutti gli studenti nello studio della Geometria il docente pilota fornisce agli studenti degli stimoli:

- una frase di Godfrey H. Hardy (1992) su cui riflettere: «Il matematico, come il pittore o il poeta, è un creatore di forme. E se le forme che crea sono più durature delle loro è perché le sue sono fatte di idee»;
- due immagini (un'immagine di Escher e un'immagine reale, cioè un alveare) e uno strumento tecnologico (smartphone). Gli studenti sono stati stimolati a passare dalle immagini ai testi attraverso la precisa richiesta: cosa “osservi riguardo alle immagini mostrate?”.

Gli studenti lavorano in gruppo; il docente fornisce loro alcune spiegazioni solo se necessario.

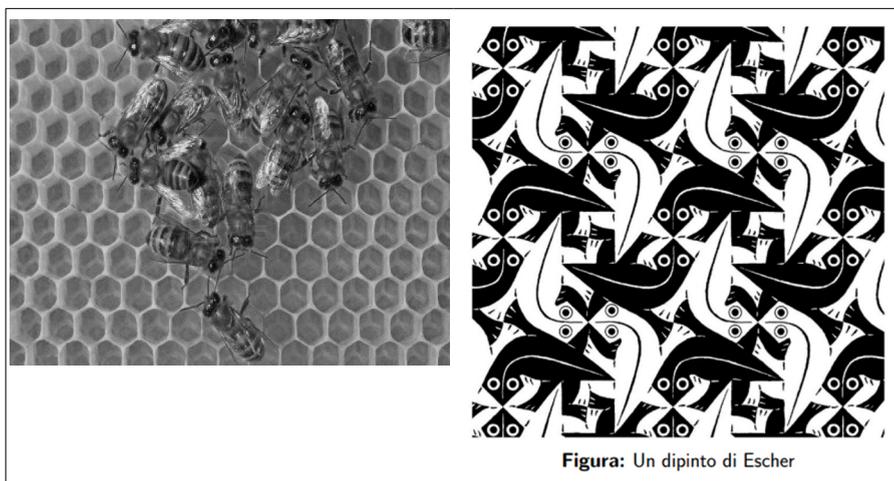


Figura: Un dipinto di Escher

Fig. 7 – Esempi di oggetti che presentano ripetitività

Gli studenti individuano che alcune immagini si ripetono come se fossero costituite da figure ripetute; individuano nell'alveare esagoni regolari che si ripetono.

In questa fase del LS, sono stati osservati sia gli studenti che il comportamento dell'insegnante. Qui ci concentriamo principalmente sul ruolo dell'insegnante. I dati delle osservazioni dell'insegnante riguardano: la comunicazione (postura, tono, gesti, interazione con la classe), la capacità di coinvolgere studenti, lo scaffolding e il coaching, la gestione del tempo. Tutti questi aspetti vengono riportati nella griglia di osservazione mostrata nella tabella 2.

Segue la fase di Explore, durante la quale viene proposto agli studenti il seguente compito: *Nel testo Hardy è scritto «le forme che crea sono più durature», quale aggettivo puoi usare per descrivere le immagini osservate invece di “durature”?*

Gli studenti rispondono con aggettivi simili: “ripetuti, regolari, perpetui”. Agli studenti è stato poi chiesto di formalizzare le loro osservazioni. Ogni gruppo ha fornito la propria “definizione di tassellatura”.

Al termine dell’attività, gli studenti hanno individuato la caratteristica principale delle tassellature: figure ripetute e regolari che coprono un piano.

Segue una fase di Explain, in cui viene chiesto agli studenti di risolvere un problema di realtà. Usando poligoni ritagliati con cartoncini colorati, un goniometro e un righello, agli studenti viene chiesto di tassellare il banco con poligoni regolari di diversi tipi (triangoli equilateri, pentagoni, esagoni).

Il docente pilota ha anche fornito le istruzioni su come procedere. Al termine di quest’attività gli studenti hanno dovuto mostrare e discutere i risultati del problema del giorno con la classe (fase di Evaluate). Dalle presentazioni degli studenti, il docente ha potuto fare una valutazione formativa dell’attività. Un esempio di tassellatura è mostrato nella figura 8.

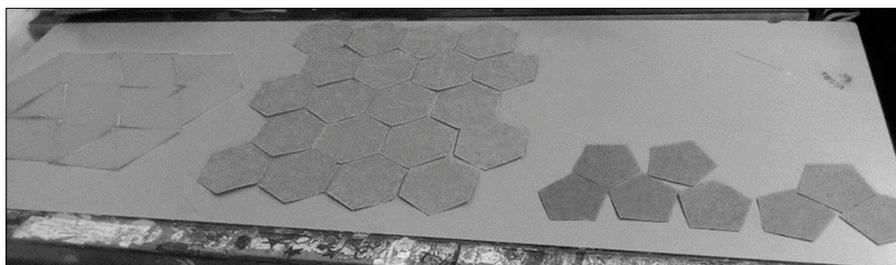


Fig. 8 – Tassellatura di un banco con triangoli ed esagoni regolari, mentre la tassellatura dei pentagoni non è possibile

Durante la discussione in classe, il docente pilota è stato in grado di guidare gli studenti verso la scoperta che “non tutte le tassellazioni con figure ripetute e regolari sono possibili”. Infine, al termine della discussione, ha formalizzato il concetto di tassellatura utilizzando alcune diapositive progettate nella fase di co-planning e ha assegnato alcuni compiti a casa.

La lezione è stata videoregistrata e il video è stato analizzato da tutti i componenti del gruppo di progetto. Dopo due settimane si è svolta la fase di analisi e debriefing dei dati.

8. Cosa è emerso dal teaching collaborativo

Sono riportate, in questa sezione, alcune osservazioni dei docenti, che fanno il resoconto dell'attività.

Docente A: La discussione tra gli insegnanti nella scelta dell'attività è stata molto importante; nelle nostre pratiche didattiche è fondamentale la scelta dell'attività per motivare gli studenti e mantenere la loro attenzione durante la lezione; l'uso laboratoriale delle tassellature per introdurre concetti di Geometria come trasformazioni, similitudini e confronto delle aree è stata una bella idea che è nata dalla condivisione delle esperienze di molti anni di insegnamento.

Su quanto sia stato utile poter discutere con i ricercatori sia nella pianificazione delle attività che nella fase di svolgimento delle attività in aula, il Docente B ha risposto:

Docente B: I ricercatori ci hanno aiutato a pensare alle nostre scelte didattiche; spesso queste scelte sono dettate dall'esperienza, ma la comprensione che ci sono teorie della ricerca in didattica della Matematica che supportano le pratiche didattiche è stato un valore aggiunto di questo Lesson Study.

Circa l'importanza del Lesson Study sullo sviluppo professionale degli insegnanti, è stata osservata una differenza tra le convinzioni degli insegnanti nella pianificazione e dopo le fasi di insegnamento e osservazione. Inizialmente gli insegnanti erano scettici nell'applicabilità del Lesson Study nel nostro contesto educativo: l'insegnante A ha sottolineato quanto sia difficile pianificare tutti gli argomenti di un intero anno scolastico in modo così dettagliato. Gli insegnanti B e C hanno affermato di trovare il Lesson Study molto lontano dal contesto della loro scuola. Tuttavia, tutti e tre gli insegnanti erano disposti a sperimentare il Lesson Study nelle loro classi. Il loro atteggiamento è cambiato durante l'esperimento. Per esempio, l'insegnante C ha scritto nel questionario di debriefing:

Docente C: Durante le fasi sperimentali, ci siamo resi conto che il lavoro collaborativo è produttivo. È stato molto importante che gli insegnanti di Matematica potessero discutere la progettazione delle attività, ma soprattutto era un valore aggiunto potersi osservare a vicenda; le nostre pratiche didattiche saranno certamente arricchite e ognuno di noi porterà un pezzo degli altri colleghi nelle pratiche delle proprie aule.

Nella fase di debriefing è stata anche svolta una discussione sulla fase didattica. È stato osservato che la lezione non era "in tempo" e sono state

analizzate alcune possibili cause. L'attenzione si è concentrata sulla pianificazione dettagliata dei due cicli di Lesson Study. Era necessaria una fase di revisione. Il Lesson Plan è stato modificato: sono state apportate modifiche sia sull'engage che sul problema del giorno. Ad esempio, ogni gruppo ha dovuto tassellare la scrivania con un solo poligono specifico invece di tutti e quattro i poligoni scelti. Il ciclo Lesson Study è ricominciato. È stata effettuata una nuova fase didattica, con un insegnante diverso, e questa volta la lezione è durata come previsto (59'). Dopo tutti e tre i cicli di Lesson Study, agli insegnanti è stato chiesto se sarebbe stato utile investire in questa metodologia per lo sviluppo professionale degli insegnanti. Tutti erano d'accordo sull'efficacia dell'LS e hanno sottolineato che l'aspetto più importante è il lavoro collaborativo.

Insegnanti e ricercatori hanno anche discusso su alcune possibili cause dei risultati alle prove INVALSI, in particolare in Geometria, suggerendo diverse strategie per superare tali difficoltà:

Insegnante A: Secondo me, gli studenti trovano maggiori difficoltà in Geometria perché hanno difficoltà a leggere e interpretare un testo e talvolta anche a rappresentare graficamente ciò che è scritto.

Ricercatore A: Vi invito a leggere alcuni documenti, che descrivono la difficoltà che gli studenti incontrano nel passaggio tra registri e rappresentazioni diverse.

Insegnante B: Penso che potremmo partire dalla Geometria intuitiva piuttosto che dalla Geometria razionale.

Insegnante A: Ma le dimostrazioni sono importanti!

Ricercatore B: Quindi, la proposta potrebbe essere quella di progettare unità che partono da una Geometria intuitiva con esempi immediati, e un impegno efficace, per poi arrivare a una formalizzazione, cioè alla Geometria razionale. Cosa ne pensi?

Insegnante B: Possiamo provarci, ma è difficile.

9. Conclusioni

In questo capitolo è stato sperimentato il Lesson Study per lo sviluppo professionale degli insegnanti in servizio nel contesto culturale italiano, in particolare per gli insegnanti delle scuole superiori, in un quadro collaborativo. L'attenzione è stata posta sulla pianificazione delle attività partendo dall'analisi delle prove INVALSI, evidenziando come dalla restituzione delle prove possano emergere le difficoltà degli studenti e le misconcezioni su cui lavorare in classe.

Il Lesson Study ha favorito l'insegnamento collaborativo attraverso un confronto dialogico all'interno di una comunità di pratica, costituita da in-

segnanti e ricercatori con la condivisione peer-to-peer delle esperienze di insegnamento dei singoli docenti sull'insegnamento della Geometria e dei principali risultati della ricerca sul campo. Le attività cooperative e collaborative hanno aiutato gli insegnanti a ripensare il proprio modo di insegnare. Utilizzando il video delle lezioni, gli insegnanti stessi hanno rivisto il loro insegnamento, avendo modo di ripensare la loro prossemica, la postura e relazione con gli studenti. Anche la co-planning dettagliata dell'ora della lezione ha favorito una migliore pianificazione del tempo. L'analisi delle restituzioni INVALSI è un'attività che si colloca al centro tra le pratiche d'insegnamento e la ricerca e ha costituito il fil rouge dell'intero percorso didattico. Gli esiti della sperimentazione sembrano confermare che è possibile introdurre il LS per la formazione dei docenti in servizio nelle scuole superiori italiane in modo che sia coerente con il contesto culturale e istituzionale italiano e i bisogni formativi dei docenti stessi.

Per le attività didattiche è stata utilizzata la metodologia dell'Inquiry Based Science Education, proposta secondo il modello delle 5E (Bybee, 2002), segmentando la lezione in 5 step. I docenti hanno avuto modo di sperimentare in classe la lezione pianificata. Per loro è stata una novità essere osservati durante la lezione e riguardarsi attraverso i video registrati. Questa cosa sembra essere fuori dalle abitudini dei docenti e dal contesto culturale italiano. Infatti, inizialmente, ha destato perplessità.

Tuttavia, dai protocolli, nella fase di debriefing, abbiamo dedotto che i docenti, seppur inizialmente incerti sull'efficacia del LS, alla fine hanno tutti concordato sulla sua utilità per il loro sviluppo professionale, soprattutto per gli aspetti collaborativi e cooperativi, sia nella fase di pianificazione che in quella didattica. Hanno notato che il supporto dei ricercatori è stato un ulteriore vantaggio per acquisire una maggiore consapevolezza delle loro attività didattiche, considerando anche i risultati della ricerca in Didattica della Matematica. Tutti gli insegnanti, che hanno partecipato a questa sperimentazione, hanno confermato che vogliono ripeterla di nuovo. La sperimentazione del LS ci ha permesso di studiare da vicino le pratiche degli insegnanti in contesti collaborativi, evidenziando come la dimensione collaborativa nelle pratiche di insegnamento-apprendimento sia una possibile chiave per una vera riforma dell'insegnamento. La collaborazione tra docenti è una parte importante dello sviluppo professionale degli insegnanti, insieme alla collaborazione tra il mondo accademico e la scuola, un valore aggiunto verso pratiche didattiche più raffinate alla luce dei risultati della ricerca.

Riferimenti bibliografici

- ACME (2020), *The Second International Symposium on Mathematics Education*, testo disponibile al sito: <http://math.ecnu.edu.cn/academia/acme2019/en/index.html>, data di consultazione 26/1/2022.
- Artigue M., Perrin-Glorian M. J. (1991), “Didactic engineering, research and development tool: some theoretical problems linked to this duality”, *For the learning of Mathematics*, 11, 1, pp. 13-18.
- Bartolini Bussi M.G., Ramploud A. (2018), *Il lesson study per la formazione degli insegnanti*, Carocci, Roma.
- Bartolini Bussi M.G., Funghi S., Ramploud A. (2019), “Mathematics Teachers’ Cultural Beliefs: The Case of Lesson Study”, *International Handbook of Mathematics Teacher Education*, Brill Sense, Vanvers, vol. 1, pp. 131-154.
- Bybee R.W. (2002), “Scientific inquiry, student learning, and the science curriculum”, *Learning science and the science of learning*, 3, pp. 25-35.
- Capone R., Rogora E., Tortoriello F. S. (2017), “La Matematica come collante culturale nell’insegnamento”, *Matematica, Cultura e Società*, 2, 1, pp. 293-304.
- Capone R., Manolino C., Minisola R. (2019), “Polyphony on Lesson Study in the Italian Context”, *Proceedings of WAL2019*, Amsterdam.
- Capone R., Manolino C., Minisola R. (2020), “Networking of Theories for a Multifaceted Understanding on Lesson Study in the Italian Context”, in H. Borko, D. Potari, *ICMI Study 25 Conference: Teachers of Mathematics Working and Learning in Collaborative Groups*, ICMI Study, Lisbon, pp. 102-109.
- Capone R., Di Natale P. (2020), “La formazione docenti per promuovere un insegnamento efficace”, in P. Falzetti (a cura di), *I dati INVALSI: uno strumento di riflessione e di crescita per i docenti italiani III Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca”*, FrancoAngeli, Milano.
- Capone R., Esposito A., Tortoriello F.S. (2021), “Un progetto didattico per il miglioramento delle competenze di base”, in P. Falzetti (a cura di), *I dati INVALSI per lo sviluppo delle competenze trasversali III Seminario “I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca”*, FrancoAngeli, Milano.
- Da Ponte J.P., Quaresma M., Mata-Pereira J., Baptista M. (2018), “Fitting lesson study to the Portuguese context”, *Mathematics Lesson Study Around the World*, Springer, Cham, pp. 87-103.
- Fenstermacher G.D., Soltis J.F., Sanger M.N. (2015), *Approaches to teaching*, Teachers College Press, London.
- Fujii T. (2016), “Designing and adapting tasks in lesson planning: A critical process of Lesson Study”, *ZDM Mathematics Education*, 48, 4, pp. 411-423.
- Goldman R. (2007), “Video representations and the perspectivity framework: Epistemology, ethnography, evaluation, and ethics”, *Video research in the learning sciences*, 37, pp. 3-37.
- Hardy G.H. (1992), *A mathematician’s apology*, Cambridge University Press, London.
- Huang R., Shimizu Y. (2016), “Improving teaching, developing teachers and teacher educators, and linking theory and practice through lesson study in mathematics: an international perspective”, *ZDM Mathematics Education*, 48, 4, pp. 393-409.

- Isoda M., Stephens M., Ohara Y., Miyakawa T. (2007), *Japanese lesson study in mathematics: Its impact, diversity and potential for educational improvement*, World Scientific Publishing, Singapore.
- Lewis C. (2000), *Lesson Study: The Core of Japanese Professional Development. Paper presented at the American Educational Research Association Annual Meeting*, ERIC, New Orleans.
- Lewis C., Friedkin S., Emerson K., Henn L., Goldsmith L. (2019), “How does lesson study work? Toward a theory of lesson study process and impact”, in R. Huang, A. Takahashi, J.P. da Ponte (eds.), *Theory and Practice of Lesson Study in Mathematics*, Springer, Cham, pp. 13-37.
- Mellone M., Ramploud A., Di Paola B., Martignone F. (2019), “Cultural transposition: Italian didactic experiences inspired by Chinese and Russian perspectives on whole number arithmetic”, *ZDM Mathematics Education*, 51, 1, pp. 199-212.
- Ribeiro M., Mellone M., Esposito S. (2019), “Hybrid Lesson Study and Cultural Transposition: Intertwined Requirements in and for Improving Teachers’ Knowledge and Practices”, in M. Graven, H. Venkat, A. Essien, P. Vale (eds.), *Proceedings of the 43rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (vol. 4)*, PME, Pretoria.
- Robutti O., Cusi A., Clark-Wilson A., Jaworski B., Chapman O., Esteley C., Goos M., Isoda M., Joubert M. (2016), “ICME international survey on teachers working and learning through collaboration: June 2016”, *ZDM Mathematics Education*, 48, 5, pp. 651-690.
- Stigler J.W., Gonzales P., Kwanaka T., Knoll S., Serrano A. (1999), “The TIMSS Videotape Classroom Study: Methods and Findings from an Exploratory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany, Japan, and the United States”, *Education Statistics Quarterly*, 1, 2, pp. 109-112.
- Vinatier I. (2010), “L’entretien de co-explicitation entre chercheur et enseignants: une voie d’émergence et d’expression du ‘sujet capable’”, *Recherches en éducation*, 1, pp. 111-229.
- WALS (2019), *WALS Amsterdam 2019*, testo disponibile al sito: <https://www.wals2019.com/>, data di consultazione 26/1/2021.
- Xu H., Pedder D. (2015), “Lesson Study: An international review of the research”, in P. Dudley (ed.), *Lesson Study: Professional learning for our time*, Routledge, London and New York, pp. 29-58.
- Yoshida M. (1999), *Lesson Study: A case study of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*, Doctoral dissertation, University of Chicago.

*7. Sviluppare competenze matematiche di base
e competenze trasversali
a partire da quesiti INVALSI:
un corso per gli studenti
di Scienze della formazione primaria*

di Marta Saccoletto, Michela Testa, Chiara Giberti

In questo contributo viene presentato un percorso sviluppato all'interno del Corso di studi di Scienze della formazione primaria dell'Università di Bergamo mirato al consolidamento delle competenze matematiche. Il percorso si è svolto nel mese di settembre 2020 in modalità a distanza, ha coinvolto 12 studentesse iscritte nell'a.a. 2020/2021 al II, III o IV anno del corso. Il lavoro svolto al fine di consolidare le competenze matematiche di base è stato accompagnato da momenti di riflessione anche su aspetti relativi alla didattica della Matematica, cercando di favorire un parallelo tra le difficoltà incontrate dalle studentesse relativamente a un determinato contenuto e le difficoltà che potrebbero incontrare i loro futuri studenti, anche al fine di far emergere possibili strade efficaci in termini di trasposizione didattica di quel contenuto nella scuola primaria. Questo percorso è stato basato su alcuni quesiti INVALSI, selezionati in quanto particolarmente significativi in relazione a un determinato contenuto matematico; ogni quesito è stato prima discusso e analizzato all'interno di piccoli gruppi di lavoro quindi le riflessioni dei gruppi sono state riportate e confrontate in una discussione collettiva che ha portato a approfondimenti sul contenuto matematico affrontato e a riflessioni di natura didattica. Inoltre, attraverso un questionario iniziale sono stati indagati fattori di natura metacognitiva che risultano essere fondamentali nell'apprendimento della Matematica. Il percorso, per quanto breve, ha aiutato le studentesse coinvolte a rafforzare le competenze matematiche e didattiche su specifici contenuti e al contempo è stato possibile notare un rafforzamento di competenze trasversali quali quelle argomentative, dal primo all'ultimo incontro infatti le studentesse si sono sempre di più abituate a "discutere" di Matematica sia all'interno dei gruppi sia nei momenti a gruppi riuniti e la completezza e correttezza delle argomentazioni fornite sono risultate migliorate.

This paper presents a course proposed by the University of Bergamo, for Primary Education students, to consolidate their mathematical competences. The course was held in a distance-learning mode in September 2020 and 12 students of the second, third and fourth years have been involved. During the meetings, students were asked not only to work on their mathematical competences, but also to reflect on the didactical related aspects. For this purpose, it has been drawn a parallel between students' own difficulties and the difficulties that their future students could encounter, and some reflections on the possible didactic transpositions emerged. All these reflections were based on specific INVALSI tasks, selected as those particularly meaningful in relation to specific mathematical contents. In each lesson, students were asked to work on INVALSI tasks in small groups, and to share and compare their reflections in the subsequent plenary discussions, considering both the resolution of the task and the eventual didactical difficulties and transpositions of the involved mathematical contents. In addition, during the first meeting, students answered a questionnaire on meta-cognitive factors, which are considered to be fundamental for the learning process. Although it's short duration, the course helped students to enhance their didactical and mathematical competencies on specific topics. In addition, transversal competences were improved, as the argumentative one. In fact, engaging small groups or plenary discussions during the course, students' argumentations became more complete and correct.

1. Introduzione

Nell'anno accademico 2019/20, a causa dell'emergenza sanitaria, tutte le istituzioni scolastiche, comprese le università, si sono dovute organizzare per erogare dal mese di marzo le lezioni e tutte le attività integrative in modalità a distanza. La città di Bergamo è divenuta purtroppo il simbolo dell'emergenza in Italia e ha vissuto mesi di grande tensione. Nonostante ciò l'Università di Bergamo è riuscita a garantire fin dalle prime settimane di lockdown la possibilità di svolgere tutte le attività anche in modalità a distanza, ottenendo riscontri positivi dagli studenti. Consapevoli delle possibili carenze di alcuni studenti su competenze di base, che potevano essere state ulteriormente accentuate dalle difficoltà affrontate nell'anno accademico e dalla nuova modalità di erogazione dei corsi, nell'ambito del corso di studi in Scienze della formazione primaria si è deciso di proporre agli studenti dei diversi anni alcuni corsi all'inizio del nuovo anno accademico, mirati al consolidamento di tali competenze. Tra questi è stato attivato un corso specifico

sulle competenze matematiche che si è tenuto nelle prime settimane di settembre ed è stato svolto dalle dottoresse Marta Saccoletto e Michela Testa, in qualità di tutor accademiche.

Il corso, incentrato sulle competenze matematiche, ha previsto sei incontri online in modalità sincrona, il numero massimo di studenti coinvolti è stato contenuto in modo da poter favorire la partecipazione. Si sono iscritti 12 studenti (tutte donne) frequentanti i diversi anni del corso di studi.

Il corso è stato progettato con la finalità di recuperare alcune specifiche competenze di base in Matematica ma, al contempo, ha permesso anche di lavorare su competenze di tipo trasversale (competenze argomentative), metacognitive (riflessione sui processi risolutivi e su come proporre i medesimi contenuti a studenti della scuola primaria) e affettive (rapporto con la Matematica e con le prove INVALSI). Infatti, dall'analisi della letteratura risulta fondamentale non solo garantire alle future maestre una preparazione profonda, coerente e non frammentaria in ambito disciplinare e didattico (Maffia e Ferretti, 2019) ma anche lavorare al fine di migliorare il rapporto, non sempre positivo, che tanti futuri insegnanti hanno con la Matematica (Di Martino *et al.*, 2013).

Il corso è stato strutturato a partire da quesiti INVALSI, che fungevano da stimolo sia per affrontare un determinato contenuto, sia per ripensare tale contenuto in un'ottica di trasposizione didattica alla scuola primaria. La scelta di basare l'intero corso su quesiti INVALSI è stata dettata da molteplici ragioni. Sicuramente importante è stata la possibilità di avere un riferimento ai risultati ottenuti a livello nazionale, che ha facilitato la scelta dei quesiti da parte delle tutor e ha dato la possibilità di confrontare le risposte date nel corso con quelle fornite a livello nazionale. Questo processo di confronto ha permesso anche di riflettere sulle differenti soluzioni proposte dalle studentesse da un punto di vista didattico, sulle difficoltà incontrate e sulle possibili attività che potrebbero aiutare a superare tali difficoltà. Inoltre le studentesse hanno avuto così modo di osservare e sperimentare come da un singolo quesito INVALSI sia possibile lavorare non solo sul contenuto matematico a esso legato, ma anche su competenze trasversali, quali l'argomentazione, e strutturare attività didattiche mirate. La speranza è quindi che questa esperienza vissuta in prima persona possa essere per loro uno stimolo a proporre attività simili anche in classe come tirocinanti e come docenti. Infine, le prove INVALSI vengono spesso vissute con timore non solo dagli studenti ma anche dalle stesse insegnanti, il corso ha avuto quindi anche l'obiettivo di mostrare a delle future insegnanti le potenzialità di tali prove non solo come valutazione sommativa ma come possibilità per proporre in classe attività fortemente significative.

2. Strutturazione del corso

Il percorso ha coinvolto 12 studentesse iscritte al Corso di laurea in Scienza della formazione primaria che nell'anno accademico 2020/21 erano in procinto di iniziare il II, III o IV anno e che si sono volontariamente iscritte. Il percorso è stato svolto in 6 incontri da 3 ore ciascuno nel settembre 2020 e le studentesse sono state seguite da 2 tutor. La partecipazione delle studentesse è stata costante nel tempo. La situazione pandemica ha impedito di svolgere i laboratori con le studentesse in presenza, pertanto questi sono stati svolti utilizzando l'applicazione Google Meet.

Nella prima parte del primo incontro le studentesse hanno risposto a un questionario iniziale implementato su un modulo Google volto a raccogliere informazioni di contesto e relative ad aspetti metacognitivi legati alla Matematica.

In seguito e in tutti gli incontri successivi è stato proposto un lavoro su differenti concetti matematici a partire dalla risoluzione di quesiti INVALSI. Per ogni quesito INVALSI proposto, sono stati progettati tre diversi momenti:

- un confronto e una discussione all'interno di piccoli gruppi di lavoro;
- una discussione collettiva ogni volta orchestrata dai tutor;
- una breve ripresa o approfondimento dei contenuti matematici affrontati all'interno del quesito selezionato.

Nel primo momento di ogni lezione le studentesse, suddivise in gruppi e lavorando in stanze Meet, hanno avuto la possibilità di risolvere insieme un quesito proposto, riflettere sulle strategie e condividere le proprie idee con gli altri gruppi tramite l'uso di una bacheca virtuale. Ogni gruppo infatti era tenuto a caricare sulla bacheca la propria soluzione, argomentarla e indicare i contenuti matematici collegati al quesito. La bacheca virtuale scelta è stata Padlet; al fine di permettere a ogni gruppo di lavorare senza alcuna influenza da parte degli altri gruppi si è optato per utilizzare l'impostazione "Richiedi approvazione", che permette di mantenere invisibili i commenti degli altri gruppi finché non vengono approvati dal proprietario del Padlet (in questo caso il tutor). Una volta terminato il lavoro da parte di tutti i gruppi, il tutor approvava i differenti post e li pubblicava. Quindi, lavorando sempre in gruppo e visualizzando le altre risposte e argomentazioni, le studentesse erano tenute a commentarle seguendo delle specifiche domande guida.

Nel secondo e nel terzo momento le studentesse tornavano nel Meet principale dove il tutor coordinava la discussione tra i vari gruppi e riprendeva i contenuti matematici.

Durante un laboratorio di 3 ore venivano proposti 2 o 3 quesiti INVALSI. Per la parte di lavoro in gruppo, risoluzione e analisi del quesito e discussione delle soluzioni degli altri gruppi, veniva dedicato un tempo compreso tra i

30 e i 45 minuti; le stesse tempistiche sono state utilizzate per la discussione plenaria e la ripresa dei contenuti matematici.

3. Questionario iniziale

Nel primo incontro le studentesse hanno risposto a un questionario conoscitivo che ha permesso di raccogliere informazioni di contesto (relative al percorso di studi e all'eventuale esperienza nell'insegnamento) e informazioni relative al rapporto delle studentesse con la Matematica (*affect* e *beliefs* indagati a partire da domande aperte e questionari strutturati).

In particolare il questionario include una sezione basata sulla *Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scale* (FSMAS), nella versione validata da Ren e colleghi (Ren, Green e Smith, 2016) per essere utilizzata con insegnanti di scuola primaria proprio al fine di indagare fattori metacognitivi legati alla Matematica. I costrutti indagati dal questionario sono la *Confidence in Learning Mathematics* (10 item), l'*Effectance Motivation in Mathematics* (10 item) e la *Mathematics Anxiety* (12 item).

Sono molteplici, infatti, gli studi che mostrano l'importante ruolo di fattori affettivi e metacognitivi nel processo di apprendimento della Matematica (e.g. Hannula *et al.*, 2019; Di Martino e Zan, 2010). Studi focalizzati su insegnanti in formazione hanno inoltre mostrato che molti futuri insegnanti di scuola primaria hanno sviluppato un rapporto negativo con questa disciplina nel loro percorso scolastico e, nonostante ciò, si troveranno a insegnarla, rischiando quindi che questo influenzi le pratiche didattiche e il modo di presentare la Matematica ai propri studenti (Panero *et al.*, 2020). Nonostante ciò, Di Martino e colleghi (2013), riscontrano in molti futuri insegnanti la voglia di modificare il proprio rapporto con la Matematica e il desiderio di accantonare le esperienze negative passate per diventare un bravo insegnante di Matematica.

In questa prospettiva il corso organizzato non si prefigge come unico obiettivo quello di migliorare le conoscenze su determinati contenuti matematici e competenze trasversali, ma vuole anche iniziare questo processo di cambiamento nella sfera motivazionale e affettiva dei futuri insegnanti.

4. Lavori di gruppo e discussione su quesiti INVALSI

Tutti gli incontri sono stati incentrati sull'uso di specifici quesiti INVALSI che sono stati selezionati in modo da spaziare su tre dei quattro ambiti di contenuto (Numeri, Relazioni e funzioni, Spazio e figure), in particolare ogni lezio-

ne è stata infatti incentrata su un ambito specifico; lavorare sulle competenze richieste alle studentesse all'interno del corso di studi, selezionando quindi quesiti di grado 6, 8 o 10, corrispondenti alla scuola secondaria di primo e secondo grado; permettere la riflessione su possibili relazioni con le competenze richieste nella scuola primaria; indagare alcune misconcezioni e ostacoli noti nella letteratura (e.g. Sbaragli, 2012); stimolare la competenza argomentativa e la discussione Matematica (Bartolini Bussi, Boni e Ferri, 1995), sia all'interno di piccoli gruppi sia in plenaria.

I quesiti, originariamente selezionati prima dell'inizio del corso, sono stati modificati in itinere, per meglio adattarsi alle esigenze emerse durante gli incontri.

I quesiti sono stati corredati da alcune domande guida, che hanno permesso ogni volta di sfruttare il quesito per affrontare in maniera più approfondita alcuni aspetti, come lo sviluppo di capacità argomentative; il confronto con determinati concetti matematici, evidenziando in particolare la presenza di eventuali misconcezioni o difficoltà; e la capacità di analizzare un quesito, riuscendo a individuare il nodo concettuale sviluppato, i gradi scolastici a cui può essere presentato, e le possibili difficoltà sottese o le diverse strategie che emergono nel presentare il quesito a gradi scolastici inferiori (con un'attenzione particolare alla primaria).

Le domande guida sono state proposte sia come stimolo per le discussioni in piccoli gruppi che per indirizzare la discussione collettiva.

Per lavorare sulla competenza argomentativa, per esempio, si è chiesto a ciascun gruppo di motivare e spiegare in modo scritto ogni risposta dei quesiti presentati. Inoltre, durante la discussione collettiva, le studentesse sono state invitate a osservare e commentare le argomentazioni prodotte dagli altri gruppi; oppure ad approfondire o parafrasare ulteriormente le proprie.

In aggiunta, le studentesse erano invitate a individuare i contenuti matematici utili alla risoluzione del quesito, rispondendo per esempio alla domanda "Quale/i concetto/i matematici si celano dietro a questo quesito?". La riflessione su contenuti matematici specifici e sulle difficoltà incontrate è stata guidata attraverso domande del tipo "Che ruolo svolge in questo quesito il calcolo letterale?" o "Quali vantaggi o svantaggi si possono incontrare lavorando con la notazione scientifica o con il *numero per esteso*?" oppure indagando direttamente le difficoltà incontrate nella risoluzione del quesito e discussione del quesito.

Infine, nel corso della discussione collettiva, le conoscenze venivano istituzionalizzate grazie alla mediazione delle tutor, richiamando alcune definizioni, teoremi o risultati noti sugli argomenti trattati.

Adattando il lessico usato da Bartolini Bussi e colleghi (Bartolini Bussi, Boni e Ferri, 1995) nella descrizione della discussione Matematica nelle

classi primarie al nostro caso, si può sottolineare come sia stato dedicato ampio spazio alla *discussione Matematica* nelle sue varie forme, strettamente intrecciate ai tre aspetti e obiettivi precedentemente individuati. Attraverso la *discussione di bilancio* le studentesse hanno avuto modo di condividere e confrontarsi con le risoluzioni proposte all'interno dei sottogruppi (risoluzioni non individuali), di esplicitare i processi di soluzione e di apprendimento, procedendo infine all'istituzionalizzazione collettiva delle conoscenze. La *discussione di concettualizzazione*, talvolta affrontata nell'ultima parte della lezione, ha permesso inoltre di lavorare sulle conoscenze e sulle abilità apprese dalle studentesse durante il loro percorso scolastico pregresso, esplicitando o costruendo significati collettivi. Infine, la *metadiscussione* ha permesso alle studentesse di riflettere su aspetti metacognitivi, sia relativi al loro apprendimento che all'importanza della discussione o della spiegazione nella costruzione di conoscenze condivise.

5. Risultati

5.1. Questionario iniziale

Le prime domande del questionario iniziale erano finalizzate a fornire informazioni di contesto sul percorso scolastico degli studenti del corso e sulle loro esperienze di insegnamento.

Il corso ha coinvolto studentesse iscritte a diverse annualità di Scienze della formazione primaria con una predominanza di iscritti al IV anno. La maggior parte delle studentesse afferma di non aver mai avuto esperienze di insegnamento ma solo di tirocinio; al corso hanno partecipato però anche tre studentesse con esperienze prolungate di insegnamento, pari o superiori a un anno scolastico, di cui solo una ha insegnato Matematica.

Dalla seconda parte del questionario sono emerse importanti informazioni sulla visione della Matematica che le studentesse hanno maturato nel percorso di studi ma anche nelle esperienze di insegnamento e di tirocinio. Dalle risposte fornite, la maggior parte delle studentesse iscritte al corso dichiara di avere un buon rapporto con la Matematica, vista come disciplina fondamentale e alla base della conoscenza scientifica del mondo. Solo tre studentesse dichiarano invece che la Matematica non è mai piaciuta loro, proprio perché presentata come insieme di regole e contenuti da imparare a memoria e in cui l'errore assume un ruolo negativo e valutativo: "mi è sempre stata presentata come una disciplina da studiare mnemonicamente (formule, teoremi, dimostrazioni). Più che non piacermi, non la capisco proprio". "Ho sempre vissu-

to la disciplina come un obbligo, in cui o sapevi o non sapevi l'argomento, in cui l'errore era fortemente segnalato".

Queste studentesse affermano che, visto il rapporto non positivo con la Matematica e non sentendosi adeguatamente preparate, preferirebbero in futuro non insegnare Matematica.

Nell'analisi della sezione basata sulla *Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scale* (FSMAS), nella versione validata da Ren e colleghi (Ren, Green e Smith, 2016), visto il numero molto contenuto di studentesse che hanno risposto al test, ci limiteremo a un'analisi qualitativa dei risultati.

In relazione al costrutto "Confidence in Learning Mathematics" le studentesse mostrano generalmente un grado buono di fiducia nelle proprie capacità anche se si osserva una forte variabilità tra studente e studente: su una scala da 1 a 5, in cui 5 indica il grado massimo di fiducia, abbiamo studenti che ottengono come punteggio 2 e altri che ottengono il punteggio massimo.

Risultati molto positivi emergono dall'analisi degli item relativi al costrutto "Effectance Motivation in Mathematics": quasi tutte le studentesse mostrano una forte motivazione e voglia di impegnarsi per imparare la Matematica. Un aspetto da sottolineare è che tutte le studentesse si mostrano fortemente in disaccordo con l'affermazione "Preferisco avere qualcuno che mi suggerisca la soluzione di un problema di Matematica difficile, piuttosto di doverlo risolvere da solo".

Infine, si osserva un livello di "Mathematics Anxiety" non particolarmente elevato, anche se vi è una forte variabilità anche in questo caso tra il livello di ansia delle diverse studentesse.

Analizzando ulteriormente i singoli item della FSMAS, si evidenzia quindi una netta differenziazione tra le studentesse che hanno sviluppato un rapporto positivo con la Matematica e quelle che invece affermano di aver riscontrato sempre difficoltà.

Metà delle studentesse indicano la Matematica come la disciplina che maggiormente ha creato loro difficoltà nel percorso di studi, ma solo alcune associano alla disciplina anche emozioni fortemente negative. Un aspetto molto positivo che emerge dai risultati del questionario, già sottolineato in precedenza, è la forte motivazione delle studentesse iscritte al corso e la consapevolezza di poter riuscire in Matematica, nonostante le difficoltà incontrate nel percorso.

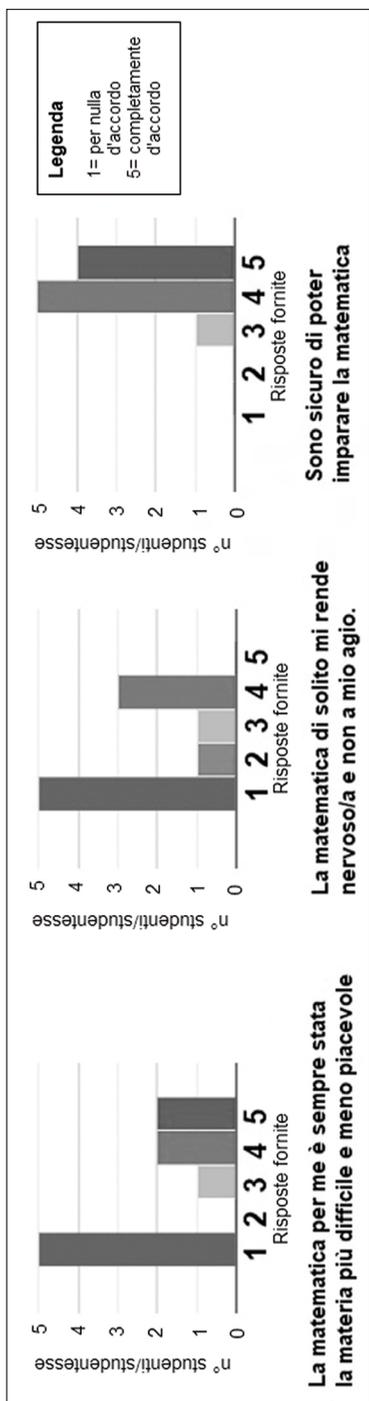


Fig. 1 – Alcuni dei risultati del questionario iniziale relativo alle convinzioni degli studenti in relazione alla Matematica (1 = “per nulla d'accordo” – 5 = “completamente d'accordo”)

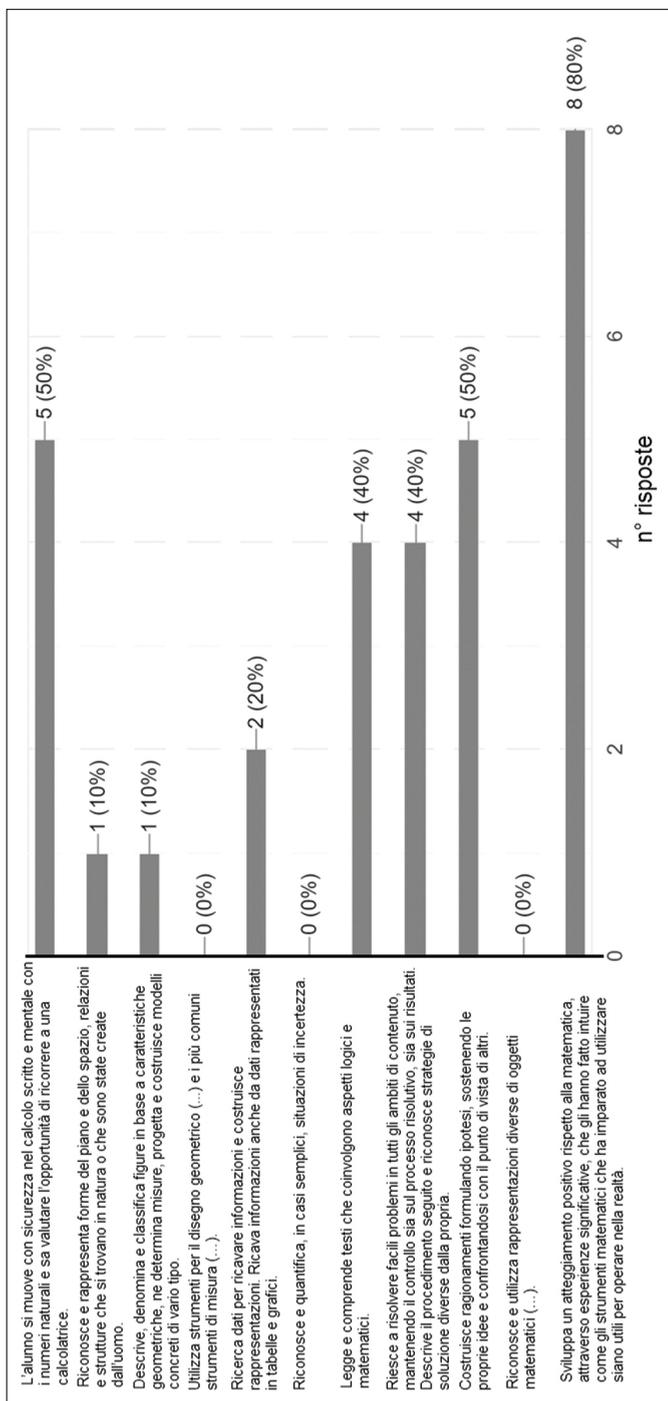


Fig. 2 – Risultati del questionario iniziale alla domanda: “Di seguito sono riportati i Traguardi delle competenze al termine della scuola primaria, riportati dalle Indicazioni nazionali. Quali sono per te le tre competenze principali che i tuoi bambini dovrebbero aver raggiunto in Matematica al termine della scuola primaria?”

Inoltre, è stato chiesto loro anche di esprimersi sulle attività o scelte didattiche che vorrebbero seguire o implementare nel momento in cui si troveranno a insegnare Matematica nella scuola primaria. Molto significative risultano essere le risposte al quesito in cui si chiede di indicare quali siano, a loro parere, le tre competenze principali che i bambini dovrebbero aver raggiunto in Matematica al termine della scuola primaria.

Si osserva una predominanza dell'ambito Numeri rispetto agli altri ambiti di contenuto, dai risultati emerge però anche una forte attenzione delle studentesse a traguardi di competenza più trasversali come “Legge e comprende testi che coinvolgono aspetti logici e matematici” oppure “Costruisce ragionamenti formulando ipotesi...” e allo sviluppo di un atteggiamento positivo verso la Matematica.

Infine, le studentesse hanno risposto ad alcune domande relative alla capacità argomentativa.

Dalla prima domanda, che indagava quali materie potessero contribuire allo sviluppo della capacità argomentativa, risulta come sia data pari e maggiore importanza all'Italiano e alla Matematica.

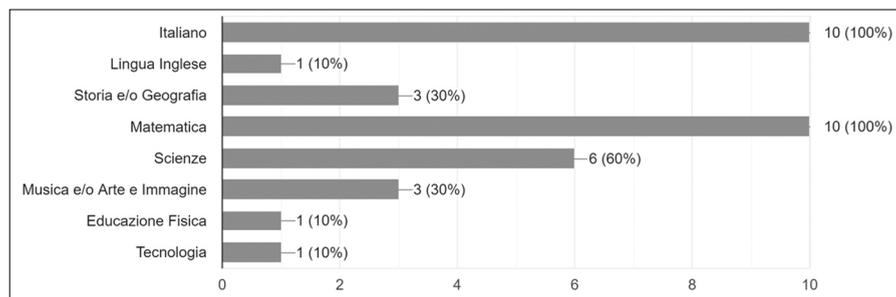


Fig. 3 – Risultati del questionario iniziale alla domanda: “Secondo te, attraverso quale/i disciplina/e si può sviluppare più direttamente la competenza argomentativa nella scuola primaria?”

Dalle risposte delle studentesse emerge anche come la Matematica possa contribuire all'acquisizione della competenza argomentativa nella scuola primaria:

Stimolando il bambino nel ragionamento, nella formulazione di ipotesi e nel confronto attivo con gli altri. Promuovendo la sua curiosità e coinvolgendolo attivamente in attività che possano incuriosirlo e far emergere nel bambino interrogativi significativi.

In particolare, in più risposte si sottolinea come la capacità argomentativa possa essere utile anche per la formulazione di ipotesi o per confrontarsi con i compagni e non solamente come strumento per esplicitare la propria risoluzione o ragionamento.

Spesso inoltre viene legata al problem solving. In generale le risposte a queste domande finali confermano l'attenzione alle competenze trasversali già precedentemente emersa e mostrano un atteggiamento positivo nei confronti dello sviluppo dell'argomentazione in Matematica. La visione della Matematica principalmente legata al calcolo e all'ambito Numeri, viene confermata anche da un sondaggio svolto nel corso della prima lezione in cui è stato chiesto alle studentesse di indicare le prime 3 parole che venivano loro in mente pensando alla Matematica.

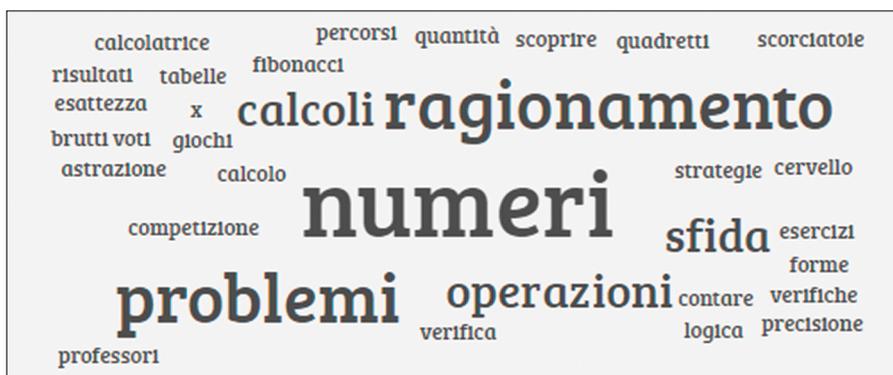


Fig. 4 – Word Cloud ottenuta a partire dalle risposte alla domanda “Quali sono le prime 3 parole che ti vengono in mente pensando alla Matematica?”

6. Lavori di gruppo e discussione su quesiti INVALSI

Si è scelto di osservare i lavori di gruppo e ciò che è emerso durante la discussione alla luce dei tre aspetti affrontati durante il corso.

6.1. Aspetto 1: sviluppare le capacità argomentative

Riportiamo tre esempi di risposte fornite dalle studentesse che a nostro avviso ben esemplificano come la capacità argomentativa si è sviluppata durante il corso. I quesiti scelti sono relativi rispettivamente al primo, secondo e quinto incontro.

Esempio 1.1

D22. In ciascuna delle seguenti operazioni una delle cifre è coperta.

1. $50 \blacksquare \times 22 =$
2. $98 \times 8 \blacktriangledown =$
3. $143 \blacktriangle \times 4 =$
4. $3 \times 25 \blacklozenge 3 =$

Rispondi alle domande che seguono mettendo una crocetta per ogni riga della tabella.

	1	2	3	4
a. Quale delle operazioni dà il risultato maggiore?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Quale delle operazioni dà il risultato minore?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Quale delle operazioni dà come risultato un numero dispari?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fig. 5 – Quesito D22 tratto dalla prova INVALSI di grado 6 del 2011. Quesito proposto alle studentesse durante il primo incontro

Alle studentesse sono state date le seguenti consegne:

- a) raccontate il modo in cui risolvereste questo quesito;
- b) argomentate con cura ogni passaggio;
- c) quali concetti matematici si celano dietro a questo quesito?

Riportiamo le risposte dei gruppi alla richiesta a.

Gruppo 1	Secondo noi il risultato maggiore si ottiene dalla moltiplicazione di fattori che sono costituiti entrambi da un ordine di grandezza maggiore o uguale a una decina, selezionando le operazioni con il numero di cifre maggiore (=5 cifre)
Gruppo 2	Per risolvere il quesito a. anziché attribuire una cifra precisa abbiamo deciso di arrotondare il numero (per eccesso o per difetto) per semplificare il calcolo, per esempio attribuendo alla cifra mancante della prima operazione lo 0, ottenendo quindi 500×22 e non soffermandoci sul risultato preciso dell'operazione ma piuttosto nel confronto con le altre. Di conseguenza, applicando analogamente lo stesso ragionamento per le altre operazioni, abbiamo individuato come maggiore il risultato della prima operazione. Avendo già svolto questo passaggio, per rispondere al quesito uno, abbiamo osservato gli ipotetici risultati con l'approssimazione e abbiamo individuato quello minore, quello della terza operazione
Gruppo 3	La prima moltiplicazione dà un risultato maggiore, poiché approssimando le cifre cancellate e svolgendo a mente la moltiplicazione il prodotto risultava maggiore rispetto alle altre moltiplicazioni anche inserendo l'unità minore nella prima e l'unità o la decina maggiore nelle altre tre. Abbiamo però inizialmente escluso a priori le ultime due moltiplicazioni i cui prodotti erano sicuramente minori dei prodotti delle prime due

È interessante notare come tutti gruppi non abbiano pensato di introdurre formule e l'uso del linguaggio specifico della Matematica sia ridotto. Questa scelta, che è rimasta implicita all'interno dei piccoli gruppi, potrebbe essere stata influenzata dalla consegna "Racconta la soluzione di questo quesito", come da scelte implicite relative ai propri beliefs su cosa sia un'argomentazione. In ogni caso, tra le studentesse non è emersa l'esigenza di discutere questa scelta e solo attraverso gli stimoli delle tutor le partecipanti si sono soffermate a riflettere sulle possibili alternative. In questo caso, potremmo forse dire che l'oggetto stesso dell'argomentazione non era trasparente all'interno dei gruppi (Staylanides, 2008).

Inoltre, la risposta del primo gruppo è particolarmente interessante in quanto le studentesse, come hanno loro stesse spiegato durante la discussione collettiva, hanno interpretato la consegna come la ricerca a una qualche regola generale – che andasse oltre le quattro operazioni espresse nel quesito. Si sono quindi concentrate sulla forma, più che sulla correttezza di quanto scritto. Si potrebbe quindi catalogare la loro risposta come rituale, secondo lo schema di Harel e Sowder (Harel e Sowder, 1998).

Esempio 1.2

Nel secondo incontro è stato proposto il seguente quesito INVALSI sul tema delle percentuali.

- C5. In ottobre un maglione costa 100 euro. Prima di Natale il suo prezzo è aumentato del 20%. Nel mese di gennaio, con i saldi, il costo del maglione si è ribassato del 10% rispetto al prezzo natalizio. Quale affermazione è vera?
- A. Il maglione in gennaio ha un costo pari a quello di ottobre.
 - B. Il maglione in gennaio ha un costo maggiore rispetto a quello di ottobre dell'8%.
 - C. Il maglione in gennaio ha un costo inferiore rispetto a quello di ottobre del 10%.
 - D. Il maglione da ottobre a gennaio ha subito un rincaro del 10%.

Fig. 6 – Quesito C5 tratto dalla prova INVALSI di grado 8 del 2008. Il seguente quesito è stato proposto durante il secondo incontro



Fig. 7 – Padlet che raccoglie le risposte dei gruppi al quesito sopra proposto

Risposte gruppi:

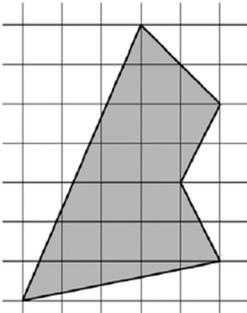
Gruppo 1	La risposta corretta è la B. A Natale il maglione costava €120 (100+20%); a gennaio con i saldi il maglione costava €108 (120-10%). Da ottobre a gennaio, quindi, il maglione ha avuto un aumento di prezzo dell'8% $(108-100):100 = 8:100 = 8\%$
Gruppo 2	La risposta corretta è la b. prezzo ottobre = 100 euro; prezzo Natale = $100 \times 20 / 100 = 20$ quindi il prezzo finale è $100 + 20 = 120$; prezzo gennaio = $120 \times 10 / 100 = 12$ quindi il prezzo finale è $120 - 12 = 108$
Gruppo 3	B è la risposta corretta. $+ 20\%$ di 100 $\rightarrow 100 + 20 = 120$ -10% di 120 $\rightarrow 120 - 12 = 108$ $(108-100)/100 = 8\%$ (incremento del prezzo del maglione da ottobre a gennaio)

In questo caso, allo stimolo dello spiegare il perché le studentesse hanno risposto riproponendo pressoché solo i passaggi numerici, o i risultati delle operazioni, senza provare a raccontare la soluzione. L'attenzione quindi era rivolta prevalentemente alla risoluzione dell'esercizio, e meno alla produzione di un'argomentazione. Ciò potrebbe essere stato legato alla difficoltà dell'esercizio (i gruppi hanno tutti sentito la necessità di svolgerlo passo a passo, nessuno ha, per esempio, calcolato "insieme" l'aumento del 20% e la riduzione del 10%) e, in generale, alle difficoltà che le studentesse stesse hanno ammesso di avere in questo particolare argomento. Osserviamo, per esempio, che tutti gli svolgimenti presentati utilizzano il costo di partenza del maglione e non presentano una generalizzazione. Solo durante la discussione collettiva, e con l'aiuto degli stimoli delle tutor, le studentesse hanno potuto

ampliare il risultato trovato, a prescindere dal costo di partenza. Anche in questo caso sembra emergano allora, nelle argomentazioni presentate, la presenza di convinzioni esterne (Harel e Sowder, 1998). Inoltre, le partecipanti potrebbero aver automaticamente adeguato il loro linguaggio al pubblico a cui avrebbero rivolto il quesito, cioè agli studenti del grado scolastico che consideravano adatto a proporre il quesito che, in accordo con le affermazioni delle studentesse, avrebbero coinciso con studenti della scuola secondaria. Anche in questo caso, comunque, la scelta del linguaggio da utilizzare non è risultata una scelta esplicita del gruppo.

Esempio 1.3

D7. Osserva la figura.



Se il lato di ogni quadretto della griglia corrisponde a 1 m, allora la superficie del poligono misura m².

Fig. 8 – Quesito D7 tratto dalla prova INVALSI di grado 10 del 2010. Il seguente quesito è stato proposto durante il quinto incontro

Risposte gruppi:

	Calcoliamo l'area della figura grigia come differenza tra l'area totale del rettangolo bianco ($5 \cdot 7 = 35 \text{ m}^2$) e le aree dei 4 triangoli bianchi più piccoli in senso anti orario
Gruppo 1	$A1: 7 \cdot 3/2 = 10,5 \text{ m}^2$
	$A2: 2 \cdot 2/2 = 2 \text{ m}^2$
	$A3: 4 \cdot 1/2 = 2 \text{ m}^2$
	$A4: 5 \cdot 1/2 = 2,5 \text{ m}^2$
	$A_g = 35 - (10,5 + 2 + 2 + 2,5) = 18 \text{ m}^2$
<hr/>	
	Abbiamo considerato il rettangolo che contiene la figura grigia ($b = 5 \text{ m}$; $h = 7 \text{ m}$). Abbiamo calcolato l'area $b \cdot h = 35$.
	Abbiamo poi preso in considerazione i triangoli bianchi che circondano la figura grigia e ne abbiamo calcolato l'area (abbiamo fatto questa scelta perché l'altezza e la base erano già definite come numeri interi).
Gruppo 2	Triangolo 1 (in basso): $5 \cdot 1/2 = 2,5 \text{ m}^2$
	triangolo 2 (lato destro): $4 \cdot 1/2 = 2 \text{ m}^2$
	Triangolo 3 (in alto a destra): $2 \cdot 2/2 = 2 \text{ m}^2$
	Triangolo 4 (in alto a sinistra): $7 \cdot 3/2 = 10,5 \text{ m}^2$
	Abbiamo poi sommato le aree dei triangoli e le abbiamo sottratte all'area del rettangolo
	$35 - 17 = 18 \text{ m}^2$

Infine, negli ultimi incontri le argomentazioni presentate dai piccoli gruppi si sono mostrate più lunghe e articolate: una parte a parole, descrittiva dell'idea e della procedura, è integrata con una o più parti procedurali e di calcoli. In questo caso, ci sembra quindi di poter asserire che le studentesse abbiano mostrato un maggiore controllo sia sulla risoluzione del quesito che sull'esplicitazione dell'argomentazione, ponendo attenzione sia su aspetti più prettamente procedurali sia su aspetti che riguardano maggiormente l'esposizione e la competenza argomentativa.

6.2. Aspetto 2: lavorare su concetti matematici mettendo in luce le eventuali misconcezioni delle studentesse

Come già anticipato nell'introduzione, il corso era rivolto a studentesse iscritte a Scienze della formazione primaria, e future maestre di scuola primaria o dell'infanzia. Ci è sembrato quindi particolarmente rilevante far emergere, dall'analisi delle risposte e dalla discussione Matematica, errori, dubbi e misconcezioni che avrebbero potuto ripercuotersi nella loro prossima attività di insegnamento.

Riprendendo la risposta, già parzialmente discussa, fornita dal gruppo 1 al quesito riportato nell'esempio 1.1, possiamo sottolineare quanto questa risposta risulti insoddisfacente da punto di vista matematico poiché parrebbe suggerire che l'operazione 3 dia un risultato maggiore dell'operazione 2. Questo tipo di risposta da parte delle studentesse del gruppo potrebbe suggerire una ancora forte influenza di misconcezioni relative alle operazioni (Sbaragli, 2012) e la scarsa abitudine a ragionare in termini di stima e approssimazione.

Esempio 2.1

Nel quarto incontro è stato proposto un quesito INVALSI tratto dalla prova di grado 10 somministrata nel 2011 e già oggetto di numerosi studi e ricerche (e.g. Ferretti e Bolondi, 2019).

<p>D5. L'età della Terra è valutata intorno ai $4,5 \times 10^9$ anni. L'Homo Erectus è comparso circa 10^6 anni fa. Qual è la stima che più si avvicina all'età che la Terra aveva quando è comparso l'Homo Erectus?</p> <p><input type="checkbox"/> A. $4,5 \times 10^9$ anni</p> <p><input type="checkbox"/> B. $3,5 \times 10^9$ anni</p> <p><input type="checkbox"/> C. $4,5 \times 10^6$ anni</p> <p><input type="checkbox"/> D. $4,5 \times 10^3$ anni</p>
--

Fig. 9 – Quesito D5 tratto dalla prova INVALSI di grado 10 del 2011. Il seguente quesito è stato proposto durante il quarto incontro

Alle studentesse è stata data la seguente consegna:

- a) risolverete il quesito e raccontate come avete fatto;
- b) quali sono i pro e i contro di lavorare in notazione scientifica e con i numeri scritti per “esteso”?

Riportiamo, in particolare la risposta del gruppo 1 relativa al primo punto della consegna.

Gruppo 1	<p>La risposta corretta è la D ($4,5 \times 10^3$).</p> <p>Abbiamo infatti sottratto l'età in cui sarebbe comparso l'<i>homo erectus</i> (106) dall'età attuale della terra ($4,5 \times 10^9$), sottraendo gli esponenti delle potenze di dieci ($9-6 = 3$).</p>
----------	--

La risposta riportata, in linea con quanto già emerso in letteratura (Ferretti e Bolondi, 2019) evidenzia difficoltà nell'uso delle potenze, scarso controllo del significato e poca attenzione alla *plausibilità* della risposta. Le studentes-

se stesse ammettono infatti di aver difficoltà nella comprensione dell'ordine di grandezza dovuto probabilmente anche alle poca familiarità con la notazione scientifica.

Il gruppo 2 scrive, per rispondere al secondo punto della consegna, che una difficoltà nell'utilizzo della notazione scientifica potrebbe essere quella “di non avere un'immagine mentale della potenza del 10”, al contrario “nel lavorare con i numeri si ha ben presente fin da subito con quale grandezza si sta lavorando”. Anche il gruppo 1 scrive che esiste una “maggiore difficoltà a concepire i numeri espressi con notazione scientifica come numeri molto grandi o molto piccoli”. Potrebbero intervenire inoltre in questo caso anche aspetti tipici del contratto didattico (Brousseau, 1997; Ferretti e Bolondi, 2019): la risposta corretta infatti corrisponde a uno dei dati del testo e si è visto che generalmente questo porta gli studenti a escluderla a priori in quanto non credono sia possibile, sulla base delle pratiche didattiche pregresse, che il risultato sia “suggerito” dal testo.

Crediamo infine che la riflessione sugli errori che potrebbero essere commessi e le discussioni emerse attorno a quell'errore abbiano portato le partecipanti a concepire l'importanza dell'errore come punto di partenza di un'elaborazione critica (Sbaragli, 2012).

6.3. Aspetto 3: saper analizzare un quesito (quale nodo concettuale sviluppa, quali difficoltà può incontrare uno studente, per quale grado scolastico è adatto e come inserirlo in un'attività didattica)

Il lavoro di analizzare un quesito INVALSI da un punto di vista didattico, permette alle studentesse di riflettere criticamente su una situazione problematica, sulle possibili strategie risolutive, sulle difficoltà che potrebbero emergere e individuare gli obiettivi didattici che possono essere valutati utilizzando il quesito proposto.

Riportiamo a titolo esemplificativo, il quesito D17 della prova INVALSI del 2014 proposta al grado 8.

D17. In Italia, secondo gli ultimi dati forniti dall'ISTAT, ci sono circa 600 automobili ogni 1000 abitanti. Gli abitanti dell'Italia sono circa 60 milioni e un'automobile è lunga mediamente 4 metri.

a. Immagina di posizionare tutte le automobili che ci sono in Italia una dietro l'altra, formando un'unica fila continua: quanti chilometri sarebbe all'incirca lunga questa fila?

A. Sarebbe all'incirca lunga come l'Italia (circa 1000 km)

B. Sarebbe all'incirca lunga come la distanza tra l'Italia e gli USA (circa 6000 km)

C. Sarebbe all'incirca lunga come l'equatore (circa 40000 km)

D. Sarebbe all'incirca lunga come il diametro del pianeta Giove (circa 143000 km)

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta.

.....

.....

Fig. 10 – Quesito D17 tratto dalla prova INVALSI di grado 8 del 2014. Il seguente quesito è stato proposto durante il quarto incontro

Di seguito riportiamo le richieste proposte alle studentesse:

- a) risolvete e raccontate il vostro ragionamento;
- b) quale Matematica si nasconde sotto questo quesito?
- c) quali difficoltà si possono incontrare in questo quesito?

Pur avendo chiesto alle studentesse di calarsi nei panni dei loro alunni della scuola primaria, entrambi i gruppi propongono una soluzione che si basa sulle proporzioni. L'abitudine a utilizzare proporzioni porta le studentesse a proporre questa come unica soluzione. Entrambi i gruppi individuano come Matematica sottesa a questo quesito proprio il concetto di proporzione e non riescono quindi a individuare una possibile strategia che permetta di affrontare una situazione simile, magari con numeri minori anche nella scuola primaria.

Passando ora ad analizzare le risposte delle ragazze sulle difficoltà che gli studenti potrebbero incontrare abbiamo notato che entrambi i gruppi parlano delle difficoltà senza scegliere un grado scolare a cui proporre il quesito. L'obiettivo di questa domanda era proprio mettere in relazione le difficoltà che potrebbero essere intrinseche nel quesito e nel contenuto affrontato con le abilità e competenze di chi si trova ad affrontare il quesito. Ogni compito, seguendo la teoria di Vygotskij (1987) può essere affrontato in modo diverso a seconda dello sviluppo cognitivo di chi lo affronta e seguendo questo ap-

proccio D'Amore e colleghi distinguono proprio tra esercizi ed esercizi anticipatori (D'Amore, Fandiño Pinilla e Marazzani, 2004). Dalla discussione con le studentesse coinvolte è emerso quanto questa distinzione non sia per loro chiara: le difficoltà individuate non dipendono dall'età del rispondente ma sono difficoltà intrinseche della Matematica coinvolta.

$$600:1.000 = x:60.000.000$$

$$x = (600 \times 60.000.000) : 1.000 = 36.000.000 \text{ (auto in Italia)}$$

$$36.000.000 \times 4 \text{ m} = 144.000.000 \text{ m (lunghezza auto in fila indiana)}$$

$$144.000.000 \text{ m} = 144.000 \text{ km} \rightarrow \text{risposta D}$$

Concetti: equivalenze, proporzioni, unità di misura, moltiplicazioni, divisioni, stima di misura

Gruppo 1 Difficoltà:

- errori di distrazione (perdere qualche zero nelle operazioni)
 - non ricordarsi come scrivere 60 milioni in numero
 - non accorgersi che le risposte sono date in km, mentre la lunghezza media della macchina è data in metri
 - non riuscire a impostare correttamente la proporzione
 - difficoltà ad astrarre la situazione dati i grandi numeri
-

1. La risposta al quesito è la D.

Per risolverlo abbiamo inizialmente svolto una proporzione per trovare il numero di automobili in relazione agli abitanti dell'Italia. Successivamente abbiamo moltiplicato il risultato per la misura "media" della lunghezza delle macchine (4m). Infine abbiamo eseguito un'equivalenza da metri a km e abbiamo scelto la risposta che più si avvicinava al nostro risultato.

2. Proporzioni, equivalenze, moltiplicazioni anche con unità di misura differenti, approssimazioni.

Gruppo 2

3. – Convertire il "60 milioni" in "60.000.000" affinché si possa eseguire la moltiplicazione Matematica;

- le moltiplicazioni con numeri molto grandi
 - difficoltà nell'interpretazione del "circa" scritto nelle risposte e quindi nell'approssimazione dei risultati
 - bambini possono farsi fuorviare dall'indicazione dello spazio fisico (errata stima della grandezza concreta che viene messa in relazione con la lunghezza totale delle macchine possedute dagli italiani)
-

7. Conclusioni

Per quanto il numero ridotto di studenti non permetta di avere informazioni se non di natura prettamente qualitativa, il corso ha mostrato un miglioramento in particolare delle competenze argomentative delle studentesse che è facilmente osservabile anche dall'evoluzione, dalla prima all'ultima lezione, del modo in cui sono state spiegate le soluzioni ai quesiti nei diversi Padlet. Un ulteriore segnale della maggiore abitudine e della maggior cura nell'argomentare

i propri ragionamenti può essere anche ritrovata osservando la dilatazione dei tempi di discussione all'interno dei gruppi: se infatti nel primo incontro le discussioni risultavano più snelle e le studentesse tendevano a seguire la prima strada proposta senza soffermarsi troppo a discutere o a pensare come riportarla sulla bacheca virtuale, con il trascorrere delle lezioni il tempo dedicato alla discussione è aumentato notevolmente. Inoltre è interessante notare che se nei primi quesiti le argomentazioni proposte dalle studentesse tendevano a non presentare formule e a raccontare le operazioni a parole, nell'ultimo incontro sono state utilizzate formule nell'argomentazione e la parte testuale è stata dedicata alle motivazioni che le hanno portate a quelle scelte.

Il corso ha quindi raggiunto non solo un rafforzamento dei contenuti disciplinari di base ma ha mostrato quanto un lavoro basato sulla discussione Matematica nelle sue diverse accezioni (Bartolini, Boni e Ferri, 1995) possa favorire un processo di sviluppo delle competenze argomentative. Al contempo, i diversi momenti di confronto hanno permesso di riflettere sulla visione stessa che le studentesse avevano della Matematica e iniziare un percorso che permetta di migliorare il rapporto con questa disciplina. Diverse studentesse hanno esplicitato come questo percorso abbia modificato la loro "idea di Matematica", portandole ad abbandonare una visione della Matematica come insieme di procedure e algoritmi e facendo loro capire l'importanza di attività legate al problem solving e all'argomentazione.

Riferimenti bibliografici

- Bartolini Bussi M.G., Boni M., Ferri F. (1995), "Interazione sociale e conoscenza a scuola: la discussione Matematica", *Rapporto tecnico n. 21*, Nucleo di ricerca in Storia e Didattica della Matematica Pura e Applicata, Università degli Studi di Modena, Centro Documentazione Educativa Comune di Modena – Settore Istruzione, pp. 11-13.
- Brousseau G. (1997), *Theory of Didactical Situations in Mathematics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- D'Amore B., Fandiño Pinilla M.I., Marazzani I. (2004), "'Esercizi anticipati' e 'zona di sviluppo prossimale': comportamento strategico e linguaggio comunicativo in attività di problem solving", *La Matematica e la sua didattica*, 2, pp. 71-95.
- Di Martino P., Coppola C., Mollo M., Pacelli T., Sabena C. (2013), "Pre-service primary teachers' emotions: The math-redemption phenomenon", in A.M. Lindmayer, H. Witney (eds.), *Proceedings of PME37*, PME, Kiel, vol. 2, pp. 225-232.
- Di Martino P., Zan R. (2010), "'Me and Maths': Towards a Definition of Attitude Grounded on Students' Narratives", *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13, 1, pp. 27-48.

- Ferretti F., Bolondi G. (2021), “This cannot be the result! The didactic phenomenon ‘the age of the earth!’”, *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52, 2, pp. 194-207.
- Ferretti F., Maffia A. (2019), “The pedagogical content knowledge of pre-service mathematics teachers”, in M. Graven, H. Venkat, A.A. Essien, P. Vale (eds.), *Proceedings of the PME43*, PME, Pretoria, vol. 4, p. 33.
- Harel G., Sowder L. (1998), “Students’ proof schemes: Results from exploratory studies”, *American Mathematical Society*, 7, pp. 234-283.
- Hannula M.S., Leder G. C., Morselli F., Vollstedt M., Zhang Q. (2019), *Affect and Mathematics Education*, Springer International AG, Cham.
- Panero M., Di Martino P., Castelli L., Sbaragli S. (2020), “L’evoluzione degli atteggiamenti verso la Matematica e il suo insegnamento degli insegnanti di scuola elementare in formazione iniziale”, *Didattica della Matematica. Dalla ricerca alle pratiche d’aula*, 8, pp. 48-77.
- Ren L., Green J.L., Smith W.M. (2016), “Using the Fennema-Sherman mathematics attitude scales with lower-primary teachers”, *Mathematics Education Research Journal*, 28, 2, pp. 303-326.
- Sbaragli S. (2012), “Il ruolo delle misconcezioni nella didattica della Matematica”, in G. Bolondi, M.I. Fandiño Pinilla (a cura di), *I quaderni della didattica. Metodi e strumenti per l’insegnamento e l’apprendimento della Matematica*, Edises, Napoli, pp. 121-139.
- Stylianides G. (2008), “An analytic framework of reasoning and proving”, *For the Learning of Mathematics*, 28, 1, pp. 9-16.
- Vygotskij L.S. (1987), *Il processo cognitivo*, Boringhieri, Torino.

ISBN 9788835139133

Gli autori

Maria Giuseppina Adesso è laureata in Fisica e insegna Matematica e Fisica al liceo. Ha conseguito il Dottorato di ricerca in Fisica all'Università di Salerno e Ginevra. È stata assegnista di ricerca in Didattica della Matematica nel 2018-2019 su “La mediazione semiotica e l'embodied cognition in correlazione con le due culture”. Le sue ricerche riguardano la storia dell'apprendimento della Matematica e della Fisica, l'IBSE, l'uso dell'ITC e gli artefatti storici nell'educazione.

Roberto Capone è ricercatore in Didattica della Matematica presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bari. È ingegnere chimico, matematico, psicologo e dottore di ricerca in Matematica, Fisica e applicazioni. È impegnato in attività di ricerca sulla formazione degli insegnanti, sulle nuove metodologie, sull'uso di artefatti storici nella didattica della Matematica, sull'interdisciplinarietà, sulla gamification. Recentemente i suoi interessi includono anche la psicologia della Matematica.

Alessia Cividin è docente di scuola secondaria di primo grado, incaricata presso l'USR del FVG per a.s. 2020/21, è dottore di ricerca in pianificazione territoriale e politiche pubbliche. I suoi interessi di ricerca riguardano i contesti interculturali e le metodologie didattiche per l'apprendimento in ambienti tecnologici.

Maria Di Benedetto è docente di Matematica e Fisica al liceo scientifico. Laureata in Fisica, ha portato avanti e realizzato per la scuola progetti legati al PNSD e all'innovazione didattica metodologica e digitale, rivolti a docenti e studenti. È consulente per il miglioramento scolastico e si occupa di valutazione degli apprendimenti e di sistema.

Svolge attività di formazione docenti in corsi rivolti ai docenti delle scuole di ogni ordine e grado. Ha svolto attività universitaria nel settore delle Tecnologie didattiche.

Oriana Fiore è una fisica e insegna Matematica e Fisica in una scuola superiore. Si occupa di attività di ricerca sulla didattica della Matematica e della Fisica, principalmente di mediazione semiotica, IBSE, uso delle TIC, formazione degli insegnanti, presso l'Università degli Studi di Salerno. Attualmente è professore a contratto di Fisica presso il Dipartimento di Medicina e Chirurgia di Salerno. È membro effettivo delle attività di molte associazioni: AIF, SIF, Mathesis, GIREP, UMI. È autrice di diverse pubblicazioni in Matematica e Fisica.

Chiara Giberti, PhD in Didattica della Matematica, è ricercatrice in Didattica della Matematica presso l'Università di Bergamo. Collabora con INVALSI e si interessa dell'interpretazione dei risultati delle prove standardizzate ai fini della ricerca in didattica della Matematica. Si occupa da anni di formazione insegnanti ed è docente di ruolo di Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado.

Andrea Guarnacci, laureato in Lettere presso l'Università degli Studi RomaTre è docente di ruolo presso la scuola secondaria di I grado "Manfredini" di Pontinia, Funzione Strumentale alla Valutazione e Autovalutazione di Istituto dal 2012-13, membro del NIV e della Commissione didattica, formatore nell'Ambito territoriale 23.

Elisabetta Kovic, laureata in Scienze politiche, ha conseguito il Master Universitario all'Alma Mater di Bologna in "Organizzazione e gestione delle Istituzioni scolastiche in contesti multiculturali". Dal 2008 è Dirigente scolastico, e dal 2020 incaricata presso l'USR del FVG, per lo svolgimento dei compiti connessi con l'attuazione dell'autonomia scolastica nell'Ufficio Speciale di lingua slovena. In particolare si occupa di sostegno e supporto alla ricerca educativa e alla didattica per le scuole di lingua slovena.

Daniela Mercante, Dirigente scolastico dal 2015. Attualmente dirige l'Istituto comprensivo "Portella della ginestra" a Vittoria. Laureata in Pedagogia, ha conseguito Master sulla dirigenza scolastica a Firenze, sulla Didattica per alunni con DSA a Catania, in Metodologie e tecniche per l'Amministrazione digitale a Roma, e in Organizzazione e gestione delle istituzioni scolastiche in contesti multiculturali a Enna. È inserita nella graduatoria degli esperti per la valutazione delle scuole (Area centro).

Ileana Ogliari, laureata in Lettere presso l'Università degli Studi La Sapienza di Roma, è docente di ruolo presso la scuola secondaria di I grado "Manfredini" di Pontinia, dove è stata Funzione strumentale al POF, è collaboratrice di presidenza dall'a.s. 2013/14 e membro del NIV.

Mariarosaria Orefice, laureata in Matematica presso l'Università degli Studi di Napoli, è docente di ruolo presso la scuola secondaria di I grado dell'Istituto Comprensivo "Manfredini" di Pontinia dove svolge il ruolo di referente dell'area logico-matematica, coordinatrice della Commissione INVALSI, membro del NIV.

Stefania Pancanti è insegnante di Matematica e Informatica; ha conseguito un Dottorato di ricerca presso l'Università di Firenze (settore scientifico disciplinare MAT/04); fa parte del gruppo di ricerca in Didattica della Matematica dell'Università di Pisa e ha avuto diversi incarichi nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche; in particolare ha tenuto un corso di formazione per insegnanti.

Marinella Pitino è docente di scuola primaria. Esperto formatore PNFD nelle aree "Didattica per competenze" e "Inclusione e disabilità", docente di Italiano L2.

Luigi Umberto Rossetti è professore di Economia aziendale nelle scuole superiori e cultore nell'Università del Sannio. Ha conseguito il PhD in Management and Local Development. Dottore commercialista, Revisore legale, formatore esperto. È autore di diversi contributi scientifici. Animatore digitale e componente Equipe Formativa Territoriale USR Campania.

Marta Saccoletto, laureata in Matematica, è dottoranda in Didattica della Matematica presso l'Università di Torino e collabora con l'Università del Piemonte Orientale. Si occupa principalmente di argomentazione nella scuola secondaria di secondo grado. Negli ultimi anni ha collaborato con INVALSI e con ForMATH Project per la formazione docenti e la conduzione di laboratori nelle scuole.

Lucia Scotto di Clemente è docente di Italiano nei licei, impegnata in progetti e azioni dell'INVALSI sulla valutazione delle scuole e degli apprendimenti in qualità di componente dei NEV e come formatore nelle azioni sulle prove OCSE PISA e INVALSI. Ha partecipato ai Piani Nazionali di Educazione linguistica e letteraria in un'ottica plurilingue con l'INDIRE e con l'USR.

Michela Testa laureata in Matematica, docente di Matematica e Fisica presso il Liceo Scientifico “Amaldi” di Alzano Lombardo. Dal 2016 collabora con il centro MatNet CQIA dell’Università di Bergamo che si occupa di didattica della Matematica, si occupa di didattica laboratoriale nella scuola del primo ciclo proponendo laboratori per l’Associazione Diamo i Numeri.

ISBN 9788835139133

Vi aspettiamo su:

www.francoangeli.it

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE
LE VOSTRE RICERCHE.



**Management, finanza,
marketing, operations, HR**

**Psicologia e psicoterapia:
teorie e tecniche**

**Didattica, scienze
della formazione**

**Economia,
economia aziendale**

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



**Architettura, design,
territorio**

Informatica, ingegneria

Scienze

**Filosofia, letteratura,
linguistica, storia**

Politica, diritto

**Psicologia, benessere,
autoaiuto**

Efficacia personale

**Politiche
e servizi sociali**



FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

ISBN 9788835139133

I cambiamenti che negli ultimi decenni sono intervenuti nella società, tra cui l'aumento dei flussi migratori e la rapida evoluzione tecnologica, hanno determinato il passaggio da una società relativamente stabile a una società caratterizzata da discontinuità. Il cambiamento si è riversato anche sul sistema scolastico, trasformando il panorama educativo in una realtà alquanto complessa. Questo ha concorso alla nascita di un filone di studi volti alla ricerca di strategie che possano mettere insegnanti ed educatori nella condizione di fare il meglio. Il presente volume è incentrato su questo ambito di studi. Al suo interno sette lavori di ricerca presentati durante le giornate del V Seminario "I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca e la didattica" (Roma, 25-28 febbraio 2021), i cui temi sono i risultati, i punti di forza e di debolezza e i processi di vari progetti o iniziative che hanno come obiettivo la ricerca di buone pratiche per l'insegnamento.

Patrizia Falzetti è Responsabile del Servizio Statistico dell'INVALSI, che gestisce l'acquisizione, l'analisi e la restituzione dei dati riguardanti le rilevazioni nazionali e internazionali sugli apprendimenti alle singole istituzioni scolastiche, agli *stakeholders* e alla comunità scientifica.